

4-2-2 施設規模の設定

本計画施設の規模設定は、研究関連諸室に関しては、パキスタン側との間で合意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(表4-3)を利用し、栽培関連施設に関しては、計画栽培点数をもとに、各施設の規模について現地協議を重ねた。その内容を踏まえ、既存NARCの施設規模、機材・家具等のレイアウト、構造上の経済スパン(8m×6m)等から総合的に検討し、最終的な実施面積を設定した。なお、下表では、構成諸室の規模設定に係る算定根拠と、実際の計画面積を示している。

A. 本館棟 構造：鉄筋コンクリート造 2階建 延床面積：3,021m²

室名	規模設定基準・根拠	計画面積
(a)探索収集研究部門 (主任研究員1人、研究員1人、技師2+1人、運転手2人)		
実験室	1人当たり16m ² ×研究員・技師5人=80m ²	73.8m ²
主任研究員室	主任研究員1人×係数6×基準4m ² =24m ²	24.6
実験機器室	パソコン、パソコン、サイドテーブル等機材配置の必要面積。	24.6
探索準備室	探索用機器収納棚等機材配置の必要面積。	24.6
収集種子貯蔵庫	収集種子貯蔵用冷蔵庫(5台)配置の必要面積。	11.1
倉庫	1スパンの1/4程度	12.3
(b)種子保存研究部門 (主任研究員1人、研究員2人(研究1+保存1)、技師4+2人)		
乾燥包装室	種子乾燥機、包装機、作業台配置の必要面積。	54.4
短期貯蔵庫	貯蔵量50,000点 500g(250gビン2本で換算)×37,500点=75,000ビン 250g(250gビン) ×12,500点=12,500ビン 合計 87,500ビン 収容棚(1200W×450D×2565H、引き出し60個6列10段) 1棚当たり1200ビン 合計棚数 87,500ビン/1200=73棚 42棚/室×2室 通路幅1.2m	40.3 × 2
中期貯蔵室	貯蔵量50,000点×100g×2袋=100,000袋 収容棚(1800W×450D×2100H、引き出し78個6列13段) 1棚当たり3,120袋 合計棚数 100,000袋/3,120袋=32棚 4棚/室×8室 棚間通路90cm	7.0 × 8
発芽検定室	発芽試験器(4台)配置の必要面積。	18.5
配布準備室	配布用作業台及び作業台回り通路幅1.5m	31.2
種子標本室	種子標本棚配置の必要面積。	11.5
実験室	1人当たり16m ² ×研究員・技師(保存法研究)5人=80m ²	73.8
実験機器室	パソコン、パソコン、サイドテーブル等機材配置の必要面積。	24.6
主任研究員室	主任研究員1人×係数6×基準4m ² =24m ²	24.6
倉庫	1スパンの1/4程度	9.0

(c)植物体保存研究部門 (主任研究員1人、研究員1人、技師2+1人)		
実験室	1人当たり $16\text{m}^2 \times 5 = 80\text{m}^2$	73.8 m^2
実験機器室	ガラス、パソコン、サイドテーブル等機材配置の必要面積。	24.6
クリーンベンチ室	クリーンベンチ(2台)、超低温貯蔵器配置の必要面積。	32.8
暗室	棚(2台)配置の必要面積。	6.6
培養室	サンプル数1000点/1室、培養棚4台/1室の配置必要面積。	9.0
主任研究員室	主任研究員1人×係数6×基準 $4\text{m}^2 = 24\text{m}^2$	24.6
(d)遺伝資源評価研究部門 (主任研究員1人、研究員4人、技師4+2人)		
実験室	1人当たり $16\text{m}^2 \times 10 = 160\text{m}^2$	147.6
実験機器室	ガラス、パソコン、サイドテーブル等機材配置の必要面積。	24.6
主任研究員室	主任研究員1人×係数6×基準 $4\text{m}^2 = 24\text{m}^2$	24.6
倉庫	1スパンの1/4程度	9.3
(e)情報処理管理研究部門 (主任研究員1人、研究員1人、写真技師1人、事務員2人、技師2+1人)		
情報処理 処理管理室	研究員1人×係数2.5、技師2人×係数1.8 係数合計 $6.1 \times \text{基準}4\text{m}^2 = 24.4\text{m}^2$	24.6
コンピューター室	マイクロコンピューター(2セット)配置の必要面積。	24.6
印刷製本・編集室	印刷製本用機材、編集作業台配置の必要面積。	24.6
主任研究員室	主任研究員1人×係数6×基準 $4\text{m}^2 = 24\text{m}^2$	24.6
(f)管理部門 (研究主管1人、事務主任1人、物品管理者1人、タイピスト2人、事務員4人、施設維持管理技師2人、庭師3人、雑役夫2人、運転手1人)		
研究主管事務室 (秘書室を含む)	研究主管1人×係数10、秘書×係数2.5 係数合計 $12.5 \times \text{基準}4\text{m}^2 = 50\text{m}^2$ 、	49.2
事務室	事務主任1人×係数6、管理技師2人×係数2.5、 タイピスト2人×係数1、事務員4人×係数2.5、 物品管理者1人×係数1.8 係数合計 $24.8 \times \text{基準}4\text{m}^2 = 99.2\text{m}^2$	98.4
中央管理室	設備の中央監視盤等の必要面積による。	32.8
会議室	50人(庭師、農夫、雑役夫、運転手を除く所員) $\times 2.1\text{m}^2/1人 = 105\text{m}^2$	98.4
図書室	研究者・技師40人×1人当たり $2.0\text{m}^2 \times 1/2$ (閲覧を除く)	32.8
応接室	$12人 \times 4\text{m}^2 = 48\text{m}^2$	49.2
(g)共有施設 (Common Facilities)		
植物標本室	標本棚(6台)、サイドテーブル配置の必要面積。	24.6
遠心分離機室	遠心分離機(2台)配置の必要面積。	24.6
グロー ス チャン バー 室	グローブチャンバー(2台)配置の必要面積。	31.0
ラウンジ	$1.0\text{m}^2/人 \times 66人 = 66\text{m}^2$	63.2
研究者用小会議室	2研究室間の打合せ $12人 \times 4\text{m}^2/人 = 48\text{m}^2$	50.9
(h) その他の必要諸室 (Other Necessary Rooms)		
専門家室	短期長期を含め4人まで対応可能とする。 専門家4人×係数6×基準 $4\text{m}^2 = 96\text{m}^2$	100.1

B. 種子導入・検査研究棟 構造：鉄筋コンクリート造 1階建 床面積：200m²

種子導入・検査研究部門（主任研究員1人、研究員1人、技師2+1人、農夫2人）		
種子検査実験室	1人当たり16m ² ×5人=80m ²	62.1m ²
細菌ウイルス検査室	冷凍乾燥機、実験台等配置の必要面積。	18.6
菌類検査室	グローブチャンパー、クリーンベンチ等配置の必要面積。	19.9
主任研究員室	主任研究員1人×係数6×基準4m ² =24m ²	25.3
実験機器室	バラン、パソコン、サイドテーブル等機材配置の必要面積。	25.2
播種準備室	播種用機器材および資材のストック必要面積。	17.7

C. 車庫・ワークショップ 構造：鉄筋コンクリート造 1階建 床面積：155m²

車庫	探索用・研修者送迎用車両4台の駐車必要面積。	100.7
ワークショップ	作業台配置、及び作業必要面積	37.2

D. 栽培関連施設 乾燥・精選・調整施設：鉄筋コンクリート造（一部鉄骨造） 222m²
殺菌土壌・耕作機器機材置場：鉄筋コンクリート造 90m²
ガラス室：鉄骨造 1,154m²

乾燥・精選 ・調整用施設	天日乾燥場：1品種当たり10m ² ×10 種子精選調整室：種子精選30m ² 、脱穀40m ² 野菜種子精選室：片面流台2~3人の作業必要面積 燻蒸室、肥料庫、農薬庫：各10m ² 程度	222.0
殺菌土壌・ 耕作機器機材置場	殺菌土壌50m ² 、土壌殺菌機収納必要面積 耕作機器機材のストック必要面積 焼却炉：20~30kg焼却規模	90.0
ガラス室	1次評価、増殖用ガラス室：400点对応規模 導入種子隔離栽培用ガラス室：2000点对応規模 更新増殖用ガラス室：1000点对応規模 順化栽培用ガラス室：2000点对応規模 詳細評価用ガラス室：1000点对応規模	153.8 230.7 230.7×2 153.8 153.8

E. 電力供給・給水施設 電力供給施設：鉄筋コンクリート造 176m²
給水施設：鉄筋コンクリート造 65m²

変電室、発電気室	電気設備配置の必要面積	176.0
ポンプ室	給水用ポンプ設置必要面積	65.0

表4-3 研究学園都市研究庁舎面積算定基準(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)	<p>4.0m²×(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。</p> <p>(換算率)</p> <table border="1"> <tr> <td>所 部 課 補 係 一</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>長 長 佐 長 般</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>長 級 級 級 級 級</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>18 9 5 2.5 1.8 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	所 部 課 補 係 一						長 長 佐 長 般						長 級 級 級 級 級						18 9 5 2.5 1.8 1					
	所 部 課 補 係 一																									
長 長 佐 長 般																										
長 級 級 級 級 級																										
18 9 5 2.5 1.8 1																										
2. 研究実験 室面積	研究室	<p>4.0m²×(換算人員)</p> <p>(換算率)</p> <table border="1"> <tr> <td>部 室 研 研</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>長 長 究 究</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>級 級 員 員</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9 5 1.8 1</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	部 室 研 研			長 長 究 究			級 級 員 員			9 5 1.8 1														
	部 室 研 研																									
長 長 究 究																										
級 級 員 員																										
9 5 1.8 1																										
3. 付属面積	標準実験室・ 特殊実験室等	<p>研究職員1人あたり16m²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。</p>																								
	会議室	<table border="1"> <thead> <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> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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																								
輪講室 図書室	<p>研究職員1人あたり1.0m²と する。 研究職員1人あたり2.0m²を 標準とする。</p>																									
摘 要		<p>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。</p>																								

注)資料:筑波研究学園都市官庁営繕事業記録

4-3 基本計画

4-3-1 敷地・配置計画

現地調査において、敷地の形状・周辺環境・インフラの整備状況等を確認し、当該プロジェクトに最も適した敷地を決定した。

敷地利用に関する基本的な留意事項としては、既存研究施設(Crop Sciences Institute等)からの容易なアクセス、各研究室および関連諸室相互のスムーズな連絡を考慮した施設配置、試験圃場との隣接の他、将来の種子貯蔵施設の拡充、パキスタン側負担施設の準備の容易性等があげられる。(図4-3)

また、以上を踏まえ本計画施設の配置計画策定にあたっては、次に示す基本的考え方に従って行った。

- ・ 栽培関連施設、栽培に関連する研究部門、直接栽培に関連しない研究部門に分類してゾーニングを行う(図4-4参照)。この中で栽培施設とそれに直接関係を持つ研究室が隣接するように配置するが、研究施設群(本館棟)と栽培施設とを分けることで、各々の環境を整備する。
- ・ サブエントランスとメインエントランスを分離して設け、研究活動・作業用動線と一般来客等の動線の分離をはかる。また管理施設等は、NARC敷地内の幹線道路から容易にアクセスできる配置とする。
- ・ 遺伝資源の収集、導入、配布の流れに応じ、各研究部門間で密接な連携をもてるように施設を配置する。(図4-5参照)
- ・ 研究活動上の共用施設を各研究室の中心に配置する。(図4-5参照)
- ・ 将来の種子貯蔵施設の拡張を考慮し、種子貯蔵施設を独立して配置する。研究室間の密接な連携を図るためと自然採光・通風を取り入れるため、本館棟は中庭の周囲に各研究部門を配置する。(図4-5参照)
- ・ ガラス室は栽培上必要な日射量が確実に得られる様に配置する。
- ・ メンテナンスを考慮し、設備配管の集中が図れるよう施設を配置する。
- ・ 電気・給排水・ガス等建物への引き込みに無理のない施設配置とする。

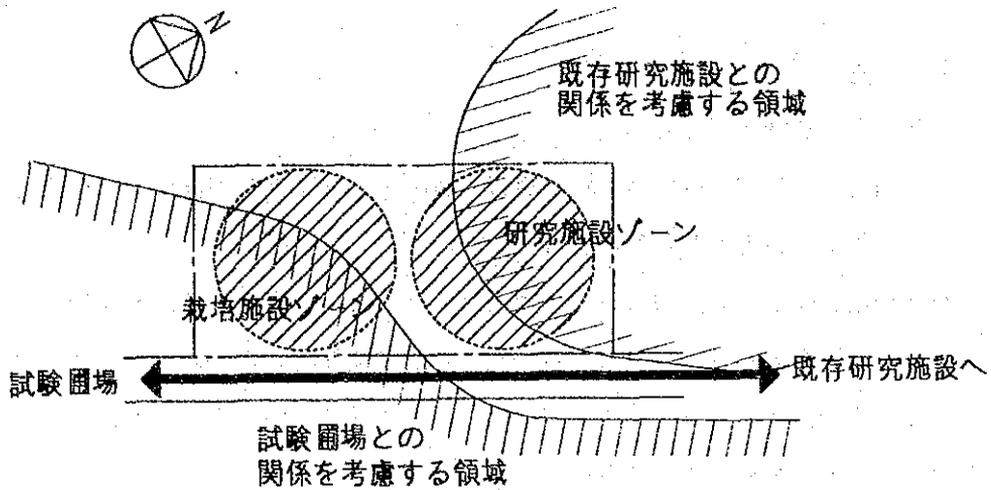


図4-2 敷地特性図

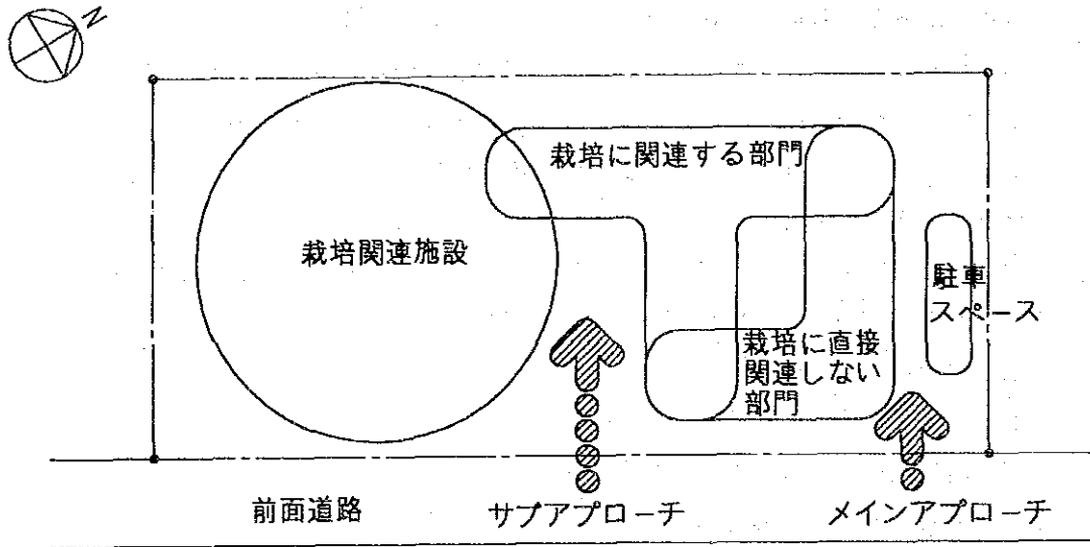


図4-3 敷地構成図

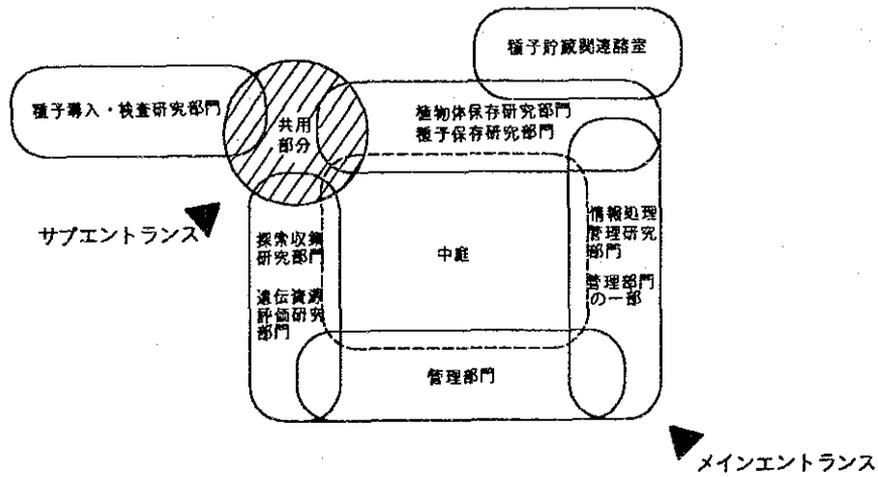


図4-4 研究施設構成図

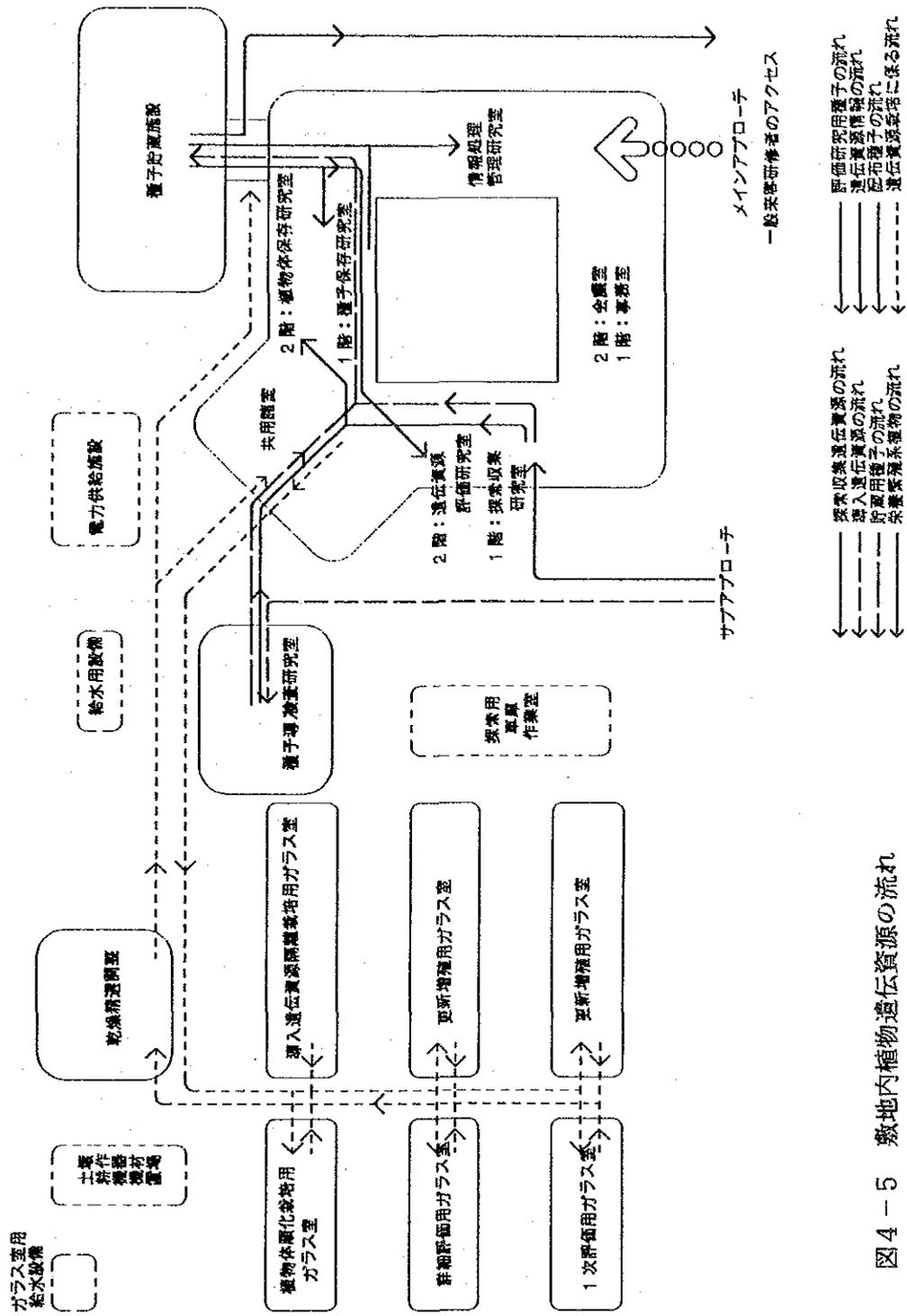


図4-5 敷地内植物遺伝資源の流れ

4-3-2 建築計画

(1) 平面計画

1) 本館棟における各研究部門の配置 (図4-6参照)

本館棟は探索収集研究部門、種子保存研究部門、植物体保存研究部門、遺伝資源評価研究部門、情報処理管理研究部門、管理部門の6部門と共有諸室で構成される。

探索収集研究部門、種子保存研究部門、植物体保存研究部門、遺伝資源評価研究部門は、活動上栽培施設に容易なアクセスができる配置とする。

また、種子保存研究部門内の種子貯蔵関連諸室は、本計画において最も重要な施設であり、他の施設に災害が生じた場合、その被害を避ける目的で、独立した施設とする。さらに、将来の種子貯蔵量増加を考慮し、施設増設方向を設定し必要な敷地を確保する。

情報処理管理研究部門は、栽培施設との関連はないが、遺伝資源情報管理面から各研究部門と密接な関係を持てるように配置する。管理部門は、本研究施設全体の運営管理面と研修者・一般来客等の容易なアクセスを考慮した位置に設ける。

収集種子の動線から、探索収集研究部門は、種子保存研究部門と近接して設ける。また、保存種子とその遺伝資源情報とは対になって管理されることから、種子保存研究部門と情報管理研究部門とを隣接させる。

植物体保存研究部門は、収集された栄養系植物における探索収集研究部門との関係から、遺伝資源情報の伝達・検索における情報管理研究部門との関係から、それぞれの研究部門に隣接した配置を行う。

遺伝資源評価研究部門は、遺伝資源の評価における種子保存研究部門及び植物体保存研究部門との関係から、遺伝資源情報の伝達・検索における情報管理研究部門との関係から、それぞれの研究部門に隣接した配置を行う。

共用諸室は探索収集研究部門、種子保存研究部門、植物体保存研究部門、遺伝資源評価研究部門、および種子導入・検査研究部門(別棟)の中心に置くことで利便性を高める。

また、研究者相互の容易なコミュニケーションを図るため、各部門間の動線を短くし、近接して配置する。

敷地の広さに応じた施設配置、上記に述べた各部門の相互関係、さらに各部門の必要規模等を総合し、本館棟を2階建とする。1階に、探索収集研究部門、種子保存研究部門、植物体保存研究部門、情報処理管理研究部門、管理部門（事務室、中央管理室）、共有諸室（共用機器室等）を配し、2階に植物体保存研究部門、遺伝資源評価研究部門、管理部門（会議室、図書室、研究主幹室等）、共有諸室（研究者用小会議室等）を配置する。

2) 本館棟の平面構成

a) 各研究部門の平面構成（図4-7参照）

各々の研究室は、研究分野・人員配置・研究機材の配置等に依り多少の差異があるが、基本的には実験室、実験機器室、主任研究員(SS0)室および倉庫から構成される。

実験室の給排水・ガス・電源等の設備は、研究内容の必要に応じて設置するが、上下階とも同位置に実験室を配置することで設備的に合理的な処理が行えるような平面計画にする。

また、実験室は将来の研究計画発展にともなうレイアウトの変更に対応できるよう、均等な間隔に給排水・電源等の接続箇所を設ける等対応を講ずる。

b) 種子貯蔵庫計画（図4-8参照）

貯蔵庫は前室を挟んで対面する配置とし、さらに外部軒下に空調用屋外機を並べ、外側からのメンテナンスが可能な方式とする。短期・中期貯蔵とも低温保管となることから、室仕様として断熱・防湿が欠くことのできない条件となる。そのため外壁で囲まれた貯蔵庫の内部に、断熱性能の高い、断熱パネル壁を設置する。貯蔵庫と外壁との間は、外部環境（日射による輻射熱、外気温、風、雨等）からの貯蔵庫の保護を目的とした緩衝スペースになるとともに、貯蔵庫の点検用の通路としても利用が可能である。

「4-2-1施設規模の設定に係る要素」で述べたように、この方式は貯蔵量に応じた運転が可能であり、運営維持管理費用低減を図れる。また、将来、全体貯蔵量を増やす必要性が生じた場合、断熱パネルを増設して行くことで対応が可能である。

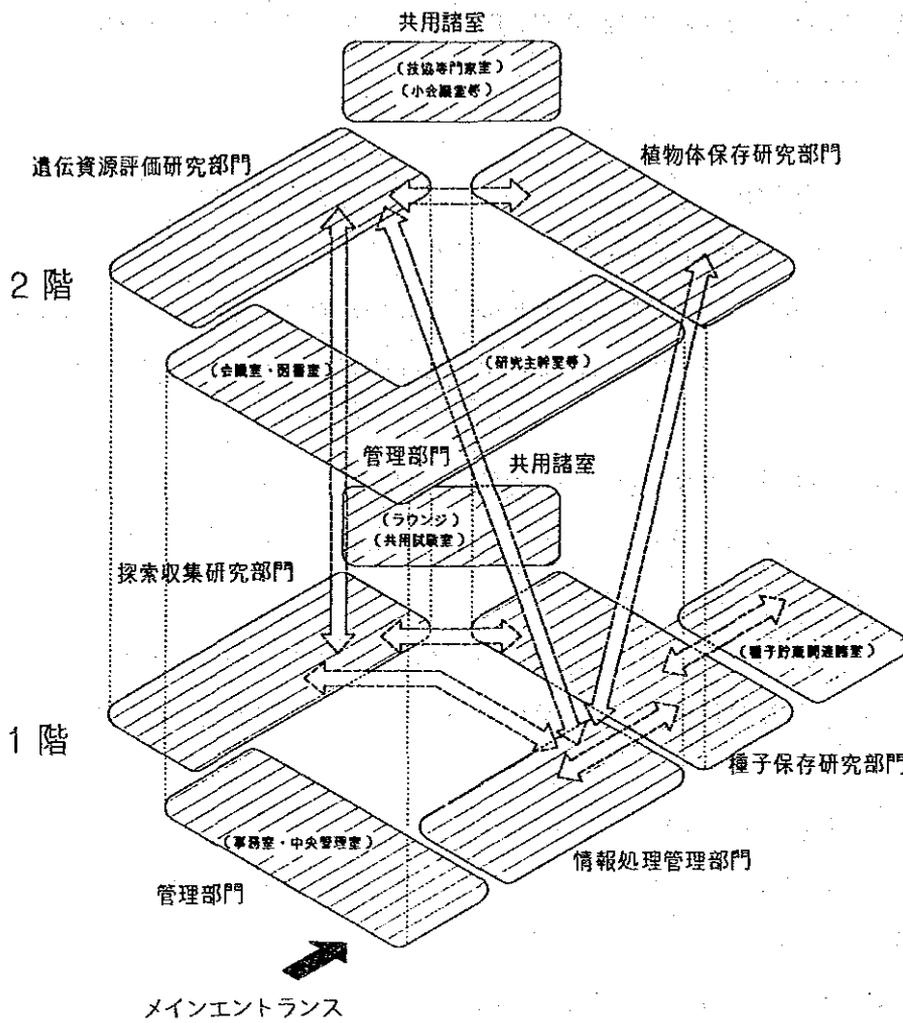


図4-6 本館棟各研究部門構成図

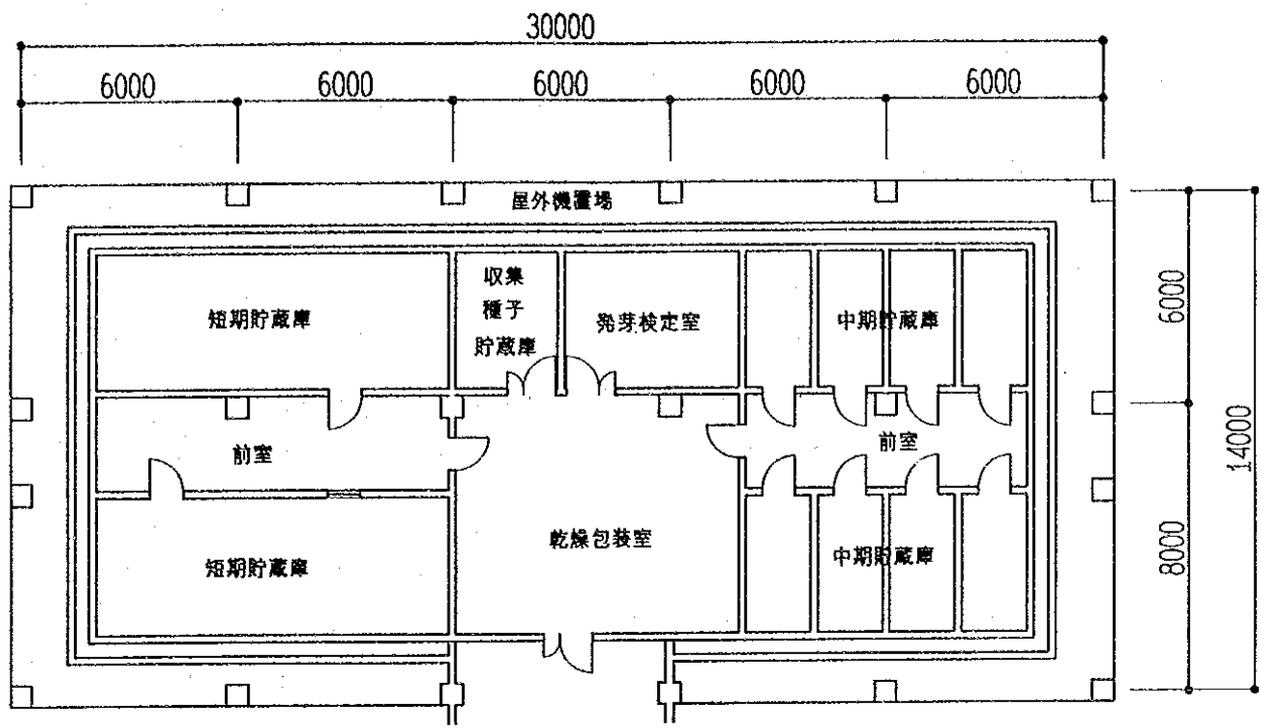


図4-8 種子貯蔵施設平面図

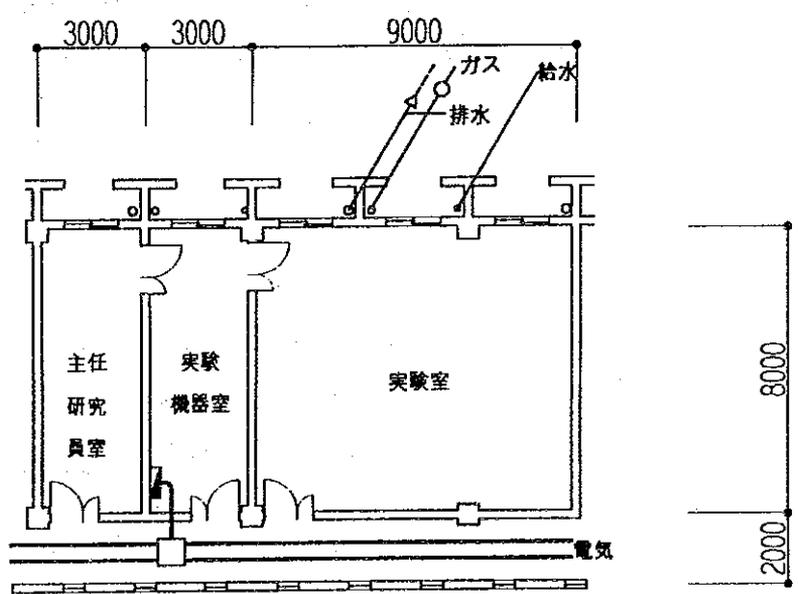


図4-7 研究室ユニット

種子乾燥包装室と発芽検定室は、作業動線から同じ区画の中に配置する。また、探索収集研究部門に属する収集種子貯蔵庫は、貯蔵施設群に取り込むことで管理の容易性を図る。

c) 管理部門・共用諸室

次の留意事項に基づき平面計画を行った。

- ① 敷地前面道路から容易にアプローチできるエントランスの配置
- ② 一般来客・研修者向けに研究内容の展示コーナーをエントランスホール付近に配置
- ③ 研究者用小会議室、グローブチャンバー室、植物標本室、遠心分離機室など共用諸室を各研究部門に近接して配置
- ④ 技協専門家室は研究者との十分なコミュニケーションが図れるよう共用諸室部分に配置

3) 種子導入・検査研究棟

種子導入・検査研究部門は、種子検査、導入1次評価、隔離栽培、無毒化处理等の活動の他、ウイルス、細菌等の検疫センターとして活動するため、本館棟から独立した建物とする。しかし、本館棟内共用諸室の容易な利用が図れるように、共有諸室に接近させた配置を行う。また、隔離栽培施設は、外部への病害虫持ち出しを避けるため、種子導入研究部門と接続させる。

4) 栽培関連施設

ガラス室

ガラス室は、日照が確保できる場所に一群として設ける。使用する研究室の目的に応じた設定を行った。導入遺伝資源隔離栽培用ガラス室と植物体順化栽培用ガラス室ではベンチとポットによる栽培が行われ、他のガラス室では畝による栽培が行われる。

乾燥・精選・調整施設

脱穀・乾燥場は、天日乾燥が十分行えるよう日照が確保できる位置に設置し、天候が急変しても対応できるように透明屋根を設ける。野菜種子精選室は水を使用するため種子精選調整室と分ける。また、くん蒸室、肥料庫、農薬庫はそれぞれ建物外部からの使用を考慮した配置とする。

(2) 断面計画

断面計画にあたって、イスラマバードの気象条件、現地材料、自然通風、自然採光を重視した快適な環境づくりを図る。夏期・夕刻の直射、降雨時の雨の吹き込みに対する防止対策として縦庇、横庇、ルーバー等を設ける。また、外部からの間接光による室内照度を確保するため、十分な窓面積をとるように配慮した。

本館棟の建物の階高は、基本的に自然通風、自然換気が行え、設備・機材の所要高さを満たすように1階、2階共に4.0mとした。種子貯蔵庫の軒高は貯蔵室の天井高に依りて4.2mとする。

建物の屋根は、防水・断熱性能の高い工法を採用する。本館棟の屋根は、種子貯蔵庫を除き、陸屋根とし、屋根スラブをコンクリートで作った上に断熱防水層を設け、押さえコンクリートを打設し、さらに断熱効果を高めるためレンガ敷きを行う。

種子貯蔵庫の屋根は勾配屋根とし、雨の排水を迅速に行うと共に、小屋裏の換気を十分に行うことで断熱効果を高める。屋根は、コンクリートでスラブを作った上で断熱防水し、屋根材を葺く。

また、実験室・種子貯蔵庫等の設備・電気等の配管については、将来の変化に対応可能で維持管理が容易となるように断面スペースを確保する。

(3) 構造計画

同規模の建物に対して最も合理的かつ経済的な構造として現地で普及している現場打ち鉄筋コンクリート構造をガラス室以外の建物に採用し、安全かつ耐久力にすぐれた建物とする。

地盤状況は、ボーリングデータより判断すると敷地の地質は表層部3mまではN値5～6のシルト層で形成されており、その下部は堅いれき層となっている。

基礎形式は、本計画施設の規模、施工性及び経済性の面から判断して、直接基礎方式とする。

地震については、サイトのあるイスラマバードはパキスタンの建築基準法では、修正メリカル震度階Ⅶに属する。そのため、構造計画上十分な配慮が必要である。

建物に作用する外力及び荷重などの構造設計条件については、日本の建築基準法を参照しつつ、パキスタンの建築基準法に沿った以下の条件を設定した。

a)固定荷重：構造材、及び仕上げ材の自重計算による。

b)積載荷重：日本の建築基準法の規定に準拠して下記の値を設定する。

	構造計算の対象		
	床	梁	地震力
本館棟屋根	90kg/m ²	60kg/m ²	0kg/m ²
本館棟2階床一般	300	180	80
本館棟2階実験室	400	240	160
本館棟2階会議室	300	270	160

c)地震力：設計用基本せん断力 $V = Z \cdot I \cdot K \cdot C \cdot S \cdot W = 0.101W$

Z：地域係数 = 3/8(修正メリカル震度階Ⅶ)

I：重要度係数 = 1.5(被災時に機能すべき建物)

K : 構造形式係数 = 1.0

C : 基本せん断力係数 = 0.12

S : 地盤係数 = 1.5

W : 建物自重

パキスタンの建築基準に従い上記の式及び数値により算定する。

d) 風圧力 : $F = C_f \cdot Q \cdot A_e$

(C_f : 風力係数、 Q : 速度圧、 A_e : 有効表面積)

パキスタンの建築基準に従い上記の式から算定されるが、地震力に比べ小さいので考慮しない。

e) 設計用地耐力 :

本館棟 : 支持地盤 GL-3m、設計地耐力 30t/m^2

(支持層のれき層まで一部ラップルコンクリートによる地盤改良を施す。)

その他の諸施設 : 設計地耐力 5t/m^2

f) 使用材料

コンクリート : $F_c = 210\text{kg/cm}^2$ (4週強度)

鉄筋 SD 345 (D 19以上)

SD 295A (D 16以下)

(4) 設備計画

本計画施設の目的並びに研究内容に従い、各研究部門において要求される室内環境を満たし、施設の利用時間、設備の運転時間などの施設利用条件を検討し、維持管理費の低減を図った経済的で、かつ機械設備の保守・補修が容易な空調・衛生・電気設備を計画する。

1) 空調衛生設備

a) 空調及び換気設備

施設の維持管理費の低減と、イスラマバードの気候条件から、自然通風を有効に利用した計画とする。空調を行う室では、現地で最も標準的な空冷パッケージ型空調機とガスヒーターを併用する方式を主として採用する。

種子の貯蔵に当たっては、湿度も貯蔵年数に大きく影響を与えるため、貯蔵準備室、短期貯蔵庫、中期貯蔵庫に除湿機を設置する。中期貯蔵庫の除湿機はポータブルタイプとする。

空調を行う主要な室

	設計温度	設計湿度	空調方式
短期貯蔵庫	10℃	50～60%	空冷式セパレート型低温用 パッケージ型空調機 除湿機
中期貯蔵庫	5℃	結露しな い程度	空冷式直膨セパレート型 低温ユニット
種子乾燥・包装室	25～27℃	50～60%	空冷式パッケージ型空調機 除湿機
前室	10℃	同上	同上
植物体保存室	15～20℃		空冷式直膨セパレート型 低温ユニット
	25～30℃		空冷式セパレート型 ルームクーラー 乾式ポータブル加湿機

b) 換気

自然換気を基本とするが、埃が多い時期の対策として、室の機能に応じて窓付き換気扇、天井扇を設置する。特に、導入・種子検査研究室、培養室、クリーンベンチ室などは、フィルター付きの換気設備を設置する。

機械換気を行う室としては 実験室、給湯室、便所などであり各々の用途に応じた換気扇を設ける。

2) 給排水衛生設備

a) 給水設備

生活用水と実験用水については、都市水道がCDA(Capital Development Authority)により給水される。敷地前面の道路内に付設されている6インチの給水本管より分岐し、地下式受水槽を介して高架水槽方式にて各施設に給水する方式を採用した。

ガラス室の冷房用水源については都市水道の給水量では不十分なため、井戸水をポンプによって揚水し、敷地内に設けた受水槽からガラス室に給水する。

また、水質については硬度が高く、実験用水としては不向きである。そのため、軟水設備を設け総硬度を落とすシステムを採用する。

高架水槽方式は、加圧システムのなかで、最も故障が少ないため採用された。なお、末端圧力は $0.7\text{kg}/\text{m}^2$ 以上を設定する。

受水槽容量の算定

受水槽は、生活用水及び実験用水、ガラス室一般用水、ガラス室冷却水の各々について設置する。

生活用水量の算定にあたっては、配置人員の66人と外来者を加えた合計100人を見込む。実験用水量の算定にあたっては1日あたり10,000ℓを見込む。

受水槽容量は、以下のように算定される。

生活用水： 100人×150ℓ/人・日 = 15,000ℓ/日

実験用水： 10,000ℓ/日

生活水・実験水用受水槽容量： 25トン

ガラス室用水：

一般 面積1154m²×3cm/m²・日 = 23.08m³/日

ガラス室一般水用受水槽容量： 23トン

冷却用

面積384.5m²×360ℓ/分・100m²×60分×20%×6時間=99,662ℓ/日

ガラス室冷却水用受水槽容量： 100トン

b) 排水設備

パキスタン国では浸透式の排水方式が標準であり、NARCの他の施設と同様に、浸透樹にて排水する。

実験用排水については、中和槽を設け、PH濃度を調整した後排水する。重金属は収集し、分離し、場外に搬出する。

隔離栽培施設からの排水については、消毒槽を通した後、浸透樹によって排水する。

汚水については腐敗式浄化槽を通した後、浸透樹によって排水する。

雨水排水についても浸透樹によって排水する。

c) ガス設備

給湯室、ヒーター使用室へ都市ガスを供給する。

イスラマバードにおいては、SUI Northrn Gas Pipelines Ltd. が都市ガスを供給しており、本計画施設もこの都市ガスを使用する。この都市ガスの発熱量は、約8,900kcal/m³である。

d) 衛生器具設備

衛生器具は、本計画施設の各必要箇所に建築計画に従った個数を、洋風を50%、パキスタン風を50%の割合で配置する。

e) 消火設備

本計画施設には、屋内消火栓設備を設け、火災に対して備える。

3) 電気設備

電気設備計画については、経済的で信頼性の高く保守管理の容易な設備を計画する。特に種子貯蔵庫については、安定した信頼のおける電源を供給する必要がある、電力消費量が運営維持管理費に占める割合は高い。そのため、非常電源設備、変電設備は本計画施設の最も重要な電気設備であり特に注意して計画する。

a) 電力引込及び受変電施設

本計画施設の敷地まで、50Hz/11kVの電力がWAPDAにより架空で引込まれる。これを受変電施設で3相4線440V/230Vの低圧電力に替え、各施設へ供給する。

b) 発電機設備

種子貯蔵施設、培養室など連続して実験・研究を行う室、機械換気の必要なガラス室についての非常用動力源として、容量200KVAの発電機を設置する。

c) 幹線設備

変電設備により降圧された電力は、各建物まで地中配線し、各建物内では各実験室に設けられた分電盤まで金属電線管により配電する。
分電盤は維持管理のしやすさから各実験室に配置することとした。

幹線及び負荷設備の電気方式は、以下の通りとする。

電灯、電力幹線	三相 4 線	440/230V
照明、コンセント	単相 2 線	230V
ファン、ポンプ等の動力	三相 3 線	440V

d) 電灯・コンセント

照明設備の光源は、運営費用の面から蛍光灯を主体とし、適宜、用途に応じて白熱灯を設置する。

照度については、夜間に行われる研究が少ないことから下記のように設定する。

実験室、事務室 : 250 lx

玄関ホール、機械室 : 100 lx

廊下 : 150 lx

コンセントは、研究室や実験機器室など使用が多く見込まれる部屋は、機器や容量に合わせて計画する。コンセントは現地製品の 3Pラウンドタイプを使用するが、使用時に抜けやすいため、壁付け及び床取り出しのみとする。

e) 放送設備

本計画施設内での連絡事項、呼び出しなどを行うために、管理部門に増幅器を、主要各室にスピーカーを設置する。

f) 火災報知設備

本計画施設内の防災のために、各室にスポットディテクターを取り付け、受信機を管理部門に設置する。

g) 避雷針設備

本計画施設内の安全性を高めるために設置する。

h) 電話設備

NARCの既存中央交換機から2回線、外線を2回線(1回線:FAX、1回線:外線)、引き込む。電子交換機を管理部門に設置し、主要諸室に電話機を設置する。

(5) 建設資材計画

本計画施設に使用する建築材料は現地の自然条件と施設の機能に適合し、堅牢であり、しかも維持が容易な建物となるものとする。また、可能なかぎり現地資材を使用する方針とする。

(1) 主要構造部材

柱、梁、床板：鉄筋コンクリート

2階建建築物としては最も合理的であり、かつ現地の公共建築等で一般的な構造部材である。

壁：レンガ積及び鉄筋コンクリート

パキスタン国のレンガ積みは、紀元前からの歴史を有し、材料・工法とも技術水準が高く、建設工事に最も多く利用されている。従って本計画ではこれを積極的に利用する。ただし、構造計画で述べたとおり、イスラマバードは地震の発生するおそれのある地域であることから、鉄筋コンクリートの耐震壁及びレンガ積みの補強壁を適宜設ける。

屋根：鉄筋コンクリート、

現地の一般建築等で一般的である鉄筋コンクリート陸屋根を原則とする。種子貯蔵施設に関してはその機能が低恒温であることから、高温期の日射熱を緩和するために鉄筋コンクリートの切妻型屋根形式として小屋裏容積を大きくし、熱負荷を押しやる。

(2) 外部仕上材

陸屋根：アスファルト保護防水に断熱材敷き。

アスファルトの保護用にコンクリートを敷き、さらに日射熱を緩和するために、現地で一般的な屋根用通気レンガを置く。

勾配屋根：セメントスレート瓦葺き(種子貯蔵施設)。

鉄筋コンクリートスラブの上に断熱層を設け、耐水性、耐朽性を高めるために瓦葺きとする。

外壁：レンガ化粧積みとし、コンクリート部分はモルタル下地アクリル樹脂系塗料吹き付けとする。

建具 : アルミ製及びステンレス製
窓は耐久性と研究施設の機密性を考慮してアルミ製とし、出入口扉は強度の高いステンレス製とする。

(2) 内部仕上げ材

床 : モルタル下地テラゾータイル敷及びPVCタイル貼り
耐久性及び清掃が容易であり、現地で補修、取り替えが可能で、荷重を軽減するためにPVCタイル貼りを基本とする。

壁 : モルタル下地エマルジョンペイント塗り
現地で最も一般的で補修、塗り替えが容易な塗装仕上げとする。

天井 : LGS下地化粧石膏ボード貼り及びモルタル下地エマルジョンペイント塗。
熱負荷の軽減と意匠を兼ねて一般室は天井を貼る。現地で補修、塗り替えが容易なように化粧石膏ボード貼りとする。なお、設備関係の維持管理が必要な1階の実験室、機器室等は天井を貼らずにペイント仕上げとする。

(3)主要室内部仕上げ

AEP : アクリルエマルジョン塗料

RC : コンクリート打ち放し、下地調整

モルタル: モルタル金ゴテ下地

本館棟

室名	床	壁	天井
玄関ホール ロビー	石張	アクリル樹脂系 塗料吹き付け	岩綿吸音板張
展示コーナー	PVCタイル張	モルタル下地 AEP塗り	アルミルーバー
ラウンジ 応接室	PVCタイル張	モルタル下地 AEP塗装	岩綿吸音板張
一般居室 廊下(1階)	PVCタイル張	モルタル下地 AEP塗装	化粧石膏ボード張
一般居室 廊下(2階)	PVCタイル張	モルタル下地 AEP塗り	化粧石膏ボード張
1階実験室 実験機器室	PVCタイル張	モルタル下地 AEP塗り	RC下地AEP塗装
2階実験室 実験機器室	PVCタイル張	モルタル下地 AEP塗り	RC下地AEP塗装
培養室・暗室	PVCタイル張	化粧断熱パネル	化粧断熱パネル
便所・湯沸室	モザイクタイル	磁器タイル	ケイカル板下地 AEP塗装
倉庫	モルタル	モルタル	RC下地AEP塗装

種子貯蔵施設

室名	床	壁	天井
玄関ホール	PVCタイル張	モルタル下地 AEP塗装	化粧石膏ボード張
乾燥包装室	PVCタイル張	化粧断熱パネル	化粧断熱パネル
貯蔵庫・前室	PVCタイル張	化粧断熱パネル	化粧断熱パネル
種子庫・検定室	PVCタイル張	化粧断熱パネル	化粧断熱パネル

種子導入検査研究棟

室名	床	壁	天井
研究員室 検査室・廊下	PVCタイル張	モルタル下地 AEP塗装	化粧石膏ボード
実験室 実験機器室	PVCタイル張	モルタル下地 AEP塗装	RC下地AEP塗装
播種準備室	モルタル	モルタル下地 AEP塗装	RC下地AEP塗装

附帯諸施設

室名	床	壁	天井
種子精選・調整室 機材保守管理 作業室	テラゾー張	モルタル下地 AEP塗装	化粧石膏ボード
附帯施設	モルタル	化粧レンガ積 モルタル下地 AEP塗装	RC下地AEP塗装

4-3-3 機材計画

機材の選定に当たってはその機能と役割に応じ、パキスタン国実施機関関係者と協議のうえ、以下の基本方針で行われた。

- 1) 計画人員の技術レベル、員数、保守・管理経費などの面から検討し、ガス・クロマトグラフ、アミノ酸分析器などの運用に高度な知識や技術を要し、運転経費が高額な機材を削除し、研究目的に応じた機材を選定する。
- 2) スペーパーパーツ等の消耗品が入手可能で、維持管理に支障のない機材を選定する。
- 3) 視聴覚機材、印刷用機材、保守点検機材などは、NARCに既に設置されている機材との重複を避け必要最低限の機材を選定する。
- 4) 遠心分離機、グロースチャンバーなどの機材については、なるべく各部門が共通で使用し、機材数量を少なくする。
- 5) コンピューター機器については情報管理研究室に集中して設置し、各研究部門にはディスプレイ及びキーボードのみを設置する。
- 6) 輸送用車両については、使用目的に沿った車種、必要最小限の台数とする。

主要機材一覧

	機材名称	数量
A) 探索・収集研究室用機材	探索収集用具	1式
	サービス・ワゴン	2台
	収集種子貯蔵庫	5台
	計量器セット	1式
	その他	
B) 種子導入・検査研究室用機材	恒温機	1台
	実体顕微鏡	3台
	視野・透過顕微鏡	1台
	グロースチャンバー	1台
	クリーンベンチ	1台
	分光光度計	1台
	マイクロ・プレート・リーダーセット	1式
	フリーズドライヤー	1台
	冷蔵庫	4台
	超音波洗浄機	1台
	卓上型遠心分離機	1台
	その他	
	C) 種子保存研究室用機材	発芽器
実体顕微鏡		1台
風選付計数器		1台
乾燥器		1台
透視鏡		1式
その他		
D) 植物体保存研究室用機材	クリーンベンチ	1台
	ドラフト・チャンバー	1台
	培養器	1台
	顕微鏡セット	1式
	プログラム・フリーザー・セット	1式
	冷凍庫	1台
	計量器セット	1式
	チューバーミキサー	1台
	導電率計	1台
	その他	
E) 遺伝資源評価研究室用機材	攪拌器	1台

	実体顕微鏡	1台
	ドラフト・チャンバー	1台
	オートスチル・セット	1式
	含油量測定器	1台
	ロータリーシェーカー	1台
	培養器	1台
	ヘマントメーター	1台
	塩分測定器	1台
	テンションメーター	1台
	土壌水分計	1台
	穀物水分計	1台
	赤外線感知器	1台
	オートクレーブ	1台
	その他	
F) 情報処理管理研究室用機材	コンピューターセット	2セット
	その他	
G) 管理部門用機材	複写機	2台
	タイプライターセット	1式
	コンピューターセット	1式
	ピックアップトラック	1台
	ビデオカメラ	1台
	マイクロバス	1台
	オーバーヘッド・プロジェクター・セット	1式
	その他	
H) 共用機材	グローブチャンバー	1台
	遠心分離機	2台
	その他	
I) 栽培・収穫後処理用機材、乾燥・精選・調整施設用機材	種子粒形選別機	1台
	種子粒数計	1台
	スクリーンクリーナー	1台
	試験用脱穀器	1台
	穀物水分計セット	1式
	燻蒸箱	1台
	その他	

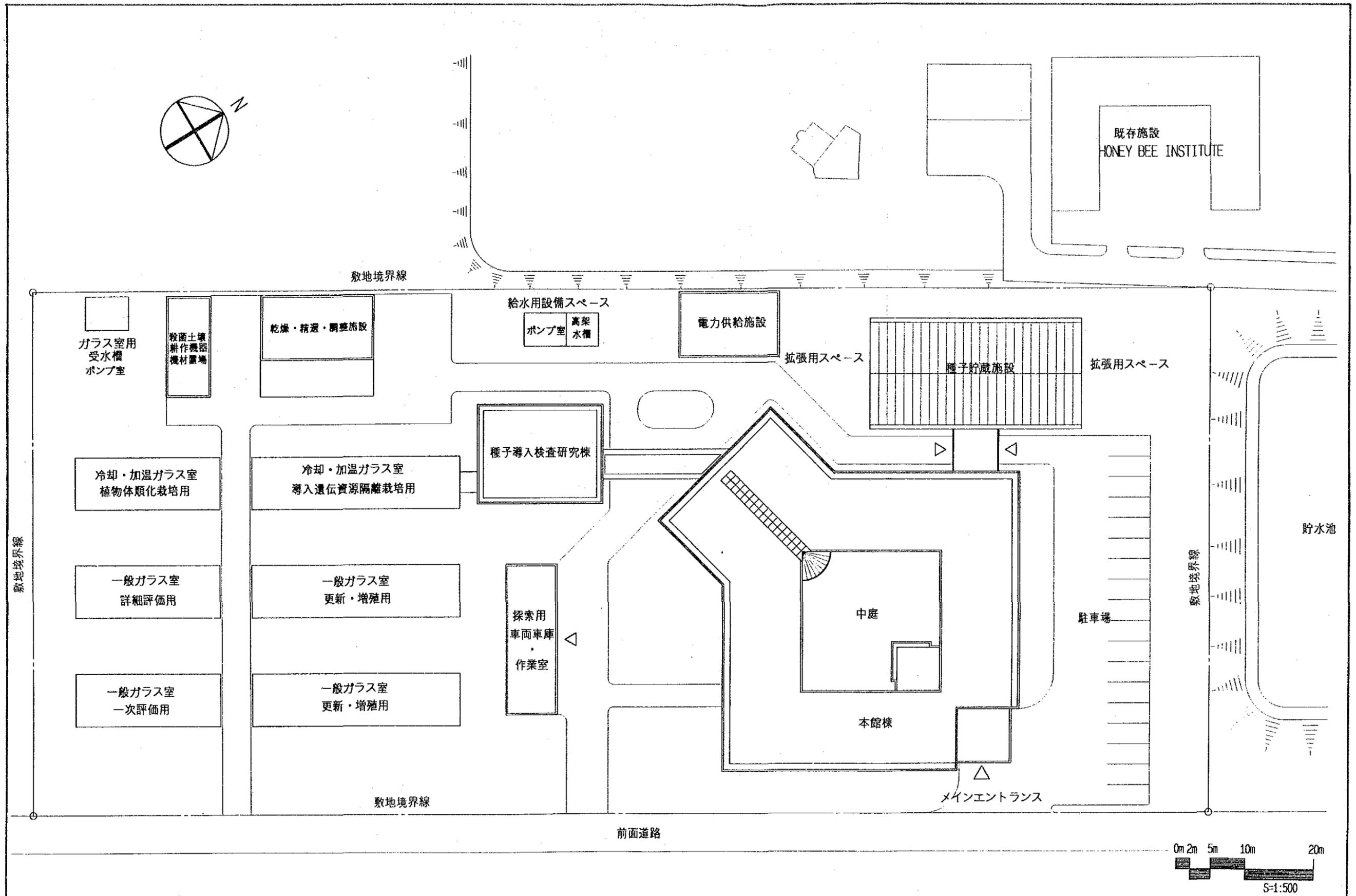
4-3-4 基本設計図

基本設計により設定した全体施設の規模は以下の通りである。

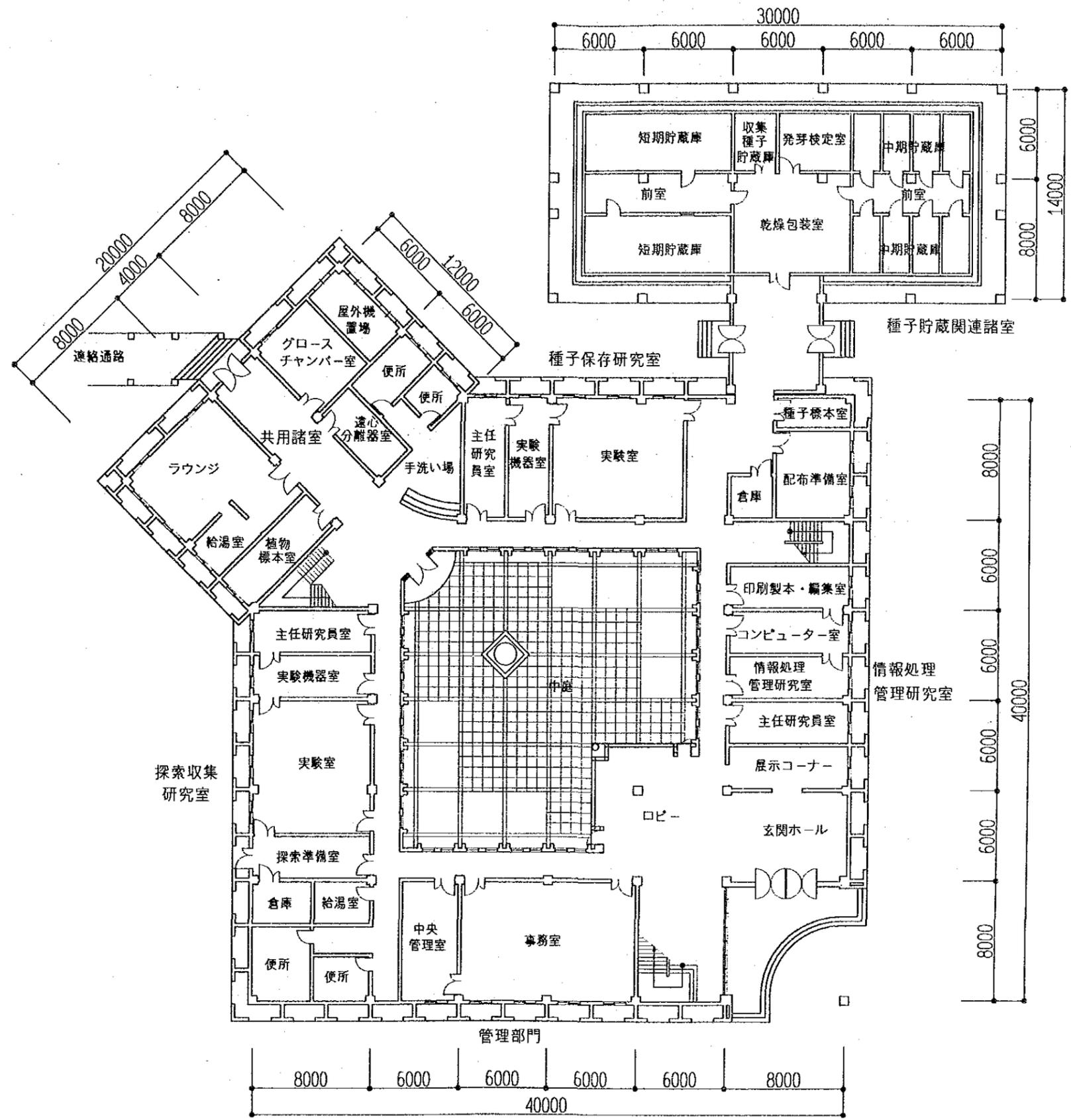
施設規模

(1) 本館棟

	1F	1,786m ²
(探索・収集研究部門、種子保存研究部門、 植物体保存研究部門、遺伝資源評価研究部門、 情報処理管理研究部門、管理部門、共用諸室 渡り廊下等)	2F	1,235m ²
	計	3,021m ²
種子導入・検査研究棟		200m ²
探索用車両車庫・作業室		155m ²
栽培関連施設	乾燥・精選・調整施設	222m ²
	殺菌土壌・耕作機器機材置場	90m ²
	ガラス室 153.8m ² ×3棟	462m ²
	230.7m ² ×3棟	692m ²
電力供給施設		176m ²
給水施設(高架水槽、ポンプ室×2)		65m ²
	面積合計	5,083m ²



配置図 01

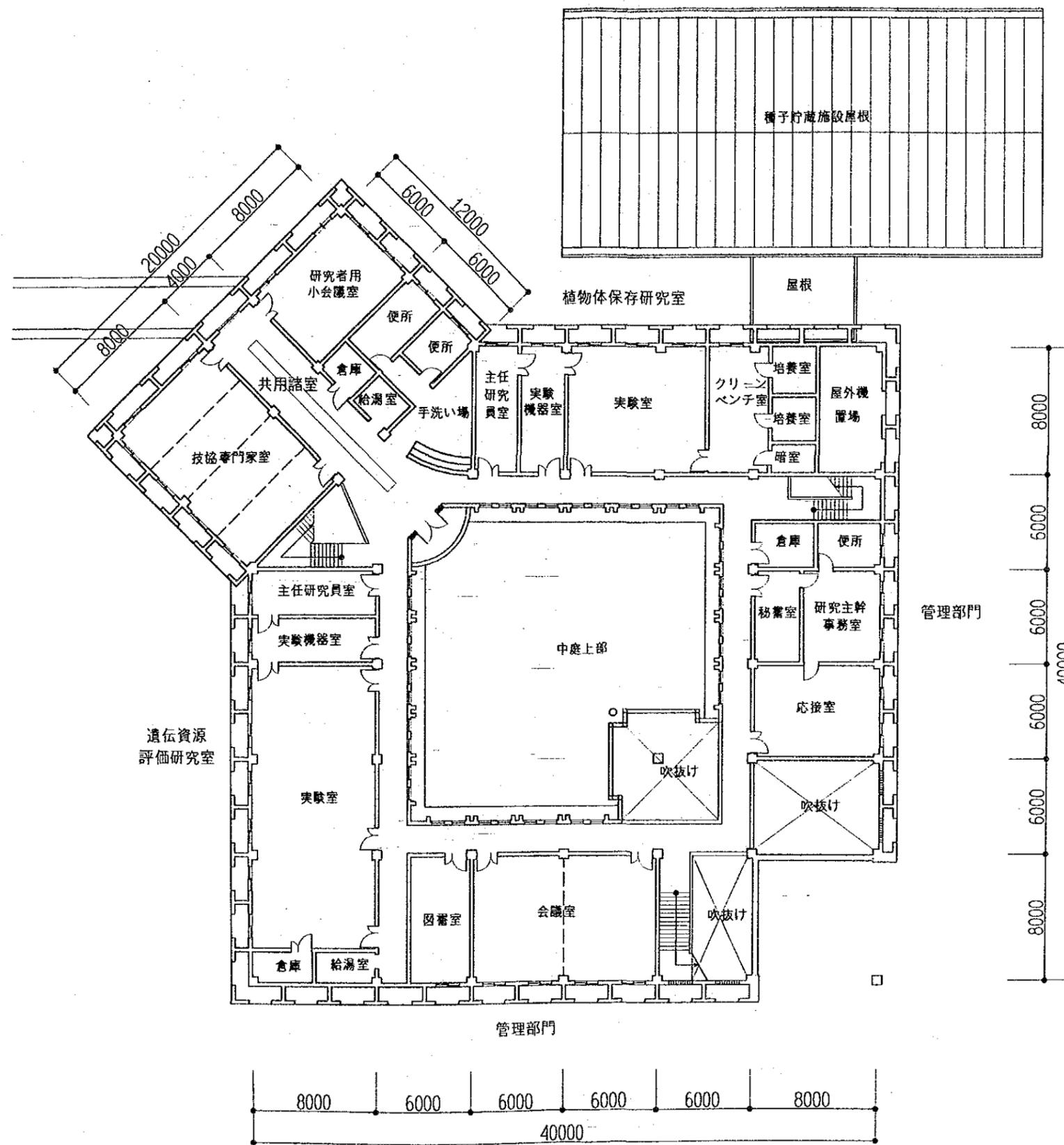


本館棟

1階平面図

02

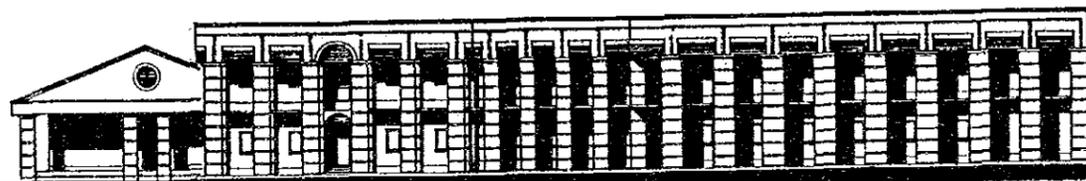
S=1:300



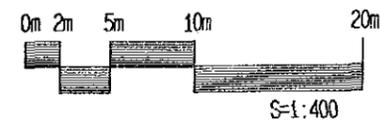
本館棟 2階平面図

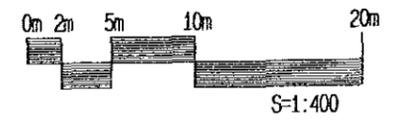
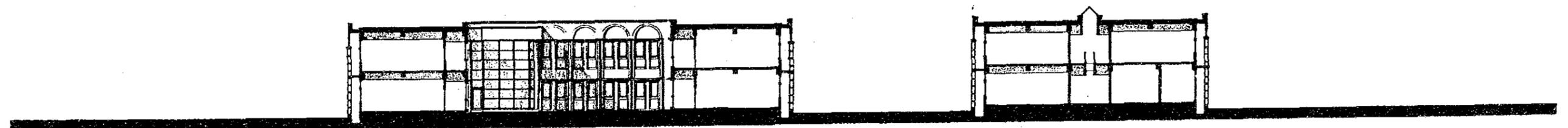
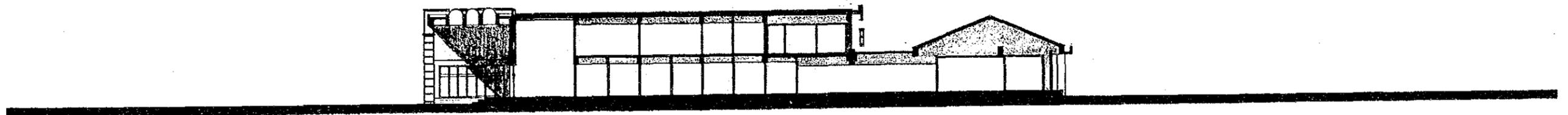


南側立面図

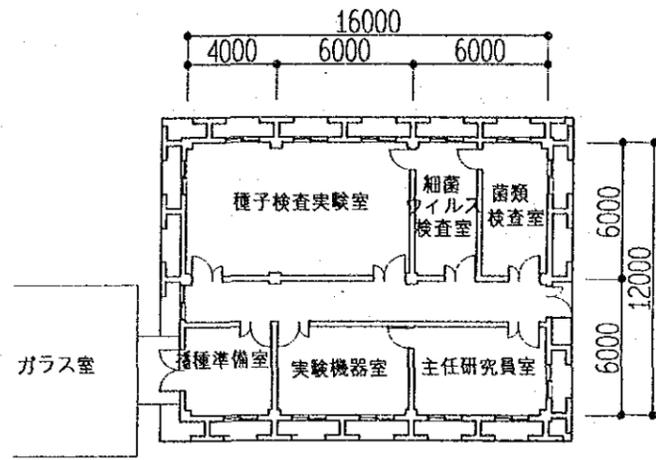


西側立面図

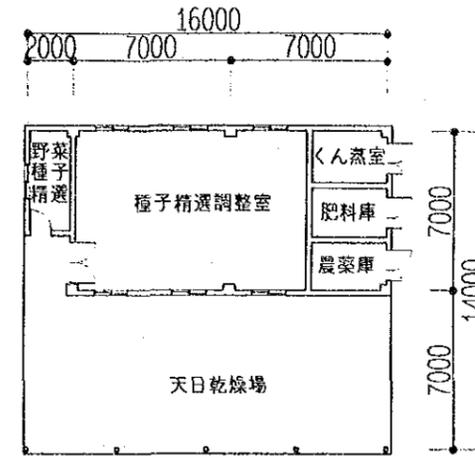




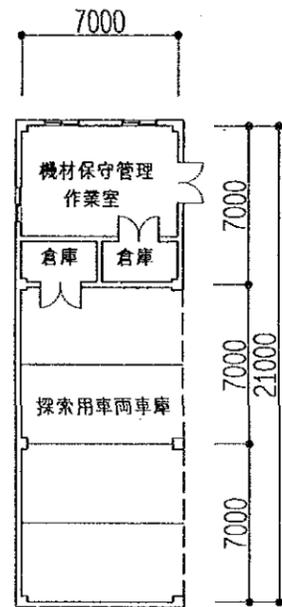
本館棟 断面図 05



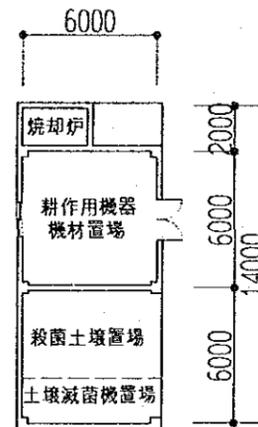
種子導入・検査研究棟 平面図



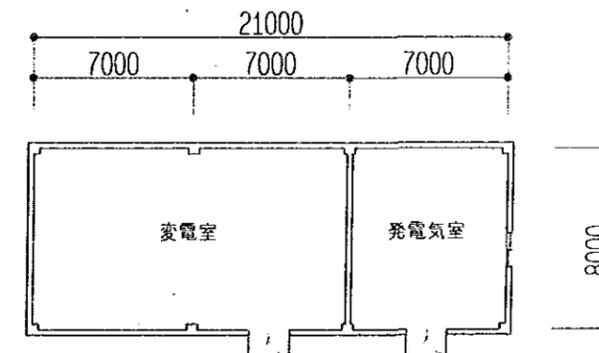
乾燥・精選・調整施設 平面図



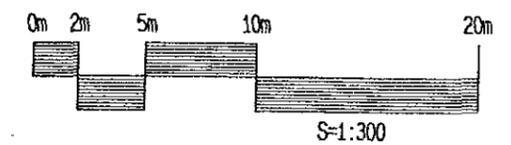
探索用車両車庫・作業室 平面図



殺菌土壌・耕作機器機材置場 平面図

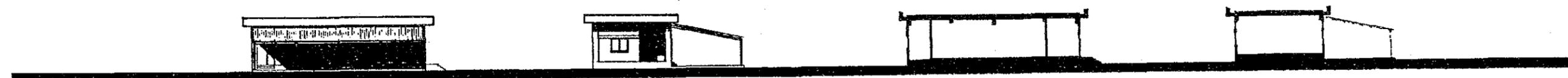


電力供給施設 平面図





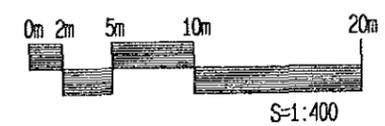
種子導入・検査研究棟

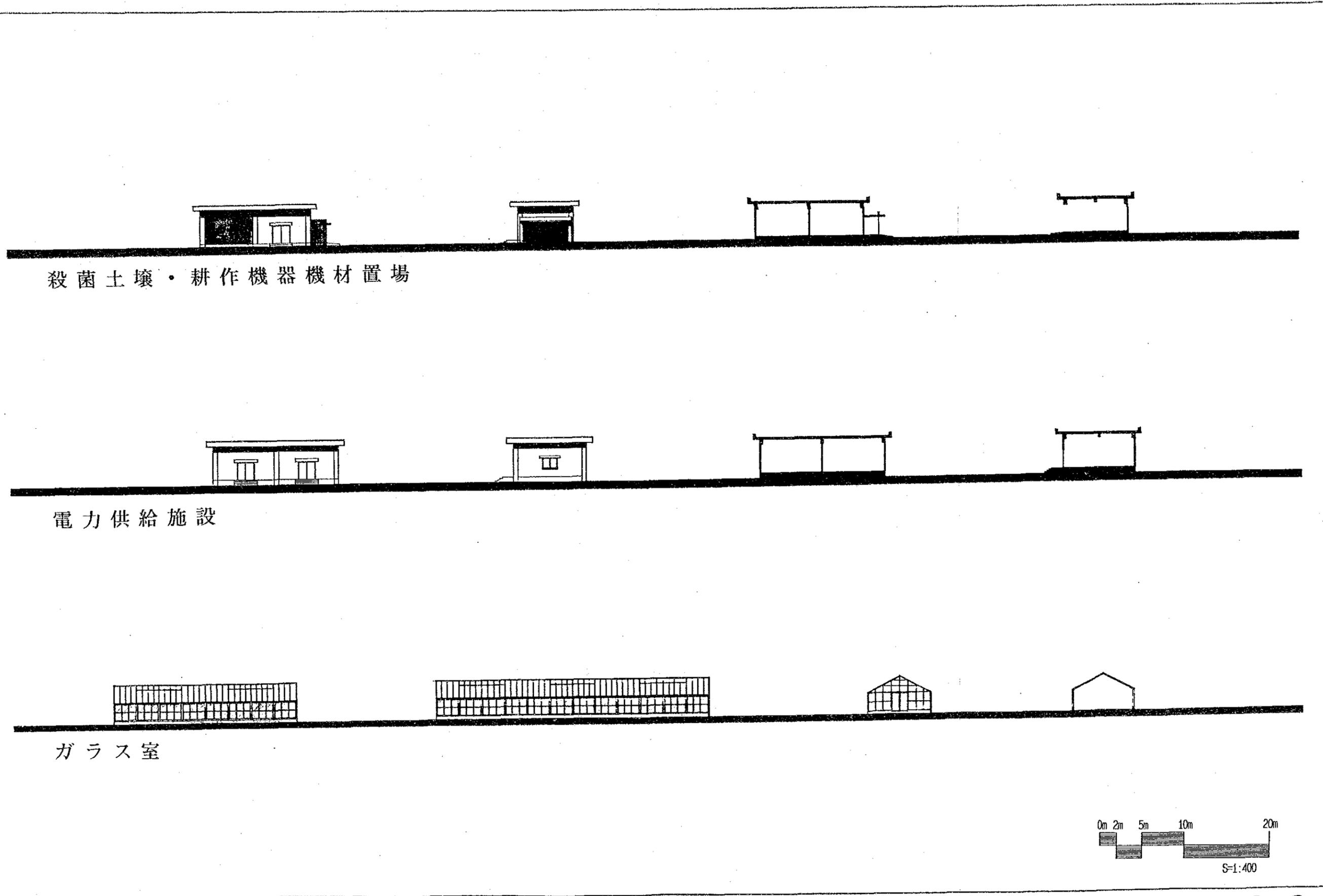


乾燥・精選・調整施設



探索用車両車庫・作業室





4-4 施工計画

4-4-1 施工方針

本計画は、日本の無償資金協力の予算制度から建設契約締結後12カ月以内に完了する必要があるため、施工計画では、日本からの必要最小の派遣人員で、工期内に要求される施工精度を確保できる範囲で現地の資機材・労働力をできるだけ採用し、かつ仮設機材の転用などの経済性を考慮した効率の良い施工体制が必要となる。

また、現地調達に困難な資機材と工期の短縮に必要な建築工事に関して日本から資機材を調達するとともに技術者を派遣し、施工の効率化を図る。

現地の建設業者は政府登録により規模別に6段階に区分されている。最上級のC-1では、技術経験1年を0.5点として150点以上と規定されており、請負工事額の制限がない。首都イスラマバードでは、このクラスの業者が大規模の公共事業や日本の無償資金協力を初めとして、各国及び国際機関の援助プロジェクトを受注していることから本計画にこのクラスの業者をサブコントラクターとして本計画に活用できると判断される。ただし、特殊施設である種子貯蔵庫の防熱・冷凍冷蔵工事、ガラス室、現地では一般的でないアスファルトシート防水工事に関する工事には日本からの技術者派遣が必要である。

施工に関するパキスタン側の責任主体は計画実施機関と同じPARCであり、パキスタン国側負担工事、用地整備、建設関連申請手続き、通関手続き等のほか、各行政機関との調整を行う。また建設敷地での対応は、その管理者であるNARCの管理部門が、他の研究部門との調整を含め実施する。

4-4-2 建設事情及び施工上の留意点

パキスタン国の建設技術は、旧宗主国の英国により整備され、特にイスラマバードでは米国を中心とする先進国の技術指導もあって、国内の他の地域と比べ高い水準にあるといえるが、骨材、石、レンガ、セメント等の基礎的な建材を除き建築用工業製品は製造業、販売業者ともそのほとんどが民営で、規模が小さく品質管理と納期に信頼度が低いのが現状である。従って本計画の施工に当たっては、資機材の調達計画が重要である。

近年の財政危機及び湾岸戦争の影響から、パキスタン国内の物価上昇は顕著であり、

'90年11月から'91年4月までの食料等の生活必需品の平均上昇率は38%にも及ぶ。また政府は5月上旬までに電力・ガスの価格を20%上げると公表しており、建設価格の上昇も必至である。

建設予定地のあるイスラマバードの雨期は7月・8月の2カ月であるが、日雨量が100mmを越える日が数日ある。このため土工事・躯体工事・外構工事には十分な配慮が必要である。

他方、7月・8月を除く他の月はほとんど降雨が無く、建設予定地の給水設備も工事用水としては必ずしも十分とは言えないため、その確保に留意が必要である。

また、パキスタン国は周知のとおり回教国であるため、ラマダン期における作業効率の低下も考慮する必要がある。

4-4-3 施工体制

建設予定地のイスラマバードでは工事管理上不可欠な通信・交通・宿泊等の条件を満たし、建設技術者の調達が可能である場所である。また、パキスタン国側との折衝業務・輸入資機材の受入れ手続き等の必要から、イスラマバードに工事管理拠点を設ける体制を設定した。

なお首都のイスラマバードは、荷揚港のカラチから約1,500kmに位置しているため、施工時期に適合した資機材調達・輸送に関してはカラチとの連絡体制を整える必要がある。

施工管理に携わる日本要員は、カラチでの通関及び資機材調達を兼務する事務管理担当者1名、工事主任技術者を1名、建築・設備工事管理技術者を各5名、合計7名の常駐者を配置し、工事の進捗に合わせ必要なガラス室・防熱等の特殊工事技術者、設備の据付け調整のための専門技術者等の短期間派遣を計画する。

4-4-4 資機材調達計画

(1) 建設資材

パキスタン国においては、設備機器を除く一般の建設材料は自国生産あるいは常時輸入されているものの、規格・品質・納入期間等不明確なものが多く、十分な確認が必要である。

建設需要は、首都イスラマバードと第一の経済都市カラチが最も多く、他地域に比

べて資材も多いといえる。イスラマバードでの仮設資材調達には、納期・供給量とも計画要求を一応は満たせるものの、かならずしも十分な供給体制があるとはいえず、事前に調達計画を十分に考慮する必要がある。

砂・砂利・レンガ・石材・セラミックタイル・一般塗料といった資材は調達が可能であるが、いずれも納期が確定できる体制ではないため事前の調達計画が重要である。

a)セメント

セメントはポルトランドセメント、ホフアイトセメント、サルファイトセメントの3種類しか生産されていないが、品質はBS規格に適合している。

近年、生産を開始したセメント工場も数カ所あり、供給状態は次第によくなってきているとは言え、工場の機械的な故障、工場内でのストライキなどの労働者問題による生産の低下、雨期における輸送不能などの可能性があるため、サイトには最低1カ月のセメントを貯蔵できる倉庫が必要である。また、供給に関しては政府が管理を行っているため、円滑に購入するためには、セメント購入手続きなどに関してのパキスタン国側の協力は欠かせない。

b)型枠

型枠材料は、鉄または木材であり、合板を使用することは少ない。パキスタン製の合板はあるが、耐水性が悪く転用できないため、かえって鉄よりも高くなる。

木材は北部の山中で育った松と杉が主体であるが、死節や割れが多く品質は劣っている。また木材はサイトに大寸法の粗材を持ち込んで製材しなければならないため、製材設備が必要であり、ロスの割合も多くなる。

施行性の劣るものの転用可能な鉄製型枠を、現地業者は使用しているが、十分な数量を保有していない場合が多く、日本または他の国より型枠用合板を持ち込む。

c)鉄筋

鉄筋は、異形鉄筋、丸鋼共にパキスタンで生産されているが、安定供給が困難な状況であり、品質にもバラツキがあり、供給される鉄筋の長さは、全て12m前後であり、日本のように50cm毎の長さ区分が無い。このため、材料の無駄は非常に多く、7m前後の鉄筋を主に使用する建物では、非常に鉄筋の無駄が多くなる。

以上の点から鉄筋は日本または安定供給の可能な国の材料を使用すべきと判断する。

d)アスファルト防水材

パキスタン国においては満足な防水材は無く、熔融アスファルトを塗った後に砂を散布するのみである。したがって、防水材は、日本調達または良好な防水材の供給可能な国からの調達とする。

e)鋼製建具

パキスタン国における鋼製建具は、工場生産、プレス加工による製品は無く、品質は劣る。従って鋼製建具は日本または品質の良い建具を供給可能な国での調達とする。

f)アルミ建具

1980年より製造を開始し、徐々に改良されつつあるが、まだ品質は劣る。従って日本調達または品質の良い建具を供給可能な国での調達とする。

g)ガラス

15以上の工場があり製造されているが、気泡が混入する等品質は劣り、窓ガラスとして使用しても外の景色が歪んで見える。また、裁断精度が低く、現場での再裁断が必要であり、ロスも大きい。従って、小面積でグレードの低い部分を除き原則として日本調達または品質の良いガラスを供給可能な国での調達とする。

h)その他

その他パキスタン国で一般に使用されていない建材は全て日本調達または日本に準じた品質の材料を供給可能な国での調達とする。

(2) 機材調達計画

本計画の資機材の調達にあたり、コンピューター機器に関しては価格・現地でのサービス体制の面から現地調達が適切である。NARCでは現在IBM製のコンピューターを使用している。そのほかの機材については、現地調達は納期・品質・維持管理に不安があるため日本調達または日本に準じた品質の機材を供給可能な国での調達とする。

4-4-5 内陸輸送ルートを選定

現地調達以外の資機材は、海上輸送(25日～50日程度)の後カラチ港で荷揚げされ、車両または鉄道の内陸輸送によってイスラマバードまで輸送される。通関は一般にカラチで行われているが、イスラマバードでも可能である。カラチ通関の場合内陸輸送は鉄道利用が原則となる。

カラチからイスラマバード(ラワルピンジ)(約1,800km、約4日間程度)への鉄道ルートは、距離的に多少有利であり、関連する港湾・道路施設が比較的整備されている。所要日数・輸送コストからも車両に比べ多少有利であるが、鉄道からの積み換えが必要となるため、輸送の内容物・安全性・荷姿・数量に応じ、車両輸送との比較検討により選定する。

4-4-6 実施スケジュール

本計画の実施は、交換公文（E/N）署名後工事完了に17ヵ月間を要する。その内訳は、E/N締結後、コンサルタント契約までに 0.5ヵ月、実施設計及び入札書類の作成に 2.5ヵ月、入札業務に 1.5ヵ月、工事契約に 0.5ヵ月、契約後建設工事に12ヵ月である。

事業実施工程表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
実施設計	■設計契約・現地調査		□□□□□□□□実施設計		■設計承認		P□□□□□□入札業務		□□入札評価								
施工・調達	[建築工事]				■工事準備		■躯体工事										
					■基礎工事		■内外装設備工事				■外構						
	[機材調達]				■製造・調達□□□□□□□□						■輸送□□□□□□				■納入・調整■		

4-4-7 実施設計および施工監理計画

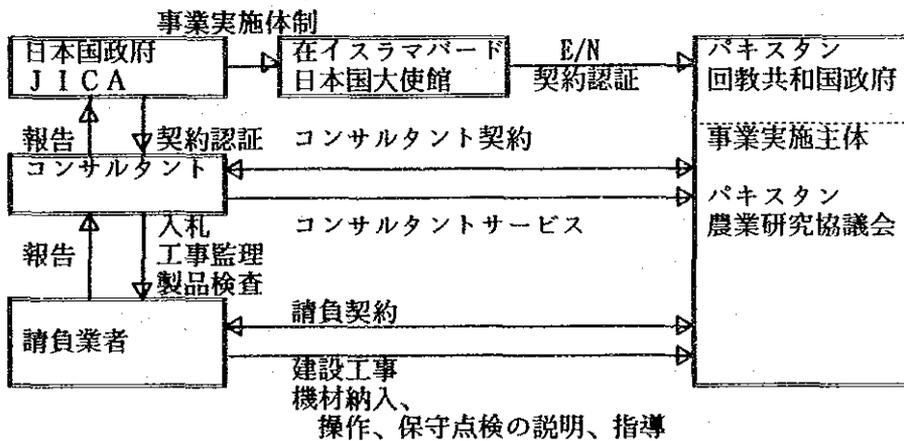
コンサルタントはパキスタン国政府と日本国政府との間で行われる交換公文(E/N)締結後、次の業務を行う。施工監理に関しては、常駐監理者がパキスタン国側関係諸機関との調整を図り、工事の進捗に応じて、業務主任・建築担当・構造担当・設備担当・機材担当等の各技術者が、スポット監理を実施する。

- 1) 実施設計
 - a. パキスタン国代表機関とのコンサルタント契約
 - b. 日本国政府によるコンサルタント契約の認証手続き

- c. 現地設計協議
- d. サイトの地耐力及び集出荷道路の測量等の調査・試験
- e. 実施設計図書の作成
- f. パキスタン国の設計図書承認手続き
- g. 入札に係る日本国での公示及び建設業者資格審査
- h. 入札手続きの代行
- i. 入札金額に関する評価
- j. パキスタン国との請負業者及び工事金額に関する協議
- k. 工事契約立合い

2) 施工監理

- a. 常駐監理者の派遣
- b. 工事準備期間中のパキスタン国及び請負業者との工事計画に関する協議
- c. 必要に応じた主任技術者・建築・構造・設備及び機材担当者の派遣
- d. 工事進捗月報の提出
- e. 工事の監理と出来高の承認
- f. 取り扱い説明の指導及び完成引き渡しの立合い



4-4-8 概算事業費

1) 工事範囲

日本国とパキスタン国とが行う工事の負担範囲は次の通りである。

i) 日本国側の負担範囲

- a. 施設建設工事
- b. 施設付帯設備工事
- c. 敷地内舗装及び排水工事
- d. 敷地内電気設備及び給排水工事
- e. 資機材計画に示す資機材調達にかかわる経費

ii) パキスタン国側の負担範囲

- a. 建設用地の確保及びこれらに係るNARCの各部門との調整作業等
- b. サイトまでの進入道路の整備
- c. サイトの整地・障害物の除去
- d. サイトでの用水の提供
- e. サイトへの都市ガス・電力・電話・水道引込
- f. 植栽工事
- g. 施設の運営・維持・管理に必要な家具類、備品
- h. カラチ港における機材の迅速な荷降ろしと通関の為の処置、機材に関する関税、パキスタン国内課税の免除及び迅速なる機材の国内輸送の為の処置
- i. 施設・機材の維持、適正使用に関する組織や予算の確立
- j. 契約に基づく物品と役務に関する関税、国内諸税の免除
- k. 本計画に従事する日本人のパキスタンへの入国手続き及び滞在中に必要な物品と役務に対する協力
- l. 本計画建設に従事する日本人に対する国内税の免税措置及び国内法に基づく申請・承認等の本計画実施に必要な許認可の取得
- m. 本計画建設に従事する日本人、機材操作指導者の能率的な受入の実施
- n. NARC敷地内での機材の一時保管場所の提供と一時保管機材の管理
- o. 銀行間取決め(B/A)とこれに基づくペイメント・コミッションの支払及び支払権書(A/P)の発行
- p. 日本側負担事業費を除くその他すべての費用負担

2) 概算事業費

本計画を、日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、15.80億円となり、先に述べた日本とパキスタン国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば次のとおり見積もられる。

i) 日本国側負担経費

事業費区分	
(1) 建設費	9.9億円
ア. 直接工事費	(6.82)
イ. 現場経費	(0.68)
ウ. 共通仮設費等	(2.40)
(2) 機材費	4.42億円
(3) 設計・監理費	1.35億円
<u>合計</u>	<u>15.67億円</u>

ii) パキスタン国側負担経費	2,000千ルピー (約12.62百万円)
道路改修:	300千ルピー (1.89百万円)
水道引込	20千ルピー (0.13百万円)
電気引込:	230千ルピー (1.45百万円)
電話引込 (1式):	70千ルピー (0.44百万円)
ガス引き込み:	40千ルピー (0.25百万円)
フェンス:	200千ルピー (1.26百万円)
敷地内植栽 (1式):	100千ルピー (0.63百万円)
銀行取極に基づく費用:	900千ルピー (5.68百万円)
ガラス室の水源を確保する費用:	140千ルピー (0.88百万円)

なお、上記パキスタン国側負担経費のほかに一般家具備品調達費が別途計上される。

iii) 積算条件

a. 積算時点	平成 3年6月
b. 為替交換レート	1 PRs. (ルピー) = 6.31円
c. 施工期間	12カ月(実施スケジュールに示した通り)
d. その他	本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

第5章 事業の効果と結論

第5章 事業の効果と結論

パキスタン国政府は高収量・耐病性品種の開発、地域に適した品種の研究・開発・導入、農業研究事業の推進を重要な政策課題と位置付け、これを積極的に推進しようとしている。

育種事業についてはPARCが中心となって推進し、小麦のMexipak65やCherab70などの多数の優良品種を育成し、パンジャブ平原を中心に普及するなどの効果をあげてきた。パキスタン国政府は今後も持続的な生産性向上をはかるため、失われつつある植物遺伝資源を積極的に収集保存し、有効利用することの重要性を認識している。

このような背景から、パキスタン国にとって植物遺伝資源保存研究所を整備し、国家的規模で体系的な植物遺伝資源の保存を図る本計画の実施は時宜を得たものと評価できる。

1. 事業の評価

本計画は次に述べる効果をパキスタン国にもたらす。

(1) 直接的効果

- 1) パキスタン国内の重要な植物遺伝資源の消滅を保存により防止し、その活用の可能性を高める。
- 2) 植物遺伝資源に係る試験研究機能の強化と試験研究技術の向上により、パキスタン国の育種研究の発展に寄与する。
研究材料として持ち込まれる遺伝資源の病虫害汚染を防止し、さらに植物遺伝資源の評価内容の精度向上、評価項目の拡大を行うことが可能になる。安全な遺伝資源の保存と貯蔵種子のデータの充実は、育種機関へ遺伝資源とその情報を提供する際、品種改良に多大な貢献をし、優良種子増産を推進する上で根源的役割を担う。
- 3) 国際的な植物遺伝資源保存の役割を果たす。
- 4) 国際的な種子交換により広域的な植物遺伝資源の活用がはかれる。

(2) 間接的効果

植物遺伝資源保存研究所において実施される探索・収集、保存、評価は、パキスタン国の国民経済に次のような間接的効果をもたらす。

1) 食糧の安定供給

活発な品種改良と普及が行われることにより、農家にとって安定した収量が見込めると共に適地適作による増産効果が期待でき、食糧の安定供給がもたらされる。

2) 外貨獲得手段の多様化・外貨支出の節減

品種改良によって、新たにバスマティ米、綿につぐ輸出作物の出現が期待できる。また、増産による農産物輸入の減少で外貨支出削減が期待できる。

2. 事業の妥当性

本計画の実施機関であるPARCは、NARCを初めとする農業研究機関を持ち、パキスタン国における植物遺伝資源研究、作物育種研究の中心的役割を担っている。そのため本分野における研究者を多数擁しており、小麦の成功例が示すように、その意欲・技術水準共に高い。しかし、既存の諸施設が不備のため、その能力を十分発揮していない状況にある。本計画施設の規模・活動内容は、パキスタン国の技術的・経済的レベルにおいて現実的かつ妥当であり、かかる実情からみて、本計画施設がパキスタン側技術者によって十分運営・維持されることは確実である。

また、計画されている日本からの技術協力が各分野において有効に実施されるならば、植物遺伝資源研究のより一層の充実が図られることになる。

パキスタン国政府はその重要性に鑑み、本計画を最優先プロジェクトのひとつとして位置付け、PARCが計画にかかわる事業費の確保と運営・維持管理のための体制を整えつつある。運営資金面の計画は、国家経済評議会により既に承認されており、その予算規模から見ても本計画の運営資金は十分に確保できるものと見込まれる。

このような背景の下に進められる本計画は、パキスタン国の農業発展に大きな効果を与えるばかりでなく、日本・パキスタン両国相互の協力を通じてその友好関係に益するところが多いものと思われる。

資料編

資料編 1. 協議議事録

1. 事前調査
2. 基本設計調査
3. ドラフトファイナルレポート説明

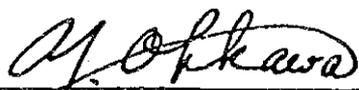
MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE GENETIC RESOURCES PRESERVATION AND
RESEARCH LABORATORY ESTABLISHMENT PROJECT
IN THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN

In response to the request of the Government of the Islamic Republic of Pakistan, the Government of Japan decided to conduct the Preliminary Study on the Genetic Resources Preservation and Research Laboratory Establishment Project in the Islamic Republic of Pakistan (hereinafter referred to as the "Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"). JICA sent to the Islamic Republic of Pakistan a study team headed by Mr. Yoshikiyo OHKAWA, Director, Overseas Technical Cooperation Office, Economic Affairs Bureau, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, from December 1 to 12, 1990.

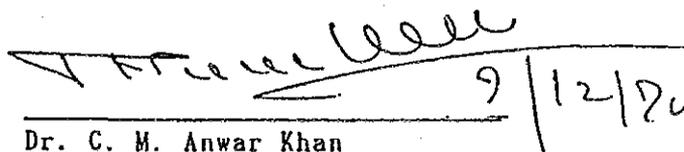
The team had a series of discussions on the Project with the scientists and officials concerned of the Government of the Islamic Republic of Pakistan and conducted a field study.

As a result of the deliberations and field study, both sides agreed to make recommendations attached herewith as points of understanding reached for examination of their respective Governments towards the realization of the Project.

Islamabad, December 9, 1990



Mr. Yoshikiyo Ohkawa
Leader,
Preliminary Study Team,
JICA



9/12/90

Dr. C. M. Anwar Khan
Secretary, Agricultural Research
Division/Chairman, Pakistan
Agricultural Research Council,
Ministry of Food, Agriculture
and Cooperatives

ATTACHMENT

1. The objectives of the Project are to establish the Genetic Resources Preservation and Research Laboratory and to strengthen activities and development of efficient methods for collection, evaluation, preservation and utilization of plant genetic resources for future contribution to crop improvement in the Islamic Republic of Pakistan.
2. The grant aid and technical cooperations requested by the Pakistani side are described in ANNEX I.
3. The executing agency of the Project will be Pakistan Agricultural Research Council (PARC), Agricultural Research Division (ARD), Ministry of Food, Agriculture and Cooperatives which will bear overall responsibilities for the administration and execution of the Project. The organization chart of the Project is shown in ANNEX II.
4. The site of the Project will be on the premises of the National Agricultural Research Centre of the Pakistan Agricultural Research Council, National Park Road, Islamabad. The location map of the site is shown in ANNEX III.
5. The Government of the Islamic Republic of Pakistan shall take necessary measures to provide the budget for smooth implementation of the Project.
6. The PARC/ARD, the Government of the Islamic Republic of Pakistan has understood Japanese Grant Aid and Technical Cooperation System explained by the Team.
7. The Government of the Islamic Republic of Pakistan shall take the necessary measures listed in ANNEX IV on the condition if the Government of Japan decides to extend Grant Aid for this Project.
8. The scope of cooperation to be covered by the Japanese Grant Aid Programme will be studied and clarified by the Basic Design Team to be sent by JICA after the feasibility of the Project is confirmed by the Government of Japan.
9. The scope of cooperation to be covered by the Japanese Technical Cooperation Programme will be studied and clarified by the Long-term Survey Team to be sent by JICA, if agreed by the respective Governments.

A handwritten signature and scribbles, possibly representing the name 'Y. O.' or similar, with a horizontal line underneath.

A handwritten signature, possibly 'Y. O.', written in cursive.

ANNEX I.

Request made by the Pakistani side

I. The main activities of the Genetic Resources Preservation and Research Laboratory are as follows:

- 1.1 To explore and collect plant genetic resources
- 1.2 To examine plant materials under exchange and to carry out research on plant/seed health problems of genetic resources
- 1.3 To preserve seed materials, maximum fifty thousand accessions, for short- and medium-term storage under controlled temperature conditions
- 1.4 To investigate on the dormancy and germinability of seeds, and to determine the seed viability of the conserved genetic resources
- 1.5 To carry out characterization and preliminary evaluation of crop germplasm for desired agronomic and genetic traits
- 1.6 To carry out basic and applied research on seed physiology and seed biochemistry
- 1.7 To conduct research on in vitro preservation of genetic resources
- 1.8 To carry out studies on more reliable biochemical and physiological procedures for identification of crop germplasm
- 1.9 To document plant genetic resources information
- 1.10 To distribute crop germplasm samples to national and international research institutions for use in crop improvement programmes

II. Grant Aid Cooperation

1. Facilities

- 1.1 Exploration and collection laboratory
- 1.2 Plant introduction and seed health laboratory
- 1.3 Seed preservation laboratory
- 1.4 Germplasm evaluation laboratory
- 1.5 In vitro preservation research laboratory
- 1.6 Data management laboratory
- 1.7 Medium-term cold storage (10 years, 5 degree Centigrade)
- 1.8 Short-term cold storage (1 to 3 years, 10 degree Centigrade)
- 1.9 Crop threshing and cleaning room
- 1.10 Seed preparation and packing room
- 1.11 Green house
- 1.12 Mesh house
- 1.13 Other necessary facilities for the Project

Handwritten signature and date:
21/11/2003

2. Equipment

- 2.1 Equipment for exploration and collection of plant genetic resources
- 2.2 Equipment for inspection of introduced plant genetic resources
- 2.3 Equipment for seed storage of plant genetic resources
- 2.4 Equipment for evaluation of plant genetic resources
- 2.5 Equipment for seed rejuvenation and propagation of plant genetic resources
- 2.6 Equipment for research on seed storability of genetic resources
- 2.7 Equipment for in vitro preservation research of plant genetic resources
- 2.8 Equipment for data management on plant genetic resources
- 2.9 Equipment for coordination and communication
- 2.10 Other necessary equipment for the Project

III. Technical Cooperation

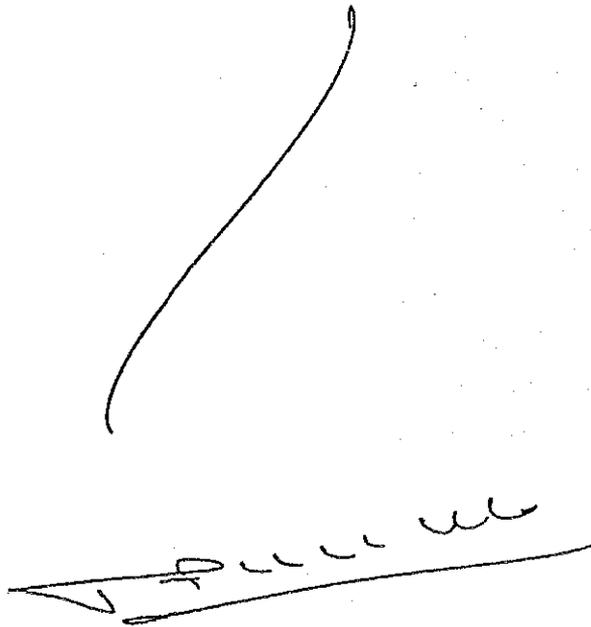
1. Dispatch of Japanese Experts

Japanese experts in the fields as follows during the Technical Cooperation period.

- a. Seed preservation
- b. Seed pathology/quarantine
- c. Other field if needed

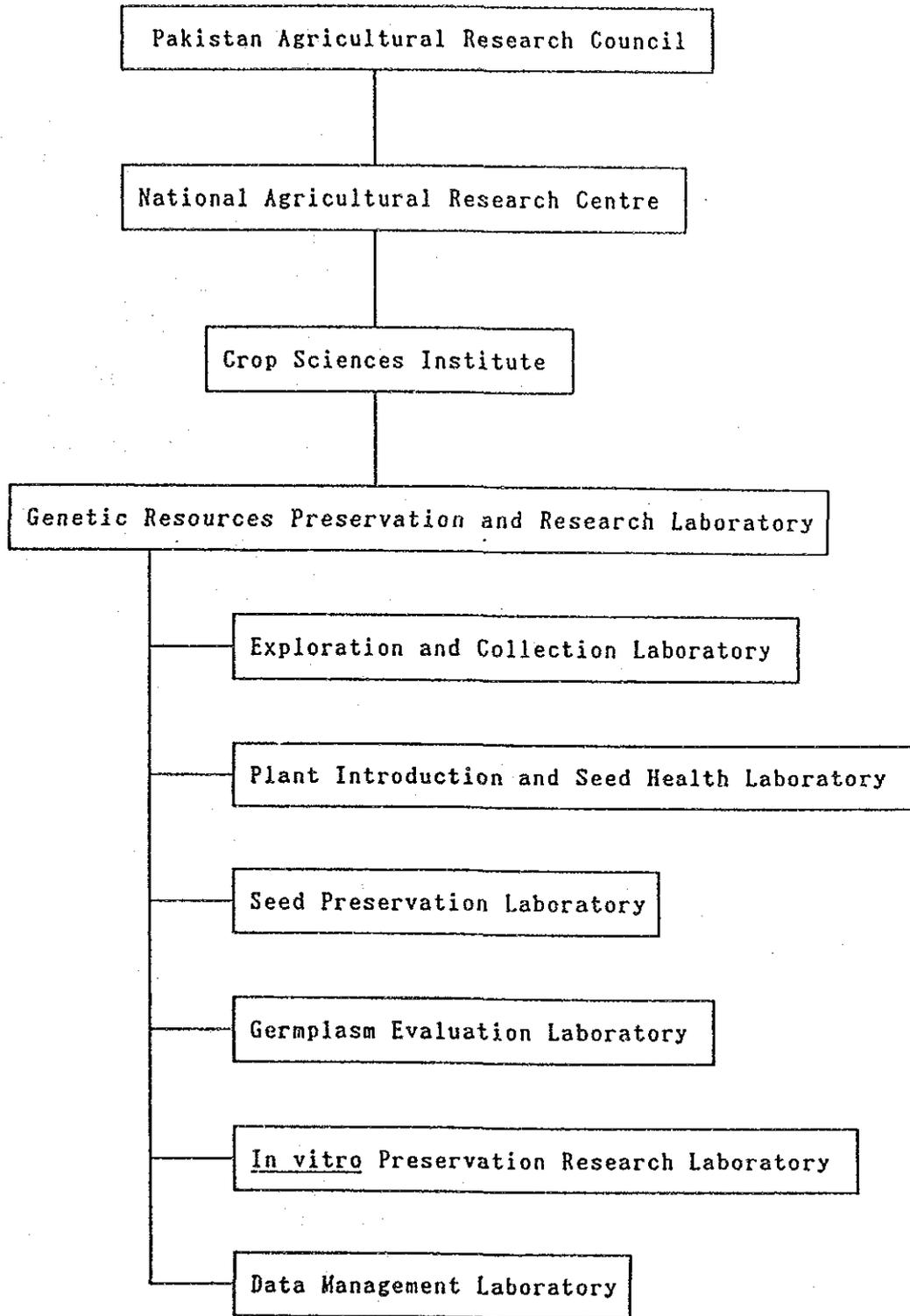
2. Training of Pakistani counterpart personnel in Japan

Some of the Pakistani counterpart personnel will be trained in Japan.



Y. O

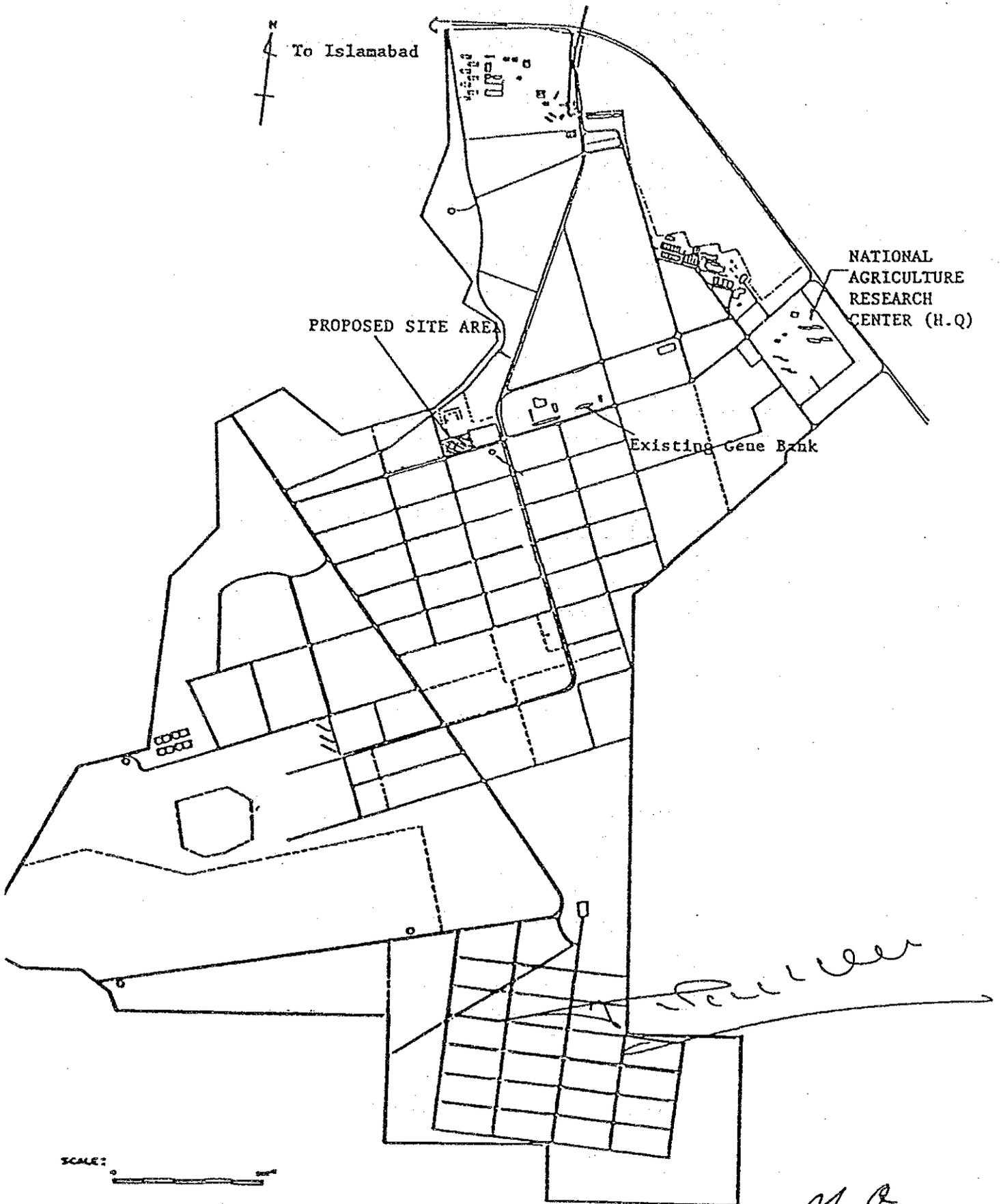
Organization Chart of the Project



[Handwritten signature]

[Handwritten initials]

Map of Project site



y.a

ANNEX IV.

NECESSARY MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE
ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN FOR THE GRANT AID PROJECT

1. To provide data and information necessary for the Project
2. To secure land for the site of the Project
3. To clear, level and reclaim the site if necessary
4. To construct the gate and fence in and around the site if necessary
5. To provide facilities for distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities if necessary
 - 5.1 Electricity distribution line to the site
 - 5.2 Water supply to the site
 - 5.3 Main drainage line to the site
 - 5.4 Telephone trunk line to the main distribution frame of the building
 - 5.5 General furniture
 - 5.6 Other incidental facilities
6. To bear the commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement according to the Exchange of Notes to be agreed by both the Governments
7. To exempt taxes and to take necessary measures for custom clearance of the materials and equipment brought for the Project at the port of disembarkation in Pakistan according to the Exchange of Notes to be agreed by both the Governments
8. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts such facilities as may be necessary for their entry into Pakistan and stay therein for the performance of their work
9. To assign the necessary staff for the proposed activities of the Genetic Resources Preservation and Research Laboratory
10. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid
11. To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment

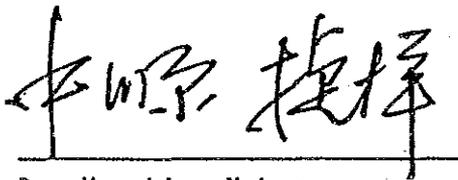
[Handwritten signature]

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE GENETIC RESOURCES PRESERVATION AND
RESEARCH LABORATORY ESTABLISHMENT PROJECT
IN THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN

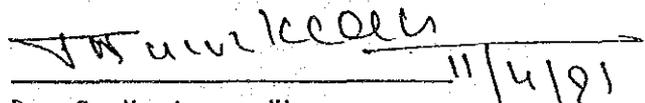
In response to the request made by the Government of the Islamic Republic of Pakistan, and based on the result of the Preliminary Study on the Genetic Resources Preservation and Research Laboratory Establishment Project (hereinafter referred to as "the Project"), the Japan International Cooperation Agency (JICA) decided to implement the Basic Design Study and sent the study team, headed by Dr. Masahiro Nakagawara, Councilor R&D, Agriculture, Forestry and Fisheries Council Secretariat, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, to the Islamic Republic of Pakistan, from March 21 to April 15, 1991. The Team had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Islamic Republic of Pakistan and conducted a field survey in the Project's site.

As a result of the discussions and field survey, both parties confirmed the main items described on the attached sheets. The team will proceed to the works and prepare the Basic Design Study Report on the Project based on the items.

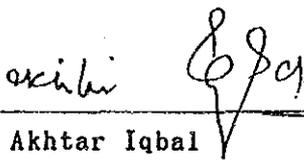
Islamabad, April 11, 1991



Dr. Masahiro Nakagawara
Leader,
Basic Design Study Team,
JICA



Dr. C. M. Anwar Khan
Secretary, Agricultural
Research Division/Chairman,
Pakistan Agricultural
Research Council, Ministry
of Food, Agriculture and
Cooperatives



Mr. Akhtar Iqbal
Deputy Secretary,
Economic Affairs Division,
Ministry of Finance and Economic Affairs,
Government of the Islamic Republic of Pakistan

ATTACHMENT

1. Objective

The objective of the Project is to establish the Genetic Resources Preservation and Research Laboratory for strengthening activities and development of efficient methods for collection, evaluation, preservation and utilization of plant genetic resources, and thus to contribute to crop improvement in the Islamic Republic of Pakistan.

2. Project's site

The site of the Project is located on the premises of the National Agricultural Research Centre of the Pakistan Agricultural Research Council, National Park Road, Islamabad. Approximately 11,250 square metres (150m x 75m) of land, of which the location map is shown in ANNEX I, is allocated for the Project.

3. Sponsoring and executing agencies of the Project

- (1) Sponsoring Agency: Agricultural Research Division, Ministry of Food, Agriculture and Cooperatives
- (2) Executing Agency : Pakistan Agricultural Research Council

4. Necessary items for the realization of the Project requested by the Government of the Islamic Republic of Pakistan

After discussions with the Team, the items shown partly in Annex II are judged necessary for the realization of the Project. The final components of the Project, however, may differ from the above items, if it is found necessary after further studies in Japan.

5. Grant aid system extended by the Government of Japan

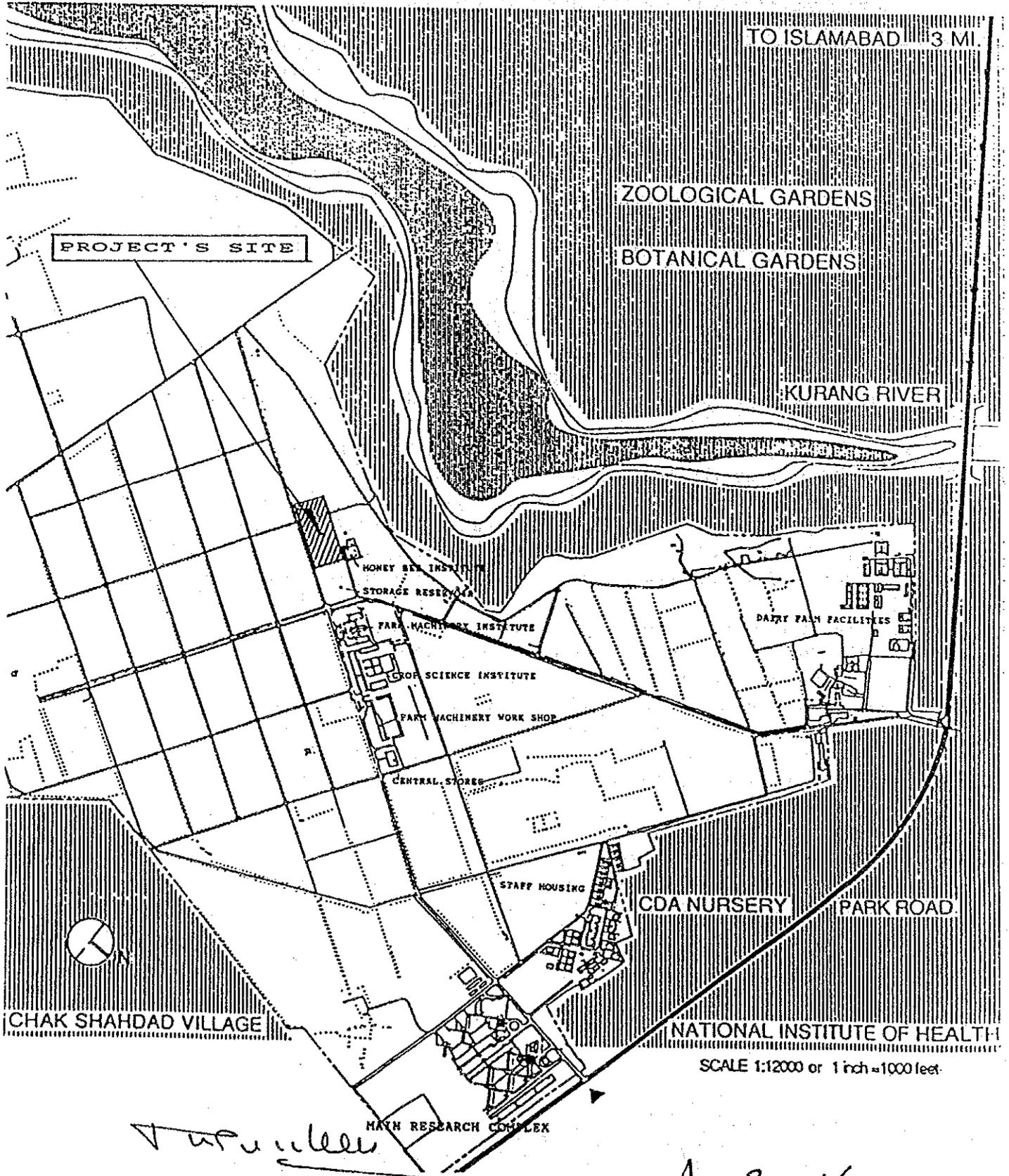
- (1) The Government of the Islamic Republic of Pakistan has understood the system of Japanese Grant Aid explained by the Team.
- (2) The Government of the Islamic Republic of Pakistan will take necessary measures, described in Annex III for smooth implementation of the Project, on condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

6. Tentative schedule of the Study

- (1) The JICA will prepare the draft report in English and send a mission in order to explain its contents around late in June, 1991.
- (2) In case that the contents of the report are accepted in principle by the Pakistani side, JICA will complete the final report and send it to the Government of the Islamic Republic of Pakistan in September, 1991.

✓ 4/4/91 *JICA* 11/Apr. 91

LOCATION MAP OF THE PROJECT'S SITE



SCALE 1:12000 or 1 inch = 1000 feet

V. P. S. Khan
11/4/91

AMZ. 14 Apr. 1991

ANNEX II .

NECESSARY ITEMS FOR THE REALIZATION OF THE PROJECT REQUESTED
BY THE GOVERNMENT OF THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN

1. Facility

- 1) Exploration and Collection Laboratory
Experiment Room, Lab. Equipment Room, SSO's Office, Exploration Preparation Room, Original Seed Stock Room, Green House (Primary Evaluation / Multiplication)
- 2) Plant Introduction and Seed Health Laboratory
Seed Health Experiment Room, Bacterial and Viral Inspection Room, Fungal Inspection Room, Lab. Equipment Room, SSO's Office, Sowing Preparation Room
Green House (Isolation)
- 3) Seed Preservation Laboratory
Drying and Packing Room, Short-term Storage (10°C, 50,000 accessions), Medium-term Storage (5°C, 50,000 accessions), Germination Test Room, Distribution Preparation Room, Seed Reference Room, Lab. Equipment Room, SSO's Office, Green House (Rejuvenation/Multiplication)
- 4) In-vitro Preservation Research Laboratory
Experiment Room, Lab. Equipment Room, Clean Bench Room, Dark Room, Incubation Room (20°C, 25°C), SSO's Office, Green House (Acclimatization)
- 5) Germplasm Evaluation Laboratory
Experiment Room, Lab. Equipment Room, SSO's Office, Green House (Evaluation)
- 6) Data Management Laboratory
Computer Room, Printing and Book Binding Room, Compilation Room
SSO's Office, Data Management Office
- 7) Administration Section
PSO's Office, Administration Office, Central Control Room, Library, Conference Room (w/movable wall)
- 8) Common Facilities
Herbarium, Centrifuge Room, Growth Chamber Room, Lounge
Garage and Work Shop, Processing Building, Facilities for Water and Power Supply, Others
- 9) Other Necessary Rooms
Rooms for Technical Cooperation

[Handwritten signature]

11 / 4 / 91
3

[Handwritten signature] 11 / Apr 91

2. Equipment

- 1) Equipment for Exploration and Collection Laboratory
 - * Seed collection equipment: altimeter, camera, camping set, etc.
 - * Service wagons (4WD, Diesel)
 - * Laboratory glassware: sample bottle, cylinder, flask, etc.
 - * Laboratory equipment: grain moisture tester, weighing scale, etc.
 - * Laboratory furniture: center table, side table, cabinet, etc.
- 2) Equipment for Plant Introduction and Seed Health Laboratory
 - * Common facility: glassware, refrigerator, laboratory furniture, etc.
 - * Equipment for fungal diseases: microscope, growth chamber, germinator, etc.
 - * Equipment for bacterial and viral disease: colony counter, cleaner, spectrophotometer, etc.
- 3) Equipment for Seed Preservation Laboratory
 - * Seed preparation and packing equipment: sealer, aluminium foil bag, etc.
 - * Seed drying and storage equipment: dryer, seed tray, seed bottle, etc.
 - * Laboratory equipment: glassware, oven, weighing scale, etc.
- 4) Equipment for In-vitro Preservation Laboratory
 - * Sterilization equipment: autoclave, water bath, microwave oven, etc.
 - * Medium preparation and experiment equipment: clean bench, draft chamber, incubator, etc.
 - * Incubation growth glassware: jar, beaker, culture flask, etc.
 - * Cryopreservation equipment: program freezer, deep freezer, etc.
 - * Laboratory furniture: center table, side table, rack, etc.
- 5) Equipment for Germplasm Evaluation Laboratory
 - * Laboratory glassware: test tube, beaker, flask, etc.
 - * Laboratory equipment: draft chamber, incubator, electrophoresis unit, etc.
 - * Laboratory furniture: center table, side table, lab. cart, etc.
- 6) Equipment for Data Management Laboratory
 - * Micro computer set with printer, dumb terminal, software, etc.
 - * Laboratory furniture: center table, side table, rack, etc.
- 7) Equipment for Administration Section
 - * Office equipment: photo copying machine, computer set, audio-visual set, etc.
 - * Pick-up truck (double-cabin, 4WD, diesel)
 - * Maintenance and repair tools: tachometer, battery charger, multimeter, etc.
- 8) Common Equipment for Laboratory
 - * Laboratory support equipment: growth chamber, power tiller, garden tool, etc.
 - * Herbarium furniture: herbarium mount, working table, stepladder, etc.
- 9) Common Equipment for Cultivation Facilities
 - * Green house equipment: pot, soil sterilizer, etc.
 - * Crop threshing and cleaning equipment: thresher, air-screen cleaner, fumigation box, etc.

Trunk
11/2/91
4

Ames 11/2/91

ANNEX III.

NECESSARY MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF
THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN FOR THE PROJECT

1. To provide data and information necessary for the Project
2. To secure land for the site of the Project
3. To clear, level and reclaim the site of the Project if necessary
4. To construct the gate and fence in and around the site of the Project if necessary
5. To provide facilities for distribution of electricity, water and gas supply, drainage and other incidental facilities if necessary
 - 5-1. Electricity distribution line to the site of the Project
 - 5-2. Water supply to the site of the Project
 - 5-3. Gas supply to the site of the Project
 - 5-4. Main drainage line to the site of the Project
 - 5-5. Telephone trunk line to the main distribution frame of the building
 - 5-6. General furniture
 - 5-7. Other incidental facilities
6. To bear the following commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement
 - 6-1. Advising commission of authorization to pay
 - 6-2. Payment commission
7. To ensure prompt unloading, tax exemption, customs clearance at ports of disembarkation and prompt internal transportation of the materials and equipment purchased under the Grant Aid
8. To exempt Japanese nationals involved in the Project from custom duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Islamic Republic of Pakistan with respect to the supply of the products and services under the verified contracts
9. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts such facilities as may be necessary for their entry into the Islamic Republic of Pakistan and stay therein for the performance of their works
10. To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment
11. To assign the necessary staff for the proposed activities of the Genetic Resources Preservation and Research Laboratory
12. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid

W. M. Khan
11/4/91

11/4/91

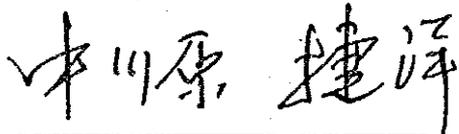
MINUTES OF DISCUSSIONS
BASIC DESIGN STUDY ON THE GENETIC RESOURCES PRESERVATION AND
RESEARCH LABORATORY ESTABLISHMENT PROJECT
IN THE ISLAMIC REPUBLIC OF PAKISTAN
(CONSULTATION ON DRAFT REPORT)

In March 1991, the Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched a Basic Design Study team on the Genetic Resources Preservation and Research Laboratory Establishment Project (hereinafter referred to as "the Project") to the Islamic Republic of Pakistan, and through discussions, field survey, and technical examination of the results in Japan, has prepared the draft report of the study.

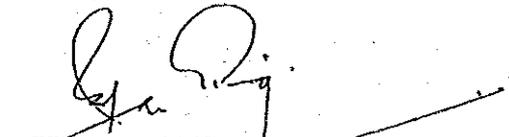
In order to explain to and consult with the Pakistan side on the components of the draft report, JICA sent to Pakistan a study team, which is headed by Dr. Masahiro Nakagawara, Councilor R & D, Agriculture, Forestry and Fisheries Council Secretariat, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, and is scheduled to stay in the country from June 30 to July 7, 1991.

As a result of discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

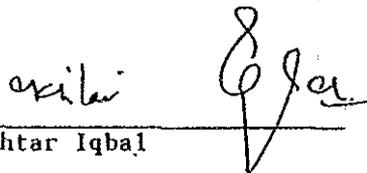
Islamabad, July 6, 1991



Dr. Masahiro Nakagawara
Leader
Draft Report Explanation Team
JICA



Dr. Zafar Altaf
Additional Secretary Incharge,
Agricultural Research Division,
Ministry of Food, Agriculture and
Cooperatives/Chairman, Pakistan
Agricultural Research Council,



Mr. Akhtar Iqbal
Deputy Secretary,
Economic Affairs Division,
Ministry of Finance and Economic Affairs,
Government of the Islamic Republic of Pakistan

ATTACHMENT

1. Components of Draft Report

The Government of Pakistan has agreed and accepted in principle the components of the Draft Report proposed by the team.

2. Japan's Grant Aid system

(1) The Government of Pakistan has understood the system of Japanese Grant Aid explained by the team.

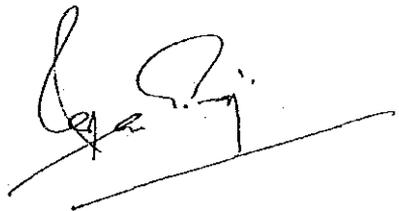
(2) The Government of Pakistan will take the necessary measures, described in Annex I, for smooth implementation of the Project on condition that the Grant Aid assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

3. Further schedule

The team will make the Final Report in accordance with the confirmed items, and send it to the Government of Pakistan by the end of August, 1991.

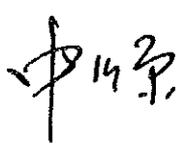
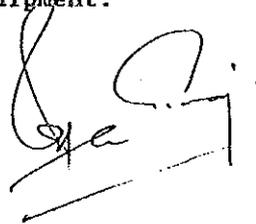
4. Staff Allocation

The Pakistani side has confirmed all the staff mentioned in the Draft Report shall be allocated three months before the completion of the construction work, on condition that the Grant Aid assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. P. J.', written over a horizontal line.A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. P. J.', written below the main text.

Annex I : Necessary measures to be taken by the Government of Pakistan in case Japan's Grant Aid is executed.

1. To secure the site for the Project.
2. To clear, level and reclaim the site prior to commencement of the construction.
3. To undertake incidental outdoor works such as gardening, fencing, gates and exterior lighting in and around the site.
4. To construct the access road to the site prior to commencement of the construction.
5. To provide facilities for distribution of electricity, water supply, telephone, drainage, sewage and other incidental facilities to the Project site.
 - 1) Electricity distribution line to the site.
 - 2) Main city water distribution pipe to the site.
 - 3) Main drainage pipe to the site.
 - 4) Telephone trunk line to the main distribution panel of building.
 - 5) General furniture such as carpets, curtains, tables, chairs and others
6. To bear commission to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.
7. To exempt taxes and to take necessary measures for customs clearance of the materials and equipment brought for the Project at the port of disembarkation.
8. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of products and services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into Pakistan and stay therein for the performance of their work.
9. To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment purchased under the Grant.
10. To bear all the expenses other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment.



資料編 2. 調査団員名簿

1. 基本設計

2. ドラフトファイナルレポート説明

1. 基本設計調査団員名簿

中川原 捷 洋	団 長 (総 括)	農林水産省 農林水産技術会議事務局 研究開発官
石 眞 澄	遺伝資源協力計画	農林水産省 農業生物資源研究所 遺伝資源第1部植物探索導入研究チーム 研究員
藤 田 雅 史	計画管理	国際協力事業団 無償資金協力調査部 基本設計調査第一課
内ヶ崎 秀次郎	建築計画 (業務主任技術者)	株式会社 全国農協設計
長 岡 英 樹	建築設計	株式会社 全国農協設計
木 村 健太郎	設備設計	株式会社 全国農協設計
芦 澤 正 和	遺伝資源研究計画	株式会社 全国農協設計
田 村 栄	機材計画	株式会社 全国農協設計

2. ドラフトファイナルレポート説明調査団員名簿

中川原 捷 洋	団 長 (総 括)	農林水産省 農林水産技術会議事務局 研究開発官
藤 田 雅 史	計画管理	国際協力事業団 無償資金協力調査部 基本設計調査第一課
内ヶ崎 秀次郎	建築計画 (業務主任技術者)	株式会社 全国農協設計
長 岡 英 樹	建築設計	株式会社 全国農協設計
田 村 栄	機材計画	株式会社 全国農協設計

資料編 3. 調査日程表

1. 基本設計
2. ドラフトファイナルレポート説明

1. 基本設計 調査日程表

NO	日付	曜	行 程 [宿泊地]	行 動
1	3/21	木	東京 → バンコク(TG643) バンコク → カチ (TG507) [カチ箱]	内ヶ崎、長岡、木村、芦澤、田村団員 成田発
2	22	金	カチ → イスラマバード(PK308) [イスラマバード箱]	内ヶ崎、長岡、木村、芦澤、田村団員 イスラマバード着
3	23 祝日	土	[イスラマバード箱]	地質科学研究所建設敷地視察 建設価格調査等
4	24	日	[イスラマバード箱]	JICA事務所、日本大使館、NARC表敬訪問 NARC(国立農業研究センター)との協議 (インセプションレポート提出、質問書説明 打ち合わせ日程協議、質問書の一部聴取)
5	25	月	[イスラマバード箱]	サイト現地調査、 NARCの研究施設群を現地調査
6	26	火	[イスラマバード箱]	NARCの研究施設群を現地調査
7	27	水	[イスラマバード箱]	他の農業機関現地調査、日本国無償案件視察 (NWFP、イスラマバード小児科病院) 内部打ち合わせ
8	28	木	[イスラマバード箱]	NARCとの協議(事業計画、人員配置) PARC(農業研究協議会)表敬訪問
9	29	金	[イスラマバード箱]	資料整理 内部打ち合わせ
10	30	土	[イスラマバード箱]	NARCとの協議(種子貯蔵研究部門の種子 パッキング方法、貯蔵方法、研究機材詳細) 内部打ち合わせ
11	31	日	[イスラマバード箱]	NARCとの協議(栽培施設、本計画施設構成、 運営方法、研究機材) JICA事務所に途中経過報告
12	4/ 1	月	[イスラマバード箱]	NARCとの協議 (施設規模、研究機材)
13	2	火	[イスラマバード箱]	NARCと協議内容確認、協議(研究機材) 建築資材工場(レンガ、石)視察
14	3	水	[イスラマバード箱]	NARCと協議(建築計画、研究機材) 相手国内建設業者聴取
15	4	木	東京 → バンコク(TG641) バンコク → カチ (TG507) [コンサル団員:イスラマバード箱] [団長、官団員:カチ箱]	中川原団長、石、藤田団員成田発 質問書回答受領、内容確認 JICA事務所に経過報告
16	5	金	カチ → イスラマバード(PK308) [イスラマバード箱]	中川原団長、石、藤田団員到着 調査状況を団長に報告、協議
17	6	土	[イスラマバード箱]	調査状況を団長に報告、協議

NO	日付	曜	行 程 [宿泊地]	行 動
18	7	日	[イスマバ-随]	日本大使館、JICA事務所表敬及び打合せ 食糧農業協同組合省表敬 PARC表敬訪問
19	8	月	[イスマバ-随]	サイト調査、NARC施設現地調査 NARCとの協議
20	9	火	[イスマバ-随]	PARC、NARCとの協議
21	10	水	[イスマバ-随]	PARC、NARCとの協議 協議議事録草稿を提出
22	11	木	[イスマバ-随]	協議議事録署名、 日本大使館、JICA、外務省報告
23	12	金	[イスマバ-随]	建設事情調査
24	13	土	[イスマバ-随]	建設事情調査
25	14	日	イスマバド → カラチ(PK309) [カラチ随]	移動
26	15	月	カラチ → バソック(TG508) バソック → 東京(TG640)	移動 成田着

2. ドラフトファイナルレポート説明 調査日程表

NO	日付	曜	行 程 [宿泊地]	行 動
1	6/28	金	東京 → バンコク(JL717) バンコク → カチ (TG501) [カチ泊]	内ヶ崎、長岡、田村団員 成田発
2	29	土	カチ → イスラバード(PK300) [イスラバード泊]	内ヶ崎、長岡、田村団員 イスラマバード着
3	30	日	東京 → バンコク(TG641) バンコク → カチ (TG507) [コンサル団員:イスラバード泊] [団長、官団員: カチ泊]	中川原団長、藤田団員成田発 JICA事務所表敬、打ち合わせ P A R C (農業研究協議会)表敬、協議
4	7/ 1	月	カチ → イスラバード(PK308) [イスラバード泊]	中川原団長、藤田団員イスラマバード着 N A R C (国立農業研究センター)との協議
5	2	火	[イスラバード泊]	日本大使館、JICA事務所表敬、打ち合わせ 食糧農業協同組合省表敬 国立農業研究センターとの協議
6	3	水	[イスラバード泊]	国立農業研究センターとの協議
7	4	木	[イスラバード泊]	農業研究協議会(PARC)との協議
8	5	金	[イスラバード泊]	資料整理、団員打ち合わせ
9	6	土	[イスラバード泊]	協議議事録署名、経済省調査報告
10	7	土	イスラバード → カチ(PK309) [カチ泊]	日本大使館、JICA事務所調査報告 移動
11	8	日	カチ → バンコク(TG508) バンコク → 東京 (TG640)	移動

資料編 4. 主な面会者リスト

主な面会者リスト

NAME POSITION HOLD

MINISTRY OF FOOD, AGRICULTURE & COOPERATIVES

Mr. Shahid Najam Deputy Secretary(IC), Food and Agriculture Division
Mr. Mahmudal Hasan Section Officer, Agricultural Research Division

MINISTRY OF FINANCE & ECONOMIC AFFAIRS

Mr. Akhtar Iqbal Deputy Secretary, Economic Affairs Division

PAKISTAN AGRICULTURAL RESEARCH COUNCIL (PARC)

Dr. Zafar Altaf Chairman
Dr. C. M. Anwar Khan Former Chairman
Dr. M. Hanif Quazi Member, Crop Sciences
Dr. S. Iqbal Shah Director, Planning Division
Mr. Rafiq A. Khokhar Additional Director Planning
Mr. Umar K. Baloch Director, Crop Science Division
Mr. Bashir Ahmad Khan Director, National, International Liaison & Training
Mr. Zahid Hussain Member, Finance
Mr. Muhammad Safe Director, Finance
Dr. Mohammad Aslam Director, Crop Diseases Research Institute
Dr. M. Salim Research Officer, Cereal Crop Research Institute(NWFP)
Mr. Abdul Aziz Research Officer, Cereal Crop Research Institute

NATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH CENTRE

Dr. M. A. Sial Director General
Dr. M. A. Khan Deputy Director General
Dr. Rafiq Ahmed Deputy Director General
Mr. M. I. Nizami Director, Administration
Dr. Naeem I. Hashmi Director, Crop Science Institute
Mr. Rasid Anwar Principal Scientific Officer(PSO), PGR
Mr. M. Sadic Bhatti Senior Scientific Officer(SSO), PGR
Dr. A. Shakoor Khan PSO, Farm Machinery Institute
Mr. Zafar Hameed Hashimi Deputy Director, Maintenance & Repair Unit
Dr. M. A. Rana SSO, Oilseeds Group
Mr. M. Shaffiq Deputy Director, Documentation Section

Dr. M. Akmal Khan	Chief Scientific Officer, Food Quality Section
Dr. C. A. Ozair	Director, NARC Training Institute
Dr. Azra Quraishi	PSO, Tissue Culture Section

LOCAL PRIVATE CONTRACTORS

Mr. Zulfikar Ali	General Manager, Parthenon Ltd.
Mr. Mohammad Shahid	General Manager, Murshid Builders Ltd.
Mr. Asif Raza Mirza	Director Technical, Expertise Ltd.
Mr. Shahamat Ullah Qureshi	General Manager, Hi-Tec Constructions Ltd.
Mr. S. J. Alam	Managing Engineer, Commercial Contracting International Ltd.

LOCAL PRIVATE MANUFACTURER

Mr. Mubashir Hussain	General Manager, Kaghan Brick Works Ltd.
----------------------	--

小児病院プロジェクト

Mr. Harumichi Ito	国際協力事業団 技術協力チームリーダー
関口 洋史 氏	国際協力事業団 調整員
橋本 好司 氏	久留米大学病院 中央臨床検査部

鉱物資源研究所

Mr. Kanae Morishima	(株) 山下設計 現地駐在員
---------------------	----------------

日本大使館

村岡 邦男 氏	大使
赤澤 正人 氏	公使
角田 豊 氏	一等書記官

国際協力事業団パキスタン事務所

御手洗 章弘 氏	所長
石橋 隆介 氏	次長
西川 昭司 氏	所員
岩崎 薫 氏	所員
戸川 正人 氏	所員
中島 隆 氏	派遣員

資料編 5. 付属資料

付属資料目次

- 付属資料-1 行政区分図
- 付属資料-2 各州別人口と人口密度
- 付属資料-3 人口増加率
- 付属資料-4 経済指標
- 付属資料-5 道路延長距離
- 付属資料-6 西南アジア6カ国指標
- 付属資料-7 主要都市月別気温
- 付属資料-8 主要都市月別降雨量
- 付属資料-9 アジアにおける作物別単位当たり収量
- 付属資料-10 パキスタン国内の関連農業研究機関一覧表
- 付属資料-11 パキスタン国における1980年以降の主な育種実績
- 付属資料-12 種子配布状況
- 付属資料-13 植物遺伝資源の特性評価実施点数
- 付属資料-14 本計画施設の運営・維持管理業務費用試算
- 付属資料-15 消費者物価動向

各州別人口と人口密度

(In thousands)

	1972年				1981年			
	合計	男	女	人口密度 (km ²)	合計	男	女	人口密度 (km ²)
Pakistan	65,309	34,833	30,476	82	83,782	43,960	39,822	105
Urban	16,593	9,027	7,566	-	23,729	12,459	11,270	-
Rural	48,716	25,806	22,910	-	60,053	31,501	28,552	-
NWFP	8,389	4,363	4,026	113	10,885	5,652	5,233	146
Urban	1,196	647	549	-	1,658	861	797	-
Rural	7,193	3,716	3,477	-	9,227	4,791	4,436	-
Punjab	37,845	20,341	17,505	183	47,116	24,788	22,328	229
Urban	9,259	5,023	4,236	-	12,971	6,824	6,147	-
Rural	28,586	15,318	13,268	-	34,145	17,964	16,181	-
Sind	14,156	7,574	6,582	100	18,966	9,935	9,031	134
Urban	5,726	3,131	2,595	-	8,226	4,309	3,917	-
Rural	8,430	4,443	3,987	-	10,740	5,626	5,114	-
Baluchistan	2,428	1,289	1,139	7	4,205	2,274	2,031	12
Urban	399	218	181	-	672	355	317	-
Rural	2,029	1,071	958	-	3,533	1,919	1,714	-
FATA	2,491	1,266	1,225	92	2,175	1,129	1,046	80
Urban	13	8	5	-	-	-	-	-
Rural	2,478	1,258	1,220	-	2,175	1,129	1,046	-
Islamabad(FCA)	235	130	105	259	335	182	153	369
Urban	77	46	31	-	202	110	92	-
Rural	158	84	74	-	133	72	61	-

*FATA: Federally Administered Tribal Areas

*FCA: Federal Capital Area.

出典: Economic Survey 1989-90 (1981年センサスより)

人口増加率

年	人口 (百万人)	人口増加率 (%)
1951	33.816	2.43
1961	42.978	3.67
1972	65.321	3.06
1981	84.253	3.10
1990	110.360	

出典: Economic Survey 1989-90

経済指標

	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90
国民総生産 (名目)(百万円-)	373,506	388,685	402,516	418,594	490,953
1959/60ベース (実質)	88,908	92,953	97,138	-	-
一人当たりGNP (実質)	910.2	923.0	935.6	-	-
消費者物価指数 1975/76=100	224.21	232.88	142.52	151.49	167.23
就労人口(百万人)	27.03	28.70	28.99	29.90	30.82
人口(百万人)	97.67	100.70	103.82	107.04	110.36

出典: ECONOMIC SURVEY 1989-90

道路延長距離

(km)

年次	合計	高級道路	低級道路
1975-76	32,508	18,167	14,341
1971-72	34,741	19,311	15,430
1972-73	35,750	19,895	15,855
1973-74	38,983	22,629	16,354
1974-75	38,632	22,294	16,338
1975-76	49,773	27,111	22,662
1976-77	51,123	31,004	20,119
1977-78	93,415	31,249	62,166
1978-79	95,222	33,176	62,046
1979-80	95,660	33,611	62,049
1980-81	96,436	34,487	61,949
1981-82	98,582	36,824	61,758
1982-83	99,332	37,501	61,831
1983-84	100,300	39,081	61,219
1984-85	103,428	43,464	59,964
1985-86	106,850	45,686	61,164
1986-87	109,148	56,140	53,008
1987-88	111,237	58,677	52,560
1988-89	111,331	58,710	52,621
1989-90	111,432	58,740	52,692

西南アジア6カ国基礎指標

項目	ミャンマー 連邦	ネパール	バングラデシュ	インド	パキスタン	アフガニスタン
首都	ヤンゴン	カトマンズ	ダッカ	ニューデリー	イスマハド	カブール
政体	軍事政権	立憲君主制	立憲共和制	連邦共和制	連邦共和制	共和制
独立年月	1948.1	-	1971.3	1947.8	1947.8	1919
元首	ウ・マウン・サウ(89)	ビレンドラ	エルサド(88)	ベンガラム(87)	シアリフ(91)	ナジブラ
人口	3,859万(87)	10,885万(88)	1億950万	7億8,140万(88)	9,916.3万(86)	1,719万(86)
面積	677(千km ²)	141(千km ²)	144(千km ²)	3,288(千km ²)	804(千km ²)	647(千km ²)
年平均 人口増加率	2.2('70-'78)	2.3('86)	2.7('80-'87)	2%('86-'87)	3.2%('85)	2.2('70-'78)
宗教	仏教	ヒンズー教	イスラム教	ヒンズー教	イスラム教	イスラム教
公用語	ビルマ語	ネパール語	ベンガル語	ヒンディー語	ウルドゥ語	プシュト語、ダリ語
土人種族	ビルマ系 カレン系 シャン系 カチン系	チベット系(アリア系) チベット系(インド系) アラマン系(〃) ネワール系等	ベンガル人 (チベットモンゴル系と 南インドアリア系の混血)	アリト系 原始オーストロ モンゴルグループ 地中海系グループ等	トルコ・アリア系 トルコ・イラン系 インド・アリア系 カシミア系等	インド・イラン系 インド・アリア系 トルコ系 モンゴル系等
成人識字率(88)	33.1%	男32%、女9%	26%	63.83%	男36%、女15%	男30%、女5%
出生時平均年齢(88)	58歳	46歳	51歳	55歳	50歳	37歳
粗死亡率(0-1歳、86)	70人	139人	128人	110人	120人	194人
産業別労働人口						
農業	(第1次産業:63.0%)	(第1次産業:91.9%)	1,640万人(84)	15,302万(85)	1,449万(85)	(第1次産業:61.1%)
商業	(第2次産業:19.0%)	(第2次産業:1.6%)	320万	1,217万	328万	(第2次産業:14.4%)
製造業	(第3次産業:18.0%)	(第3次産業:6.5%)	240万	2,514万	639万	(第3次産業:24.5%)
運輸通信	('85)	('84)	110万		126万	('85)
建設業			50万	357万	132万	
行政・防衛			120万	1,856万	280万	
鉱業				126万		
GNP	86.7億\$('87GDP)	28.4億\$('87)	183.1億\$('88)	256.6億\$('87)	408億\$('88)	32.1億\$('86GDP)
GNP(1人当たり)	229\$('87)	160\$('87)	170\$('88)	305\$('87)	393\$('88)	248\$('85GDP)
経済成長率	1.0%('87)	2.3%('87)	4.1%	1.8%('87)	4.9%	2.3%
貿易額						
輸入(1988)	244百万\$	681百万\$	3,046百万\$	19,168百万\$	6,590百万\$	900百万\$
輸出(1988)	147百万\$	190百万\$	1,291百万\$	13,313百万\$	4,522百万\$	433百万\$
総外貨準備高	-	2億2,210万\$ ('88)	8億5,600万\$ ('88.12)	49.53億\$ ('89.2)	13億6,500万\$ ('87)	2億7,968万\$ ('87)
通貨	キヤット(Kyat)	ルピー(R)	タカ(Taka)	ルピー(Rupee)	ルピー(Rupee)	アフガニ(Afghani)
為替レート	1\$=6.4172 ('88.12)	1\$=23.6R ('88.6)	1\$=32T ('88.11)	1\$=6.6105R ('88.12)	1\$=18.0R ('88.6)	1\$=50.6A ('89)

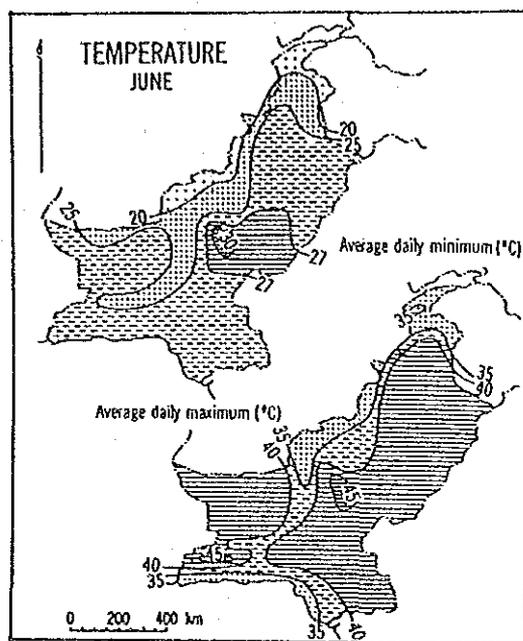
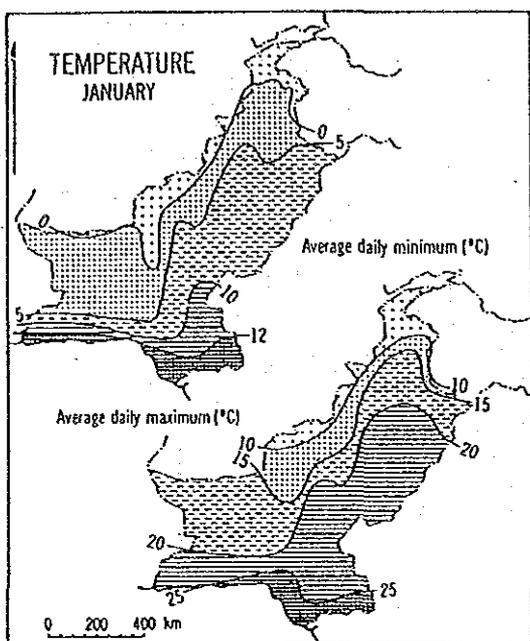
出典:東南アジア要覧1989年版
最新 世界各国要覧 1990年 5訂版

主要都市月別気温

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12(月)
ペシャ	1	17.3	19.7	23.8	29.8	36.4	40.2	38.3	36.1	35.2	31.1	25.5	20.1
ワール	2	10.8	13.3	17.6	22.9	28.1	33.1	32.0	31.0	28.8	23.5	17.3	12.5
	3	4.1	6.6	11.0	15.9	21.8	25.7	26.9	25.9	22.7	16.2	9.3	5.0
ラホール	1	19.3	22.4	27.8	34.8	40.2	41.1	37.1	35.8	35.9	33.7	27.9	21.9
	2	12.4	15.7	20.7	26.8	31.3	33.9	31.7	30.8	29.6	25.6	19.1	14.1
	3	5.1	8.1	13.1	18.4	23.1	26.8	27.2	26.6	24.1	17.3	9.6	5.7
カラチ	2	18.0	20.6	24.7	28.2	30.5	31.2	30.2	29.0	28.7	27.7	24.0	19.7

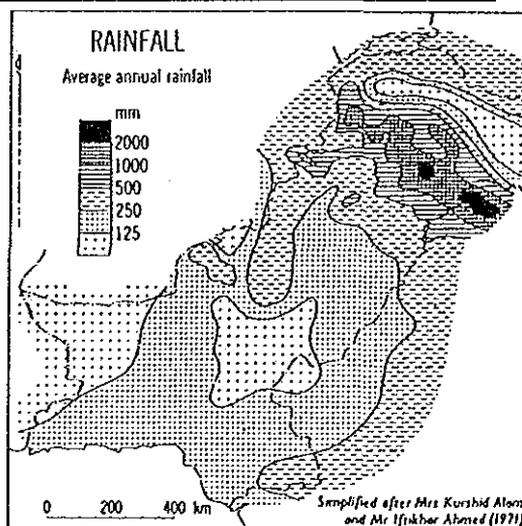
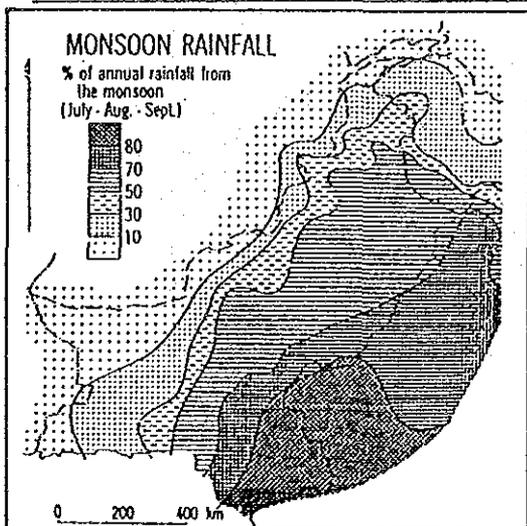
注) 1 : 最高気温、2 : 平均気温、3 : 最低気温

出典 : Pakistan Meteorological Department



主要都市月別降雨量

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ペシャ		27.8	38.6	68.7	41.0	23.7	8.0	45.2	38.2	23.5	13.2	15.3	26.3
ワール													
ラホール		25.2	17.6	32.3	12.3	14.2	34.5	176.9	148.2	88.9	10.6	4.6	15.4
カラチ		7.1	7.8	10.0	1.7	0.0	7.4	98.6	52.3	35.7	4.5	5.2	7.6



付属資料-9 アジアにおける作物別単位当たり収量

	小麦 WHEAT	米 RICE	綿 COTTON	さとうきび SUGAR CANE
ASIA	2,315	3,539	1,401	55,203
AFGHANISTAN	1,189	2,290	2,400	19,231
BANGLADESH	1,632	2,502	1,408	38,996
BHUTAN	1,231	2,181		30,500
BRUNEI DARUS		1,250		
CAMBODIA		1,167	1,333	50,000
CHINA	3,054	5,537	2,193	52,909
CYPRUS	1,401			
HONG KONG		3,000		
GAZA STRIP	2,857			
INDIA	2,241	2,590	607	56,571
INDONESIA		4,228	544	80,526
IRAN	967	3,000	1,749	61,682
IRAQ	982	2,545	1,095	34,286
ISRAEL	2,233		3,313	
JAPAN	3,468	6,168		67,353
JORDAN	426			
KOREA DPR	4,128	7,191	1,575	
KOREA REP	2,000	6,749	972	
LAOS		2,369	2,143	28,750
KUWAIT	306			
LEBANON	2,300			18,000
MALAYSIA		2,668		70,000
MONGOLIA	1,400			
MYANMAR	1,855	2,853	509	60,194
NEPAL	1,386	2,638		23,154
OMAN	1,143			
PHILIPPINES		2,705	3,030	67,209
QATAR	2,688			
SAUDI ARABIA	4,806			
SINGAPORE				23,500
SRI LANKA		2,670	1,000	36,000
SYRIA	1,171	4,773	2,728	40,000
THAILAND		2,077	1,446	57,979
TURKEY	1,691	4,615	2,157	
U A EMIRATES	1,125			
VIET NAM		3,089	346	41,786
YEMEN AR	1,974		855	10,000
YEMEN DEM	1,500		938	

出典:FAO YEARBOOK PRODUCTION 1989

付属資料-10 パキスタン国内の関連農業研究機関一覧表
List of Institutions Dealing with Research in Agriculture and Allied Subjects

連邦(Federal)

1. Arid Zone Research Institute, Quetta
2. Commonwealth Institute of Biological Control, Rawalpindi
3. Cotton Research Institute, Multan (PCCC)
4. Cotton Research Institute, Sakrand (PCCC)
5. Crop Diseases Research Institute, Islamabad (PARC)
6. Directorate of Marine Fisheries, Karachi
7. Drainage and Reclamation Institute, Hyderabad
8. Farm Machinery Institute (PARC) , Islamabad
9. Federal Pesticides Research Laboratories, Karachi
10. Institute of Cotton and Technology, Karachi
11. Irrigation, Drainage and Flood Control Research Council, Islamabad
12. Mona Reclamation Experimental Project (WAPDA) , Bhalwal, District Sargodha
13. National Agricultural Research Center, Islamabad (PARC)
14. Nuclear Institute for Agriculture and Biology, Faisalabad
15. Nuclear Institute for food and Agriculture, Peshawar
16. Atomic Energy Agriculture Research Center, Tandojam
17. Pakistan Council of Scientific and Industrial Research, Lahore
18. Pakistan Forest Institute, Peshawar
19. Pakistan Institute of Cotton Research and Technology, Karachi
20. Pakistan Tobacco Board, Peshawar
21. Radio Isotope Laboratory, Karachi
22. Soil Survey of Pakistan, Lahore
23. Vertebrate Pest Control Center, Karachi
24. Zoological Survey of Pakistan, Nishter Road, Karachi

パンジャブ州(PUNJAB)

1. Angora Goat Research Farm, Rakh Khairwala, Leiah
2. Agricultural Mechanization Research Institute, Multan
3. Ayub Agricultural Research Institute, Faisalabad
4. Barani Agricultural Research Institute, Jhelum
5. Center of Excellence, Water Resources (University of Engineering and Technology), Lahore
6. Cotton Research Institute, Rahimyar Khan
7. Cotton Research Station, Sahiwal
8. Directorate of Livestock and Dairy Development, Lahore
9. Directorate of Wool/Hair and Mutton Production, Multan
10. Fisheries Department, Government of Punjab, Lahore
11. Fisheries Research Institute, Munawan, Lahore
12. Fodder Research Institute, Sargodha

13. Horticultural Research Station, Sahiwal
14. Irrigation Research Institute, Lahore
15. Land Reclamation Department, Punjab, Lahore
16. Livestock Experimental Station, Fazilpur
17. Livestock Experimental Station, Hasilpur, Bahawalpur
18. Livestock Experimental Station, Khanewal
19. Livestock Experimental Station, Khairmurat, Attock
20. Livestock Experimental Station, Khushab
21. Livestock Experimental Station, Qadirabad
22. Livestock Experimental Station, Muzaffargarh
23. Livestock Production Institute, Bahawalnagar
24. Livestock Production Research Institute, Bahadurnagar
25. Maize and Millet Research Institute, Yousafwala, Sahiwal
26. Mango Research Station, Shujaabad, Dist. Multan
27. Oilseed Research Institute (AARI) , Faisalabad
28. Plant Protection Institute (AARI) , Faisalabad
29. Poultry Research Institute, Rawalpindi
30. Rice Research Institute, Kala sha Kaku, Sheikhpura
31. Soil Fertility Survey and Soil Testing Institute, Lahore
32. Soil Fertilizer and Soil Testing Institute (AARI) , Faisalabad
33. Sugarcane Research Institute, Faisalabad
34. Veterinary Research Institute, Lahore
35. Water Quality and Soil Monitoring Directorate, Lahore
36. Wheat Research Institute (AARI) . Faisalabad

シンド州 (SIND)

1. Agricultural Research Institute, Tandojam
2. Agricultural Research Station, Dadu
3. Cotton Research Station, Ghotki
4. Directorate of Fisheries, Sind, Karachi
5. Directorate of Hydrology and Research, Sind, Hyderabad
6. Directorate of Poultry Production and Research, Karachi
7. Institute of Marine Biology, (University of Karachi) , Karachi
8. Livestock Development Research Farm for Kundi Buffaloes, Rohri
9. Livestock Experimental Station, Tharparker
10. Livestock Research Station, Korangi, Karachi
11. Maize and Millet Research Station, Dadu
12. Poultry Research Institute, Karachi
13. Red Sindhi Cattle Breeding Farm, Tando Muhammad Khan
14. Rice Research Institute, Dokri, Sind
15. Silvicultural Research Division, Hyderabad
16. Sind Horticulture Research Institute, Mirpurkhas
17. Soil Mechanics and Hydraulic Lab. , Karachi
18. Sugarcane Research Station, Naudero

19. Sugarcane Research Station, Thatta

北西辺境州(N.W.F.P.)

1. Agricultural Research Institute (North) Mingora
2. Agricultural Research Institute (South) , Dera Ismail Khan
3. Agricultural Research Institute, Tarnab, Peshawar
4. Agricultural Research Station, Naurang, Bannu
5. Cereal Crops Research Institute, Pirsabak, Nowshera
6. Directorate of Animal Husbandry (NWFP) , Peshawar
7. Fisheries Department, NWFP, Peshawar
8. Livestock Experimental Station (Jaba Sheep Farm) , Jaba, Mansehra
9. Sugarcrops Research Institute, Mardan
10. Veterinary Research Institute, Peshawar
11. Wheat Summer Nursery, Kaghan

バルチスタン州(BALUCHISTAN)

1. Agricultural Research Institute, Sariab, Quetta
2. Beef Research Station, Sibi
3. FAO Fruits Research Project, Quetta (ARI)
4. Multipurpose Sheep Research Station, Yateabad
5. Regional Livestock Diagnostic Laboratory, Quetta
6. Vaccine Production Center, Quetta
7. Wool Research Laboratory, Mastung
8. World Bank Vegetables Seed Production Center, Quetta

大学(UNIVERSITIES/COLLEGES)

1. Baluchistan University, Quetta
2. Barani Agricultural College, Rawalpindi
3. Bahauddin Zakrya University, Multan
4. Gomal University, D.I. Khan
5. Islamic University, Bahawalpur
6. Karachi University, Karachi
7. NWFP Agricultural University, Peshawar
8. Quaid-e-Azam University, Islamabad
9. Sind Agricultural University, Tandojam
10. University of Agriculture, Faisalabad
11. University of Peshawar, Peshawar
12. University of Sind, Jamshoro
13. University of Punjab, Lahore

付属資料-11 パキスタン国における1980年以降の主な育種実績

SELECTED CROP CULTIVARS RELEASED IN PAKISTAN SINCE 1980

CROP	VARIETY NAME	YEAR OF RELEASE	RELEASED BY
Wheat	Pak 81	1981	AARI Fbd., CCRI Pbk.
	Pirsabak 85	1985	CCRI Pirsabak
	Punjab 85	1985	AARI Faisalabad
	Sarsabz	1985	AEARC Tandojam
	Rawal 87	1987	WRS Rawalpindi
Rice	DR 82	1982	RRI Dokri
	DR 83	1983	RRI Dokri
	Basmati 385	1988	RRI K. S. Kaku
	Sada Hayat	1988	RRI Dokri
	Shadab	1988	AEARC Tandojam
Maize	Ehsan	1984	CCRI Pirsabak
	Sultan	1986	MWRI Yousafwala
	Gauhar	1986	NARC Islamabad
	Kashmir Gold	1984	NARC AJK
Sorghum	Jowar 86	1986	RARI Bahawalpur
Millet	DBR III	1988	ARI D. I. Khan
	Cholistani Bajra	1986	RARI Bahawalpur
	Barani Bajra	1986	RARI Bahawalpur
PULSES			
Mungbean	NM 121-25	1985	NIAB Faisalabad
	NM 19-19	1985	NIAB Faisalabad
	NM 20-21	1985	NIAB Faisalabad
	NM 13-1	1985	NIAB Faisalabad
	NM 51	1990	NIAB Faisalabad
Lentil	Masoor 85	1985	AARI Faisalabad
	Mansehra 89	1989	ARS Dhudal NWFP
Chickpea	CM 72	1983	NIAB Faisalabad
	CM 44	1983	AARI Faisalabad
FODDERS			
Oats	S 81	1983	FRI Sargodha
	PD 2 LV 65	1983	FRI Sargodha
	AVON	1983	FRI Sargodha
Berseem	Agaiti	1986	FRI Sargodha
	Pachaiti	1986	FRI Sargodha
(S. S. Hybrid)	Pak Sudax	1986	FRI Sargodha

(Sadabahar)

OILSEEDS

Safflower	Thori 78	1978	ARI Tandojam
Groundnut	BARD 479	1989	BARD PARC
	BARD 699	1990	BARD PARC
	Chakori	1987	BARI Chakwal
	BARI 89	1989	BARI Chakwal
Rapeseed & Mustard	Poorbi Raya	1988	AARI Faisalabad
	Annual Raya	1988	AARI Faisalabad
	BW 1(BARD-1)	1990	BARD PARC
	Pak-China	1987	ARI Mangora Swat
	Shiralee	1990	BARD PARC
Soybean	Swat 84	1984	ARI Swat
Linseed	Chandoni	1989	AARI Faisalabad
Sesame	Punjab Til-90	1990	AARI Faisalabad

SUGAR CROPS

Sugarcane	BF 162	1990	SRI Faisalabad
	CP 43-33	1990	SRI Faisalabad
	L 62-96	1984	SRI Mardan
	CP 65-357	1986	SRI Mardan

付属資料-12 種子配布状況

S.No.	CROP	YEAR	MONTH	NOACC	SENT TO
1.	WHEAT	1986	11	2	A.E.AGRI.RES.CENT.TANDOJAM SIND. PAK
2.	WHEAT	1987	09	10	A.E.AGRI.RES.CENT.TANDOJAM SIND. PAK
3.	AEGILOPS	1987	09	39	A.E.AGRI.RES.CENT.TANDOJAM SIND. PAK
4.	SESSAMUM	1986	04	5	AARI FAISALABAD. PAKISTAN
5.	SOYBEAN	1986	04	500	AARI FAISALABAD. PAKISTAN
6.	LENTIL	1983	10	144	AARI. FAISALABAD PUNJAB.
7.	FABA CEAN	1986	08	10	AGRI. RES. CENTRE GIZA EGYPT.
8.	MAIZE	1983	06	56	ARS YSDA BELISVILLE. MD USA
9.	MORUS SPP.	1986	01	20	ARS USDA USA.
10.	DACUS SPP.	1986	01	5	ARS USDA USA.
11.	WHEAT	1984	09	15	ATOMIC ENERGY RES. CENTRE TANDJAM SIND.
12.	MUNG BEAN	1983	04	2	AVRDC TIAWAN.
13.	MUNG.MASH. COWPEA	1984	02	200	AVRDC TIAWAN.
14.	MUNG BEAN	1989	05	3	BAHA-UD-DIN ZAKRIA UNIV. MULTAN. PAKISTAN
15.	MUNG	1988	03	15	BAHUDDIN ZAKRIA UNIV. MULTAN. PAKISTAN
16.	MASH	1988	01	13	BAHUDDIN ZAKRIA UNIV. MULTAN. PAKISTAN
17.	MUNG	1988	01	13	BAHUDDIN ZAKRIA UNIV. MULTAN. PAKISTAN
18.	LENTIL	1988	01	12	BAHUDDIN ZAKRIA UNIV. MULTAN. PAKISTAN
19.	AEGILOPS	1986	09	20	BPG UNI. AGRI. FAISALABAD. PAKISTAN
20.	MULBERRY	1982	04	5	CC FOREST PESHAWER. NWFP.
21.	WHEAT	1981	05	265	CDRI MURREE PUNJAB.
22.	WHEAT	1984	07	27	CDRI NARC ISLAMABAD.
23.	WHEAT	1984	11	4	CDRI NARC ISLAMABAD.
24.	AEGILOPS	1986	09	32	CDRI NARC ISLAMABAD.
25.	ONION	1990	04	17	CDRI NARC ISLAMABAD.
26.	MAIZE	1982	04	53	CIMMYT MEXICO.
27.	WHEAT	1984	03	162	CIMMYT MEXICO.
28.	BARLEY	1980	09	310	COORD. F&F NARC ISLAMABAD. PAKISTAN.
29.	OAT	1987	09	90	COORD. F&F NARC ISLAMABAD. PAKISTAN.
30.	SOYBEAN	1986	05	500	COORD. OIL SEEDS NARC ISLAMABAD.
31.	MUNG	1988	07	20	COORD. PULSES NARC ISLAMABAD. PAKISTAN
32.	MASH	1988	07	50	COORD. PULSES NARC ISLAMABAD. PAKISTAN
33.	COWPEA ETC.	1988	07	52	COORD. PULSES NARC ISLAMABAD. PAKISTAN
34.	RICE	1988	04	894	COORD. RICE NARC ISLAMABAD. PAKISTAN
35.	ONION	1988	10	19	COORD. VEGETABLE NARC ISLAMABAD. PAK.
36.	VEGETABLES	1982	05	81	COORD. F&V. PARC ISLAMABAD.
37.	FABABEAN	1983	11	3	COORD. PULSES NARC ISLAMABAD.
38.	PHASEOLOUS	1983	11	1	COORD. PULSES NARC ISLAMABAD.
39.	AEGILOPS	1986	08	22	CYTOGENETICS LAB. NARC ISLAMABAD. PAK.
40.	AGROPYRON	1987	11	11	CYTOGENETICS LAB. NARC ISLAMABAD. PAK.
41.	MASH BEAN	1986	07	19	DIVERSIFIED AGRI. RES. PROJ. SRILANKA.
42.	MUNG BEAN	1986	07	11	DIVERSIFIED AGRI. RES. PROJ. SRILANKA.
43.	COWPEA	1986	07	19	DIVERSIFIED AGRI. RES. PROJ. SRILANKA.
44.	LENTIL	1986	07	20	DIVERSIFIED AGRI. RES. PROJ. SRILANKA.
45.	WHEAT	1983	04	104	DR.MUJEEB QAZI CIMMYT MEXICO.

46.	WHEAT	1983	11	671	DR. TAHIR ICCARDA SYRIA.
47.	BARLEY	1988	12	58	ENI. RES. LAB. NARC ISLAMABAD. PAK.
48.	WHEAT	1985	12	5	FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY.
49.	BARLEY	1985	12	5	FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY.
50.	LENTIL	1987	09	140	G.P.LAB.ARS USDA USA.
51.	BARLEY	1987	09	83	G.P.LAB.ARS USDA USA.
52.	CHICKPEA	1987	09	18	G.P.LAB.ARS USDA USA.
53.	LATHYRUS	1987	09	14	G.P.LAB.ARS USDA USA.
54.	PISUM	1987	09	2	G.P.LAB.ARS USDA USA.
55.	LENTIL	1986	05	94	ICARDA SYRIA.
56.	FABA BEAN	1986	04	10	ICARDA SYRIA.
57.	AEGILOPS	1986	06	42	ICARDA SYRIA.
58.	WHEAT	1986	06	36	ICARDA SYRIA.
59.	BARLEY	1986	06	15	ICARDA SYRIA.
60.	CHICKPEA	1985	06	259	ICARDA SYRIA.
61.	LENTIL	1985	06	57	ICARDA SYRIA.
62.	LATHYRUS	1985	06	14	ICARDA SYRIA.
63.	BARLEY	1985	06	12	ICARDA SYRIA.
64.	WHEAT	1987	08	61	ICARDA SYRIA.
65.	BARLEY	1987	08	28	ICARDA SYRIA.
66.	SECALE	1987	08	8	ICARDA SYRIA.
67.	VICIA	1987	08	13	ICARDA SYRIA.
68.	MEDICS	1987	08	21	ICARDA SYRIA.
69.	TRIFOLIUM	1987	08	4	ICARDA SYRIA.
70.	OATS	1987	08	6	ICARDA SYRIA.
71.	MISC.	1987	08	24	ICARDA SYRIA.
72.	CHICKPEA	1985	04	250	ICCARDA SYRIA.
73.	LENTIL	1985	04	57	ICCARDA SYRIA.
74.	LATHYRUS	1985	04	14	ICCARDA SYRIA.
75.	BARLEY	1985	04	12	ICCARDA SYRIA.
76.	MISC. CROPS	1985	04	24	ICCARDA SYRIA.
77.	MILLET	1988	06	30	ICRISAT INDIA.
78.	PEARL MILLET	1990	07	44	ICRISAT INDIA.
79.	MILLET	1989	09	150	ICRISAT INDIA.
80.	SORGHUM	1989	09	55	ICRISAT INDIA.
81.	LENTIL	1989	09	6	ICRISAT INDIA.
82.	CHICKPEA	1989	09	12	ICRISAT INDIA.
83.	PANICUM	1989	09	10	ICRISAT INDIA.
84.	WILD GRASSES	1989	09	5	ICRISAT INDIA.
85.	WHEAT	1990	05	35	INST. OF CROP GERM. RESOU. BEIJING. CHINA
86.	CEREALS/LEGUMES	1983	10	230	INSTITUTE OF CROP GERMPLEASH CHINA
87.	COWPEA	1986	11	8	INT. E.E.A. SAN PADERO ARGENTINA.
88.	RICE	1985	10	100	IRRI PHILIPPINES.
89.	RICE	1987	10	206	IRRI PHILIPPINES.
90.	RICE	1987	12	203	IRRI PHILIPPINES.
91.	MINOR CEREALS	1987	10	250	KYOTO UNI. JAPAN
92.	SORGHUM	1986	07	74	MNRI YOUSAFWALA. PAKISTAN
93.	BARLEY	1986	05	7	NIAB FAISALABAD. PAKISTAN
94.	BARLEY	1982	03	20	NIAB. FAISALABAD. PAKISTAN

95.	CEREALS ETC.	1989	11	705	NIAR. TSUKUBA. JAPAN
96.	WHEAT	1985	04	62	NUTRITION LAB. NARC ISLAMABAD.
97.	WHEAT	1985	05	60	NUTRITION LAB. NARC ISLAMABAD.
98.	AEGILOPS	1985	05	6	NUTRITION LAB. NARC ISLAMABAD.
99.	BARLEY	1985	05	41	NUTRITION LAB. NARC ISLAMABAD.
100.	WHEAT	1985	06	80	NUTRITION LAB. NARC ISLAMABAD.
101.	WHEAT	1985	12	199	NUTRITION LAB. NARC ISLAMABAD.
102.	RICE	1986	07	135	NUTRITION LAB. NARC ISLAMABAD.
103.	RICE	1986	10	171	NUTRITION LAB. NARC ISLAMABAD.
104.	RICE	1986	10	228	NUTRITION LAB. NARC ISLAMABAD.
105.	BRASSICA	1986	04	291	OIL SEED RESEARCH INSTI. FAISALABAD. PAK.
106.	WHEAT	1987	08	61	OREGON STATE UNI. USA.
107.	BARLEY	1987	08	28	OREGON STATE UNI. USA.
108.	SECALE	1987	08	8	OREGON STATE UNI. USA.
109.	VICIA	1987	08	13	OREGON STATE UNI. USA.
110.	MEDICS	1987	08	21	OREGON STATE UNI. USA.
111.	TRIFOLIUM	1987	08	4	OREGON STATE UNI. USA.
112.	OATS	1987	08	6	OREGON STATE UNI. USA.
113.	MISC.	1987	08	24	OREGON STATE UNI. USA.
114.	COWPEA	1989	09	24	OREGON STATE UNIV., CORVALLIS, USA.
115.	ONION	1983	06	21	PBG DEPTT. FONDTRAGER DDR E. GERMANY
116.	WHEAT	1986	09	80	PBG UNI. AGRI. FAISALABAD. PAKISTAN.
117.	BRASSICA	1988	05	1	PLANT BR. STATION JAPAN.
118.	FRUIT	1983	02	227	QUETTA BALUCHISTAN
119.	RICE	1984	10	1	RICE RESEARCH INSTITUTE DOKRI SIND.
120.	RICE	1984	12	65	RICE RESEARCH INSTITUTE PHILIPPINES.
121.	WHEAT	1983	06	23	SEED EXCHANGE OFFICE FAO ROME.
122.	BARLEY	1983	11	26	SOIL BIOLOGY NARC ISLAMABAD.
123.	BARLEY	1988	11	13	TEXAS AGRI. STATION DALLIS USA
124.	LENTIL	1988	06	10	UNI. AGRI. ARGENTINA.
125.	MAIZE	1986	02	10	UNI. AGRI. FAISALABAD
126.	WHEAT	1985	12	75	UNI. AGRI. FAISALABAD
127.	AEGILOPS	1986	09	21	UNI. AGRI. FAISALABAD. PUNJAB.
128.	WHEAT	1983	09	13	UNI. AGRI. FAISALABAD. PAKISTAN.
129.	BARLEY	1983	11	102	UNI. AGRI. FAISALABAD. PUNJAB.
130.	WHEAT	1984	09	177	UNI. AGRI. FAISALABAD. PUNJAB.
131.	WHEAT	1983	03	7	UNI. AGRI. FAISALABAD. PUNJAB.
132.	WHEAT	1981	02	120	UNI. AGRI. FAISALABAD. PUNJAB.
133.	BARLEY	1981	02	45	UNI. AGRI. FAISALABAD. PUNJAB.
134.	BARLEY	1983	03	17	UNI. AGRI. FAISALABAD. PUNJAB.
135.	WHEAT	1985	09	53	UNIV. AGRI. FAISALABAD. PAKISTAN.
136.	BARLEY	1985	04	20	UNIVERSITY OF CALIFORNIA USA.
137.	WHEAT	1985	04	10	UNIVERSITY OF CALIFORNIA USA.
138.	BARLEY	1988	09	11	UNIVERSITY OF KARACHI. PAKISTAN
139.	EMYLUS	1988	09	2	UNIVERSITY OF KARACHI. PAKISTAN
140.	WHEAT	1983	01	104	USDA MD USA.
141.	FRUIT	1983	02	227	USDA MD USA.

TOTAL 11,035 (WITHIN PAKISTAN: 5,821, ABROAD: 5,214)

付属資料-13 植物遺伝資源の特性評価実施点数

<u>S.NO.</u>	<u>Name of Crop</u>	<u>No.of Accessions</u>
1.	Wheat.	1,298
2.	Barley.	312
3.	Oat.	93
4.	Lentil.	179
5.	Vigna.	1,088
6.	Chickpea.	2,489
7.	Groundnut.	125
8.	Rice.	2,005
9.	Brassica.	199
10.	Maize.	230
11.	Vegetables.	64
12.	Sorghum.	258
13.	Millet.	388
14.	Lathyrus.	30
15.	Faba beans.	10
16.	Wheat	313
17.	Millet & Sorghum	350

TOTAL : 9,431

付属資料-14 本計画施設の運営・維持管理業務費用試算

(1) 電気料金の試算 1761千ルピー/年

施設の利用時間は1日8時間1カ月は25日と想定し、貯蔵室等は24時間運転とし、最大使用電力は各々の用途に応じて電力容量の30%~80%を想定する。また電気料金は2.2ルピーであり、基本料金は無い。

(a)一般

	負荷	最大使用電力	利用時間	
照明	70.1kw	×50%	× 8時間×25日/月×12月/年	= 84,120kwh/年
動力及び井戸・揚水ポンプ他				
	195.7kw	×80%	× 8時間×25日/月× 4月/年	=125,248kwh/年
	195.7kw	×50%	× 8時間×25日/月× 5月/年	= 97,850kwh/年
	195.7kw	×30%	× 8時間×25日/月× 3月/年	= 35,226kwh/年
実験機器用動力				
	57.5kw	×30%	× 8時間×25日/月×12月/年	= 41,400kwh/年

(b)24時間運転負荷

貯蔵庫用冷凍機負荷 (初期5年間の使用状態について算出する。)

$$26.2kw \times 50\% \times 24時間 \times 30日/月 \times 12月/年 = 113,184kwh/年$$

グロースチャンパー、ディープフリーザー、乾燥室

$$80kw \times 50\% \times 24時間 \times 30日/月 \times 8月/年 = 230,400kwh/年$$

(c)合計 727,428kwh/年

電力料金の計算

$$727,428kwh/年 \times 1.1 \times 2.2ルピー/kwh = 1,760,376 \approx 1,761,000ルピー$$

(2) 水道料金の試算 15千ルピー/年

外来者を含め1人当たり使用水量を約150ℓ/日、実験室使用量を10,000ℓ/日と想定す

る。また、水道料金は1ガロン当たり8/1000ルピーであり、基本料金は無い。

外来者を含めた人による1日当たり使用水量

$$100人 \times 150\ell/\text{日} = 15,000\ell/\text{日} \approx 3,300\text{ガロン}/\text{日}$$

実験室での1日当たり使用水量 10,000ℓ/日 ≈ 2,200ガロン/日

合計

5,500ガロン/日

水道料金の計算

$$5,500\text{ガロン}/\text{日} \times 25\text{日}/\text{月} \times 12\text{月}/\text{年} \times 1/1000 \times 8\text{ルピー}/\text{ガロン}$$

$$= 13,200\text{ルピー}/\text{年} \approx 15,000\text{ルピー}/\text{年}$$

(3) ガス料金の試算

140千ルピー/年

ガスは1000BTU/CFT(252kcal/cft=8,900kcal/m³)で、ガス料金は100m³当たり97.82ルピーである。ヒーターは年間3カ月、1日8時間の使用を想定する。現地調査によりヒーター1台当たりの消費ガス量は4,665m³/台・年を設定する。

給湯室とヒーターについて各々の消費量を算出し、料金を試算する。

1) ヒーターによるガスの消費

$$4,665\text{m}^3/\text{台} \cdot \text{年} \times 30\text{台} = 139,950\text{m}^3/\text{年}$$

2) 給湯室

$$20,000\text{kcal}/\text{時間} \times 1\text{時間}/\text{日} \times 3\text{室} = 60,000\text{kcal}/\text{日}$$

$$60,000\text{kcal}/\text{日} \times 1\text{m}^3/8,900\text{kcal} \times 25\text{日}/\text{月} \times 12\text{月}/\text{年} = 2,022\text{m}^3/\text{年}$$

ガス料金

$$(2,022 + 139,950)\text{m}^3 / 100\text{m}^3 \times 97.82\text{ルピー} = 138,877\text{ルピー}/\text{年} \approx 140,000\text{ルピー}/\text{年}$$

(4) 施設・設備保守管理費

244千ルピー/年

施設・設備の保守管理費は日本における統計資料より初期10年間の平均費用を305円/m²年として算出する。

$$5,042\text{m}^2 \times 305\text{円} / 6.3 = 244,096 \approx 244,000$$

(5) 機材保守管理費

238千ルピー/年

維持管理を必要とする機材価格の3%を見込むものとする。

以下の項目は過去3カ年のPARC予算等の現地調査資料に対して本計画施設の規模・内容を考慮して想定した。

(6) 電話・通信費

48千ルピー/年

(7) 交通費

384千ルピー/年

(8) 消耗品・雑貨

1170千ルピー/年

消費者物価動向

'90年11月15日	THE PAKISTAN TIMES紙	石油価格41%、軽油50%、石油42%値上げ
'90年11月 5日	DAWN紙	労務最低賃金を月額2,000Rsから3,000Rsへ移行して行くことを発表
'90年11月19日	DAWN紙	ブット前首相、パキスタン政府に職員給与40%引き上げを要求
'91年 3月18日	THE NEWS紙	45日以内に電気料金、ガス料金20%上昇見込
'91年 4月27日	DAWN紙	生活必需品38%値上げ

要旨: DAWN紙の調査によれば1991年4月26日までの6カ月間に主要な市場において、生活必需品は平均38%値上がりした。

主要な品目の平均値は次の通り。

	'90年11月	'91年4月
小麦粉(20kg)	62	79
上質小麦粉(85kg)	250	370
米(kg当たり)	6	10
バター油(16kg)	242	285
バター油(5kg民間)	88	122
バター油(kgあたり、民間)	52	70
グラム小麦(40kg)	200	230
ヒラマメ(40kg)	760	820
黒小麦(40kg)	220	240
リョクトウ(40kg)	360	430
マッシュポテト(40kg)	500	600
赤トウガラシ(40kg)	840	900

JICA