

パキスタン・イスラム共和国 ボラン医科総合大学医療機材整備計画基本設計調査報告書

パキスタン・イスラム共和国 ボラン医科総合大学医療機材整備計画 基本設計調査報告書

平成 8 年 2 月

JICA LIBRARY



1129219 (0)

国際協力事業団
ユニコ インターナショナル株式会社

平成 8 年 2 月



無調一
96-043



1129219 [0]

パキスタン・イスラム共和国
ボラン医科総合大学医療機材整備計画
基本設計調査報告書

平成8年2月

国際協力事業団
ユニコ インターナショナル株式会社

序 文

日本国政府はパキスタン・イスラム共和国政府の要請に基づき、同国のポラン医科総合大学医療機材整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成7年10月3日から11月1日まで基本設計調査団を現地に派遣いたしました。

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

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

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

平成8年2月

国際協力事業団
総 裁 藤 田 公 郎

伝 達 状

今般、パキスタン・イスラム共和国におけるボラン医科総合大学医療機材整備計画基本設計調査が終了致しましたので、ここに最終報告書を提出致します。

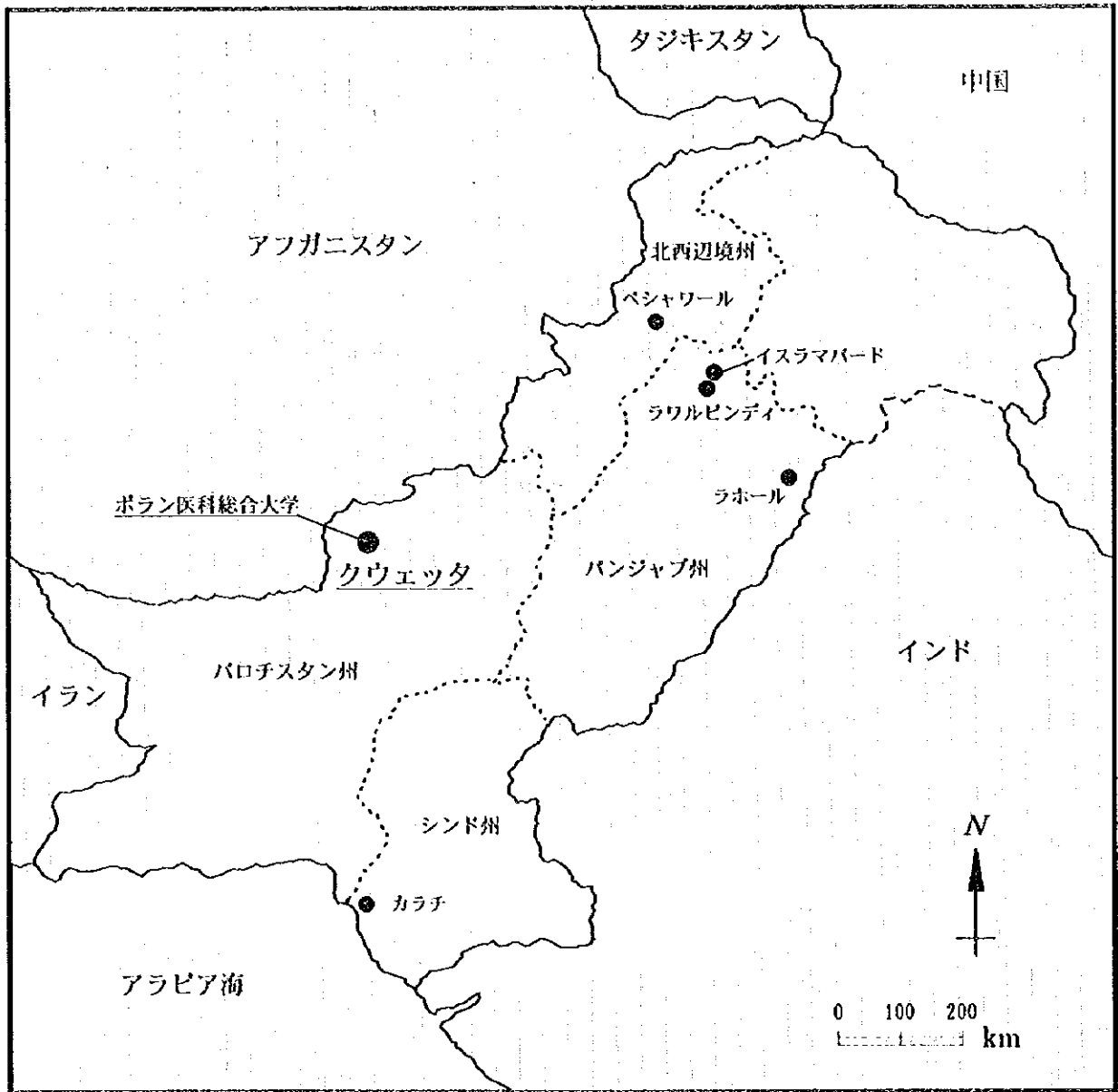
本調査は、貴事業団との契約に基づき弊社が、平成7年9月28日より平成8年2月15日までの4.5カ月間にわたり実施してまいりました。今回の調査に際しましては、パキスタン国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

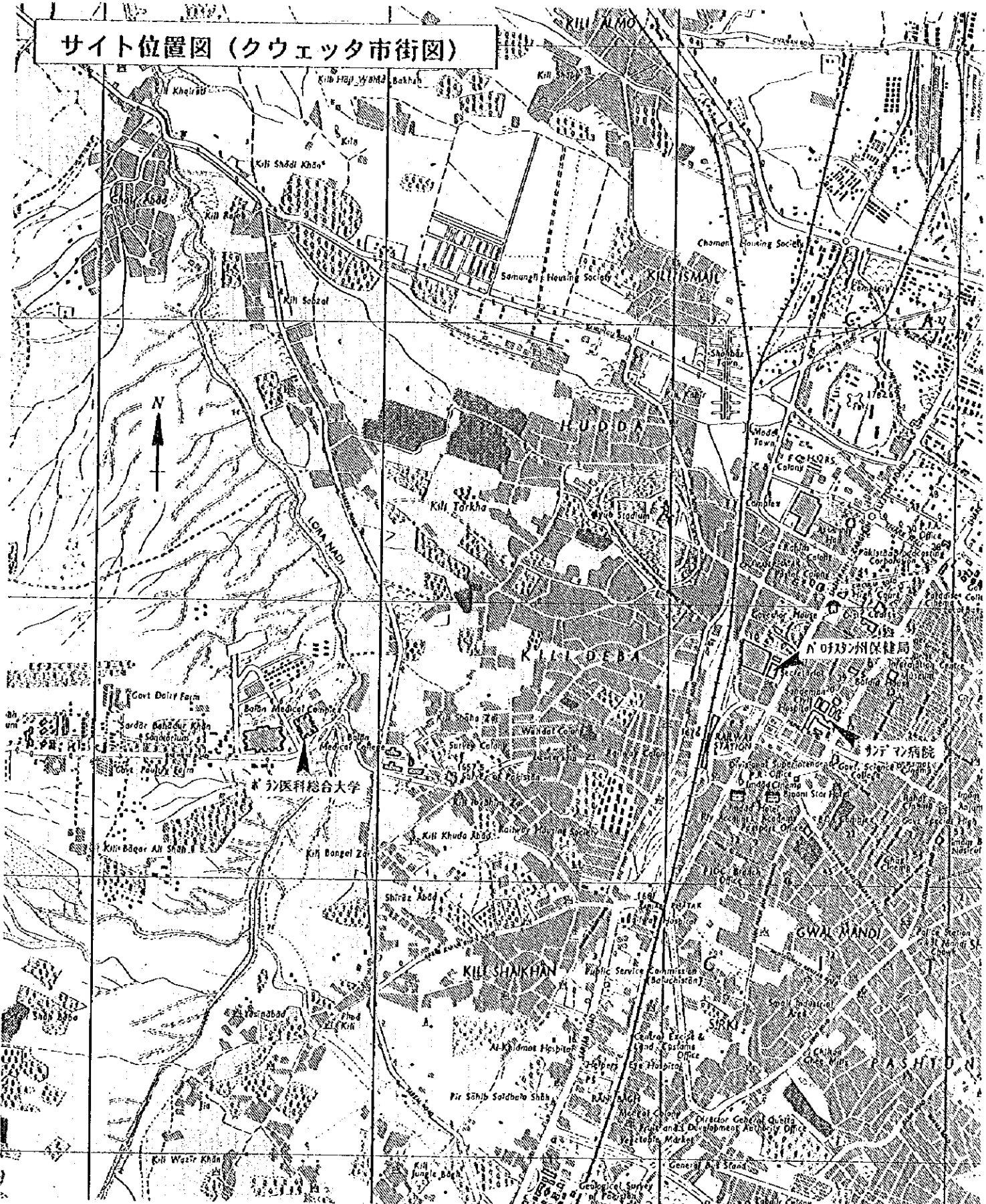
平成8年2月

ユニコ インターナショナル株式会社
パキスタン・イスラム共和国
ボラン医科総合大学医療機材整備計画
基本設計調査団
業務主任 関口一夫

パキスタン・イスラム共和国全図



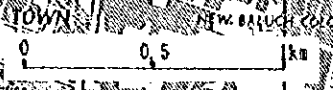
サイト位置図 (クウェッタ市街図)

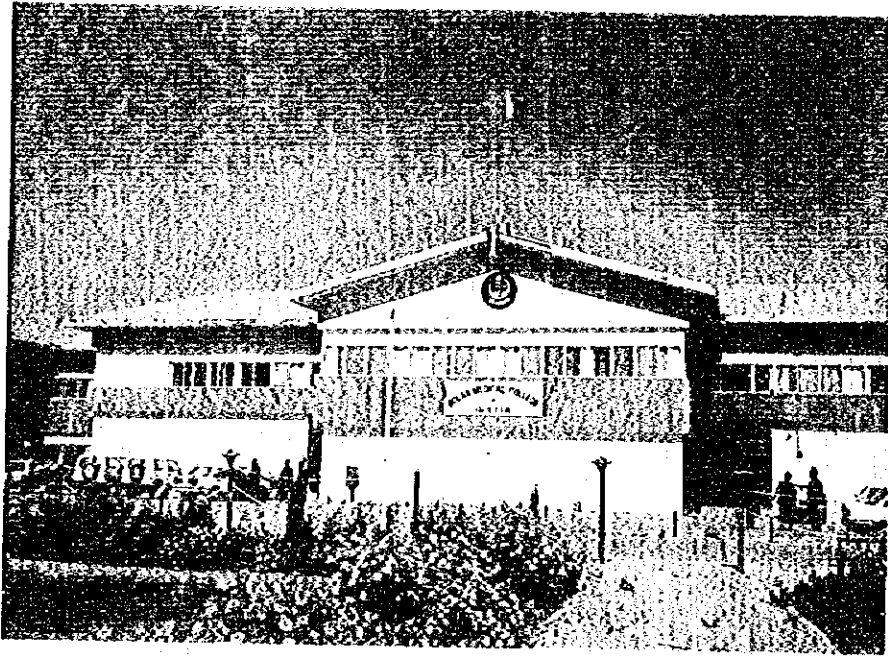


REFERENCES

- | | |
|--|---|
| Roads metalled according to importance. | Buildings important, others. |
| Roads unmetalled, Cart track, Foot path | Mosque, Eidgah, Tomb, Church, Temple. |
| Railway lines & sidings. | Hotels important, Circuit house, Lodge. |
| Streams, single line; double line. | Stadium, Park, Petrol filling station. |
| Karez, dry, perennial. | Trees, Vineyards, Orchards. |
| Tubewell, Well (shaded unlined), Graves. | Cultivated areas (wire fencing). |

- | | |
|---|-------------------------------|
| Public Service Commission (Baluchistan) | Central Excise & Stamp Office |
| General Post Office | Divisional Government Office |
| General Post Stand | Divisional Government Office |
| Geological Survey of Pakistan | Vegetable Market |





ボラン医科総合大学 正面

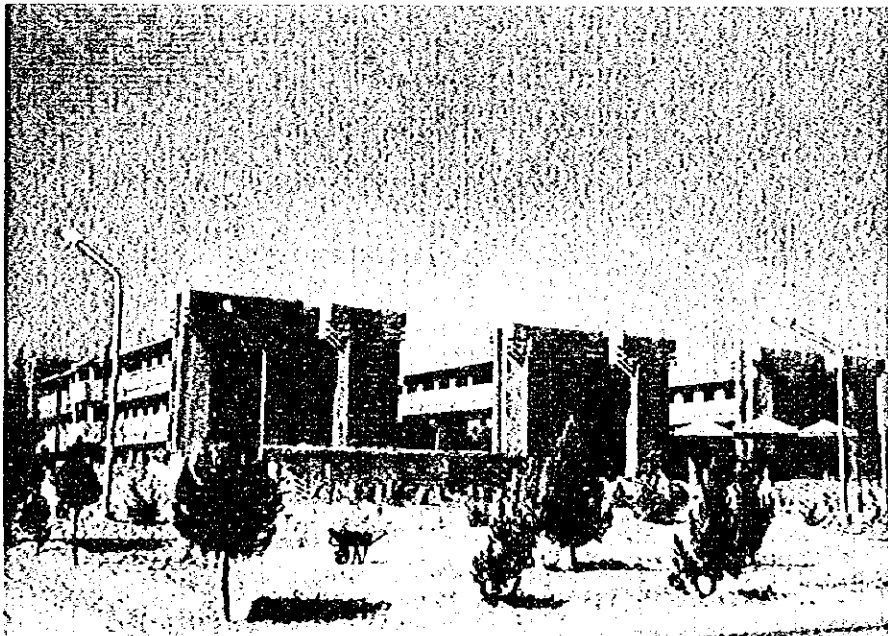


ボラン医療コンプレックス 全景



ボラン医科総合大学学長

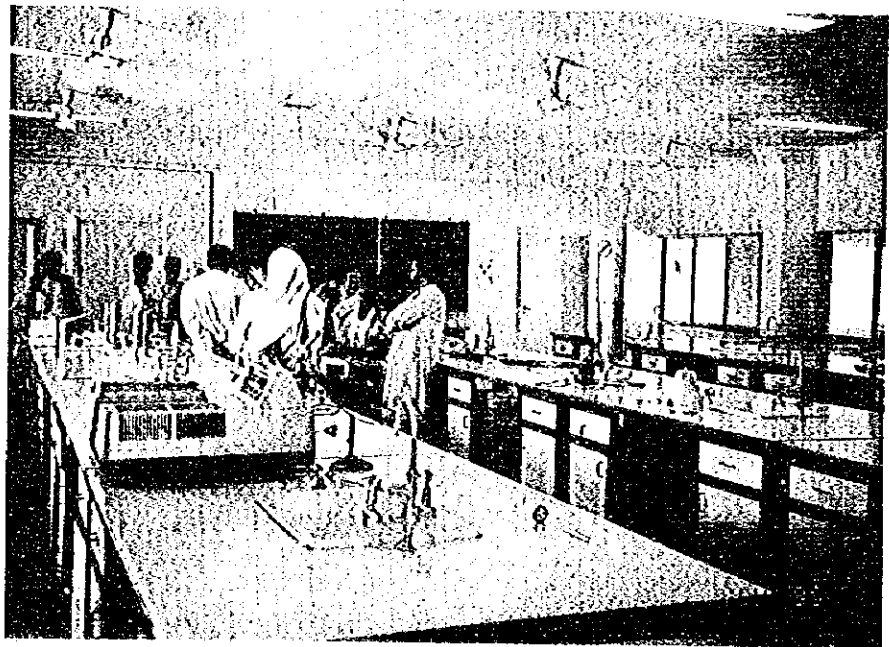
Prof. Mahmood Raza, M. B. B. S., D. L. O., FACS., FICS



ボラン医科総合大学附属病院（建設中）



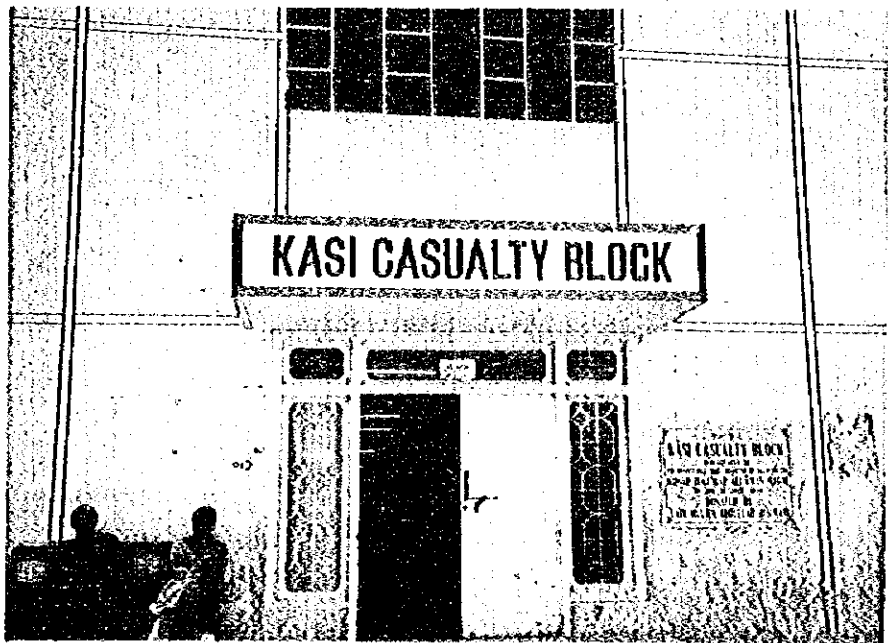
大学内授業風景



大学内実験・実習室



サンデマン病院



サンデマン病院救急外来



サンデマン病院内の設備



サンデマン病院内ワークショップ

略語集

ADB	ASIAN DEVELOPMENT BANK
A/P	AUTHORIZATION TO PAY
AVR	AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR
B/A	BANKING ARRANGEMENT
B. D. S.	BACHELOR OF DENTAL SURGERY
BHN	BASIC HUMAN NEEDS
BHU	BASIC HEALTH UNIT
EAD	ECONOMIC AFFAIRS DIVISION
ICU	INTENSIVE CARE UNIT
JICA	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
KfW	KREDITANSTALT für WIEDERAUFBAU
L/C	LETTER OF CREDIT
M. B. B. S.	BACHELOR OF MEDICINE AND BACHELOR OF SURGERY
PIMS	PAKISTAN INSTITUTE OF MEDICAL SCIENCE
SAP	SOCIAL ACTION PROGRAMME
UPS	UNINTERRUPTIBLE POWER SOURCE
WHO	WORLD HEALTH ORGANIZATION
WID	WOMEN IN DEVELOPMENT

要約

要約

パキスタン国の1980年代の実質経済成長率はGDPベースで平均6.4%と高い水準にあり、90年代に入ってから5%前後で安定した成長を遂げてきている。パキスタン国の経済基盤は農業で、GDP、就業人口共に第1位であり、最も重要な地位を占めているが、天候に依存した脆弱性を有している。また、高い人口増加率（年間約3.1%：1972-1981年平均）と失業率（実質10%以上：1994年）、恒常的な財政赤字と貿易赤字をかかえ、外国からの援助に大きく依存している。

1994年6月に発効した第8次国家開発五カ年計画（1993-98年）では、経済成長の促進と人口増加の抑制を通じた国民の社会的・経済的福利の向上が目標とされており、保健医療等の社会セクターの充実が緊急の課題とされている。

パキスタン国では教育の普及率が低く、衛生知識の不足が疾病の高い罹患率、低い平均寿命（57.11歳：1993年）をもたらしている。特に女子、助産婦への教育の不足、医学教育の欠如などにより、5歳児未満の乳幼児の死亡率は103.6/1,000人（1993年）と極めて高率となっている。主な疾患は寄生虫症及び感染症で、成人では結核、小児では細菌性下痢、急性呼吸器疾患などの罹患が多い。また、麻薬の蔓延も深刻な社会問題となっている。

パキスタン国では、公的医療として病院（総合病院、医科大学附属病院、地域病院）、診療所、地域保健センター、保健所、母子保健センター等が各地域の医療サービスを行っているが、医療機器、医薬品の不足等、特に地方における医療サービスは貧弱で、また、都市部でも人口に対して医療施設が不足している。単位当たりの人口では、ベッド1台当たり1,525人（世界平均360人）、医師1人当たり2,111人（世界平均134人）、看護婦1人当たり6,051人（世界平均188人）、歯科医師1人当たり53,497人と国全体で大幅に不足している上、パンジャブ州やシンド州の大都市部に集中している為に地方では更に深刻な状況にある。更に、医療従事者に対する再教育の機会も十分でなく、医療の質の面でも問題を抱えている。

パキスタン国の公的医療施設としては、病院が 774 (92年、以下同様) ある他、診療所が 4,007、地域保健センター (内科医 2~3人) が 464、保健所 (内科医 1人) が 4,384、母子保健センター (産婦人科医、小児科医各 1人程度) が 1,057あり、各地域の医療サービスを行っているが、単位当たりの人口を見ると、ベッド 1台当たり 1,525人 (世界平均 360人)、医師 1人当たり 2,111人 (世界平均 134人)、看護婦 1人当たり 6,051人 (世界平均 188人)、歯科医師 1人当たり 53,497人となっており、国全体として医療従事者が不足している上、更にそれらの医療施設がパンジャブ州やシンド州の大都市部に集中している為、特にバロチスタン州は、医師 1人当たりの人口が 1万人を越える医師不足が特に著しい州となっている。

本計画の対象のポラン医科総合大学は、医師不足の解消と、医師の再教育の場の提供の為に 1972年にバロチスタン州で唯一の医学部として開校され、現在まで 1,804名の医師を送り出してきた。パキスタン国、特にバロチスタン州の医師不足、医師の再教育の場の不足を改善するためにポラン医科総合大学が果たすべき役割は極めて大きいと言える。しかしながら、資金不足の為に医科教育用の機材は十分でなく、医科教育に支障をきたしている。このため、パキスタン国はポラン医科総合大学の拡充を図るべく、同大学及び附属病院の機材整備計画を策定し、わが国に無償資金協力を要請してきたものである。

この要請に対し、日本国政府は本計画にかかる基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団は基本設計調査団を 1995年10月3日より 11月1日までパキスタン国に派遣した。調査団はパキスタン国側政府関係者ならびにポラン医科総合大学関係者との協議を通じて協力の対象範囲、要請機材の内容、パキスタン国側の実施体制、維持管理計画、負担措置等について確認を行った。また、同調査団はポラン医科総合大学や附属病院の施設を始め、現在教育病院となっているサンデマン病院や他の近隣の医療施設等の調査ならびに資料収集を行った。この調査の結果、同調査団は要請を妥当と判断し、また、調査の内容をその後の国内解析を経て本基本設計調査報告書にとりまとめた。

調査団による現地での調査ならびに協議によって、ポラン医科総合大学の医科教育25講座の内、校舎が既に完成している大学医学部の基礎医学及び社会医学にあたる生理学、生化学、病理学、解剖学、薬理学・治療学、法医学及び公衆衛生学の7講座を対象とし、建物が未完の附属病院用機材は今回の計画では含めないこととなった。本計画の主要機材は以下の通りである。

機材名	数量	機材名	数量
生理学講座		公衆衛生学講座	
セルコースアセテート式電気泳動装置	1	パーソナルコンピューターシステム	2
血球分析装置	1	ビデオテープ編集機	1
顕微鏡写真撮影装置+双眼顕微鏡	1	ビデオカメラ	2
デジタル式ストレージオシロスコープ	1	凸版印刷機	1
筋電図描画装置	1	ディーゼル発電器 15KVA	1
生理学用総合試験装置	1	ディーゼル発電器 10KVA	1
パーソナルコンピューターシステム	1	拡声器システム	2
生理学用標本	1	音響システム、会議室及びミーティングホール用	2
投影型複写機	1	遠心分離型微粒子分析装置	1
斜視計	1	視覚教育用パン	1
その他45品目		その他39品目	
生化学講座		解剖学講座	
炎光光度計	2	組織成型装置	1
可視・紫外分光光度計	4	多人数同時観察用顕微鏡	5
顕微鏡写真撮影装置+双眼顕微鏡	1	照明付立体顕微鏡	5
位相差顕微鏡	1	回転式組織切り出し器	1
超高速型遠心分離器	1	実験用密閉槽	1
床置型冷却器付遠心分離器	1	人体標本製作用工具類	1
血液ガス分析装置	1	組織学用人体標本一式	1
超低温型冷凍庫	1	胎生学用人体標本一式	1
パーソナルコンピューターシステム	1	その他32品目	
その他12品目		薬理学・治療学講座	
法医学講座		高速液体色層分析装置	1
人体骨格標本(色付)	1	可視・紫外分光光度計	2
比較顕微鏡装置	1	包被型臓器恒温槽	5
高温式滅菌器	1	一般用臓器恒温槽	5
パーソナルコンピューターシステム	1	動物用手術台	4
ビデオテープ教育実習用遺体処理編、VIR、TV付	1	生体信号解析装置	1
その他4品目		イオン交換器付蒸留水精製装置	2
病理学講座		動物用血圧自動測定装置	3
三頭鏡式顕微鏡、写真撮影装置付	1	パーソナルコンピューターシステム	1
多人数同時観察用顕微鏡	3	その他26品目	
電気泳動装置	2	全講座共通	
凍結型組織切り出し	1	自動電圧調整器	1式
回転式組織切り出し	2	臓器焼却炉	1
コンピューター制御式超高速遠心分離器	1		
血球分析装置	1		
生化学自動分析装置	1		
エリーサテスト装置(エイズ、肝炎)	1		
学習用顕微鏡及びビデオシステム	2		
その他35品目			

本計画を日本政府の無償資金協力により実施する場合に必要な総事業費は約 4.88 億円（日本側負担分 4.88 億円、パキスタン国側負担分なし）と見込まれる。また、本計画に必要な工期は 9.95 カ月と見込まれ、内訳としては実施設計に 4.25 カ月、機材調達・据付に 5.7 カ月と見込まれる。

本計画が日本政府の無償資金協力により実施された場合、以下の効果が期待される。

(1) 学生の基礎的医学知識・能力の向上

ポラン医科総合大学の現有機材は極めて貧弱であり数も少なく、従って、実験・実習の実技は講師が行って学生は見学のみという形が主体となっている。基礎的な実験・実習の実技を行わずに卒業し医師になるという現状は問題であり、学生用の実験・実習機材の供与により学生自身が実技を行える環境となり、卒業する学生の基礎的医学知識・能力の向上が期待できる。

(2) 医師の再教育の場の提供

これまで医師不足への対処から医師を急造した為に、現在医療活動を行っている医師の中には医療技術が十分でない者も少なくない。また、医学の進歩により旧来の知識や技術のみでは現代の医療に対応することは不可能である。ポラン医科総合大学に対する講習補助機材、実験・実習機材の供与により医科教育レベルが高まり、既に医学部を卒業し医師になっている者に対する再教育の場としての機能が期待できる。

(3) 学生数の増加

ポラン医科総合大学の新校舎は極めて大きく、建物の面から見れば入学者数を大幅に増やすことは可能であるが、機材の不足から現在の学生数が精一杯となっている。講習補助機材、実験・実習機材の供与によりその問題が解決され、将来講師陣の充実が計られれば、入学、卒業生数の増加が可能となり、医師不足の解消につながると期待できる。

(4) 地域住民の福祉と生活環境の改善

クウェッタ市内の生活環境は、粉塵、排気ガス等により劣悪である。また、パロチスタン州の極めて高い人口増加率、麻薬の蔓延やそれに伴うエイズ感染の拡大、不衛生な飲料水による疾病等、公衆衛生の果たすべき役割は極めて大きい。ポラン医科総合大学では公衆衛生学講座等で予防医学に取り組んでおり、その充実は医療サービスの向上を通じてパロチスタン州約6百万人の地域住民の福祉に大いに役立ち、生活環境の改善にもつながると期待できる。

本計画の実施により、前述の効果が期待されると同時に、本計画が広く国民の BHN の向上に寄与するものであることから、本計画を無償資金協力で実施することの妥当性が確認された。また、本計画の運営・管理についても、パキスタン国側の体制は人員、資金ともに十分であり、問題ないと考えられる。しかし、以下の点が改善・整備されれば、本計画はより円滑かつ効果的に実施し得るであろう。

(1) 技術指導、研修

ポラン医科総合大学の教授陣をはじめとしたスタッフの技術的レベルは高く、従って、今回の計画機材には技術指導や研修が不可欠であるというものはないが、機材をより有効に活用し長期間にわたり良い状態に保ってもらうために、短期間の運転・保守指導を現地または機材メーカーの工場にて行う方がより良いと思われる。

(2) 保守、修繕

計画機材の保守、修繕はサンデマン病院内ワークショップの技術者が行う予定であるが、保守、修繕用の工具、検査器具等はポラン医科総合大学の中に備えておく方が望ましい。

(3) A/Pに係わる銀行手数料

パキスタン国ではかねてより A/Pの銀行手数料については通常(0.1%程度)よりも高い0.3%が相場であったが、最近、同国の銀行が無償資金協力における A/P開

設の際の手数料を1%に一斉に値上げした。今回、バロチスタン州保健局及びポラン
医科総合大学はとりあえず1%を予算として確保しておくとのことであるが、この問
題は同国の他の案件に対する懸念でもあり、パキスタン国側当局に改善を要求すべき
と考える。

目次

序文

伝達状

位置図／写真

略語集

要約

目次

第1章 要請の背景	1-1
第2章 プロジェクトの周辺状況	2-1
2-1 当該セクターの開発計画	2-1
2-1-1 上位計画	2-1
2-1-2 財政事情	2-3
2-2 他の援助国、国際機関等の計画	2-5
2-3 我が国の援助実施状況	2-7
2-4 プロジェクト・サイトの状況	2-8
2-4-1 自然条件	2-8
2-4-2 社会基盤整備状況	2-9
2-4-3 既存施設・機材の現状	2-10
2-5 環境への影響	2-11
第3章 プロジェクトの内容	3-1
3-1 プロジェクトの目的	3-1
3-2 プロジェクトの基本構想	3-2
3-3 基本設計	3-14
3-3-1 設計方針	3-14
3-3-2 基本計画	3-15

3-4	プロジェクトの実施体制	3-40
3-4-1	組織	3-40
3-4-2	予算	3-42
3-4-3	要員・技術レベル	3-44
第4章	事業計画	4-1
4-1	施工計画	4-1
4-1-1	施工方針	4-1
4-1-2	施工上の留意事項	4-2
4-1-3	施工区分	4-2
4-1-4	施工監理計画	4-2
4-1-5	資機材調達計画	4-3
4-1-6	実施工程	4-4
4-1-7	相手国側負担事項	4-5
4-2	概算事業費	4-6
4-2-1	概算事業費	4-6
4-2-2	維持・管理計画	4-7
第5章	プロジェクトの評価と提言	5-1
5-1	妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果	5-1
5-2	技術協力・他ドナーとの連携	5-3
5-3	課題	5-4
資料	1. 調査団員氏名、所属	付-1
	2. 調査日程	付-2
	3. 相手国関係者リスト	付-3
	4. 当該国の社会・経済事情	付-5
	5. 参考資料リスト	付-7

第1章 要請の背景

第1章 要請の背景

パキスタン国政府は 1947 年 8 月の英領インドからの分離独立以来、幾多の政治的変遷を経つつも、同国の工業化を前提とした開発計画を数次にわたり実施してきている。1955-60 年頃は社会基盤の整備に重点が置かれ、1960 年代には輸入代替型消費財工業を中心とする本格的な工業化計画が実施に移された。1970 年代には大規模企業国有化政策等による影響で工業化の伸びが一時的に停滞したものの、1980 年代に入ると民間部門の育成が強化され、民間外資の積極的導入、輸出産業の振興、国産資源利用型工業と基幹産業の充実化が図られるにいたり、パキスタン国の工業化は加速されてきている。パキスタン国の工業は繊維、食品加工などの軽工業が中心で、肥料、セメント、鉄鋼、自動車などの重工業は発展途上にあるものの、92/93 年度で GDP の 18.3% を占めるに至っている。これに伴い、1980 年代のパキスタン国の実質経済成長率は GDP ベースで平均 6.4% とかなり高い水準にあり、この数年は 5% 前後で安定した成長を遂げてきている。一方、パキスタン国の経済基盤は農業で、93/94 年度で GDP の 23.9%、就業人口の 47.5% と共に第 1 位であり最も重要な地位を占めているが、天候に依存した脆弱性を有している。また、高い人口増加率（年間約 3.1%：1972、1981 年平均）と失業率（実質 10% 以上：1994 年）、恒常的な財政赤字と貿易赤字をかかえ、外国からの援助に大きく依存している。

パキスタン国では、識字率が 26.2%（1981 年人口調査時、1993 年現在の推定値は 35%）、小学校の就学率が全国平均で 68.9%（男子 84.8%、女子 53.7%）と教育の普及率が低く、衛生知識の不足が疾病の高い罹患率、低い平均寿命（57.11 歳）をもたらしている。特に女子、助産婦への教育の不足、医学教育の欠如などにより、5 歳児未満の乳幼児の死亡率は 103.6/1,000 人（93 年）と極めて高率となっている。主な疾患は寄生虫症及び感染症で、成人では結核、小児では細菌性下痢、急性呼吸器疾患などの罹患が多い。また、麻薬の蔓延も深刻な社会問題となっている。

パキスタン国の公的医療施設等の数は表 1-1 の通りである。病院（総合病院、医

科大学附属病院、地域病院)が774(92年、以下同様)の他、診療所が4,007、地域保健センター(内科医2~3人)が464、保健所(内科医1人)が4,384、母子保健センター(産婦人科医、小児科医各1人程度)が1,057あり、各地域の医療サービスを行っているが、医療機器、医薬品の不足等、特に地方おいての医療サービスは貧弱で、また、都市部でも人口に対して医療施設が不足している。

表1-1 パキスタン国の医療施設、医師等

	1988	1989	1990	1991	1992
1. 医療施設					
1) 病院	710	719	756	774	774
ベッド数	57,337	57,931	60,973	63,540	63,540
2) 診療所	3,616	3,659	3,795	4,007	4,007
ベッド数	2,866	2,843	2,851	2,811	2,811
3) 地域保健センター	417	448	459	464	464
ベッド数	3,502	3,568	5,226	5,669	5,669
4) 保健所	3,454	3,818	4,213	4,384	4,384
ベッド数	510	684	2,530	3,268	3,268
5) 母子保健センター	998	1,027	1,050	1,057	1,057
ベッド数	150	146	152	150	150
2. 医師	42,862	47,289	51,883	55,572	60,223
3. 歯科医師	1,772	1,918	2,077	2,193	2,279
4. 女性保健巡回員	2,697	2,917	3,106	3,463	3,796
5. 助産婦	12,866	13,799	15,009	16,299	17,678
6. 看護婦	14,015	15,861	16,948	18,150	19,389
7. 薬剤師	3,262	3,484	3,718	3,601	3,772

(出典 Pakistan Statistical Year Book 1993)

また、単位当たりの人口、州別の病院等の数はそれぞれ表1-2、表1-3の通りで、ベッド1台当たり1,525人(世界平均360人)、医師1人当たり2,111人(世界平均134人)、看護婦1人当たり6,051人(世界平均188人)、歯科医師1人当たり53,497人となっており、国全体で不足している上、パンジャブ州やシンド州の大都市部に集中している為に地方では更に深刻な状況にある。更に、医療従事者に対する再教育の機会も十分でなく、医療の質の面でも問題を抱えている。

表 1-2 パキスタン国のベッド、医師等の単位当たりの人口

	1988	1989	1990	1991	1992
1. ベッド	1,610	1,636	1,535	1,506	1,525
2. 医師	2,422	2,263	2,127	2,008	2,111
3. 歯科医師	58,589	55,808	53,134	51,789	52,497
4. 看護婦	7,408	6,739	6,512	6,257	6,051

(出典 Pakistan Statistical Year Book 1993)

表 1-3 州別の病院等の数 (1991年)

	パキスタン州	シンド州	北西辺境州	バロチスタン州	連邦政府直轄地区
1. 病院	280	272	154	58	10
2. 診療所	1,283	1,687	581	397	59
3. 母子保健センター	495	151	328	75	8
4. ベッド	35,697	22,229	11,058	3,588	2,980

(出典 Pakistan Statistical Year Book 1993)

パキスタン国は国全体として医療従事者が不足しているが、特にバロチスタン州は人口が約 625 万人 (1993 年時点での推定値、1981 年以来人口調査は行われていない) で、医師 1 人当たりの人口が 1 万人を越える、医師不足が特に著しい州となっている。また、人口増加率も他の州が約 3% なのに対してバロチスタン州では過去に 7.08% (1972-81 年平均、出典: Statistical Year Book 1993)、現在でも約 4.4% (推定値、出典: バロチスタン州開発五カ年計画 1993-1998) と極めて高く、医師不足の解消を困難なものにしている。また、農村部に居住している人口の割合は、パンジャブ州が約 72% (1993 年、出典: Statistical Year Book 1993、以下同じ)、シンド州が約 54% なのに対して、バロチスタン州と北西辺境州では約 84% と高く、保健医療サービスが行き渡り難い状況にある。

本計画の対象のポラン医科総合大学は、医師不足の解消と、医師の再教育の場の提供の為に 1972 年にバロチスタン州で唯一の医学部として開校され、現在まで 1,804 名の医師を送り出してきた。パキスタン国、特にバロチスタン州の医師不足、医師の

再教育の場の不足を改善するためにポラン医科総合大学が果たすべき役割は極めて大きいと言える。しかしながら、資金不足の為に医科教育用の機材は十分でなく、このため、医科教育の充実とレベルの向上を目的としてポラン医科総合大学及び附属病院用の機材整備の為、我が国に対して無償資金協力を要請してきたものである。

第2章 プロジェクトの周辺状況

第2章 プロジェクトの周辺状況

2-1 当該セクターの開発計画

2-1-1 上位計画

パキスタン国では、1947年の独立以後1955年度に初めて本格的な全国規模の経済開発計画、即ち第1次国家開発五カ年計画（1955-60年）が実施された。その後数次の五カ年計画を経て1994年6月に第8次国家開発五カ年計画（1993-98年）が発効した。その内容は、経済成長の促進と人口増加の抑制を通じた国民の社会的・経済的福利の向上が目標とされている。具体的には期間中の年平均 GDP 成長率の目標を 7.0%、財政赤字の半減、インフレーションの 9.3% から 6% への抑制、新たな雇用機会の創出、経済の社会格差・地域格差の是正等が掲げられている。

第8次国家開発五カ年計画を第一期とする15年長期展望計画（1993 - 2008年）及び第8次国家開発五カ年計画（1993 - 98年）の保健医療分野における要点は以下の通りである。

a) 15年長期展望計画の達成目標（保健医療関連）

- 人口増加率の抑制（目標 2.5 %）
- 全国民への基礎医療の提供
- 全国的な予防接種の実施
- 幼児死亡率の引き下げ（目標 1,000人 当たり 30人 以下）
- 平均寿命の引き上げ（目標 67 歳）
- 全国民への衛生的な飲料水の供給
- 下水道の普及率の引き上げ（目標、都市部 100%、農村部 75%）

b) 第8次国家開発五カ年計画の達成目標（保健医療関連）

- 33,000人の保健員の各村落への派遣（村落レベルでの最初の主な取り組み）
- 母子の予防接種の完全実施
- 健康診断の普及率の上昇（目標 90%）
- 平均寿命の引き上げ（目標 63.5歳）
- 幼児死亡率の引き下げ（目標 6.5%）
- 栄養失調、栄養不良の克服
- 未熟児の比率の引き下げ（25%から目標 15%以下）
- 含ヨード塩の普及によるヨード欠乏症の予防、克服
- 人口増加抑制政策の対象の拡大（20%から目標 80%、都市部 54%から 100%へ、農村部 5%から 70%へ拡大）
- 避妊具の普及（14%から目標 28%）
- 人口増加率の抑制（目標 2.7%以下）
- 農村部への上水道の普及（47%から目標 71%）
- 農村部の下水道の普及（14%から目標 32%）

以上の通り、中・長期国家開発計画では地方や農村部での保健医療の充実、基礎医療の全国民への提供等、今後更に医療従事者の育成に重点を置く必要性がでてきている。本プロジェクトはこれらの国家開発計画の一翼を担うものであり、地域医療における需要に応え得る医師の養成と再教育の為の医科教育の充実を図るものである。

一方、パロチスタン州における上位計画としては、パロチスタン州開発五カ年計画（1993-1998）があり、環境とWIDへの配慮が特筆されていると共に、社会基盤の整備、産業の振興、社会セクターの充実が柱となっている。社会セクターとしてはSAP、教育、保健医療に力を注ぐことが唱われている。更に、同州保健局発行の保健セクタープラン（1994-1997）によると、現在同州の公的医療施設で働いている医師数1,480人（医療技師を含む）を、95年中に1,542人、96年に1,601人、97年に1,657人へと大幅に増やすことを目標としている。ポラン医科総合大学がパロチスタ

ン州保健局の組織の一部門であり、且つ同州で唯一の医師養成機関であることを考えれば、同州の保健医療政策において同大学は極めて重要な位置を占め、また、本計画による同大学の拡充に対しての同州政府の期待と優先度は非常に高い。

2-1-2 財政事情

第8次国家開発五カ年計画における種々の保健医療施設に対する連邦政府予算は総額 3,198 百万ルピーである。その内ポラン医科総合大学は最高の 650 百万ルピーの予算が与えられているが（表 2-1 の通り）、これは現在附属病院が建設中である為であり、パキスタン国政府がポラン医科総合大学の充実に期待し、最大の関心を注いでいる事が分かる。

表 2-1 第8次国家開発五カ年計画に含まれる保健医療施設関係に対する国家予算

(百万ルピー)

保健医療施設等	予算
1. アユブ医科大学	223
2. ポラン医科総合大学	650
3. 保健サービスアカデミー	49
4. シェイクザイド病院	106
5. カラチ医科歯科大学	120
6. カラチ中央トラウマセンター	70
7. イスラマバード母子健康センター	500
8. パキスタン医科学研究庁 (PIMS) イスラマバード	100
9. 腎臓センター	136
10. 神経科学研究所	332
11. イスラマバード国立病院	125
12. ラホール・シェイクザイド病院	100
13. カラチ国立伝染病予防センター・小児保健センター	100
14. カラチ・ジンナ医療センター・マスタープラン	100
15. イスラマバード国民健康施設	150
16. その他	337
合計	3,198

1993 年度から 1995 年度の連邦政府予算の内、社会セクターへの支出額を表 2-2 及び表 2-3 に示す。社会セクター全体として大幅な伸びを示しており、国民の社会的福

利の向上という国家開発計画が予算面においても裏付けられている。また、社会セクターの中では保健医療の分野は教育に次いで大きな割合を占めていることが分かる。保健医療支出を国民一人当たりの金額でみると、1995年度予算でもまだ27.4ルピー（約90円）と少ないが、これは保健医療行政の実施が主に各州政府によって行われていることによる。

表 2-2 社会セクターの為の連邦政府予算（經常、開発予算別）

(百万ルピー)

年 分野	1993-94 (実績)		1994-95 (予算)		1995-96 (予算)	
	經常	開発	經常	開発	經常	開発
教育	3,705.8	556.5	3,870.1	957.8	4,396.2	1,760.5
保健医療	1,167.2	460.6	1,383.1	1,604.5	1,395.0	2,242.7
人口計画	15.7	860.0	4.4	1,200.2	5.3	1,433.0
職業安定	144.6	112.0	181.8	367.0	197.5	532.0
住宅	-	8.5	-	29.9	-	169.9
運動・レクリエーション施設	132.5	25.3	173.8	64.4	207.1	117.0
社会保障・社会福祉	1,671.5	35.8	1,775.1	60.1	1,913.6	105.9
自然災害等	249.4	-	984.7	-	577.3	-
地域雑務	365.4	-	515.7	-	325.1	-
合計	7,452.1	2,058.7	8,888.7	4,283.9	9,017.3	6,361.0

(出典 Annual Budget Statement 1995-96)

表 2-3 社会セクターの為の連邦政府予算（合計及び国民一人当たりの額）

(合計：百万ルピー、一人当たりの額：ルピー)

年 分野	1993-94 (実績)		1994-95 (予算)		1995-96 (予算)	
	合計	/人	合計	/人	合計	/人
教育	4,262.3	34.0	4,827.9	37.4	6,156.7	46.3
保健医療	1,627.8	13.0	2,987.6	23.2	3,637.7	27.4
人口計画	875.7	7.0	1,204.6	9.3	1,438.3	10.8
職業安定	256.6	2.0	548.8	4.3	729.5	5.5
住宅	8.5	0.07	29.9	0.2	169.9	1.3
運動・レクリエーション施設	157.8	1.2	238.2	1.8	324.1	2.4
社会保障・社会福祉	1,707.3	13.6	1,835.2	14.2	2,019.5	15.2
自然災害等	249.4	2.0	984.7	7.6	577.3	4.3
地域雑務	365.4	2.9	515.7	4.0	325.1	2.4
合計	9,510.8	76.0	13,173.6	102.1	15,378.3	115.8

(出典 Annual Budget Statement 1995-96)

一方、パロチスタン州保健局の1990年度から1995年度の6年間の予算、州政府予算総額に占める割合、州民一人当たりの金額は表2-4の通りである。パロチスタン

州政府予算総額に占める割合は 6.0~8.1%と重きを置かれ、且つ、年々増加しており、保健医療分野を重要視する州政府の姿勢が確認できる。また、金額の増加も人口の増加を大幅に上回って、州民一人当たりの金額を見てもこの5年間で倍増している。1995年度では連邦政府による保健支出と合わせて州民一人当たり 220.4 ルピー（約 700 円=約 7ドル）となり、最低 10ドルという WHO の推奨する国民一人当たりの保健支出の金額に近付きつつある。

表2-4 バロチスタン州保健局予算

(予算：千ルピー、一人当たりの額：ルピー)

年度	経常予算	開発予算	予算合計	/州予算	/1人
1990	412,026	100,000	512,026	6.5%	92.7
1991	512,982	129,000	641,982	6.0%	111.6
1992	657,405	182,000	839,405	7.0%	140.1
1993	719,620	248,000	967,620	7.6%	154.8
1994	757,495	433,000	1,190,495	8.1%	182.9
1995	850,317	458,000	1,308,317	n. a.	193.0

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

ポラン医科総合大学に対する国際機関・他の援助機関等からの援助は現在まで全くなく、援助計画も本計画以外にはない。

バロチスタン州保健局に対しては下記の援助が進行中で、新設または機能を拡大される保健医療施設で働く医療従事者が求められることになり、ポラン医科総合大学の役割も一層高まるものと考えられる。

1) 3rd ヘルスプロジェクト

ADB 82%、英国 ODA 10%の協調融資で行われており、残り 8%はバロチスタン州政府が負担している。一次医療施設の拡充とレファレル体制の整備を目的として1988年に開始され 1995年に完了の予定である。当初の予算総額は 217,944千ルピーであったが、改訂されて現在の予算総額は 301,319千ルピーとなっている。

主な計画内容は下記の通りである。

- ① 地域保健センター 38棟の改修
- ② 地域保健センター 4棟の新設
- ③ 宿泊施設 80棟の建設
- ④ 看護学校及び保健教育学校の拡充
- ⑤ クウェッタ市での看護婦寮の建設
- ⑥ 保健局職員2名の1年間の海外研修
- ⑦ 保守・修理のためのワークショップ5棟の建設

1995年10月現在、地域保健センター1棟の改修と1棟の新設、宿泊施設8棟の建設、ワークショップ1棟の建設を残して他は全て完了している。

2) ヘルスケア開発プロジェクト

予算はADBより152,407千ルピーの借款、パロチスタン州政府負担37,802千ルピーで、総額は190,209千ルピーである。1993年に開始され1998年に完了の予定である。

主な計画内容は下記の通りである。

- ① クウェッタ市での医療技術者養成校の新設
- ② トウルバット、シビ、ローレイ市での保健教育学校3校の新設
- ③ シビ、ローレイ市での看護学校2校の新設
- ④ トウルバット市での医療技術者養成校の新設
- ⑤ 人的資源開発の強化
- ⑥ 学級児童への保健プログラム
- ⑦ リファレル体制の強化

3) クウェッタ小児病院新設

予算はドイツKfWより66%（建物と機材の全額、開業後3年間の機材の保守費用全額、コンサルタント費用全額、開業後5年間の運営資金の一部（約20%））

の借款、バロチスタン州政府負担 34%（開業後5年間の運営資金の一部（約80%））で、総額は742,070千ルピーである。1988年に用地買収の後、1991年に計画が開始され1996年に完工予定となっている。

サイトはクウェッタ市内にあり、敷地面積は約12,140㎡、床面積は約9,671㎡である、ベッド数が116で、その内4つがICUとなる計画である。

2-3 我が国の援助実施状況

我が国からパキスタン国へは、保健・医療分野でも数々の政府開発援助（無償資金協力及び技術協力）が行われているものの、バロチスタン州を対象としたものは本計画が初めてである。

他の州または連邦政府に対しては下記の計画が実施済みである。

1) 無償資金協力

- 都市部マラリア撲滅計画（79、80、81、82年度、それぞれ6億円、6億円、5億円、5億円、マラリア蚊駆除の為の殺虫剤資機材の供与）
- シンド州病院医療機材整備計画（80年度、6億円、シンド州での病院用医療機材の供与）
- 国立衛生研究所機材整備計画（81年度、3.5億円、首都イスラマバードにある同研究所（PIMS内）への研究用機材の供与）
- イスラマバード小児病院建設計画（82、83年度それぞれ18億円、25億円、イスラマバードでの同病院（PIMS内）の建設及び資機材の供与）
- 看護婦・医療技術者養成学校建設（84、85年度、それぞれ15.9億円、9.2億円、イスラマバードでの同学校（PIMS内）の建設と機材供与）
- パンジャブ医科大学医療機材整備計画（85年度、16.7億円、ファイサラバードにある同医科大学への機材供与）
- パンジャブ州地域医療整備計画（89年度、7.7億円、同州の地域医療体制の調査と医療機材の供与）

- 医薬品検査機材整備計画（89年度、4.36億円、イスラマバードにある国立保健研究所への実験、検査、研究用機材の供与）
- パンジャブ医科大学付属病院機材整備計画（91年度、12.5億円、同医大付属病院への医療機材の供与）
- 北西辺境州医療機材整備計画（94年度、8.97億円、同州に対する医療機材の供与）

2) 技術協力

- イスラマバード小児病院（86年7月～93年6月、無償資金協力で建設した同病院における運営指導、診療指導等）
- 看護教育（87年7月～92年6月、無償資金協力で建設した看護婦・医療技術者養成学校における看護婦養成の為の技術協力）

2-4 プロジェクト・サイトの状況

2-4-1 自然条件

パキスタン国は北緯23度から37度、東経61度から76度に位置し、総面積は796,095平方キロメートル（日本の2.1倍）である。東西方向に約885km、南北方向に約1,600kmの広がりを持ち、西にイラン、北西にアフガニスタン、北に中国、東にインドと国境を接する。北方にはヒマラヤ山系、ヒンズークシ山系の高い山並を抱え、国土の中央を流れるインダス川が南のアラビア海に注いでいる。緯度的には亜熱帯に属するが、気候は一般に乾燥し、雨量は少ない。

サイトのあるクウェッタ市は海拔1,589mにあり、周囲を3,000m級の山々に囲まれた盆地である。1961年-1990年で平均した、一日の最高気温、最低気温の月間平均、及び月間降水量は表2-5の通りである。

表2-5 クウェッタ市の気象条件

(気温：℃、降水量：mm)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
最高気温	10.8	12.9	18.7	24.8	30.4	35.3	35.9	34.8	31.4	25.5	19.2	13.3	24.4
最低気温	-3.4	-0.9	3.4	8.3	11.5	15.9	19.9	17.9	10.9	3.8	0.9	-3.2	8.2
降水量	56.7	49.0	55.0	28.3	6.0	1.1	12.7	12.1	0.3	3.9	5.3	30.5	21.5

(出典 Pakistan Statistical Year Book 1993)

一日の最高気温、最低気温の年間平均は毎年それぞれ摂氏 24～25度程度、7～9度程度であるが、気温の年較差が大きく、冬期は養生の問題でコンクリートの打設が禁止されている。本計画は既存の建物への機材の設置であり、特に問題はない。日較差も大きい、一年を通して極端に乾燥した気候であり、結露等の心配もない。砂塵がやや多いので精密機材には多少の配慮が必要である。年間降水量は 200～300mm程度と少なく、パキスタン国の他の多くの都市や地方で7月と8月が雨期であるのとは逆に、冬期に集中していて夏期の降雨は極めて少ない。また、年によって大きな差があり、1983年は 596mm、1991年は 429mm、1992年は 410mmと比較的多かったが、1984年は 115mm、1987年は 156mmと非常に少なかった。

クウェッタ市はユーラシア大陸とインド亜大陸の境界にできた褶曲山脈の上であり、頻繁ではないが地震がある。過去に地震によって市全体が壊滅したことがあり(1935年の大地震で 23,000人が死亡)、大学の建物は地震を考慮した設計がなされている。

2-4-2 社会基盤整備状況

1) 道路

クウェッタ市は、パキスタン最大の港であるカラチ港から陸路で約 1,200km の距離にあり、舗装道路で結ばれている。クウェッタ市内の道路舗装状況も概ね良好で、また、ポラン医科総合大学構内の道路や駐車場も十分に広く、従って、陸路による内

陸輸送上の問題はない。

2) 電力

電力は水資源・電力開発公社（WAPDA）より供給されており、定格は50Hzで単相220V、三相440Vであるが、実際の電圧は時によって定格より上下10～15%程度の差がある。季節にもよるが、1日2時間（昼間1時間、夜間1時間）程度の計画停電があり、また、短時間ではあるがそれ以外の停電も時々ある。機材によってはAVRまたはUPSの設置が必要である。

3) ガス

天然ガスの供給を受けており、主に冬季の暖房用に使われている。供給は安定しており、今回の計画機材の一部（ガスクロマトグラフ）にも少量ではあるが使用される予定である。

4) 給水

硬度が高く、水圧は低いが、今回の計画機材への影響はない。クウェッタ市近郊には安定して取水できる河川がなく、専ら地下水の汲み上げに頼っている。

2-4-3 既存施設・機材の現状

プロジェクト・サイトは、パロチスタン州の州都クウェッタ市内のボラン医療コンプレックス敷地内にあるボラン医科総合大学である。同大学は同医療コンプレックスにおいての、また、現状では同州で唯一の医師養成機関として位置づけられている。1990年に付近の旧校舎より現在の新校舎に移転してきたもので、既存の機材としては顕微鏡、人体模型、組織成型装置、スライドガラス保温槽、パラフィン抽出器、実験用ガラス器具等があり、よく保守、維持管理されているが、数は少ない。

現在、大学校舎の隣に附属病院が建設中で、1996年末完工予定となっており、こ

れが完成すれば医科教育の講義から臨床実習までが一貫して行える総合医療コンプレックスとなる。また、この附属病院は地域医療にも大きく貢献することとなり、完成が待たれている。現在はクウェッタ市内にあるサンデマン病院にて臨床実習が行われている。

2-5 環境への影響

環境への影響については、機材からの廃液による地下水の汚染、使用済み臓器からの病原体の拡散が懸念される。

今回の計画機材から出る有毒な廃液としては、血球分析装置（2台）からシアン化合物が極少量排出されるのみである。その廃液についても、酸化剤によってシアン化合物を分解処理することにより無害化できる。従って、計画では血球分析装置の仕様について廃液処理装置付とした。他に、有機溶媒、重金属等、有毒な廃液の出る機材は特にない。

使用済み臓器については焼却して処分するのが病原体の拡散を防ぐ意味で最も適切であり、計画機材に小型の焼却炉を一台加えた。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的

パキスタン国の15年長期展望計画（1993 - 2008年）及び第8次国家開発5カ年計画（1993 - 98年）において、社会セクターの充実により国民の社会的、経済的福利の向上を図ることが重点目標として掲げられている。特に保健医療関連としては、地方や農村部での保健医療の充実に重点が置かれ、更に、基礎医療の全国民への提供等が重視されている。従って、今後益々医療従事者の育成に重点を置く必要性が高まるものと考えられる。

本プロジェクトの目的は、ポラン医科総合大学における医科教育に必要な機材を調達し、同大学の機能の拡充および質的向上により、医師不足の改善を図るとともに、適切なる医師の再教育の場を提供し、パロチスタン州における医療サービスの向上を図るものである。

3-2 プロジェクトの基本構想

現地調査にて最終的にまとめられた要請範囲は、ポラン医科総合大学の医科教育25講座の内、校舎が既に完成している大学医学部の基礎医学及び社会医学にあたる生理学、生化学、病理学、解剖学、薬理学・治療学、法医学及び公衆衛生学の7講座を対象としたものであり、サンデマン病院で行われている他の臨床医学の各講座は対象としない。また、建物が未完の附属病院用機材も含めないこととする。

当該7講座からの当初の要請機材は合計493品目であった。しかしながら、維持管理に多額の費用が必要な機材、研究または臨床行為のみに使用する機材等に関しては導入について現在のところ現実的ではなく、従ってそれらを削除し、機能が重複して他の機材で兼用できるもの等についても削除し、また、当初の要請にないもので現地調査によって必要であることが判明した機材を追加して、最終的に269品目に絞

り込んだ。更に、この最終的な要請機材 269品目について、現地調査時にパキスタン国側との協議の上で3段階（A、B、C）の優先順位付けを行った。機材の絞り込み及び優先順位付けは下記の原則で行った。

(1) 機材選定における優先の原則

- ① 現在使用されている医科教育機材で劣化等により機能が低下したものの更新
- ② パキスタン国の医科教育の統一カリキュラムの上で必須の機材

(2) 機材選定における削除の原則

- ① 現地で容易に手に入る単純な機器、机、椅子等
- ② 研究や実際の医療にのみ使用される極めて高度な機材
- ③ 社会基盤整備状況から設置や使用が難しい機材
- ④ 使用頻度が少なく、高価な機材
- ⑤ 周辺環境の汚染が懸念される機材
- ⑥ 特定のメーカーの試薬しか使用できない機材
- ⑦ 消耗品、交換部品の入手が財務的または地理的に困難な機材

優先の原則として、現在使用されている医科教育機材で劣化等により機能が低下したものの更新を挙げたが、現地調査の結果現有機材がかなり乏しいことが判明し、新規の機材であっても医科教育に必要と認められた場合には最終要請機材としてリストに残した為、結果として新規の機材が大半を占めることになった。

この優先順位を付けた要請機材について、パキスタン国の国情と、パキスタン全国の全ての医学部に画一的に要求されている医科教育のカリキュラムを踏まえて、国内解析において必要性、妥当性、について再度検討を行い、その上で優先順位の見直しを行った。この最終的な優先順位において、“A” に関しては医科教育に必須の機材であり、全てについて計画機材に含めるべきである。“B” 及び “C” に関しては必要性もしくは妥当性に問題があり、計画機材から除かれるものとする。個々の要請機材

についての必要性、妥当性の検討結果は表 3-1 の通りである。

表3-1 要請機材の必要性、妥当性、数量の検討結果

妥当性区分

- ：妥当性があると判断されるもの
- a：カリキュラム上妥当性に難があるもの
- b：生徒数で妥当性に難があるもの
- c：維持管理費で妥当性に難があるもの

状況区分

- R：更新
- A：追加
- N：新規

講座 No.	機材名	優先 度 (現地)	必 要 性	妥 当 性	数 量		状 況 区 分	優先 度 (最終)	評 価
					要 望	計 画			
A 生理学講座									
A-1	卓上型遠心分離器	A	○	○	2	2	N	A	○
A-2	電子天秤	A	○	○	2	2	N	A	○
A-3	血漿分離用遠心器	A	○	○	2	2	N	A	○
A-4	医用冷蔵庫	A	○	○	2	2	N	A	○
A-5	可視紫外分光光度計	A	○	○	2	2	N	A	○
A-6	イオン交換器付き蒸留水精製装置	A	○	○	1	1	N	A	○
A-7	双眼鏡顕微鏡	A	○	○	20	20	N	A	○
A-8	電子制御型恒温槽	A	○	○	2	2	N	A	○
A-9	セルロースアセテート式電気泳動装置	A	○	○	1	1	N	A	○
A-10	血液ガス分析装置	A	○	○	1	1	N	A	○
A-11	シャーレイ氏式標準血球素計	A	○	○	40	40	N	A	○
A-12	トーマ式血球計算盤	A	○	○	40	40	N	A	○
A-13	試験官立て、ステンレス型	A	○	○	30	30	N	A	○
A-14	血沈計	A	○	○	20	20	N	A	○
A-15	渦動型攪半器	A	○	○	5	5	N	A	○
A-16	ウイントロブ氏式血沈球沈降計	A	○	○	50	50	N	A	○
A-17	ストップウォッチ	A	○	○	25	25	N	A	○
A-18	血球分析装置	A	○	○	10	1	N	A	○
A-19	水銀式血圧	A	○	○	10	10	N	A	○
A-20	聴診器	A	○	○	50	50	N	A	○
A-21	連続式運動動態描写器	A	○	○	10	5	N	A	○
A-22	肺機能測定装置	A	○	○	20	2	N	A	○
A-23	酸素用ポンプ	A	○	○	20	2	N	A	○
A-24	体温計 (デジタル式)	A	○	○	50	50	N	A	○
A-25	心音解析装置 (レコーダー付)	C	○	a	1	1	N	C	×
A-26	スチール型槌板打診具	C	○	○	30	30	N	A	○
A-27	石原式色弱、色盲検査器	C	○	○	20	5	N	A	○

講座 No.	機材名	優先 度 (現地)	必 要 性	妥 当 性	数 量		状 況 区 分	優 先 度 (最終)	評 価
					要 望	計 画			
A-28	検眼器	C	○	○	20	5	N	A	○
A-29	顕微鏡写真撮影装置+双眼顕微鏡	A	○	○	1	1	N	A	○
A-30	動物用天秤	A	○	○	2	2	N	A	○
A-31	デジタル式ストレージオシロスコープ	A	○	○	1	1	N	A	○
	収納棚				2	2	N	A	○
	神経伝導性観察箱				5	5	N	A	○
	同上用電極				5	5	N	A	○
A-32	脳波分析装置	C	○	c	1	1	N	C	×
A-33	筋電図描画装置	C	○	○	1	1	N	A	○
A-34	浸透圧計	A	○	○	2	1	N	A	○
A-35	聴覚検査装置	B	○	○	2	1	N	A	○
A-36	心動態負荷試験、解析装置	B	○	a	2	2	N	B	×
A-37	一現象度型心電計	B	○	○	1	1	N	A	○
A-38	血液反応用スライドガラス	A	○	○	20	20	N	A	○
A-39	水素イオン濃度計	A	○	○	6	6	N	A	○
A-40	精密型天秤	A	○	○	5	5	N	A	○
A-41	人工心肺蘇生器	C	○	○	1	1	N	A	○
A-42	脳外科用誘発反応装置	C	○	a	1	1	N	C	×
A-43	定電流型刺激装置	C	○	a	1	1	N	C	×
A-44	三荷重型天秤	C	○	a	1	1	N	C	×
A-45	電気式高温槽	B	○	a	1	1	N	B	×
A-46	生理学用総合試験装置	C	○	○	1	1	N	A	○
教育用ビデオテープ									
A-47	心電図、診断、臨床版	C	○	○	1	1	N	A	○
A-48	静脈内治療版	C	○	○	1	1	N	A	○
A-49	小児編、基本版	C	○	○	1	1	N	A	○
A-50	老人病医学編	C	○	○	1	1	N	A	○
A-51. a	注射編	C	○	○	1	1	N	A	○
A-51. b	輸血、治療編	C	○	○	1	1	N	A	○
A-51. c	注射可能医薬品編	C	○	○	1	1	N	A	○
A-52	パーソナルコンピューター カラーディスプレイ、カラープリンター 非常用無停電バッテリー装置	B	○	○	1	1	N	A	○
A-53	プログラムソフトウェア	B	○	○	1	1	N	A	○
A-54	生理学用標本	A	○	○	1	1	N	A	○

講座 No.	機材名	優先 度 (現地)	必 要 性	妥 当 性	数 量		状 況 区 分	優先 度 (最終)	評 価
					要 望	計 画			
A-55	実習室空調機	A	○	○	3	3	N	A	○
A-56	科学計算用電卓	A	○	○	2	2	N	A	○
A-57	電子式タイプライター	A	○	○	1	1	N	A	○
A-58	スライドプロジェクター	A	○	○	1	1	N	A	○
A-59	VHS型ビデオレコーダー	A	○	○	1	1	N	A	○
A-60	カラーテレビモニター	A	○	○	1	1	N	A	○
A-61	不透明紙用投影機	A	○	○	1	1	N	A	○
A-62	投影型複写機	A	○	○	1	1	N	A	○
A-63	電子式複写機	A	○	○	1	1	N	A	○
A-64	斜視計	A	○	○	1	1	N	A	○
A-65	実習用ガラス器具一式	A	○	○	1	1	N	A	○
A-66	微量型ピペット、セット	A	○	○	1	1	N	A	○
A-67	ガラス器具自動洗浄器	A	○	○	1	1	N	A	○
B. 生化学講座									
B-1	電気泳動装置 (タンパク用) 濃度計付	A	○	○	1	1	N	A	○
B-2	炎光光度計	A	○	○	2	2	N	A	○
B-3	可視紫外分光光度計	A	○	○	4	4	N	A	○
B-3. a	可視紫外二重光束式分光光度計	C	○	a	1	1	N	C	×
B-4	血小板計数装置	C	○	c	1	1	N	C	×
B-5	顕微鏡写真撮影装置+双眼顕微鏡	A	○	○	1	1	N	A	○
B-5. a	位相差顕微鏡	A	○	○	1	1	N	A	○
B-6	超高速遠心分離器	B	○	○	1	1	N	A	○
B-7	血漿分離用遠心器	A	○	○	2	2	N	A	○
B-8	床置型冷却器付遠心分離器	A	○	○	1	1	N	A	○
B-9	水素イオン濃度計	A	○	○	6	6	N	A	○
B-10	血液ガス分析装置	A	○	○	1	1	N	A	○
B-11	振とう式恒温水槽	A	○	○	6	6	N	A	○
B-12	イオン交換器付き蒸留水精製装置	A	○	○	1	1	N	A	○
B-13	超低温型冷凍庫	A	○	○	1	1	N	A	○
B-14	冷凍庫付大型リーチインタイプ冷蔵庫	C	○	○	3	2	N	A	○
B-15	フーリエ関数変換赤外線分光光度計	C	○	a	1	1	N	C	×
B-16	電子天秤	A	○	○	2	2	N	A	○
B-17	上皿式電子天秤	A	○	○	2	2	N	A	○
B-18	ガス色層分析装置	A	○	○	1	1	N	A	○
B-19	実習用ガラス器具一式	A	○	○	1	1	N	A	○
B-20	微量型ピペットセット	A	○	○	1	1	N	A	○

講座 No.	機材名	優先 度 (現地)	必 要 性	妥 当 性	数 量		状 況 区 分	優先 度 (最終)	評 価
					要 望	計 画			
B-21	ガラス器具自動洗浄器	A	○	○	1	1	N	A	○
B-22	パーソナルコンピューターシステム	B	○	○	1	1	N	A	○
C. 法医学講座									
C-1	人体骨格標本 (色付き)	A	○	○	1	1	N	A	○
C-2	電卓 (科学計算用)	A	○	○	1	1	N	A	○
C-3	電子式複写機	B	○	○	1	1	N	A	○
C-4	高速型液体色層分析装置	C	○	a	1	1	N	C	×
C-5	可視、紫外分光光度計	C	○	a	1	1	N	C	×
C-6	比較顕微鏡装置	A	○	○	1	1	N	A	○
C-7	水素イオン濃度計	C	○	a	1	1	N	C	×
C-8	電子天秤上皿式精密電子天秤	C	○	a	1	1	N	C	×
C-9	上皿式精密電子天秤	C	○	a	1	1	N	C	×
C-10	染色試験用紫外線照射器	A	○	○	1	1	N	A	○
C-11	濃度計	C	○	a	1	1	N	C	×
C-12	恒温水槽	C	○	a	1	1	N	C	×
C-13	超音波洗浄器	C	○	a	1	1	N	C	×
C-14	高温式滅菌器	C	○	○	1	1	N	A	○
C-15	パーソナルコンピューター装置 カラープリンター、非常用無停電電源付	B	○	○	1	1	N	A	○
C-16	ビデオテープ、教育実習用遺体処理編、VTR付	A	○	○	1	1	N	A	○
C-17	ビデオテープ、法医学実習編	A	○	○	1	1	N	A	○
D. 病理学講座									
D-1	電子天秤	A	○	○	6	4	N	A	○
D-2	スライドガラス保温槽	A	○	○	1	1	N	A	○
D-3	血漿分離用遠心器	A	○	○	6	6	N	A	○
D-4	細胞診用自動塗布型遠心分離器	C	○	a	1	1	N	C	×
D-5	三荷重型天秤	C	○	a	4	4	N	C	×
D-6	実験用密閉槽	A	○	○	6	4	N	A	○
D-7	電気炉 (高温槽)	A	○	○	6	6	N	A	○
D-8	振とう型高温水槽	A	○	○	6	4	N	A	○
D-9	超音波式洗浄器	A	○	○	4	4	N	A	○
D-10	ラボ用高圧滅菌器	A	○	○	4	4	N	A	○
D-11	医学生用双眼式顕微鏡	A	○	○	100	60	A	A	○
D-12	三頭鏡式顕微鏡、写真撮影装置付き	A	○	○	3	1	N	A	○
D-13	蛍光式双眼顕微鏡、自動露出撮影装置付	C	○	a	1	1	N	C	×

講座 No.	機材名	優先 度 (現地)	必 要 性	妥 当 性	数 量		状 況 区 分	優 先 度 (最終)	評 価
					要 望	計 画			
D-14	超低温型冷蔵庫	A	○	○	1	1	N	A	○
D-15	冷凍庫付大型リーチイン式冷蔵庫	A	○	○	4	4	N	A	○
D-16	恒温槽	A	○	○	4	4	N	A	○
D-17	ロータリー式分離器	A	○	○	4	2	N	A	○
D-18	水素イオン濃度計	A	○	○	4	4	N	A	○
D-19	マイクロプレート用観察庫	A	○	○	2	2	N	A	○
D-20	多人数同時観察用顕微鏡	A	○	○	3	3	N	A	○
D-21	ピベットコントロール	C	○	a	2	2	N	C	×
D-22	真空ポンプ	C	○	a	2	2	N	C	×
D-23	炭酸ガス式恒温槽	A	○	○	2	2	N	A	○
D-24	ミキサー	A	○	○	2	2	N	A	○
D-25	炎光光度計	A	○	○	2	1	N	A	○
D-26	電気泳動装置	A	○	○	2	2	N	A	○
D-27	凍結型組織切り出し	A	○	○	2	1	N	A	○
D-28	回転式組織切り出し	A	○	○	4	2	N	A	○
D-29	自動組織包埋装置	A	○	○	3	2	N	A	○
D-30	組織成型装置	A	○	○	2	2	N	A	○
D-31	標本スライド収納庫	A	○	○	20	20	N	A	○
D-32	自動切り出し研磨器	A	○	○	4	1	N	A	○
D-33	イオン交換器付き蒸留水精製装置	A	○	○	4	4	N	A	○
D-34	コンピューター制御式超高速遠心分離器	A	○	○	1	1	N	A	○
D-35	血球分析装置	A	○	○	1	1	N	A	○
D-36	生化学自動分析装置、金属イオン測定項目付 無停電装置及び空調機付き	A	○	○	1	1	N	A	○
D-37	血液保存用冷蔵庫	A	○	○	1	1	N	A	○
D-38	毒物、麻薬保管用金庫	A	○	○	1	1	N	A	○
D-39	自動組織染色装置	A	○	○	2	2	N	A	○
D-40	パーソナルコンピューターシステム	B	○	○	2	2	N	A	○
D-41	レーザー式プリンター	B	○	○	1	1	N	A	○
D-42	ドットマトリックス式プリンター	B	○	○	1	1	N	A	○
D-43	無停電電源装置	B	○	○	2	2	N	A	○
D-44	嫌気ジャー	A	○	○	6	6	N	A	○
D-45	エリーサテスト装置 (エイズ、肝炎)	A	○	○	1	1	N	A	○
D-46	学習用顕微鏡及びビデオシステム	A	○	○	2	2	N	A	○
D-47	恒温水槽	A	○	○	4	4	N	A	○
D-48	標本製作システム	A	○	○	1	1	N	A	○
D-49	血小板凝固計	A	○	○	1	1	N	A	○

講座 No.	機材名	優先 度 (現地)	必 要 性	妥 当 性	数 量		状 況 区 分	優先 度 (最終)	評 価
					要 望	計 画			
D-50	ガラス器具セット	A	○	○	1	1	N	A	○
D-51	微量用ピペットセット	A	○	○	2	2	N	A	○
D-52	ベトリ氏実験用皿一式	A	○	○	1	1	N	A	○
D-53	ガラス器具洗浄器	A	○	○	1	1	N	A	○
B. 公衆衛生学講座									
E-1	パソコンシステム	A	○	○	2	2	N	A	○
	本体	A	○	○	1	1	N	A	○
	カラーディスプレイ	A	○	○	1	1	N	A	○
	カラーレーザープリンター	A	○	○	1	1	N	A	○
	ドットマトリックスプリンター	A	○	○	1	1	N	A	○
	無停電バッテリー装置	A	○	○	1	1	N	A	○
E-2	ファクシミリ	A	○	○	1	1	N	A	○
E-3	カード読取装置	C	○	a	1	1	N	C	×
E-4	ビデオテープ編集機	A	○	○	1	1	N	A	○
E-5	ビデオカメラ	A	○	○	2	2	N	A	○
E-6	ビデオテープレコーダー	A	○	○	2	2	N	A	○
E-7	ビデオ投影機、スクリーン付	A	○	○	1	1	N	A	○
E-8	34インチ型カラーTVモニター	A	○	○	2	1	N	A	○
E-9	壁掛用スクリーン	A	○	○	1	1	N	A	○
E-10	衛生放送受信装置	C	○	a	1	1	N	C	×
E-11	電子複写機	A	○	○	1	1	N	A	○
E-12	凸版印刷機	A	○	○	1	1	N	A	○
E-13	医学教育用機器類								
	ディーゼル式発電機 15KVA	A	○	○	1	1	N	A	○
	ディーゼル式発電機 10KVA	A	○	○	1	1	N	A	○
	投影用スクリーン	A	○	○	1	1	N	A	○
	投影用スクリーン	A	○	○	2	2	N	A	○
	オーバーヘッド型投影機	A	○	○	2	2	N	A	○
	スライド式投影機	A	○	○	2	2	N	A	○
	不透明紙用投影機	A	○	○	1	1	N	A	○
	拡声器システム	A	○	○	2	2	N	A	○
	音響システム、会議室及びミーティングホール	A	○	○	2	2	N	A	○
E-14	顕微鏡用スライド、昆虫学	A	○	○	3	3	N	A	○
E-15	撮影用スライドセット								
	寄生虫学編	A	○	○	1	1	N	A	○
	医学報告編	A	○	○	1	1	N	A	○

講座 No.	機材名	優先 度 (現地)	必 要 性	妥 当 性	数 量		状 況 区 分	優先 度 (最終)	評 価
					要 望	計 画			
E-16	公衆衛生編	A	○	○	1	1	N	A	○
	環境衛生編	A	○	○	1	1	N	A	○
	家族衛生用機材								
	聴診器	A	○	○	5	5	N	A	○
	検眼、耳鏡セット	A	○	○	3	3	N	A	○
	読影器	A	○	○	2	2	N	A	○
	吸引器	A	○	○	2	2	N	A	○
E-17	一現象型心電計	A	○	○	2	2	N	A	○
E-17	遠心沈降式粒度分布分析装置	A	○	○	1	1	N	A	○
E-18	自動爆燃筒熱量計	A	○	○	2	1	N	A	○
E-19	水質検査装置	A	○	○	2	1	N	A	○
E-20	多人数同時観察用顕微鏡	A	○	○	5	2	N	A	○
E-21	双眼型顕微鏡	A	○	○	35	10	N	A	○
E-22	救命用実習人体モデル	A	○	○	10	2	N	A	○
E-23	救命装置	A	○	○	20	2	N	A	○
E-24	ビデオプログラム								
	救急救命、災害管理編	A	○	○	1	1	N	A	○
	健康管理教育編	A	○	○	1	1	N	A	○
	環境衛生編	A	○	○	1	1	N	A	○
	性医学編	A	○	○	1	1	N	A	○
E-25	電子複写機	A	○	○	1	1	N	A	○
E-26	マイクロバス	A	○	○	1	1	N	A	○
E-27	視聴覚教育用パン	A	○	○	1	1	N	A	○
E-28	公衆衛生普及用自動車	A	○	○	1	1	N	A	○
E-28. a	公衆衛生普及用自動車	A	○	○	1	1	N	A	○
E-29	ガラス器具セット	A	○	○	1	1	N	A	○
E-30	微量用ピペットセット	A	○	○	1	1	N	A	○
E-31	写真撮影用カメラセット	A	○	○	1	1	N	A	○
E-32	医用冷蔵庫	A	○	○	1	1	N	A	○
E-33	実習用標本、人体寄生虫、昆虫学	A	○	○	1	1	N	A	○
F. 解剖学講座									
F-1	遺体安置用冷蔵庫	A	○	○	6	4	N	A	○
F-2	スライド型投影機	A	○	○	1	1	N	A	○
F-3	組織成型装置	A	○	○	1	1	A	A	○
F-4	多人数同時観察用顕微鏡	A	○	○	5	5	N	A	○
F-4. a	同上用接眼筒	A	○	○	10	10	N	A	○

講座 No.	機材名	優先 度 (現地)	必 要 性	妥 当 性	数 量		状 況 区 分	優先 度 (最終)	評 価
					要 望	計 画			
F-4. b	同上用接眼筒	A	○	○	10	10	N	A	○
F-5	ビデオ装置付顕微鏡	B	○	a	1	1	N	B	×
F-6	スライドガラス保温槽	A	○	○	2	2	A	A	○
F-7	自動組織包埋装置	A	○	○	1	1	N	A	○
F-8	自動切り出し刃用研磨機	A	○	○	1	1	R	A	○
F-9	記録用ダイヤモンドペン、ガラスカッター	A	○	○	3	3	N	A	○
F-10	照明付ルーペ	A	○	○	2	2	R	A	○
F-11	自動組織染色装置	A	○	○	1	1	N	A	○
F-12	照明付立体顕微鏡	A	○	○	5	5	A	A	○
F-13	回転式組織切り出し器	A	○	○	1	1	R	A	○
F-14	凍結式組織切り出し器	A	○	○	1	1	N	A	○
F-15	検体用薬品注入ポンプ	A	○	○	4	4	N	A	○
F-16	実験用密閉槽	A	○	○	1	1	N	A	○
F-17	パラフィン固定用金属モールド	A	○	○	2	2	N	A	○
F-18	三脚付プロジェクター用スクリーン	A	○	○	2	2	N	A	○
F-19	埋込型大型スクリーン	A	○	○	2	2	N	A	○
F-20	スライド収納棚	A	○	○	1	1	N	A	○
F-21	ラボ用タイマー	A	○	○	3	3	N	A	○
F-22	アルコール濃度計	A	○	○	5	5	A	A	○
F-23	ラボ用温度計	A	○	○	2	2	N	A	○
F-24	プログラム式電卓	A	○	○	2	2	N	A	○
F-25	パラフィン抽出器	B	○	b	1	1	A	B	×
F-26	染色器セット	A	○	○	12	12	R	A	○
F-27	骨用切断ノコギリ	A	○	○	12	12	N	A	○
F-28	トレー運搬車	A	○	○	2	2	N	A	○
F-29	手動染色用ガラス皿及びトレー	A	○	○	26	24	R	A	○
F-30	投影型複写機	B	○	a	1	1	N	B	×
F-31	電子式タイプライター	A	○	○	1	1	N	A	○
F-32	電子式複写機	B	○	○	1	1	N	A	○
F-33	読影器	A	○	○	2	2	N	A	○
F-34	スライド式投影機	C	○	○	1	1	N	A	○
F-35	オーバーヘッド式投影機	A	○	○	2	2	N	A	○
F-36	パソコンシステム、ソフトウェア付	B	○	○	1	1	N	A	○
F-37	教育実習用ビデオ、解剖学編	C	○	a	1	1	N	C	×
F-38	人体標本製作装置	C	○	c	1	1	N	C	×
F-39	人体標本製作用工具類	B	○	○	1	1	N	A	○
F-40	顕微鏡用人体組織学スライド	A	○	○	1	1	N	A	○

講座 No.	機材名	優先 度 (現地)	必 要 性	妥 当 性	数 量		状 況 区 分	優先 度 (最終)	評 価
					要 望	計 画			
F-41	ラボ用ガラス器具セット	A	○	○	1	1	N	A	○
F-42	プラスチック製標本一式	A	○	○	1	1	N	A	○
F-43	組織学用人体標本一式	A	○	○	1	1	N	A	○
F-44	胎生学的人体標本一式	A	○	○	1	1	N	A	○
F-45	微量用ピペットセット	A	○	○	2	2	N	A	○
G. 薬理学・治療学講座									
G-1	高速液体色層分析装置	B	○	○	1	1	N	A	○
G-2	電子天秤、各種	A	○	○	1	1	N	A	○
G-3	水素イオン濃度計	A	○	○	1	1	N	A	○
G-4	多目的床置型冷蔵遠心分離器	A	○	○	5	2	N	A	○
G-5	可視、紫外分光光度計	A	○	○	2	2	N	A	○
G-6	包被型臓器用恒温槽	A	○	○	5	5	N	A	○
G-7	一般用臓器恒温槽	A	○	○	5	5	N	A	○
G-8	医学生用組織恒温槽	A	○	○	10	10	N	A	○
G-9	単一組織用恒温槽	A	○	○	5	5	N	A	○
G-10	デジタル型温度計	A	○	○	10	10	N	A	○
G-11	ストップウォッチ	A	○	○	5	5	N	A	○
G-12	二項目測定用刺激装置	A	○	○	2	2	N	A	○
G-13	動物用手術台	A	○	○	4	4	N	A	○
	Y型カテーテル	A	○	○	20	20	N	A	○
	L型カテーテル	A	○	○	20	20	N	A	○
	静脈用	A	○	○	10	10	N	A	○
	哺乳類一般用カテーテル	A	○	○	10	10	N	A	○
G-14	脳外科用生理学的手術台	A	○	○	4	4	N	A	○
G-15	猫、ねずみ用麻醉箱	A	○	○	5	5	N	A	○
G-16	犬用固定具	A	○	○	10	2	N	A	○
G-17	猫用固定具	A	○	○	10	2	N	A	○
G-18	動物用頭部固定具	A	○	○	10	2	N	A	○
G-19	犬用動脈弁、切開、止血タイプ	A	○	○	10	10	N	A	○
G-20	運動動態描写用記録紙	A	○	○	1	1	N	A	○
G-21	ガラス製広口型槽	A	○	○	5	5	N	A	○
G-22	水流式槽	A	○	○	3	3	N	A	○
G-23	生体信号解析装置	A	○	○	2	1	N	A	○
G-24	イオン交換器付き蒸留水精製装置	A	○	○	2	2	N	A	○
G-25	動物用血圧自動測定装置	A	○	○	3	3	N	A	○
G-26	パソコンシステム、カラープリンタ・無停電装置付	B	○	○	1	1	N	A	○

講座 No.	機材名	優先 度 (現地)	必 要 性	妥 当 性	数 量		状 況 区 分	優先 度 (最終)	評 価
					要 望	計 画			
G-27	教育用ビデオ、注射編	A	○	○	1	1	N	A	○
G-28	超音波式ピペット洗滌器	A	○	○	2	2	N	A	○
G-29	ガラス器具セット	A	○	○	2	2	N	A	○
G-30	ガラス器具洗滌器	A	○	○	1	1	N	A	○
G-31	微量用ピペットセット	A	○	○	2	2	N	A	○
H. 全講座共通									
H-1	自動電圧調整器	A	○	○	1	1	N	A	○
H-2	臓器焼却炉	A	○	○	1	1	N	A	○

3-3 基本設計

3-3-1 設計方針

要請機材の中から必要性、妥当性共に認められた計画機材の内容としては、実験・実習用機材として遠心分離器、天秤、医用冷蔵庫、可視・紫外分光光度計、血液ガス分析装置、顕微鏡、マイクロバス（公衆衛生学野外実習用）等があり、講習補助機材として、人体模型、OHP、マイクロフォン、ビデオテープレコーダー、印刷機、パーソナルコンピューター等がある。附属病院用機材が含まれないため、診療、治療用の機材はない。ただし、医師の不足しているパキスタン国では日本の場合と異なり、医学部を卒業した者は医師としてすぐに活動できなければならないという事情があり、基礎医学講座のカリキュラムにおいても、ある程度応用にまで踏み込んだ内容となっている。従って、救急医療のトレーニング用機材等若干ではあるが日本の基礎医学講座にはない機材も含まれている。

実験・実習室の大きさから、実験・実習については現在 50～60名ずつに学生を分けてクラスを編成している。機材の数量については、各機材が使用される実験・実習の回数と形態（教官によるデモンストレーション、学生 5～10名程度のグループによる実験・実習、学生一人ずつの実験・実習等）を想定し検討を行った。機材の数量の検討結果は表3-1の通りである。

また、計画機材のレベル及び仕様については下記の方針で設計を行うこととした。

- ① 大学医学部の医科教育として適切なレベルであること。
- ② 運転、保守、管理に要する費用を極力抑えること。
- ③ 現地の法規、規格にあったものであること。
- ④ 特定のメーカーの試薬しか使用できない機種でないこと。
- ⑤ 周辺環境を汚染しないこと。
- ⑥ 価格的に大差がない限り、後々の機能拡張の可能性のあるものとする。

- ⑦ 学生に対する医科教育用機材とし、研究用、臨床用の機材は含めないこととするが、研究は教育と並び大学の重要な機能の一つであり、その成果が大学のレベルを高め、更には教育のレベルを高めることとなるので、価格的に大差がない場合には研究用としても用いることが可能なものを含めることを検討する。

3-3-2 基本計画

(1) 全体計画

ボラン医科総合大学の校舎は 1990 年に竣工した新しいもので、将来的な機能拡充に十分対応できるスペースを確保して建てられた巨大なものであり、今回の計画機材の設置については設置場所確保の問題は全くない。電気、水道、ガスも実験・実習室に引き込み済みである。暖房は現在は各室毎に行われているが、将来は集中して行う計画になっている。冷房設備はほとんどなく、今回の計画機材については、設置場所によってエアコンディショナーが必要である。このため、計画の中でエアコンディショナー 3 台を含めた。

(2) 機材計画

計画機材は表 3-2 の通りである。電気、電子機器等メーカーによる保守、修理、スペアパーツの供給が必要となる機材については、パキスタン国内に支店、事務所、保守代理店等があって保守、修理等のサービスを行っているメーカーのものとする。日本にメーカーが 1～2 社しかない機材については公正な価格形成の為に第三国製品も検討の対象とする。また、教育ビデオプログラムについても英語で作成されている必要性から第三国製品も検討の対象とする。メーカー側による日常的な保守点検等の必要性から、パーソナルコンピューターと電子式複写機（コピー機）については現地調達とする。

表3-2 計画機材

No.	機材名	仕様	数量	使用目的
A. 生理学講座				
A-1	卓上型遠心分離器	最大毎分6,000回転、ローター：7mL、15mL及び試験管	2	血液等の成分分離用
A-2	電子天秤	秤量：220g、最小メモリ：0.1mg	2	種々の実験用
A-3	血漿分離用遠心器	最大毎分12,000/4,000回転、ローター2種：毛細血管及び試験管	2	血漿分離用
A-4	医用冷蔵庫	3ドアタイプ、1211 ³ 、冷凍庫：-25～15℃	2	各種試薬等の保存用
A-5	可視紫外分光光度計	200～1,100nm、D2及びタングステンランプ	2	溶液中の科学成分の分析用
A-6	イオン交換器付き蒸留水精製装置	毎時1.8L、20Lタンク、イオン除去毎分1L	1	実験一般に使用する蒸留水の精製用、30L/日程度
A-7	双眼顕微鏡	倍率20～1,500倍	20	学生が使用する一般的なもの
A-8	電子制御型恒温槽	室温～80℃、153L、制御±0.5℃、タイマー付き	2	種々の実験の際の温度調節用
A-9	セルロースアセテート式電気泳動装置	縦型、DC25V～3,000V、0～400mA	1	電気泳動による血液分析用
A-10	血液ガス分析装置	分析値：PH、PO ₂ 、PCO ₂ 、計算パラメーター：HCO ₃ 、BE、TCO ₂ 、O ₂ SAT	1	血液中の酸素分圧等の分析用
A-11	シャーレイ氏式標準血球素計	血球素計、標準のもの	40	血液の濃度測定用
A-12	トーマ式血球計算盤	血球計算盤、標準のもの	40	血球計算用
A-13	試験官立て、ステンレス型	12本程度	30	種々の実験用
A-14	血沈計	血沈計、標準のもの	20	血液の沈降速度の測定用
A-15	渦動型攪半器	毎分2,800回転、70mm程度	5	種々の実験用
A-16	ウイントロップ氏式血沈球沈降計	血沈球沈降計、ウイントロップ氏式	50	血液の沈降速度の測定用
A-17	ストップウォッチ	0.01sec～60min	25	種々の実験用
A-18	血球分析装置	14パラメーター	1	血球の分析用
A-19	水銀式血圧	0～300mmHg	10	血圧測定用
A-20	聴診器	両耳用	50	心音等の観察用
A-21	連続式運動動態描写器	出力：DC～25V、振動数：0.1～100Hz、損失：25オーム以下	5	キモグラフの測定
A-22	肺機能測定装置	機能：VC、FVC、PEF、FEF、流量：毎分15L	2	肺機能測定用
A-23	酸素用ポンプ	容量：1211 ³ 、レギュレーター付	2	生理学総合試験装置用
A-24	体温計（デジタル式）	デジタル式	50	体温測定用
A-26	スチール型槌板打診具	金属製	30	槌板打診用

No.	機材名	仕様	数量	使用目的
A-27	石原式色弱、色盲検査器	石原式	5	色盲色弱検査用
A-28	検眼器	電氣式、リモートコントローラー付	5	検眼用
A-29	顕微鏡写真撮影装置+双眼顕微鏡	自動露出：0.01-3秒、35ミリカメラ	1	ポジ写真スライド作成に使用
A-30	動物用天秤	秤量：6,200g、プリンター付	2	種々の実験動物測定用
A-31	デジタル式ストレージオシロスコープ	2チャンネル、10MHz以上、収納棚、神経伝導性観察箱、電極付	1	神経伝導性の観察に使用
A-33	筋電図描画装置	32点測定、増幅器付	1	動物の筋電図描画用
A-34	浸透圧計	測定範囲：0~25,000mosm/kg	1	浸透圧の測定用
A-35	聴覚検査装置	125~8,000Hz	1	聴覚の検査用
A-37	一現象度型心電計	入力：±10mV	1	心電計測実習用
A-38	血液反応用スライドガラス	標準サイズ、スリップカバーガラス付	20	血液反応の実習用
A-39	水素イオン濃度計	デジタル表示、測定範囲：pH0~14、0~1,999mV	6	種々の実験用
A-40	精密型天秤	秤量：430g、最小目盛：0.001g	5	種々の実験用
A-41	人工心肺蘇生器	人工心肺蘇生器、一般的なもの	1	人工心肺蘇生の実習用
A-46	生理学用総合試験装置	6チャンネル、EEG/EKGアンプ	1	生理データの測定、解析用
教育用ビデオテープ				
A-47	心電図、診断、臨床版	15~20分/本、12本程度、PAL、英語版	1	講習補助用
A-48	静脈内治療版	20~30分程度、PAL、英語版	1	講習補助用
A-49	小児編、基本版	20~30分程度、PAL、英語版	1	講習補助用
A-50	老人病医学編	20~30分程度、PAL、英語版	1	講習補助用
A-51. a	注射編	20~30分程度、PAL、英語版	1	講習補助用
A-51. b	輸血、治療編	20~30分程度、PAL、英語版	1	講習補助用
A-51. c	注射可能医薬品編	20~30分程度、PAL、英語版	1	講習補助用
A-52	パーソナルコンピュータ	カラーディスプレイ、カラープリンタ、非常用無停電電源付	1	教育管理、テキスト作成用
A-53	プログラムソフトウェア	ワードプロセッサ、表計算等	1	同上
A-54	生理学用標本	人体頭部、肝臓、眼球等	1	講習補助用
A-55	実習室空調機	11,900BTU/h程度	3	実習室の温度条件の調整用
A-56	科学計算用電卓	関数付	2	種々の実験用
A-57	電子式タイプライター	速度：23cps、リボン4種	1	教育管理、テキスト作成用
A-58	スライドプロジェクター	ランプ：250W、スライドサイズ：23x35mm	1	講習補助用
A-59	VHS型ビデオレコーダー	マルチシステム（PAL、SECAM、NTSC）、4ヘッド、チューナー付	1	講習補助用
A-60	カラーテレビモニター	29インチ、15システム	1	講習補助用

No.	機材名	仕様	数量	使用目的
A-61	不透明紙用投影機	直接投射型	1	講習補助用
A-62	投影型複写機	ステンシル複写機	1	講習補助用
A-63	電子式複写機	サイズ：B5～A3、カセット：500枚	1	テキスト作成用
A-64	斜視計	自動ポインター、プリンター付	1	斜視計測用
A-65	実習用ガラス器具一式	ピーカー各種、試験管、試験管立て、フラスコ各種、ビュレット各種、メスシリンダー各種、他	1	種々の実験用
A-66	微量型ピペット、セット	1～200 μ L、100～5,000 μ L、チップ付	1	種々の実験用
A-67	ガラス器具自動洗浄器	タンク：10.2L	1	種々の実験器具の洗浄用
B. 生化学講座				
B-1	電気泳動装置	垂直タイプ、濃度計付	1	タンパク分画実験用
B-2	炎光光度計	コンプレッサー付。天然ガス	2	Na、K、Liの分析用
B-3	可視紫外分光光度計	200～1,100nm、D2及びタンングステンランプ	4	溶液中の化学成分の分析用
B-5	顕微鏡写真撮影装置+双眼顕微鏡	自動露出：0.01-3秒、35ミリカメラ	1	ボジ写真スライド作成に使用
B-5.a	位相差顕微鏡	対物：4x～100x	1	位相差顕微鏡の使用実習
B-6	超高速遠心分離器	毎分100,000回転、ローター4種	1	血液等の成分分離用
B-7	血漿分離用遠心器	毎分12,000回転、キャピラリーチューブ20本、40mL試験管4本	2	血漿分離用
B-8	床置型冷却器付遠心分離器	毎分8,000回転程度	1	血液等の成分分離用
B-9	水素イオン濃度計	デジタル表示、測定範囲：pH0～14、0～1,999mV	6	種々の実験用
B-10	血液ガス分析装置	分析値：pH、PO ₂ 、PCO ₂ 、計算パラメーター：HCO ₃ 、BE、TCO ₂ 、O ₂ SAT	1	血液中の酸素分圧等の分析用
B-11	振とう式恒温水槽	室温～80℃	6	種々の実験用
B-12	イオン交換器付き蒸留水精製装置	毎時1.8L、20Lタンク、イオン除去毎分1L	1	実験一般に使用する蒸留水の精製用、30L/日程度
B-13	超低温型冷凍庫	-90℃程度	1	血液等の保存用
B-14	冷凍庫付大型リーチインタイプ冷蔵庫	冷凍庫：164L、-25～15℃、冷蔵庫：545L、-6～+12℃	2	各種試薬等の保存用
B-16	電子天秤	秤量：80g、最小目盛：0.1mg	2	種々の実験用
B-17	上加式電子天秤	秤量：6,200g、最小目盛：0.1g	2	種々の実験用
B-18	ガス色層分析装置	カラムオープン、インジェクションポート、データプロセッサ付	1	微量な化学成分の検出用

No.	機材名	仕様	数量	使用目的
B-19	実習用ガラス器具一式	ビーカー各種、試験管、試験管立て、フラスコ各種、ピュレット各種、メスシリンダー各種、他	1	種々の実験用
B-20	微量型ピペットセット	1~200 μ L、0.1~5mL、チップ付	1	種々の実験用
B-21	ガラス器具自動洗浄器	超音波洗浄	1	種々の実験器具の洗浄用
B-22	パーソナルコンピューターシステム	カラーディスプレイ、カラープリンター、非常用無停電電源付	1	教育管理、テキスト作成用
C. 法医学講座				
C-1	人体骨格標本 (色付き)	人体骨格全身	1	講習補助用
C-2	電卓 (科学計算用)	関数付	1	種々の実験用
C-3	電子式複写機	サイズ: B5~A3、カセット: 500枚	1	テキスト作成用
C-6	比較顕微鏡装置	対物レンズ2.5~100倍、TVアダプター、35mm写真システム	1	物証の特定実習用
C-10	染色試験用紫外線照射器	照度: 150mm-300 μ W/cm ² 、フィルター6種	1	指紋採取実習
C-14	転熱式滅菌器	40~250 $^{\circ}$ C、225L、タイマー付	1	種々の実験器具+F118の滅菌用
C-15	パーソナルコンピューター装置	カラーディスプレイ、カラープリンター、非常用無停電電源付	1	教育管理、テキスト作成用
C-16	ビデオテープ、教育実習用遺体処理編、VTR付	20~30分程度、PAL、英語版、VCR: マルチシステム	1	講習補助用
C-17	ビデオテープ、法医学実習編	20~30分程度、PAL、英語版	1	講習補助用
D. 病理学講座				
D-1	電子天秤	3種、45g(0.01mg)、320g(0.1mg)、6,200g(0.1g)	4	種々の実験用
D-2	スライドガラス保温槽	2種、300W、カバー付	1	スライドガラス保温用
D-3	血漿分離用遠心器	2種、毎分5,000回転	6	血漿分離用
D-6	実験用密閉槽	幅1,200mm、空気量毎分90L	4	実験時のガス排気を使用
D-7	電気炉 (高温槽)	2種、室温~250 $^{\circ}$ C	6	種々の実験用
D-8	振とう型恒温水槽	室温~80 $^{\circ}$ C、600x400x250mm、タイマー付	4	種々の実験用
D-9	超音波式洗滌器	2種、タンク: 10.2L	4	種々の実験器具の洗浄用
D-10	ラボ用高压滅菌器	0~4kg/cm ² 、100~123 $^{\circ}$ C	4	種々の実験器具の滅菌用
D-11	医学生用双眼顕微鏡	倍率20~1,500倍	60	学生が使用する一般的なもの
D-12	三眼式顕微鏡、写真撮影装置付き	自動露出: 0.01-3秒、35ミリカメラ	1	ポジ写真スライド作成に使用

No.	機材名	仕様	数量	使用目的
D-14	超低温型冷蔵庫	-90℃程度	1	血液等の保存用
D-15	冷凍庫付大型リーチイン式冷蔵庫	冷凍庫：164L、-25~-15℃、冷蔵庫：545L、-6~+12℃	4	各種試薬等の保存用
D-16	恒温槽	容量：159L程度、温度：室温~80℃、スタンド付	4	種々の実験用
D-17	ロータリー式分離器	毎分50回転、ホルダー：1.5mLマイクロチューブ	2	種々の実験用
D-18	水素イオン濃度計	デジタル、アナログ表示、測定範囲：pH0~14、最小目盛pH0.01	4	種々の実験用
D-19	マイクロプレート用観察庫	2枚用、2.7°及び13°、230x220x35mm	2	観察時のマイクロプレート固定用
D-20	多人数同時観察用顕微鏡	マルチビューアタッチメント、5人用	3	多人数同時観察用
D-23	炭酸ガス式恒温槽	2種、77L及び110L程度	2	培養用
D-24	ミキサー	毎分600~3,000回転程度	2	種々の実験用
D-25	炎光光度計	コンプレッサー付。天然ガス	1	Na、K、Liの分析
D-26	電気泳動装置	2種、Hb用及びタンパク用	2	Hb及びタンパク分画用
D-27	凍結型組織切り出し器	温度-5~-30℃、厚み0~20μm	1	組織をスライスしてプレパラートを作成するのに使用
D-28	回転式組織切り出し器	ナイフホルダー、バックハンドルDタイプナイフ、使い捨てナイフ刃	2	組織をスライスしてプレパラートを作成するのに使用
D-29	自動組織包埋装置	カセット：150個、プログラムメモリー：9個、パラフィンバス付	2	プレパラート作成に使用
D-30	組織成型装置	温度制御：50~70℃、クライオコンソール-5~0℃、ピンセットホルダー50~80℃	2	プレパラート作成に使用
D-31	標本スライド収納庫	20個入り	20	標本スライドの収納
D-32	自動切り出し刃研磨器	タイマー付、ダイヤモンドコンパウンド付	1	組織切り出し器の刃研磨用
D-33	イオン交換器付き蒸留水精製装置	毎時1.8L、20Lタンク、イオン除去毎分1L	4	実験一般に使用する蒸留水の生成、30L/日程度
D-34	コンピューター制御式超高速遠心分離器	毎分12,000回転、キャピラリーチューブ20本	1	血液等の成分分離用
D-35	血球分析装置	14パラメーター	1	血球の分析用
D-36	生化学自動分析装置	ランダムアクセス、18パラメーター、オープンシステム、金属イオン測定項目付、シアン排液処理機能付	1	血液の多項目分析用
D-37	血液保存用冷蔵庫	容量：220x450mLバッグ、温度：+4℃±1℃	1	血液保存用
D-38	毒物、麻薬保管用金庫	鍵付	1	毒物、麻薬等の保管用
D-39	自動組織染色装置	カセット容量150個、プログラムメモリー数9、溶液タンク10	2	プレパラート作成に使用

No.	機材名	仕様	数量	使用目的
D-40	パーソナルコンピューターシステム	カラーディスプレイ付	2	教育管理、テキスト作成用
D-41	レーザー式プリンター	カラープリンター	1	同上
D-42	ドットマトリックス式プリンター	ドットマトリックス式	1	同上
D-43	無停電電源装置	パーソナルコンピューター用	2	同上
D-44	微気ジャー	90mm皿12枚	6	種々の実験用
D-45	エリーサテスト装置 (エイズ、肝炎)	オープンシステム: T3、T4、TSHインジェクション、FSH	1	エイズ、肝炎に関する血液検査用
D-46	学習用顕微鏡及びビデオシステム	双眼顕微鏡、CCDカメラ、20インチカラーモニター、解像度: 400本	2	講習補助用
D-47	恒温水槽	標準の簡便なもの	4	種々の実験用
D-48	標本作製システム	ズームレンズ、35ミリカメラ	1	標本作製用
D-49	血小板凝固計	2チャンネル、200 μ L	1	血小板凝固の計測用
D-50	ガラス器具セット	ピペーター各種、試験管、試験管立て、フラスコ各種、ビュレット各種、メスシリンダー各種、他	1	種々の実験用
D-51	微量用ピペットセット	1~200 μ L、0.1~5mL、チップ付	2	種々の実験用
D-52	ベトリ氏実験用皿一式	ガラス製ベトリ皿、1,000枚	1	種々の実験用
D-53	ガラス器具洗浄器	超音波洗浄	1	種々の実験器具の洗浄用

B. 公衆衛生学講座

E-1	パーソナルコンピューター装置	カラーディスプレイ、カラープリンター、非常用無停電電源付	2	教育管理、テキスト作成用
E-2	ファクシミリ	感熱紙用	1	講習の資料の入手等
E-4	ビデオテープ編集機	マルチシステム	1	教材作成用
E-5	ビデオカメラ	VHS、ビデオカメラ、編集機、モニター、VCR	2	地域環境の収録、教材作成等
E-6	ビデオテープレコーダー	VHS	2	教材作成用
E-7	ビデオ投影機、スクリーン付	LCD、120インチスクリーン	1	講習補助用
E-8	34インチ型カラーTVモニター	マルチシステム、LCD又はCTR	1	講習補助用
E-9	壁掛用スクリーン	1,500x1,500mm程度	1	講習補助用
E-11	電子複写機	サイズ: B5~A3、カセット: 500枚	1	テキスト等の作成用
E-12	凸版印刷機	オフセット印刷、A4~A3、版下作成機、切断機付	1	テキスト印刷用
E-13	医学教育用機器類			
	ディーゼル式発電機 15KVA	3相440V、単相220V	1	停電時用、主に冷蔵庫に使用
	ディーゼル式発電機 10KVA	3相440V、単相220V	1	停電時用、主に冷蔵庫に使用
	投影用スクリーン	1,500x1,500mm程度	1	講習補助用

No.	機材名	仕様	数量	使用目的
	投影用スクリーン	1. 200x1, 200mm程度	2	講習補助用
	オーバーヘッド型投影機	3. 5~14x、A4透明シート	2	講習補助用
	スライド式投影機	80枚用	2	講習補助用
	不透明紙用投影機	280x280mm、f2.4レンズ	1	講習補助用
	拡声器システム	マイクロフォン、アンプ、スピーカー、400人講堂用	2	講習補助用
	音響システム、会議室及びミーティングホール	ワイヤレスマイク2本、28人用	2	講習補助用
E-14	顕微鏡用スライド、昆虫学	熱帯、亜熱帯の昆虫等	3	講習補助用
E-15	撮影用スライドセット	寄生虫学編、医学報告編、公衆衛生編、環境衛生編		講習補助用
E-16	家族衛生用機材			
	聴診器	一般的なもの	5	一次診療実習用
	検眼、耳鏡セット	一般的なもの	3	一次診療実習用
	読影器	一般的なもの	2	一次診療実習用
	吸引器	ポータブル型	2	一次診療実習用
	一現象型心電計	12点測定、電池、充電器付	2	一次診療実習用
E-17	遠心沈降式粒度分布分析装置	粉塵捕集器	1	大気中の粉塵の測定
E-18	自動爆燃筒熱量計	食物用	1	食物のカロリー測定
E-19	水質検査装置	一般的なもの	1	水質検査用
E-20	多人数同時観察用顕微鏡	マルチビューアタッチメント、5人用	2	多人数同時観察用
E-21	双眼型顕微鏡	倍率20~1,500倍	10	学生が使用する一般的なもの
E-22	救命用実習人体モデル	判定機能付	2	救命実習用
E-23	救命装置	マニュアル型	2	救命実習用
E-24	ビデオプログラム			
	救急救命、災害管理編	20~30分程度、PAL、英語版	1	講習補助用
	健康管理教育編	20~30分程度、PAL、英語版	1	講習補助用
	環境衛生編	20~30分程度、PAL、英語版	1	講習補助用
	性医学編	20~30分程度、PAL、英語版	1	講習補助用
E-25	電子複写機	サイズ：B5~A3、カセット：500枚	1	汎用
E-26	マイクロバス	ディーゼルエンジン、30人乗り	1	公衆衛生学野外実習用
E-27	視聴覚教育用バン	ディーゼルエンジン、VTR、テレビモニター、ラック	1	地域住民への保健衛生知識の普及のため
E-28	公衆衛生普及用自動車	ディーゼルエンジン	1	地域環境調査、サンプル採取、保健衛生知識の普及等
E-28. a	公衆衛生普及用自動車	ディーゼルエンジン、4WD、ウィンチ付	1	地域環境調査、サンプル採取、保健衛生知識の普及等

No.	機材名	仕様	数量	使用目的
E-29	ガラス器具セット	ピーカー各種、試験管、試験管立て、フラスコ各種、ビュレット各種、メスシリンダー各種、他	1	種々の実験用
E-30	微量用ピペットセット	1~200 μ l、0.1~5ml、チップ付	1	種々の実験用
E-31	写真撮影用カメラセット	自動焦点、ズームレンズ28-125mm、フラッシュ付	1	教材製作用
E-32	医用冷蔵庫	2ドア、容量：300L	1	各種試薬等の保存
E-33	実習用標本、人体寄生虫、昆虫学	人体寄生虫、昆虫各種	1	講習補助用

F. 解剖学講座

F-1	遺体安置用冷蔵庫	2体用、運搬用トrolley付	4	献体保存用
F-2	スライド型投影機	最大：23x35mm、ライトポインター付、スライド60個	1	講習補助用
F-3	組織成型装置	温度制御：50~70 $^{\circ}$ C、クライオンコンソール-5~0 $^{\circ}$ C、ピンセットホルダー50~80 $^{\circ}$ C	1	プレパラート作成に使用
F-4	多人数同時観察用顕微鏡	マルチビューアタッチメント、5人用、接眼鏡付	5	多人数同時観察用
F-6	スライドガラス保温槽	プラスチックカバー付	2	スライドガラス保温用
F-7	自動組織包埋装置	カセット：150個、プログラムメモリー：9個、パラフィンバス付	1	プレパラート作成に使用
F-8	自動切り出し刃用研磨機	タイマー付、ダイヤモンドコンパウンド付	1	組織切り出し器の刃研磨用
F-9	記録用ダイヤモンドペン、ガラスカッター	一般的なもの	3	スライド等への説明書き記入用
F-10	照明付ルーベ	一般的なもの	2	種々の実験、観察用
F-11	自動組織染色装置	カセット容量：150個、プログラムメモリー数：9、溶液タンク：10	1	プレパラート作成に使用
F-12	照明付立体顕微鏡	倍率：4x~330x	5	立体観察用
F-13	回転式組織切り出し器	ナイフホルダー、バックハンドル、Dタイプナイフ、使い捨てナイフ刃付	1	組織をスライスしてプレパラートを作成するのに使用
F-14	凍結式組織切り出し器	温度-5~-30 $^{\circ}$ C、厚み0~20 μ m	1	組織をスライスしてプレパラートを作成するのに使用
F-15	検体用薬品注入ポンプ	マニュアル型、100ml、シリンダ3種	4	検体への薬品注入用
F-16	実験用密閉槽	幅1,200mm、空気量毎分90L	1	実験時のガス排気に使用
F-17	パラフィン固定用金属モールド	小型のもの	2	パラフィンによる組織固定用
F-18	三脚付プロジェクター用スクリーン	1x1m程度	2	講習補助用
F-19	埋込型大型スクリーン	3x1.8m程度	2	講習補助用

No.	機材名	仕様	数量	使用目的
F-20	スライド収納棚	スライド500個用、25段	1	スライド収納用
F-21	ラボ用タイマー	0~60分、アラーム付	3	種々の実験用時計
F-22	アルコール濃度計	浮力による簡便なもの	5	種々の実験用
F-23	ラボ用温度計	0~100℃	2	種々の実験用
F-24	プログラム式電卓	プログラム式	2	種々の実験用
F-26	染色器セット	容量：60mL	12	組織の染色用
F-27	骨用切断ノコギリ	マニュアル型、一般的なもの	12	骨切断用
F-28	トレー運搬車	ステンレス製、容量：60kg程度	2	各種器具の運搬用
F-29	手動染色用ガラス皿及びトレー	スライド100個用	24	組織の染色用
F-31	電子式タイプライター	速度：23cps、リボン4種	1	講習補助用
F-32	電子式複写機	サイズ：A6~A3、濃淡調整機能付	1	テキスト作成用
F-33	読影器	卓上型、2枚用	2	投影実習用
F-34	スライド式投影機	簡便なもの	1	講習補助用
F-35	オーバーヘッド式投影機	3.5~14x、A4透明シート	2	講習補助用
F-36	パソコンシステム、ソフトウェア付	カラーディスプレイ、カラープリンター、非常用無停電電源付	1	教育管理、テキスト作成用
F-39	人体標本製作用工具類	必要工具、薬品等一式	1	講習補助用
F-40	顕微鏡用人体組織学スライド	50枚程度	1	講習補助用
F-41	ラボ用ガラス器具セット	ビーカー各種、試験管、試験管立て、フラスコ各種、ピュレット各種、メスシリンダー各種、他	1	種々の実験用
F-42	プラスチック製標本一式	全身、身体各部、臓器	1	講習補助用
F-43	組織学用人体標本一式	人体各組織	1	講習補助用
F-44	胎生学的人体標本一式	子宮内胎児	1	講習補助用
F-45	微量用ピペットセット	1~200 μ L、0.1~5mL、チップ付	2	種々の実験用
G. 薬理学・治療学講座				
G-1	高速液体色層分析装置	データプロセッサ付	1	薬物等の分離、分析用
G-2	電子天秤、各種	3種、120g(0.1mg)、620g(0.01g)、4,000g(0.01g)	1	種々の実験用
G-3	水素イオン濃度計	デジタル、アナログ表示、測定範囲：pH0~14、最小目盛：pH0.01	1	種々の実験用
G-4	多目的床置型冷蔵遠心分離器	毎分8,000回転、スウィングローター、アングルローター	2	血液等の成分分離用
G-5	可視、紫外分光光度計	200~1,100nm、精度： ± 1 nm、プリンター付	2	溶液中の化学成分の分析用
G-6	包被型臓器用恒温槽	容量：1L、アンプ、プリンター、ホルダー付	5	臓器の温度調節用
G-7	一般用臓器恒温槽	20mL用	5	臓器の温度調節用
G-8	医学生用組織恒温槽	一般のもの	10	臓器の温度調節用

No.	機材名	仕様	数量	使用目的
G-9	単一組織用恒温槽	50mL用	5	臓器の温度調節用
G-10	デジタル型温度計	0~100℃	10	種々の実験用
G-11	ストップウォッチ	最大60分迄	5	種々の実験用
G-12	二項目測定用刺激装置	0~100V、0~150V、可変振動数：10秒中1パルス~1秒中1,000パルス	2	生体反応実験用
G-13	動物用手術台	440x775mm程度、保温機能付、Y型、L型、静脈用、哺乳類一般用力テーブル付	4	動物実験、解剖用
G-14	脳外科用生理学的手術台	470x1,070mm程度、保温機能付	4	動物実験、解剖用(脳)
G-15	猫、ねずみ用麻酔箱	257x110x107mm、490x290x290mm程度	5	猫、ねずみの麻酔用
G-16	犬用固定具	径75mm、100mm程度	2	動物実験用
G-17	猫用固定具	径50mm程度	2	動物実験用
G-18	動物用頭部固定具	長さ9.5mm程度、3種	2	動物実験用
G-19	犬用動脈弁、切開、止血タイプ	バルブ：5g、12g各3種	10	動物実験用
G-20	運動動態描写用記録紙	G-6~G-9用	1	動物実験用
G-21	ガラス製広口型槽	ガラス製、一般的なもの	5	種々の実験用
G-22	水流式槽	容量：2L、温度：0~60℃	3	種々の実験用
G-23	生体信号解析装置	生体信号：BP、アイソレーテッドティッシュ、HR、薬物反応、筋肉反応、レコーダー：8チャンネル	1	動物実験用
G-24	イオン交換器付き蒸留水精製装置	毎時1.8L、20Lタンク、イオン除去毎分1L	2	実験一般に使用する蒸留水の精製用、30L/日程度
G-25	動物用血圧自動測定装置	10~300mmHg及び5~150mmHg、40~200bpm、プリンター付	3	動物実験用
G-26	パーソナルコンピューター装置	カラーディスプレイ、カラープリンター、非常用無停電電源付	1	教育管理、テキスト作成用
G-27	教育用ビデオ、注射編	20分程度、PAL、英語版	1	講習補助用
G-28	超音波式ピペット洗滌器	ピペット長さ：50mm	2	ピペットの自動洗浄用
G-29	ガラス器具セット	ビーカー各種、試験管、試験管立て、フラスコ各種、ピュレット各種、メスシリンダー各種、他	2	種々の実験用
G-30	ガラス器具自動洗浄器	タンク：10.2L	1	種々の実験器具の洗浄用
G-31	微量用ピペットセット	1~200μL、0.1~5mL、チップ付	2	種々の実験用
II. 全講座共通				
H-1	自動電圧調整器	500VA、1kVA、2kVA、3kVA	1	電源電圧調整用
H-2	臓器焼却炉	燃料：灯油	1	臓器の焼却用

(3) 主要機材の配置図

A) 生理学講座（医科大学本校舎ビル2階）

2階の北西部に位置し、2つの主実験室（図3-1、部屋番号①及び②）がある。広さは各々13.2m x 9.9m（130m²）で、設備関係としては50～60人の学生が同時に実験・実習できる規模の実験台が完備されている。表3-3に主要機材の配置予定を示す。

図3-1 機材配置計画図（生理学講座）

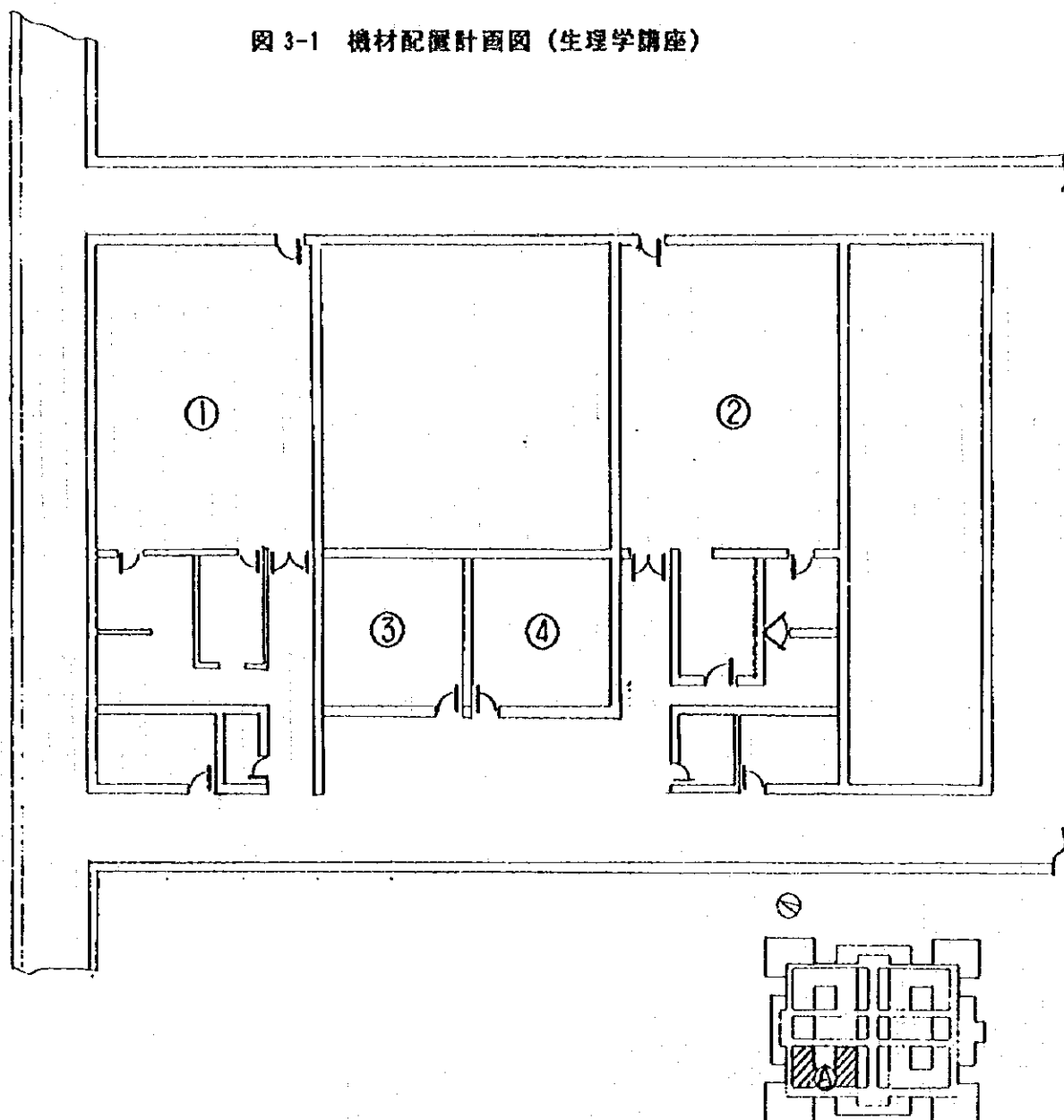


表 3-3 機材配置予定表 (生理学講座)

部屋番号	室名	配置予定機材	数量
① ②	生理学実験室	卓上型遠心分離器	2
① ②	"	可視紫外式分光光度計	2
① ②	"	血漿分離用遠心分離器	2
① ②	"	医用冷蔵庫	2
① ②	"	双眼顕微鏡	20
①	"	イオン交換器付き蒸留水精製装置	1
① ②	"	電子制御型恒温槽	2
②	"	セルロースアセテート式電気泳動装置	1
①	"	血液ガス分析装置	1
①	"	血球分析装置	1
①	"	顕微鏡写真撮影装置	1
① ②	"	肺機能測定装置	2
②	"	筋電図描画装置	1
②	"	浸透圧計	1
②	"	生理学用総合試験装置	1
③	教室	パーソナルコンピューター	1
④	実習室	生理学用標本	1
②	生理学実験室	スライドプロジェクター	1
① ② ③	実験室、教室	空調機	3
③	教室	電子式タイプライター	1
④	実習室	電子式複写機	1
②	生理学実験室	斜視計	1
①	"	ガラス器具自動洗浄器	1

B) 生化学講座 (医科大学本校舎ビル2階)

2階の北東部に位置し、2つの主実験室(図3-2、部屋番号①及び②)がある。広さは各々13.2m x 9.9m (130m²)で、設備関係としては50~60人の学生が同時に実験・実習できる規模の実験台が完備されている。表3-4に主要機材の配置予定を示す。

図3-2 機材配置計画図(生化学講座)

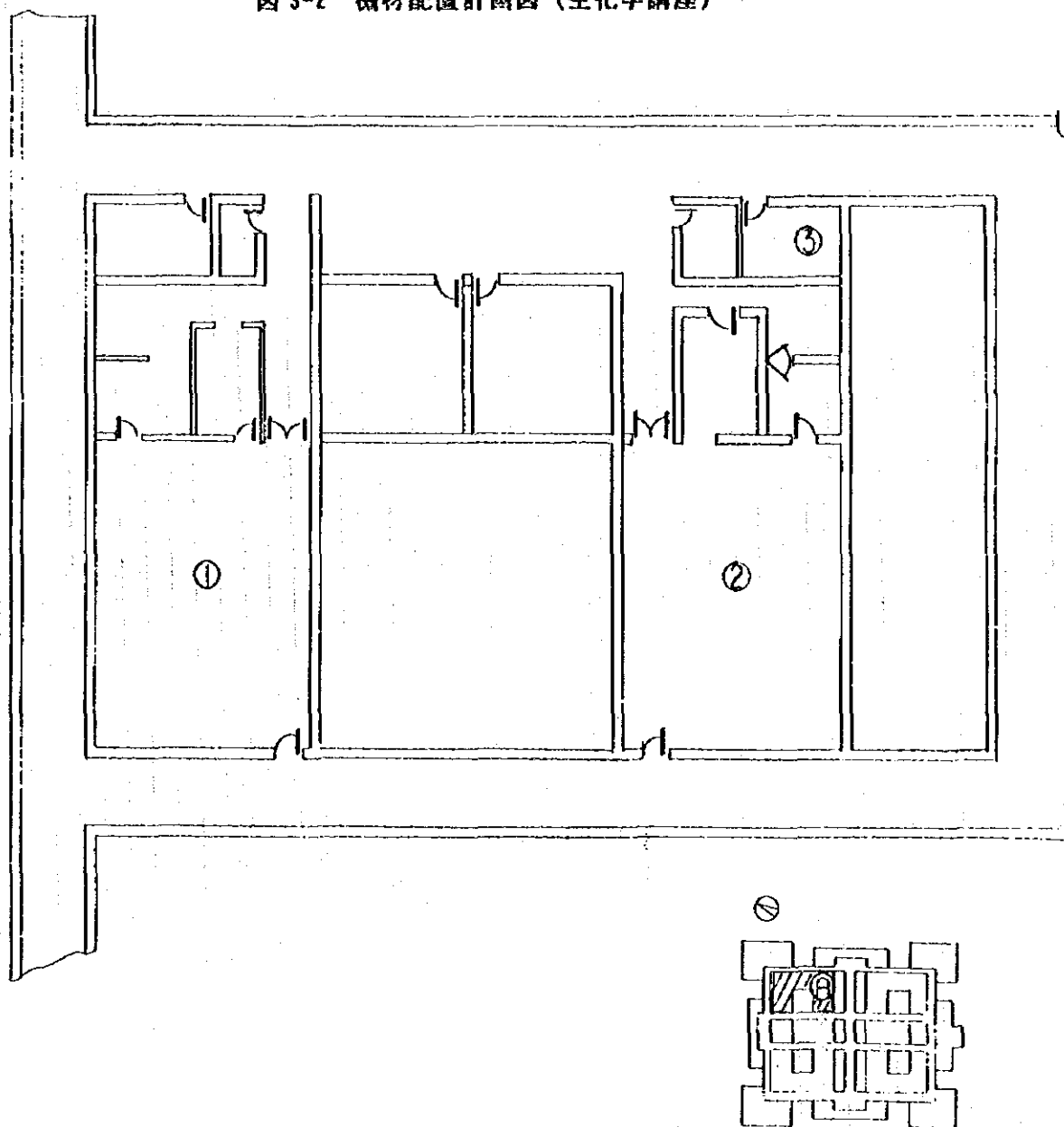


表 3-4 機材配置予定表 (生化学講座)

部屋番号	室名	配置予定機材	数量
① ②	生化学実験室	電気泳動装置(蛋白質用)	1
① ②	"	炎光光度計	2
① ②	"	可視紫外式分光光度計	4
②	"	顕微鏡写真撮影装置	1
①	"	超高速遠心分離器	1
① ②	"	血漿分離用遠心分離器	2
②	"	床置型冷却器付遠心分離器	1
①	"	血液ガス分析装置	1
①	"	イオン交換器付き蒸留水精製装置	1
①	"	振蕩式恒温水槽	6
①	"	超低温型冷凍庫	1
① ②	"	冷凍庫付大型リーチインタイプ冷蔵庫	2
②	"	ガスクロマトグラフ分析装置	1
①	"	ガラス器具自動洗浄器	1
③	教官室	パーソナルコンピューター	1

C) 法医学講座（医科大学本校舎ビル1階）

1階の北西部に位置し、実習室（図 3-3、部屋番号①）、分析室（同図、部屋番号②）などの少人数規模の部屋で構成されている。法医学の分野で重要な機材である比較顕微鏡については、設置する部屋（同分析室）内の塵埃を極力減らす様留意する必要がある。表 3-5 に主要機材の配置予定を示す。

図 3-3 機材配置計画図（法医学講座）

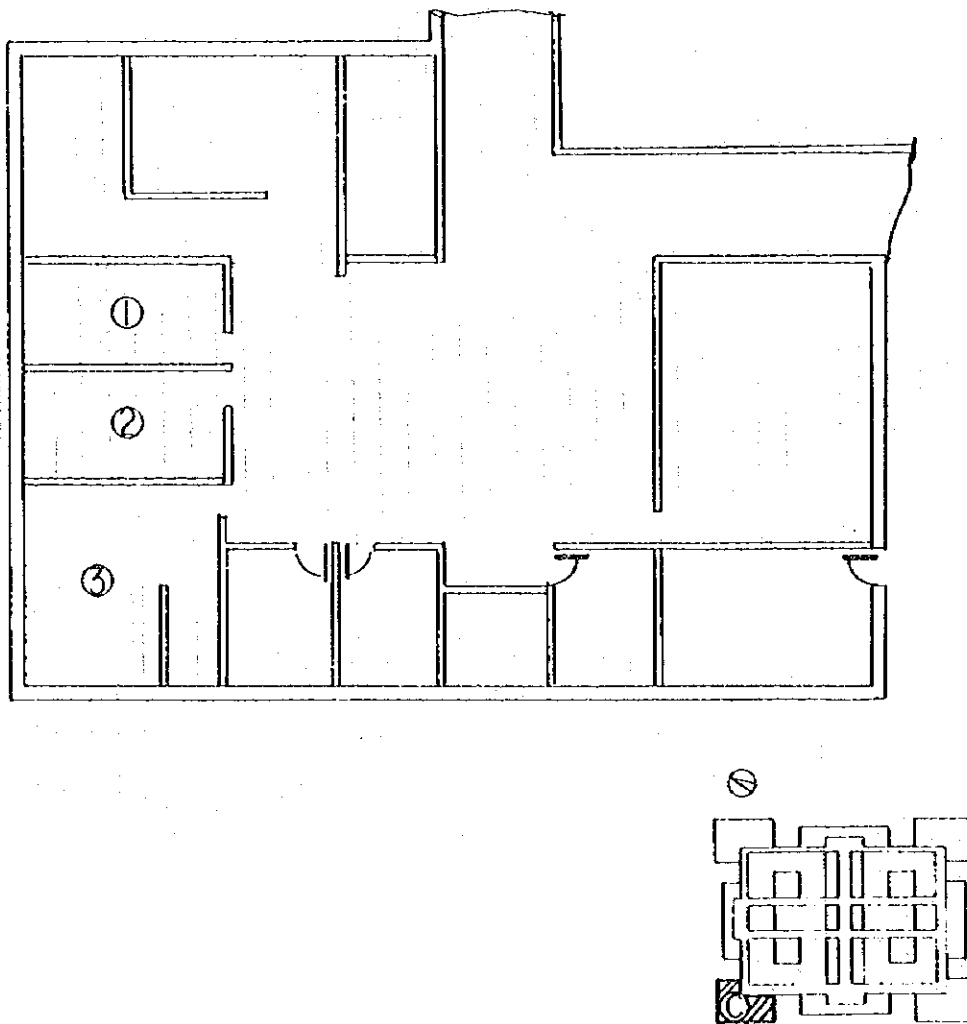


表 3-5 機材配置予定表 (法医学講座)

部屋番号	室名	配置予定機材	数量
①	法医学実験室	人体骨格標本	1
③	教官室	電子式複写機	1
②	分析室	比較顕微鏡システム	1
②	"	染色試験用紫外線照射器	1
②	"	高温式滅菌装置	1
③	教官室	パーソナルコンピューター	1

D) 病理学講座 (医科大学本校舎ビル1階)

1階の西側より南側に渡り、4つの主実験室(図3-4、部屋番号①、②、③及び④)がある。広さは各々13.2m x 9.9m (130m²)で、設備関係としては40~50人の学生が同時に実験・実習できる規模の実験台が完備されている。表3-6に主要機材の配置予定を示す。

図3-4 機材配置計画図(病理学講座)

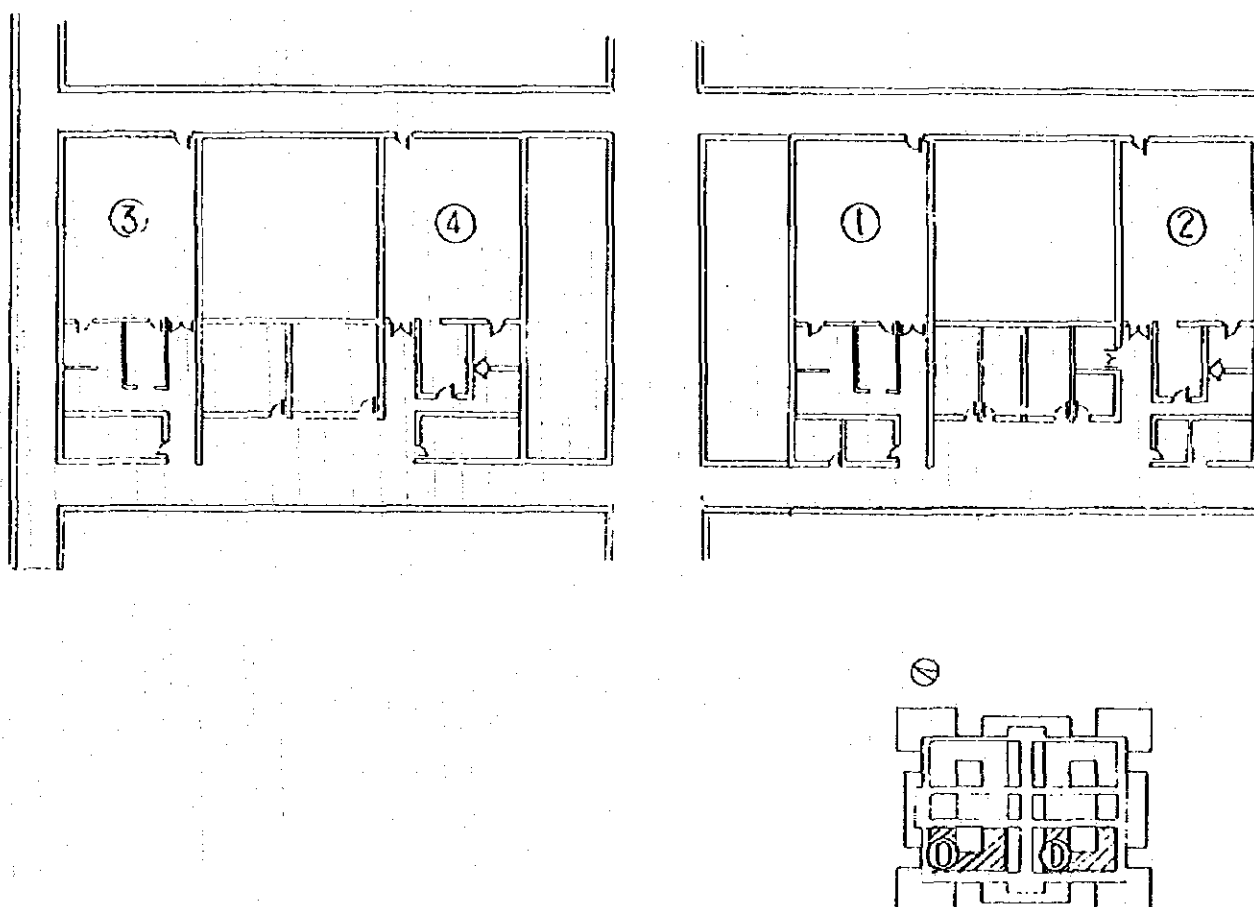


表 3-6 機材配置予定表 (病理学講座)

部屋番号	室名	配置予定機材	数量
① ② ③ ④	病理学実験室	血漿分離用遠心分離器	6
① ② ③ ④	"	実験用密閉槽	4
① ② ③ ④	"	高温槽	6
① ② ③ ④	"	超音波式洗浄器	4
① ② ③ ④	"	ラボ用高圧滅菌器	4
① ② ③ ④	"	医学生用双眼型顕微鏡	60
① ② ③ ④	"	冷凍庫付大型リーチイン冷蔵庫	4
① ② ③ ④	"	恒温槽	4
② ③	"	蛍光光度計	1
② ③	"	電気泳動装置	2
①	"	凍結型組織切り出し器	1
①	"	自動組織包埋装置	2
①	"	組織成型装置	2
① ② ③ ④	"	イオン交換器付き蒸留水精製装置	4
③	"	コンピューター制御式超高速遠心分離器	1
②	"	血球分析装置	1
③	"	生化学自動分析装置	1
②	"	血液保存用冷蔵庫	1
①	"	自動組織染色装置	2
⑤	教官室	パーソナルコンピューター	2
③	病理学実験室	エリーサテスト装置	1
① ③	"	学習用顕微鏡、ビデオシステム	2
②	"	血小板凝固計	1
②	"	ガラス器具洗浄器	1

E) 公衆衛生学講座（医科大学本校舎ビル1階）

1階の北西側に位置し、2つの実習室（図3-5、部屋番号①及び②）、1つの準備室（同図、部屋番号③）がある。表3-7に主要機材の配置予定を示す。

図3-5 機材配置計画図（公衆衛生学講座）

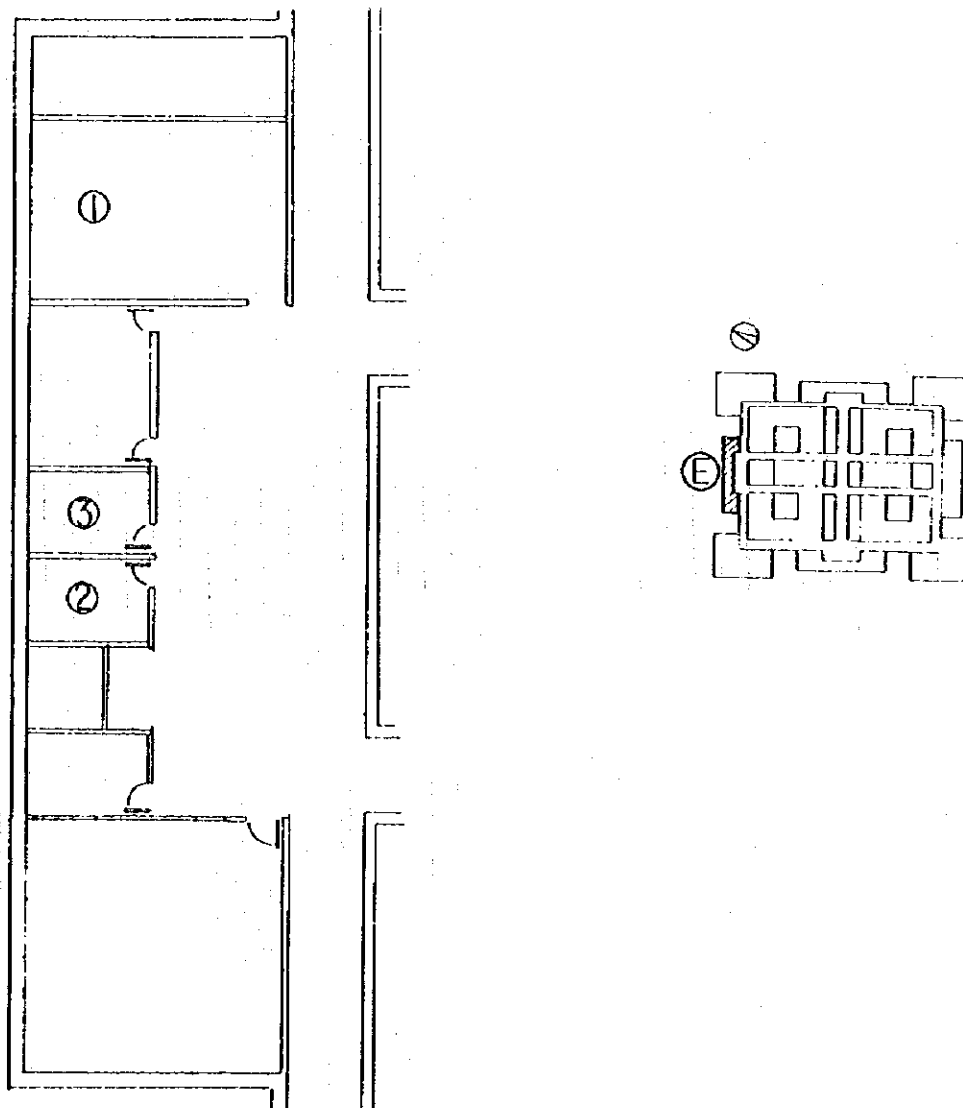


表 3-7 機材配置予定表 (公衆衛生学講座)

部屋番号	室名	配置予定機材	数量
②	実習室	パーソナルコンピューター	2
②	"	ビデオ編集機、VCRシステム	1
②	"	ビデオプロジェクター	1
②	"	34インチカラーTVモニター	1
③	準備室	凸版印刷機	1
①	実習室	遠心沈降式粒度分布分析装置	1
①	"	カロリー分析装置	1
①	"	水質検査装置	1
①	"	5人用双眼顕微鏡	2
①	"	学生用双眼顕微鏡	10
①	"	医用冷蔵庫	1

F) 解剖学講座（医科大学本校舎ビル1階）

1階の北側に位置し、剖検室（図3-6、部屋番号①）、解剖室（同図、部屋番号②）、組織学室（同図、部屋番号③）より構成されている。表3-8に主要機材の配置予定を示す。

図3-6 機材配置計画図（解剖学講座）

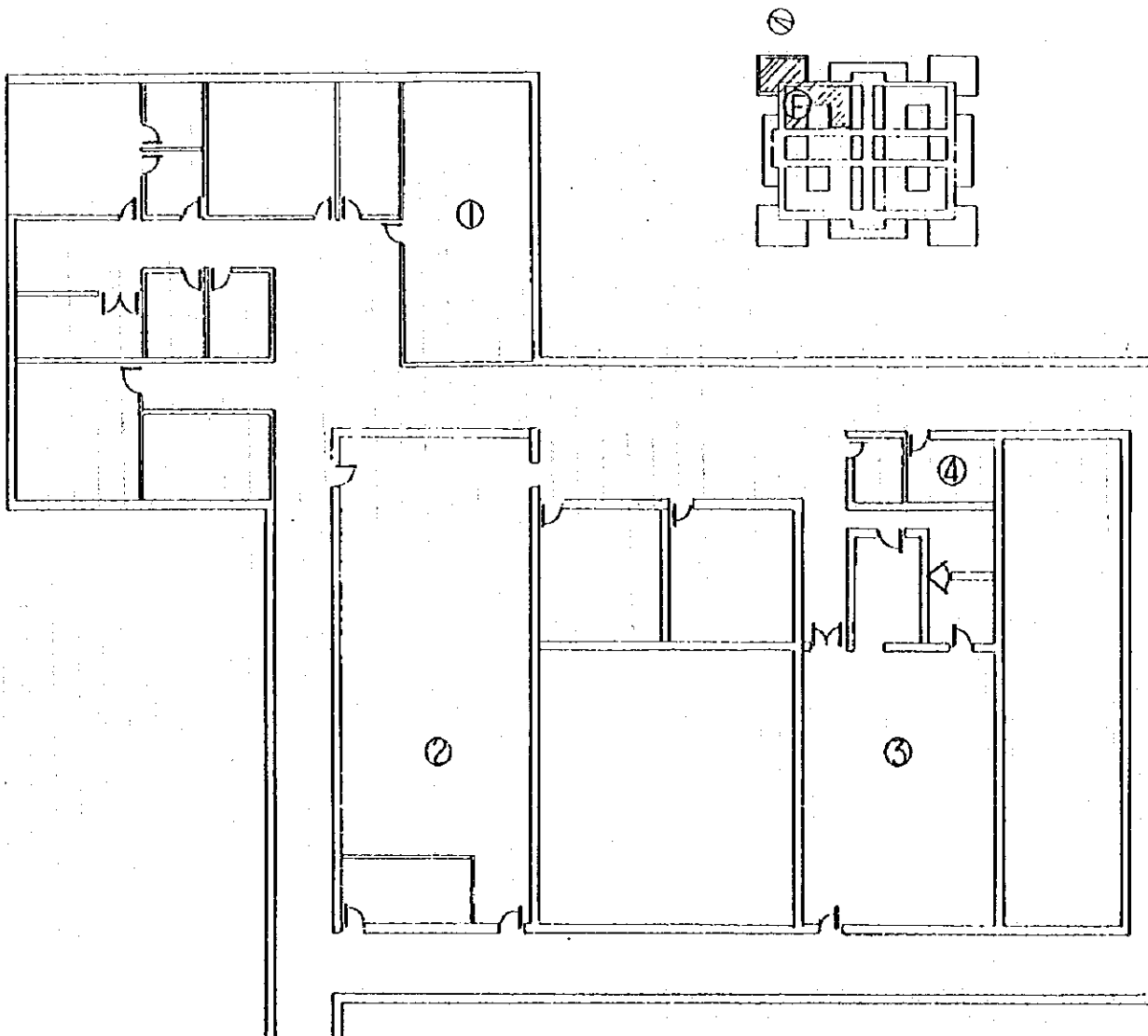


表 3-8 機材配属予定表 (解剖学講座)

部屋番号	室名	配置予定機材	数量
①	剖検室	遺体安置用冷蔵庫	4
③	組織解剖室	組織成型装置	1
③	"	自動組織包埋装置	1
③	"	自動組織染色装置	1
③	"	凍結型組織切り出し器	1
③	"	実験用密閉槽	1
②	解剖室	検体用薬品注入ポンプ	4
②	"	骨用切断ノコギリ	12
②	"	人体標本製作用工具類	1
④	組織解剖室	パーソナルコンピューター	1

G) 薬理学・治療学講座 (医科大学本校舎ビル2階)

2階の南東側に位置し、2つの主実験室(図3-7、部屋番号①及び②)がある。広さは各々13.2m x 9.9m (130m²)である。表3-9に主要機材の配置予定を示す。

図3-7 機材配置計画図(薬理学・治療学講座)

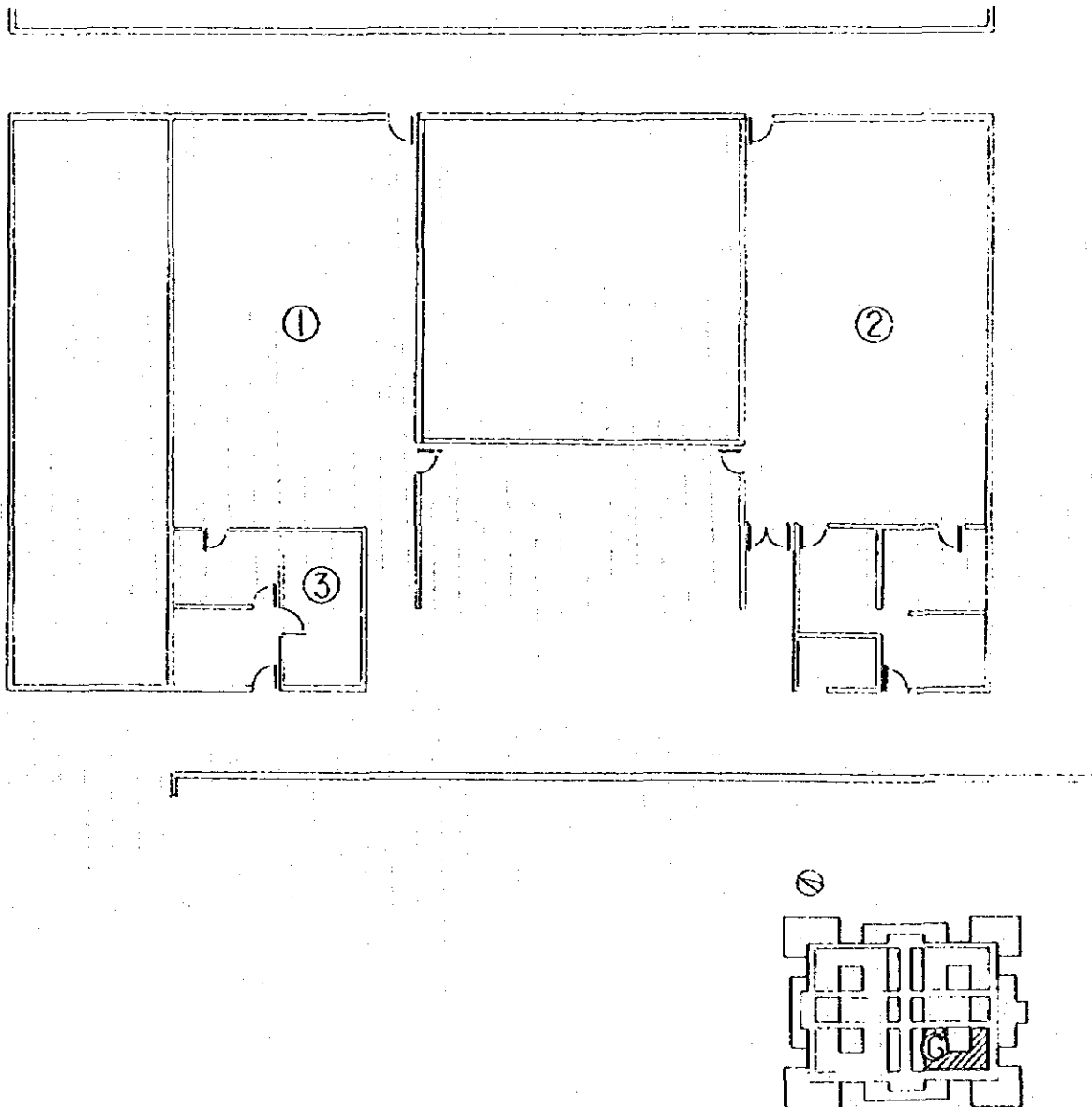


表 3-9 機材配置予定表 (薬理学・治療学講座)

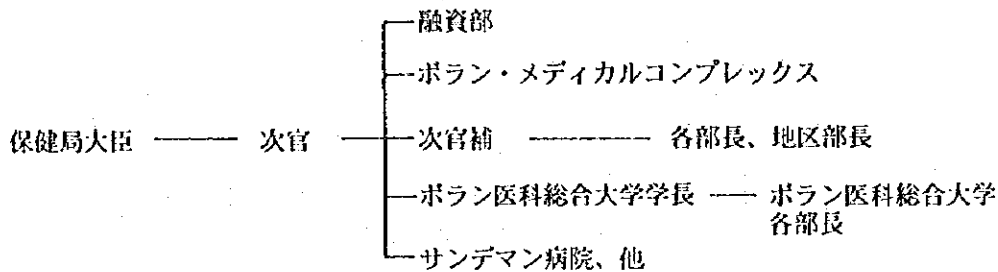
部屋番号	室名	配置予定機材	数量
①	実験室	高速液体クロマトグラフ	1
①	"	可視紫外式分光光度計	2
②	"	2チャンネル型筋電刺激装置	2
①	"	水流式槽	3
②	"	生体信号解析装置	1
①	"	イオン交換器付き蒸留水精製装置	2
③	教官室	パーソナルコンピューター	1
①	実験室	ガラス器具洗浄装置	1

3-4 プロジェクトの実施体制

3-4-1 組織

(1) 主官庁：パロチスタン州保健局

図 3-8 パロチスタン州保健局組織図



本計画の対象であるボラン医科総合大学はパロチスタン州保健局の一部門である。

本年度、同保健局では同州における病院等の私的医療施設の開業を促す為に資金の貸付制度を創設した。1996 年度より実際に貸付が開始されることになっており、同州での病院数の増加に寄与するものと期待される。

2) 運営機関

本計画が実施された場合の運営・実施機関はパロチスタン州保健局及びその一部門であるボラン医科総合大学であり、調達される機材の運営、管理を行う。

ボラン医科総合大学の活動内容は以下の通りである。

a) 講座

解剖学、生化学、生理学、薬理学・治療学、法医学、病理学、公衆衛生学、内科、心臓科、小児科、産科・婦人科、外科、神経外科、整形外科、泌尿器科、小児外科、眼科、耳鼻咽喉科、麻酔科、精神医科、放射線（治療）科、皮膚科、放射線（診断）科、口腔外科、臨床病理学科の 25 の講座がある。

b) 学生

1994年以降の入学定員は年度毎 163名で、その内 110名をバロチスタン州に各行政区(6つの郡(Division)があり、更に 26の区(District)に分かれる)の人口比等で振り分け、残りを様々な階層からの学生の優先枠として細かく振り分けることにより、バロチスタン州の地域医療に貢献すると共に、比較的入学の困難な階層の人々に対しても医師となる機会が与えられ、その地域に医師の供給が行われるような配慮がなされている。1991-93年度には医師不足に鑑み、緊急措置として 300人の学生を受け入れた。入学試験は無く、大学予科における成績と面接によって選抜が行われている。過去 10年間の入学者数と卒業生数、本年度の学生数はそれぞれ表 3-10、3-11の通りである。

表 3-10 ポラン医科総合大学の入学者数と卒業生数 (1984~現在)

年度	入学者数	卒業生数
1984	137	158
1985	137	132
1986	137	142
1987	147	118
1988	148	150
1989	150	126
1990	150	126
1991	300	138
1992	300	110
1993	300	144
1994	163	-

表 3-11 ポラン医科総合大学の学生数 (1995年度)

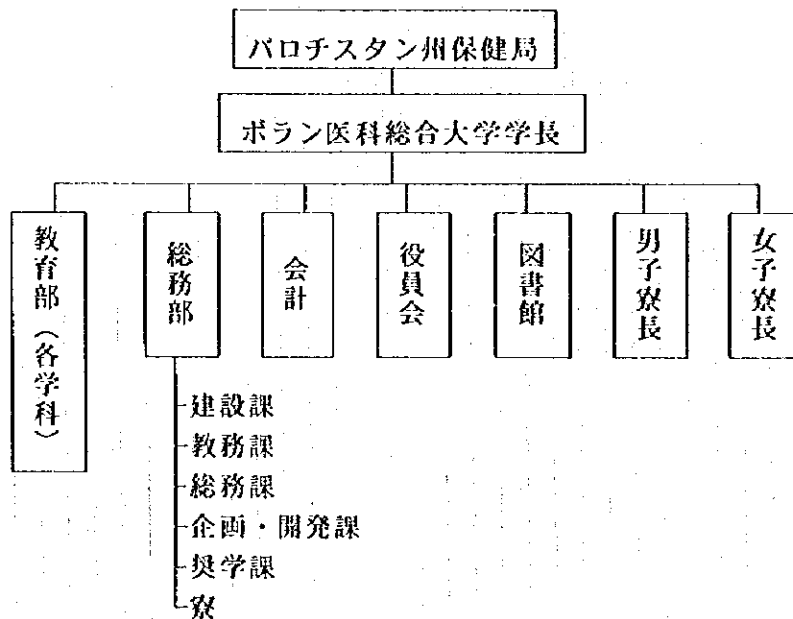
	M. B. B. S.		B. D. S. (4年制)		合計		合計
	男子	女子	男子	女子	男子	女子	
1年生	77	67	10	1	87	68	155
2年生	106	79	10	3	116	82	198
3年生	172	139	17	4	176	143	319
4年生	184	109	8	7	191	116	307
5年生	85	53	-	-	85	53	138

c) スタッフ（教員、事務）

同大学のスタッフは教員が 221 名（教授 22 名、準教授 20 名、助教授 59 名、講師等 120 名）、管理部門が 18 名の計 239 名となっている。

同大学の組織図は図 3-9 の通りである。

図 3-9 ボラン医科総合大学組織図



3-4-2 予算

ボラン医科総合大学では、連邦政府予算によって建物の建設が、州政府予算及び学生からの授業料によって運営、維持、管理が行われている。

一方、運営、維持、管理の為に年間経常予算の推移は表 3-12 の通りである。年毎に順調に増加しており、同大学の活動が年々拡大している様子が見て取れる。また、パロチスタン保健局内部での予算配分においても 7～8% と重要な位置を占めている。

表 3-12 ポラン医科総合大学の年間予算の推移（經常予算）と保健局予算に占める割合

年度	大学予算	保健局予算	割合
1990	Rs 28,394,000	Rs 412,026,000	6.9%
1991	Rs 33,927,000	Rs 512,982,000	6.6%
1992	Rs 46,047,000	Rs 657,405,000	7.0%
1993	Rs 53,958,000	Rs 719,620,000	7.5%
1994	Rs 60,396,000	Rs 757,495,000	8.0%

授業料収入としては、1992年度に760千ルビ、1993年度に800千ルビ、1994年度に850千ルビがあった。しかしそれらは総經常予算の約1.5%にすぎず、従って、運営、維持、管理費用の殆どが州政府の予算でまかなわれているが、平均的な月収が7～8千円程度の当地にあっては授業料の値上げは当大学の門戸を狭めることとなるため、やむを得ないものと言える。学生一人当たりの大学への納付金は下記の通りである。

入学初年度

1. 入学金	Rs. 120
2. 授業料	Rs. 200
3. 実験室費	Rs. 60
4. 積立金（払い戻し可）	Rs. 50
5. 基金	Rs. 60
6. 医科歯科委員会費	Rs. 10
7. 図書館費	Rs. 25
8. 保健体育費	Rs. 30
9. 医療費	Rs. 10
合計	Rs. 565

2～5学年度

1. 授業料	Rs. 200
2. 実験室費	Rs. 60
3. 図書館費	Rs. 25
4. 基金	Rs. 60
5. 保健体育費	Rs. 30
合計	Rs. 375

3-4-3 要員・技術レベル

ボラン医科総合大学の教授陣には欧米等の一流大学で学位を取得した者も多く、また、日本と異なりスタッフはデモンストレーターまで殆ど全員がドクターの学位を取得していて、技術的なレベルはかなり高い。また、講師も各講座に数人から十数人程と充実しており、人員的にも十分である。従って、要請機材を使用する上での基本的な知識、能力、技術力の面では全く問題はなく、また、要請機材が供与された場合にそれを用いての講義、実験・実習を行う体制は既にできている。各講座の人員は表 3-13 の通りである。

表 3-13 ボラン医科総合大学各講座の人員

講座	教授	準教授	助教授	講師他	合計
解剖学	1	2	3	15	21
生化学	1	1	3	5	10
生理学	1	-	3	9	13
薬理学・治療学	1	-	3	4	8
法医学	-	1	2	4	7
病理学(含臨床)	2	2	7	8	19
公衆衛生学	-	-	2	11	13
内科	2	2	5	12	21
心臓科	-	-	4	4	8
小児科	3	1	3	6	13
産科・婦人科	1	1	2	6	10
外科	2	1	7	9	19
神経外科	-	1	1	1	3
整形外科	1	1	2	2	6
泌尿器科	-	1	1	-	2
小児外科	-	-	1	1	2
耳鼻咽喉科	1	1	2	3	7
眼科	1	1	2	3	7
麻酔科	1	2	-	1	4
精神医科	1	-	-	3	4
放射線(治療)科	1	1	1	1	4
皮膚科	1	1	-	2	4
放射線(診断)科	1	-	1	1	3
口腔外科	-	1	4	9	14
合計	22	20	59	120	221

上記の他、英国ODAやJICA研修によって技術研修を受けた電子、電気、機械技術者ら（現在、有資格技術者が2名、その他の技術者が7名）が教育病院となっているサンデマン病院の内にあるワークショップに勤務しており、本計画により導入される機材も同技術者らによって保守が行われる予定である。

第 4 章 事業計画

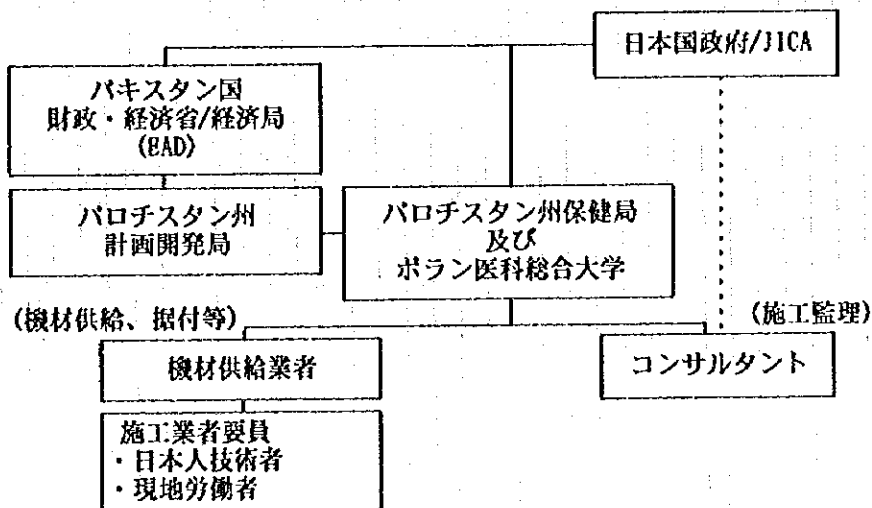
第4章 事業計画

4-1 施工計画

4-1-1 施工方針

本計画は、パキスタン国バロチスタン州のボラン医科総合大学に対して日本国政府の無償資金協力により医科教育機材を調達するものである。本計画の実施機関であるバロチスタン州保健局及びボラン医科総合大学は日本国のコンサルタントと契約し、詳細設計、入札図書の作成と配布、入札審査、据付工事の施工監理を代行させる。また、同実施機関は日本国の機材供給業者と契約し、同機材供給業者は機材調達、輸送、据付を行い、更に運転・保守の指導を行う。据付においては、開梱から機材の設置までは技術者の指導のもとで現地労働力を活用して行うものとし、その後の配線、小部品の組み付け、試運転、調整等は技術者自身が行う。技術者の種類としては、医療機材、電気、電子の各分野を想定する。施工にあたっての実施体制は図4-1の通りである。

図4-1 施工実施体制



4-1-2 施工上の留意事項

ボラン医科総合大学は現在も実際に教育、研究等の活動を行っている。機材の据付、試運転、調整にあたっては、大学の授業や研究に極力影響を及ぼさぬ様に、あらかじめ大学側担当者と協議の上で予定を組み、実験・実習室内、教室内、講堂内等での作業を行う必要がある。

当該地域での慣習として、一般に昼食は2時～3時頃からと日本に比べて遅く、また、仕事も昼食前までに終える。また、1996年度は1月中旬から2月中旬がラマダン（イスラム教に基づく断食月）にあたり、更にラマダン明けには5日間程度の休暇がある。ラマダン中は作業能率が落ちるので現地労働者の雇用の際にはその点を考慮する必要がある。

4-1-3 施工区分

日本国側

- ① 計画機材の調達及びプロジェクトサイトへの輸送、搬入、据付工事
- ② 二次側配線
- ③ 試運転調整、運転・保守の指導
- ④ 詳細設計、入札図書作成、入札及び施工監理にかかるコンサルティング業務

4-1-4 施工監理計画

日本国政府無償資金協力の方針及びコンサルタント契約に基づき、基本設計の主旨を踏まえ、コンサルタントは実施設計及び施工監理業務について、一貫したプロジェクト遂行チームを組み、業務完了まで遅滞なく本計画を遂行させなければならない。コンサルタントの技術者としては、総括、医療機材、医科教育機材、積算・入札図書作成を主担当とする各々1名の計4名と想定する。施工監理段階においては、キック

オフミーティング時と機材製作図の承認時にパキスタン国側への技術的補助を行い、また、工場・出荷前検査、据付、引き渡し時に技術者が立ち会い、施工を正しく円滑に進める必要がある。据付、検収、引き渡しの際には、工事の立ち上がり時、据付完了時、引き渡し時に、総括、医療機材、医科教育機材の各担当がスポット監理すると考える。

4-1-5 資機材調達計画

(1) 調達方法

電気、電子機器等、メーカーによる保守、修理、または交換部品の供給が必要になる機材については、日本製、第三国製を問わず、パキスタン国内に支店、事務所、保守代理店等があって保守、修理等のサービスを行っているメーカーのものとする。また、特に下記の機器については現地調達を考える。

- パーソナルコンピューター

日本で製造・販売されているものはキーボード、ROM等に日本語が標準装備されているが余分な機能である。現地での生産はされていないが、RAM、ハードディスク容量など、後々のアップグレードの可能性を考えると現地代理店を通じての調達が望ましい。また、ソフトウェアについてもパキスタンの標準語であるウルドゥ語のものは現地でのみ調達が可能である。

- 電子式複写機（コピー機）

コピー機については特に日常のメンテナンスが重要であり、現地での生産はされていないが、現地代理店を通じて調達して現地でのメンテナンスサービスを受けるのが良いと思われる。現地ではA版の他に、日本では一般的でないリーガルサイズの複写の需要があり、この点でも現地調達が有利である。

上記の機器について現地調達を行った場合、輸入関税、州税（オクトロイ）及び中央政府税が 35-40%程課せられる（税率は年度により変動する）。既に市場に存在するものをその場で購入した場合には税の還付を受けるのは極めて困難であり、その方法もない。本案件で免税措置を受ける方法としては現地の Tax Office より免税証書を手入して、保税エリアより物品を受領するのが良い。

人体模型はその大きさと形状から製品自体の値段に比べて輸送費が多くかかり、価格的には現地生産品が有利である。また、計画機材中の人体模型の一部はパキスタン国内でも実際に生産されている。しかし、大学医学部での医科教育用としては、細部まで人体の構造が忠実に再現されていることが重要であり、その点で優れている日本または欧米のメーカーの製品を採用することとした。

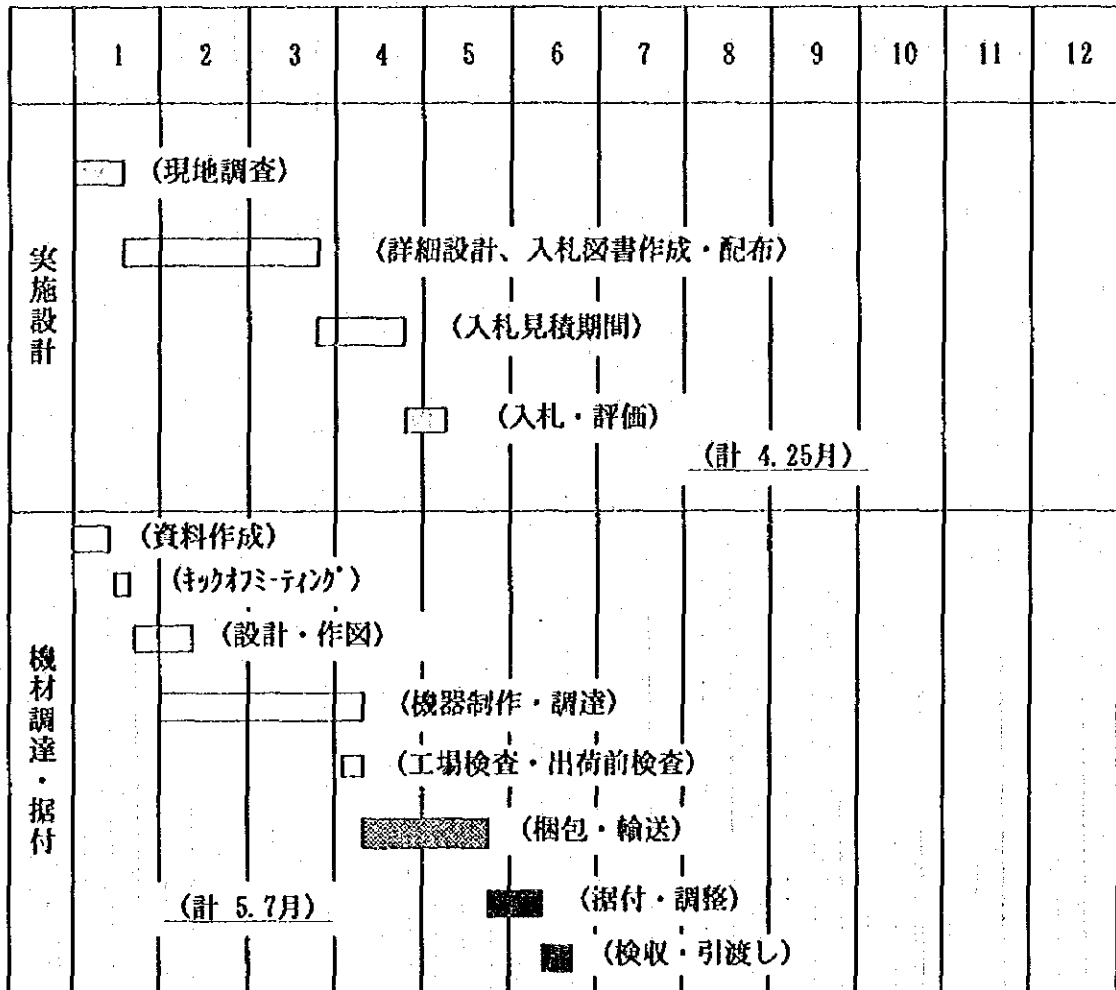
(2) 輸送方法

海上～現地内陸輸送は輸送期間の短縮と貨物保護の為にコンテナ輸送を用いる。荷揚げはカラチ港で行うが、通関はクウェッタでも可能であり、通関に要する時間の短縮化の為にクウェッタでの通関が好ましいと思われる。

4-i-6 実施工程

本プロジェクトの実施工程は図 4-2 の通りである。

図 4-2 事業実施工程



4-1-7 相手国側負担事項

- (1) 建設開始前に本計画に必要な用地の確保、均し、埋立を行うこと (完了済み)
- (2) 電力、水、排水路等の用意
- (3) 据付が必要となる機材について、機材の調達前に建物を用意すること (本計画では、車両以外の機材は全て既存の大学校舎内に設置される)

- (4) 無償資金協力で調達された機材に関して、荷揚げ港での荷降ろしと通関、内陸輸送が速やかに行われる為の便宜供与
- (5) 日本国政府が認証した物品供給、役務提供契約に関連してパキスタン国内において賦課される邦人及び本邦企業に対する輸入関税、内国税、その他租税公課の免税措置
- (6) パキスタン国での本計画の関連業務による日本人の出入国、滞在の為の手続き上の便宜供与
- (7) 無償資金協力による資機材の適切かつ効果的運用、運転・維持管理に必要な人員の配置、及びその他無償資金協力に含まれない全ての経費の負担
- (8) 無償資金協力による資機材を再輸出しないこと
- (9) 日本国政府の無償資金協力の支払の為、本邦にある公認外国為替取引銀行でのパキスタン国名義による口座の開設 (B/A)

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

本計画を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、約 4.88 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、次の通りと見積もられる。

(1) 日本側負担経費

事業費区分	単年度
1) 機材費	4.52 億円
2) 設計・監理費	0.36 億円
合計	4.88 億円

(2) パキスタン国負担経費 特になし

土地取得、建物建設、道路建設、電気・水道・電話引込は全てパキスタン国側で完了している。また、据付の際に基礎工事が必要となる機材はない。

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 平成7年12月
- 2) 為替交換レート IUS\$ = 92.00 円
1ルピー (Rs) = 3.23 円
- 3) 施工期間 詳細設計、機材調達、据付工事の期間は事業実施工程表に示した通り。
- 4) 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。

4-2-2 維持・管理計画

パキスタン国の財政管理システムは増量方式で2つの方法があり、一つは前年度予算にある割合を乗せる方式で、もう一つは機材等が新たに設置された場合の要求に対する割り当てである。特に今回の無償資金協力のような場合、その機材に対する運営・維持管理費を州政府が供給する責任がある。従って、計画機材が調達された場合、必要な運営・維持管理費は州政府の責任において提供される。

負担増加分の金額を見ると、計画機材の年間の維持管理費は約 30 万ルピー^{*}、消耗品代は約 73 万ルピー^{*}（詳細は表 4-2 の通り）、電気代は約 9 万ルピー^{*}（冷蔵庫、冷凍庫（合計約 4 kW）は 1 年中 1 日 24 時間の使用で圧縮機が 1 日あたり 4 時間働くものとし、他の機材（合計約 65kW）は冬期休暇と金曜日を除いた年間 240 日につき、カリキュラム上の実験・実習の時間の 1 日 2 時間の内で 1 時間使用すると考えた）、ガス代は殆どなし、また水道代もなく、合計で 112 万ルピー^{*}と見積られるが、これは 1994 年度の同大学の総予算 17,364 万ルピー^{*}の約 0.6%、経常予算 6,040 万ルピー^{*}の約

1.9%であり、問題はないものと考えられる。

本年度に本計画が実施された場合の、将来3年間にわたっての同大学の経常収支の試算は表4-1の通りである。1994-95年度の収支をベースとして用い、入学する学生数は毎年173名（M.B.B.S. 163名、B.D.S. 10名）で全員が順当に卒業するものと仮定する。また、保守や修理の為の要員はサンデマン病院内のワークショップの技術者があてられることになる為、人員の増加は見込まない。インフレーションについては、現在の貨幣価値で比較ができる様に、収支共除いて考える。従って、学費（入学初年度Rs515（払い戻し可能な積立金は含めない）、2～5年度Rs375である。表中で学費の合計が減少しているのは、特例として2学年分を入学させた年度の学生が卒業する為。）、給与、保守費用、消耗品代、電気（kWhあたりRs4.25）・ガス（400m³以上でm³あたりRs4.42）・水道（無料）単価についても表中では上昇を考えない。なお、この試算は本計画によるボラン医科総合大学の収支への影響を計る為に上記の通り多くの仮定を基に行ったものであり、将来の実際の収支を予測するものではない。

表4-1 ボラン医科総合大学経常収支試算（本計画による収支への影響）

（千ルピー）

	1994-95	95-96	96-97	97-98	98-99	増加分
学費	850	850	860	810	750	-11.7%
州政府歳費	60,396	59,546	61,573	60,566	60,778	0.6%
収入計	61,246	60,396	62,433	61,376	61,526	0.5%
人件費	42,948	42,948	42,948	42,948	42,948	0.0%
維持管理費	124	124	124	274	424	241.9%
消耗品代	960	960	1,325	1,700	1,700	77.1%
電気・ガス・水道	2,200	2,200	2,245	2,290	2,290	4.1%
銀行手数料	-	-	1,627	-	-	-
その他	14,164	14,164	14,164	14,164	14,164	0.0%
支出計	60,396	60,396	62,433	61,376	61,526	1.9%

表4-2 維持管理費と消耗品代の詳細

機材名	数量	耐用年数	定期検査項目	金額 (Rs)	消耗品/試薬等	使用量	金額 (Rs)	
純水装置	8	5年	装置点検 洗浄作業 消耗品交換作業	44,444	カートリッジ フィルター	1セット/6ヶ月x12ヶ月 = 2セット	83,556	
血液ガス分析装置	2	7年	装置点検 機能点検 消耗品交換作業	13,333	標準液等	3項目 x 150人 x 260日	100,222	
血球分析装置	2	7年	装置点検 機能点検	11,111	試薬, 血液採取びん等	10,000回/年	88,889	
生体信号解析装置	1	5年	装置点検 機能点検	14,444	ディスプレイ電極 記録紙, 150m/巻 血圧モニターリングキット ECGペースト, 100g/本 サンブルチューブ テフロンフィルター 標準ガス 心音マイク用テープ	10ヶ月 x 250人 = 2500ヶ月 30m/人 x 250人 = 7500m (=50巻) 2ヶ月 x 12ヶ月 = 24ヶ月 10g/人 x 250人 = 2500g (=25本) 1本/月 x 12ヶ月 = 12ヶ月 1ヶ月 x 12ヶ月 = 12ヶ月 2本/年 x 2種類 = 4本 1ヶ月/人 x 250人 = 250ヶ月	8,333 20,139 8,667 694 400 67 1,667 211	
							計	40,178

機材名	数量	耐用年数	定期検査項目	金額 (Rs)	消耗品/試薬等	使用量	金額 (Rs)
肺機能測定装置	2	7年	装置点検 機能点検	26,667	記録紙, 25m/巻 ディスク・マウススペース	25m/人 x 100人 = 2,500m (=100巻)	17,778
						1ヶ/人 x 100人 = 100ヶ	15,556
						計	33,333
炎光光度計	3	5年	装置点検	16,667	標準液等	60回/月 x 12ヶ月	27,600
紫外一可視分光 光度計	8	7年	装置点検	35,556	ランプ, ハロゲン ランプ, D2 記録紙	1ヶ/6ヶ月 x 12ヶ月 = 2ヶ	3,111
						1ヶ/12ヶ月 x 12ヶ月 = 1ヶ	15,111
						0.8巻/月 x 12ヶ月 = 9.6巻	3,111
						計	21,333
比較顕微鏡	1	8年	装置点検	13,333	ランプ, ハロゲン クオーツランプ	4時間/日 x 20日/月 x 12ヶ月 = 960時間 ÷ 1ヶ/96時間 = 10ヶ	1,944
						1ヶ/192時間 = 5ヶ	8,889
						計	10,833
液体クロマトグラフ	1	7年	装置点検 機能点検	10,000	記録紙 フロッピーディスク 試料バイアル	1枚/回 x 5回/日 x 240日 = 1,200枚	4,611
						1枚/月 x 12ヶ月 = 12枚 100ヶ/年	1,250 778
						計	6,639

機材名	数量	耐用年数	定期検査項目	金額 (Rs)	消耗品/試薬等	使用量	金額 (Rs)
凍結切片作製装置	2	7年	装置点検	11,111	ディスクナイフ, 20枚/箱	2枚/日 x 260日 = 500枚 (=26枚箱)	8,667
自動固定包埋装置	3	7年	装置点検	16,667	パラフィン, 10kg/箱	2kg/週間 x 52週 = 104kg (10.4箱)	32,933
超遠心器	2	7年	装置点検	33,333	ポンプ用オイル	1年に1度交換・2リットル	1,333
生化学自動分析装置	1	7年	装置点検 装置点検 調整	33,333	試薬等	10テスト/日 x 100日 =1,000 テスト	244,444
浸透圧計	1	7年	装置点検 機能調整	4,000	記録紙 標準液	1巻/月 x 12ヶ月 = 12巻 1本/年 x 5種類 = 5本	744 1,111
自動熱量計	1	7年	装置点検	5,556	安息香酸 記録紙 点火線 サンブルパン	40本/年 8セット/年 40セット/年 10セット/年	3,000 356 2,778 611
						計	1,856
						計	6,744

機材名	数量	耐用年数	定期検査項目	金額 (Rs)	消耗品 / 試薬等	使用量	金額 (Rs)
水質分析計	1	7年	装置点検 キャリブレーション	6,667	試薬キット (27項目)	100回/年	8,889
三鏡頭式顕微鏡	1	7年	装置点検 光学系清掃	4,444	光源ランプ (ハロゲン、水銀ランプ) イマージョンオイル	1個/2ヶ月	14,028

合計 (Rs) : 300,667

合計 (Rs) : 731,478

