

9281

スーダン民主共和国  
ソバ大学病院  
医療機材整備計画  
基本設計調査報告書

昭和58年3月

国際協力事業団

INTERNATIONAL  
COOPERATION  
AGENCY

無償設  
83-15



18903

JICA LIBRARY



1073117[2]



スーダン民主共和国  
ソバ大学病院  
医療機材整備計画  
基本設計調査報告書

昭和58年 3 月

国際協力事業団

無償設

C R(2)

83-15

国際協力事業団

18903

## 序 文

日本国政府は、スーダン民主共和国政府の要請に基づき、カルツーム大学付属ソバ大学病院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した。

国際協力事業団は、昭和58年1月9日より同1月25日まで、基本設計調査団を現地に派遣しスーダン国政府関係者と協議を行うとともに現地調査を行った。調査団の帰国後、国内作業を経て、ここに報告書提出の運びとなった。

本報告書が本プロジェクトの推進に寄与し、スーダン国と我が国との友好親善の発展に役立つことを願うものである。

終りに本件調査にご協力とご援助をいただいた関係者各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和58年3月

国際協力事業団

総 裁 有 田 圭 輔





## 要 約

スーダン国における唯一の大学病院であるカルツーム大学付属ソバ大学病院は1975年、ソビエトからの援助により結核療養所として設立されたものである。その後、総合病院に拡大され、医学部学生、看護婦等の教育、研究と共に全国から紹介されてくる難病患者の診療に当たっているが、開設以来8年間が経過し、既存設備が老朽化し、また現在のベッド数350床に不足を生じているとして、既存設備の整備、拡張(600床へ拡張)ならびに、急増している交通事故等へ対応するための救急センターの新設が計画されるに至った。

このような背景のもとスーダン国政府は、これら計画に必要な建物は既にスーダン国側において完成させたものとして、計画に必要な医療機材の整備計画を策定し、我が国に対し無償資金協力の要請を行った。

この要請に応え、日本国政府は本計画に対する協力の妥当性について検討すると共に計画の内容を策定するため、基本設計調査を行うことを決定し、その調査を国際協力事業団が実施することとなった。

当事業団は、昭和58年1月9日から同2月1日までの予定で、岡山大学医学部、稲臣成一教授を団長とする基本設計調査団をスーダン国に派遣した。

同調査団は、本計画の背景及びその必要性について調査すると共に、必要な機材の選定を行い、併せて、機材据付の観点から建物、電気及び給排水の現状について調査し、機材の据付計画を策定することを目的に派遣されたものである。

現地調査の結果、救急センターの設立に必要とされる建物については、柱及び床工事が終了した段階で1年前より工事が中断されており、予算の不足から工事再開の目途はたっており、更に既存施設の拡張についても、病棟については建設工事は全く着手されており、ラボラトリーについても工事は継続されているものの、完成までにはなお6ヶ月～1年間要する状況にあることが判明した。

このような状況から、当調査団が当初予定された調査を実施することは不可能と判断され、スーダン側との間で今回の調査範囲からは、救急センター設立および既存病棟拡張にかかる機材は除外することで合意するに至った。なおこれに伴い現地調査期間も1月25日までに短縮されることになった。

スーダン側は救急センターの設立には高いプライオリティが置かれているとして、建物の建設も含め、改めて、我が国に対し無償資金協力の要請を行う予定である旨表明している。

調査団はソバ大学病院の既存施設における医療機材整備について調査を行った結果、早急に改善されるべきものとして、主に手術部門、エックス線部門、検査部門にかかる医療機材を選定し、必要と判断された機材については、その据付計画を策定した。

本計画の総予算は約2.75億円と概算される。



# 目 次

序 文	
要 約	
第1章 緒 論 .....	1
第2章 カルツーム大学の概要	
2-1 カルツーム大学の沿革及び同大学医学部の概要 .....	2
2-2 カルツーム大学医学部の教育訓練現況 .....	3
第3章 ソバ大学病院及び救急センターの概要	
3-1 ソバ大学病院の位置づけ .....	5
3-2 ソバ大学病院の運営状況 .....	6
3-3 救急センター設立の意義及びその組織 .....	9
第4章 ソバ大学病院既存施設の現状	
4-1 主要施設の現状 .....	10
4-2 電気, 空調, 給排水設備の現状 .....	14
第5章 救急センター建設工事の現状	
5-1 救急センター建設工事の現状 .....	16
第6章 医療機材計画	
6-1 医療機材の現状及び計画方針 .....	17
6-2 医療機材リスト .....	19
6-3 機材設置に関する建物側問題点 .....	27
第7章 結 論 .....	31
付 属 資 料	
1. 調査団の構成 .....	32
2. 調査日程及び主要面談者 .....	33
3. 討義要録 .....	35



# 第 1 章

## 緒 論



## 1. 緒 論

カルツーム大学に属するソバ大学病院は、1975年開設されて以来、スーダン国内唯一の大学病院として医学部学生、看護婦等の教育訓練と同時に、全国からの紹介患者に対する診療施設として機能を果たしてきた。しかしながら既存設備の老朽化及びベッド数の不足から機能に支障をきたしている。このためスーダン側は既存施設の整備拡張と共に救急センターの新設を計画した。拡張部分、新設部分共に建物の建設についてはほぼ完成したものととしてスーダン側は医療機材整備を計画し、これに必要な資金及び技術について、日本政府に協力の要請を行うに至った。これに応じ日本政府は国際協力事業団を通じ、昭和58年1月基本設計調査団を派遣した。

この調査の目的はスーダン側の要請内容を確認し、ソバ大学病院、救急センターの運営状況、施設現況等の調査を行い、その結果に基づき本計画に最適な基本設計を行うものである。調査団は現地でソバ大学病院、カルツーム大学医学部関係者との間で、要請内容の確認、意見の交換等を行い、その結果は討議要録としてまとめられ、署名交換が行われた。基本設計はこの討議要録に基づいて進めることとする。





## 第 2 章

### カルツーム大学の概要



## 2-1. カルツーム大学の沿革及び同大学医学部の概要

現在のカルツーム大学の母体は、1898年キッチナー将軍がゴードン将軍を記念して創設したカレッジであるが、その後徐々に教育内容は高度化され、1940年には農学部、芸術学部、法学部、理工学部、獣医学部を備える大規模なカレッジとなっていた。1947年にはロンドン大学と学術提携を行い、スーダン独立直後の1956年7月に正式にユニバシティとなった。現在上記以外に経済学部、教育学部、医学部、薬学部、理学部を擁している。

大学の教員数は現在660名(スーダン人550名、外国人110名)、このうち約100名は海外で研究中である。学部学生数は7,900名、大学院生数は1,000名さらに約1,000名が研究生として在学している。ちなみにスーダンの総人口は約1,800万人、十代の年齢層についていうと各年齢の人口は約40万人である。このうち高校を卒業するものは年間約3万人、大学進学者は約1万5千人と各年齢別人口の約4%である。全国の大学生数を約6万人とすると、カルツーム大学の学生数はこのうち約13%を占めることになる。学内にも活気がみなぎっており、学術的にもスーダン最高の大学といわれている。

医学部には解剖、麻酔、生化学、内科、細菌・寄生虫、産婦人科、生理学、精神科、小児科、外科、公衆衛生、整形外科、歯学科の各コースがある。医学部の研究室、講義室等は都心部に設置されているが、臨床教育は主として、カルツーム郊外にある医学部付属のソバ大学病院で行われている。

## 2-2. カルツーム大学医学部の教育訓練現況

カルツーム大学医学部の学生数は1学年240名、6学年合計すると約1,400名である。臨床教育は3年間行われる。

つまり720名(240×3)の学生教育が主としてソバ大学病院において行われることとされているが、ここだけでは対応できずカルツーム病院、オムドゥルマン中央病院、カルツームノース中央病院、ミリタリー病院においても行われている。学部を卒業するとさらに1年間ハウスオフィサーとして訓練を受ける。彼等はこれらの病院以外の例えば、アトバラ、ワドメダニ、ポートスタン等のプロビシヤルホスピタルに配属されてトレーニングを受ける。スーダン全土は6つの医療行政区に分かれており、各々に一個所づつプロビシヤルホスピタルが設置されている。

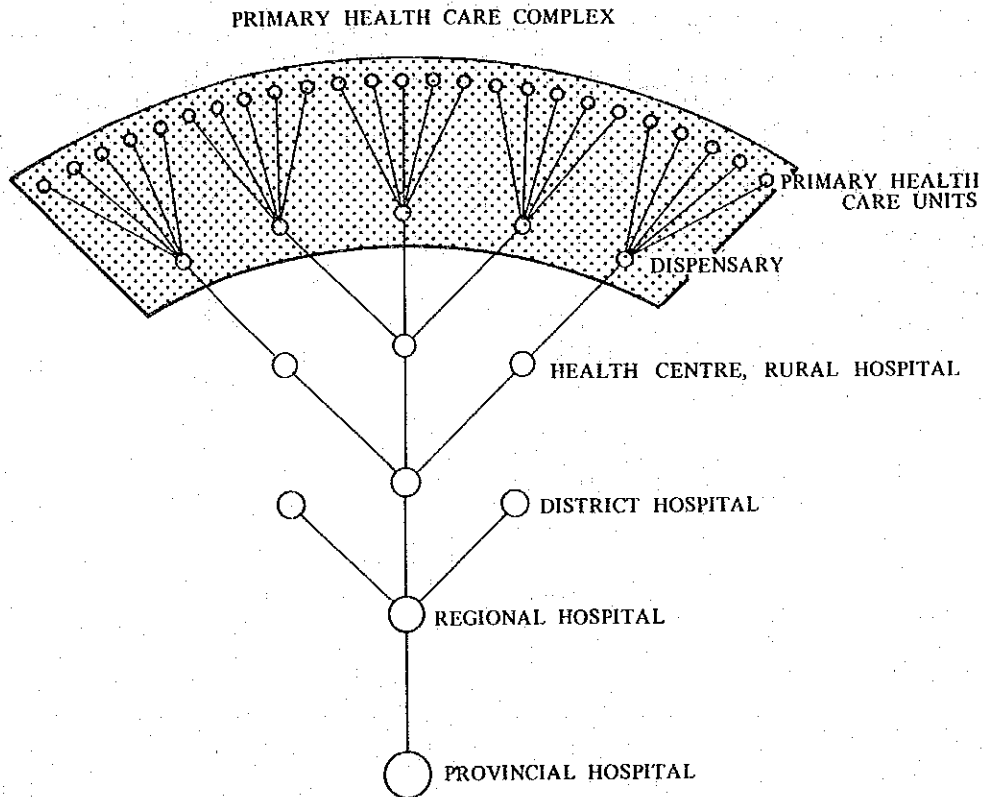


図-1 スーダン国の医療施設構成

1年後メディカルオフィサーになったものは各プロビンシャルホスピタルに属す医師としてリージョナルホスピタル、ディストリクトホスピタルあるいはルーラルホスピタルに派遣されて勤務することになる。以後、各自の研鑽によりレジストラー、コンサルタントへとになっていく。ディスペンサリー、プライマリーヘルスケアユニット等の医療単位においてはメディカルアシスタント、有資格看護婦が主として予防医学に重点をおいた活動を行い、医師は常駐しないことになっている。

これらの過程においてカルツーム大学医学部にとっては学部学生臨床教育の中心となるべき、ソバ大学病院の充実が急務となっている。



## 第 3 章

### ソバ大学病院及び 救急センターの概要





### 3-1. ソバ大学病院の位置づけ

ソバ大学病院は当初、カルツーム市郊外のソバ村に、ソ連からの援助により結核療養所として設立されたものである。その後カルツーム大学医学部付属病院となり、現在では外科、泌尿器科、整形外科、小児科、内科、産婦人科を備え、350ベッドを有する総合病院となっている。

カルツーム大学規則によれば、ソバ大学病院は医学部付属病院として患者の治療に当たると同時に、学生の教育訓練、医療の研究開発に当たるべきものとされている。具体的には

- (1) 保健省の各病院と協力しあい、特に難病患者の治療を行う。
- (2) 医学部学生の教育、訓練
- (3) 研究開発の推進
- (4) ハウスオフィサーを主体とした医学部ポストグラデュエイトの訓練
- (5) 治療助手(男)、看護婦の教育、訓練
- (6) その他以上の項目に関する必要事項

病院の運営予算は全額カルツーム大学を通してミニストリオブハイエデュケーションから配分されるが、会計単位としては大学とは別に独立している。スーダンでは医療は原則として無料なのでいわゆる診療収入はわずかの特殊検査代、見舞客からの入場料を除いてはないとされている。

現在隣接地においてラボラトリーコンプレックスと称する検査、血液銀行、図書室、講義室等を設置する1棟及び救急センター10棟が建設されている。(救急センターについては工事は中断されている)

### 3-2. ソバ大学病院の運営状況

ソバ大学病院の運営は運営会議により決定される。そのメンバーはカルツーム大学医学部長、副学長、ソバ大学病院長、各科部長、大蔵省の代表、薬学部代表、獣医学部代表、学識経験者及び保健省からの代表者である。1982/1983年度の予算は表-1の通りであり合計3,879,100LSは現在350ベッドとすれば1ベッドあたり≒11,100LSであり、現在建設中の日本の無償援助によるトレーニング病院の想定1ベッドあたりの運営費11,300LSとほぼ同額である。しかしソバ大学病院はこのうち人件費が54%とトレーニング病院の37%に比べて大きく、薬品、機材、維持管理に対する支出が少ない。人員の多い割には施設、機材が活用されていないのか、あるいは活用すべき機材そのものが少ないのではないかと予想される。実際現地調査を行った際も、室数、スペース、担当者数も十分でありながら機材も患者も少ないといった状態が目立った。なお薬品、機材等は保健省から原価で購入するかたちをとっている。

#### 1) 人件費

固定給	1,141,131	LS
各種手当 (残業, ボーナス, 非常勤)	821,969	
年金, 社会保障	136,000	
	2,099,100	LS

#### 2) 材料費, 維持管理費

(薬品, 機材, 電気, オイル, ガス)	1,500,000	LS
-----------------------	-----------	----

#### 3) 家具什器新規購入費

	280,000	LS
--	---------	----

1) + 2) + 3)	3,879,100	LS
--------------	-----------	----

(7億1,000万円, 1US\$=1,283 LS =235円)

表-1 ソバ大学病院年間予算(1982/83)

(出所:ソバ大学病院事務局資料)

診療体制についていえば、入院患者の治療には24時間体制であるが、外来患者は7:00~14:00である。外来担当の医師は7:00~10:00, 10:00~14:00の交代勤務となっているが、実際は交通事情が劣悪なため、8:00からになっている。

1981/1982年度の月別外来患者数を表-2に示す。

Month	Number
July 1981	1382
August	2547
September	1539
October	2795
November	1018
December	2953
January 1982	3248
February	3584
March	3855
April	2739
May	4405
June	4447
Total	34512

表-2 月別外来患者数(1981/1982年度)

(出所:ソバ大学医事課資料)

多い月で150人/日(0.4人/1ベッド), 少ない月で34人/日(0.1人/1ベッド)であり、カルツーム病院(1,000ベッド)の500~600人/日(0.5~0.6人/1ベッド)よりやや少ない。

1981/1982年度における月別入退院患者数を表-3に示す。

平均在院日数は約17日間である。整形外科および内科系は長く、外科系は短かい傾向にある。カルツーム病院の7~11日間に比べやや長い。

病床の占有率は表-4によるが、外科系の空きが目立つ。このことも平均在院日数を長くする原因となっている。ちなみにカルツーム病院では全科とも100%以上である。以上の分析によってもこの病院がカルツームの他の病院に比べ若干の非効率性をもっていることが指摘されよう。

Months	No of Admissions	No of Discharge
Jul, 1981	491	519
Aug.	620	524
Sept.	595	611
Oct.	595	565
Nov.	632	599
Dec.	686	696
Jan., 1982	659	621
Feb.	586	532
Mar.	706	720
Apr.	679	751
May	700	629
Jun.	497	506
Total	7,446	7,273

表-3 月別入退院患者数(1981/1982年度)

(出所:ソバ大学病院医事課資料)

WARDS	NO.
Men surgery	: 40%
Women Surgery	: 48%
Urology	: 90%
Plastic Sur.	: 99%
Peadiatric Sur.	: 79%
Medicine (Men) (A)	: 88%
" " (B)	: 87%
Med. (Women) (A)	: 82%
" " (B)	: 92%
Pead. Med.	: 35%
Koash	: 65%
Gaynea.	: 97%
Obs.	: 103%
Private rooms plastic sur.:	86%
" " koash	: 104%

表-4 病床占有率(1981/1982年度)

(出所:ソバ大学病院医事課資料)

### 3-3. 救急センター設立の意義及びその組織

現在臨床教育において、ホット部門、例えば外傷、虫垂炎治療等の訓練は主としてカルツーム病院及び他の病院で行われており、ソバ大学病院では主にコールド部門例えば胆石、腎臓炎等の治療訓練が行われている。しかしながらカルツーム病院についていえば、廊下にも入院患者が寝ているような超過密状態であり、とても十分な教育訓練を行いうる施設とはいえない。このためソバ大学病院に隣接して救急センターが設立されれば、ホット部門、コールド部門の包括的臨床訓練が可能となる。

またセンターの設立は自動車の普及により急増している交通事故に対する救急医療サービスの向上という意義を有する。現時点では事故で死傷者が出た場合、通りがかりの自動車の善意により病院に運んでいる状態であり、救急医療体制は病院設備、緊急自動車設備等も含め不十分である。計画されている救急センターには無線コントロールセンターを設置し、発見者からの電話、パトロールカーからの連絡に応じると共に、救急車、警察署、他のパトロールカー等の通話を可能にし、救急患者の迅速な受入れが出来るよう計画されている。なおセンターは、急病、緊急出産等の受入れについても計画されており整形外科、小児科、産科を中心に構成される計画となっている。



## 第 4 章

### ソバ大学病院 既存施設の現状





#### 4-1. 主要施設の現状

既存施設の配置を図-2に示す。敷地はカルツーム、ポートスタン間の主要国道から300m程離れており取付道路で国道と結ばれている。敷地周辺に人家は殆んどない。主要居室は南北の恒風方向に開口部を持って配置され、また手術部、エックス線部等を除いては片廊下で構成されており、自然通風換気が容易なプランとなっている。騒音、臭気の問題が生ずる恐れのあるサービス部門は居室部分と離れて配置されている。中庭、渡り廊下の配置は妥当であり、庭園樹木の育成管理状態も良好である。長大な動線による運営の非効率性の問題はあるとしても、スタンズの風土、生活に適合した建築ではあると評価できる。

既存施設機能向上のポイントと考えられる各部門主要室現状を以下に記す。

##### (1) 手術、麻酔部門

手術室4室、小手術室1室、リカバリー1室(4ベッド)、ICU(6ベッド)等で構成されている。手術件数は多く、学生の臨床訓練も活発に行われている。手術部の清潔度に関しては手術室は気密性に乏しい木造サッシュの使用、空気清浄能力の低いウインドクーラーによる冷房、またコンクリートスラブから照明器具が直接吊下っており、その上にたまる埃等の施設の問題、多数の学生が頻繁に出入すること、手術室の扉が開け放しであること等の運用的問題がある。

ICUは担当者が充当されておらず全く使用されていない。

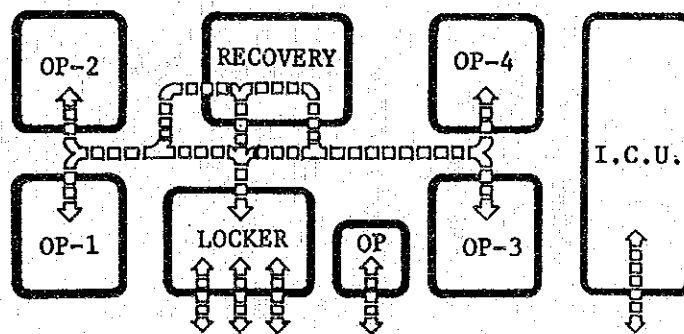


図-3 手術部の構成

##### (2) 分娩及び新生児室

分娩室に分娩台、機材が一諸に置いてある。床の凹凸が著しく、分娩台を水平に保つのも容易でない。1階の床については全館共通であるが浮上、沈下が著しい。これは1階床下に雨水が浸透した際石灰質を含んだ土が膨張収縮を起したためであるが、1階床が鉄筋コンクリート製でなく、砂、コンクリートブロックの上にプラスチックタイルを貼ったのみであることも被害を大きくしている。分娩台は現在2台、新生児室の保育器は2台あるが1台は完全には作動していない。

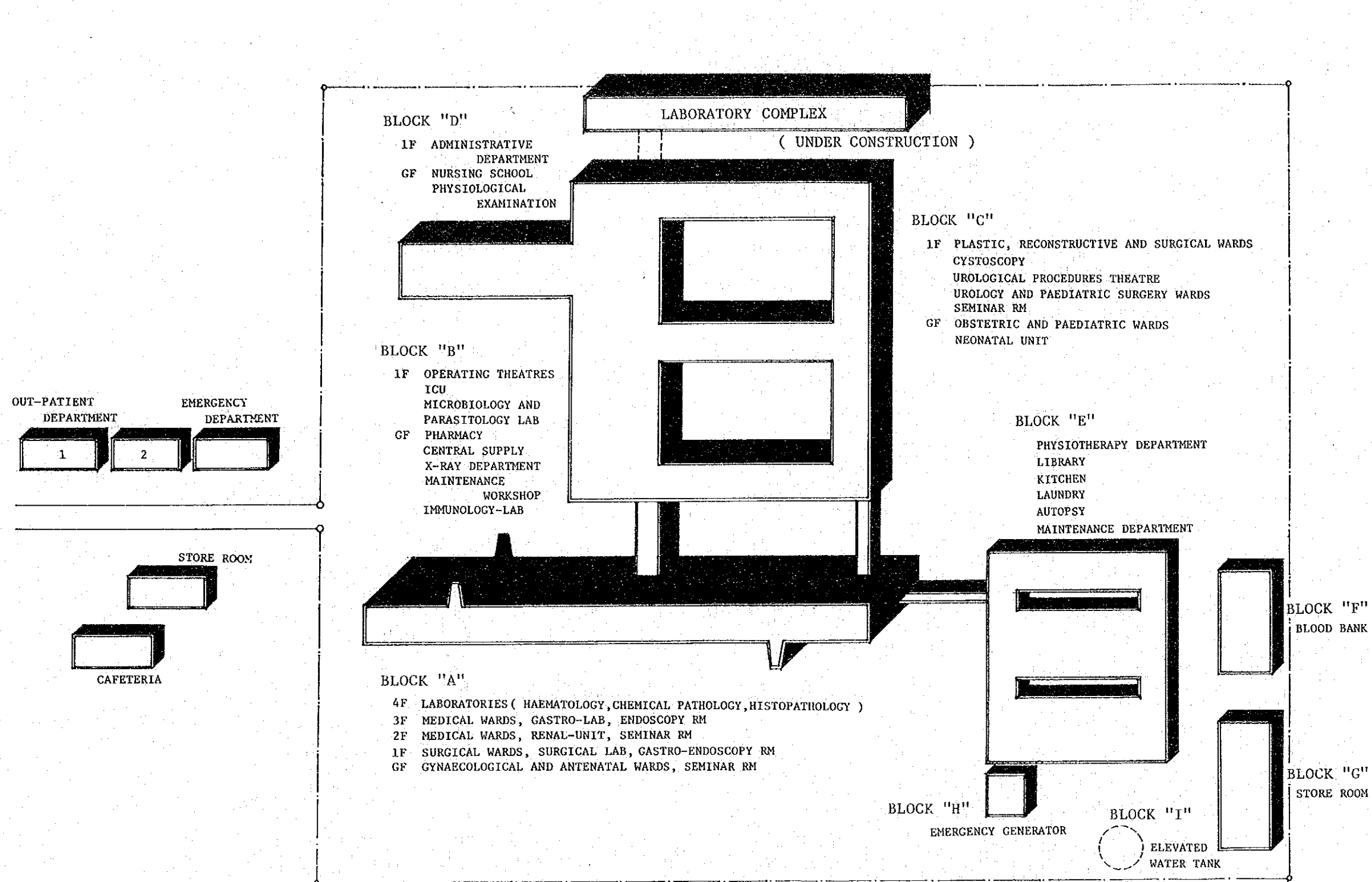


図-2 既存施設の配置概念図



### (3) 薬局, 中央材料室

薬局の機材は乏しい。自動天秤, 蒸留水製造装置等は故障したままである。薬材の構成は錠剤が80%, 水薬が15%, 粉薬が5%となっている。薬品庫は品目, 量も豊富で運営もしっかりしており, 劇薬用のロッカーもある。ここも1階にあるため, 床の浮上, 沈下が激しく, 棚, 冷蔵庫等の水平保持が困難である。

中央材料室では以下3台のオートクレーブが作動している。

#### 1) 大型オートクレーブ

そばにコンプレッサー, ボイラーがついている形式, これ1台で病院内の殆どの機材を担当している状況。

#### 2) 小型オートクレーブ(ボイラー内臓型)

#### 3) たて型小型オートクレーブ(ボイラー内臓型)

これらは各々ボイラーを備えているので, 病院全体としての中央蒸気配管はない。ガーゼ包帯等の再使用にあたり, 折りたたみ, 巻きなおし等を人手で行っているが, 清潔度維持の観念についての疑問がもたれる。

### (4) エックス線部門

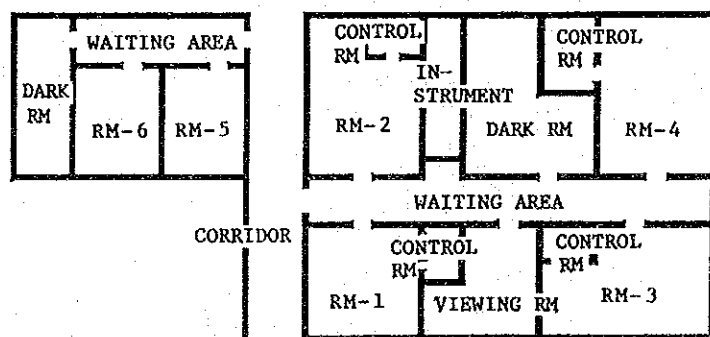


図-4 エックス線部門の構成

- 1) RM-1 断層エックス線装置があるが, 作動不能となったままである。装置の下の床はコンクリート基礎がなく, 沈下しており装置は傾いている。
- 2) RM-2, 3 オランダ製TV付エックス線装置が3年前から順調に使用されており, 床の沈下もない。表面から見えないが設置の際基礎をつくったと考えられる。
- 3) RM-4 当初ソ連製エックス線装置が設置されていたが故障し, 修理不能となったので撤去されている。コントロール室は暗室の一部に転用されており, エックス線室そのものも倉庫兼雑用室になってしまっている。

4) RM-5,6 オランダ製小型エックス線装置が作動している。

使用状況は良好である。

各室共扉まわり、監視窓まわりの放射線防禦用鉛はつけられている。監視窓のガラスは鉛ガラスではない。エックス線室まわりの壁は厚さ約20cm、レンガ積の上モルタル塗り仕上げである。担当者はエックス線の透過に関しては考慮してあるといていた。廊下より各エックス線室への扉有効巾は全て100cmしかなく、大型機材の搬入にあたっては問題がある。この部門も1階にあるので、各室共床の凹凸が激しい。

#### (5) 検査部門

室数、スペースは十分であるが、機材については修理不能で放置されているものが多い。窓は木造サッシュで開け放してある部分もあり、精密検査機材の設置には不適當である。免疫、細菌部については、建物、機材共維持管理は良好である。

建物の維持管理に関しては、建物の管理はカルツーム大学の営繕課が、空調、衛生給排水、電気については病院内スタッフが担当することになっている。竣工図面が病院に一切残っておらず、このため将来修理、改修工事が行われる場合には困難が予想される。

## 4-2. 電気, 空調, 給排水設備の現状

### (1) 電気設備

電力は近くのキロアシュナン変電所より 11kV で受電している、キロアシュナン変電所へはタマジンとボンジより 2 系統の送電線があり、電力状態の良い方からソバ大学病院へ供給している。カルツーム市内に比較すると停電回数は少ないということではあるが、電力事情は決して良くない。

変電設備はソビエト製で、11kV を 415V/240 に降圧し各建物に配電している。変圧器は 600kVA 2 台を有し、1 台は予備としている。発電機は 560kVA 1 台と 132kVA 2 台の計 3 台が設置されているがその内 132kVA 1 台は部品が手に入らず故障したままである。560kVA の発電機はイギリス製で 1 年半前に交換したものであるが、据付精度は良くない。

建物内配線及び機器の取付けは施工の悪さが目立ち製品そのものが老朽しているものも多い。コンセント、照明器具等も良い状態ではないが、病院として必要な個所には設けられている。医療機器への電源供給は十分なされているものの、電気の質は良くない。館内の連絡設備は電話だけでインターホン等はない。

ナースコール設備は簡単なものが病棟についているが故障しており使用されていない。電話は局線 4 本、内線約 60 本、イギリス製交換機が入っているが型式は古い。

### (2) 空調設備

冷房はウインドタイプクーラー及びウォータークーラーで行われており、セントラル方式及びパッケージ方式の空調設備はない。従って、湿度コントロール等も行われていない。ウインドクーラーは主に手術室、X線室等の主要な室に、またウォータークーラーは病棟、検査室、ワークショップ等に設けられている。これらのエネルギー源は全て電気でもかなわっている。

機器は、老朽化しているもの、故障しているものが目立つ。手術室等で本来高いクリーン度を要求される場所に空気清浄能力の低いウインドクーラーを用いているが望ましくない。

### (3) 給水設備

市水はなく、井水を使用している。飲料に適するとの事で殺菌装置、濾過装置は付けていない。井戸は飲料用と散水用の 2 本有り、飲料用は地下約 170 m、散水用は地下約 35 m より揚水し各々専用的高架水槽により各室へ給水している。給水量は足りているとの事であるが各々井戸が 1 本しかない為ポンプが故障した場合断水する可能性が有る。水道管はスチール製を使用しており、現像室の配管は薬品による腐食が全体に及んでいる。医療に使用する水は必要に応じフィルター装置を設けている。

(4) 排水設備

合併処理方式で敷地内に浄化槽を設け、これより敷地外へ排水し自然浸透させている。排水ポンプは2台有り1台はディーゼルエンジン付で停電にそなえている。

(5) 塵芥処理

主に敷地内で焼却するが、不燃性の塵芥と灰は市の指定地へ搬出し捨てている。

(6) 燃 料

ブタンガスを使用している。主に厨房で使用し、地上式ガスタンク（容量約2,000ℓ）がある。検査室等は小型ポンペを室内に持ち込み使用している。ガスの供給状態は良いとのことである。その他厨房では料理の種類によっては炭を使用している。

(7) 厨房設備

厨房機器は一通りそろっているが、故障しているものも数点ある。厨房は床の排水が悪くモップで水を集めている。これは床面が波状になっている為であるが、清掃は十分行われており異臭はない。

(8) 保守管理

電気設備関係は保守管理担当者が常駐しているが衛生関係の常駐技術者はおらず外部から呼んで修理をしている。機器の簡単な修理は小さなワークショップがあり、ここで行っている。しかしスペアパーツが容易に入手出来ないことも有り、かなりの機器が一部故障したまま使用されたり、放置されている。

## 第 5 章

### 救急センター 建設工事の現状





## 5-1. 救急センター建設工事の現状

救急センター及びラボラトリーコンプレクスは図-5のように計画されている。救急センターとソバ大学病院は一体となって学生教育訓練，医療サービスの向上にあたるよう、渡り廊下を通して容易に連絡しうる配置となっている。

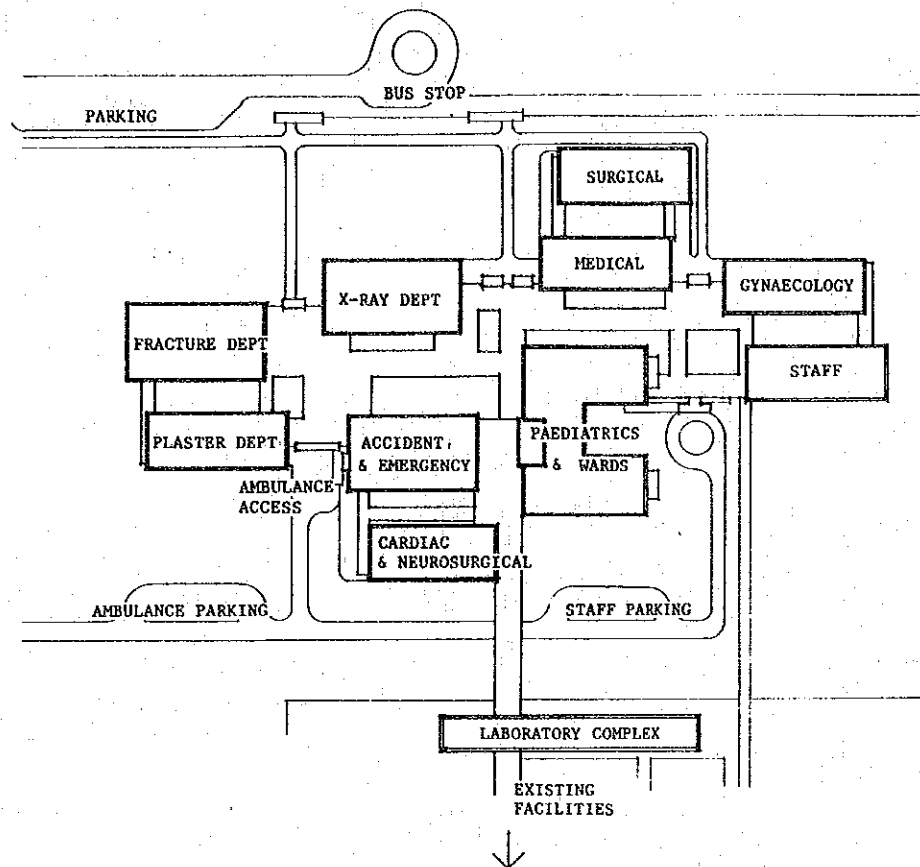


図-5 救急センターの構成

組織上ソバ大学病院に属するラボラトリーコンプレクスについては建設予算がついており、今年中には完成する予定とのことである。工事は1階の躯体，外壁レンガ積，2階の柱，はりのコンクリート打が終っている程度であり，現在の所平日の昼間，職人が3人程出て一応仕事をしているという状況である。

救急センターに属する10棟については各棟着工しているものの，建設予算がついておらず，1年前から工事は中断している。進行状況についていえばコンクリート躯体は病棟を除いて一応終っており，棟により異なるが最も進んでいるエックス線棟の場合で，内部壁モルタル塗，サッシュ，ドアの枠取付が済んだ程度である。窓ガラスは未だ入っていない。電気の配管は終っている個所もあるが水関係はやっていない。エックス線室まわりの壁厚は25cmあり，放射線防禦の考慮はしてある。但しTV付エックス線装置等の天井走行レールを取付ける際必要な天井スラブのボルト類はつけられていない。救急センター，ラボラトリーコンプレクス共全般に鉄筋コンクリートの施工程度は不良である。



## 第 6 章

# 医療機材計画



## 6-1. 医療機材の現状及び計画方針

既存施設内医療機材の現状は以下の通りである。

### (1) 手術、麻酔部門

機材の管理は比較的良好、稼働率も高い。手術室4室のうち2室は一般用、2室は産婦人科用に主として使われる。特に産婦人科では帝王切開の手術件数が多い。

手術用小物、麻酔装置、人工呼吸器は使用頻度が高いが型式は古くなっており、改善が特に必要と考えられる。

### (2) 分娩及び新生児室

分娩台、保育器とも老朽化しており、使用頻度も高く改善の必要がある。一般機材も不足している。

### (3) エックス線部門

現在稼働中のものは4台であるが、比較的使用頻度の高い部門であり、現存のTV付装置の負担を減らす意味でも断層撮影装置等の新設が必要と考える。現像機は自動式が2台あり作動しているが、補助用手動現像機は2台とも使用不能になっている。

### (4) 検査部門

免疫、細菌検査室の機材管理はかなり良好であるが、血液、病理、生化学、寄生虫等の各部門は特に機材の故障、不足が多く、殆んど正常な活動は望めない状態である。また単に使用説明書の粉失、消耗品、スペアパーツの不足等が原因で使用されていない機材類もある。

### (5) 血液銀行

供血者は1日20人程度ではあるが管理状態は比較的良好である。試薬、血液バッグ等消耗品が不足している。

### (6) 解剖室

解剖台が1台、照明は蛍光灯のみで无影灯はない。解剖件数は現在の所、少ないが医学研究上重要であり、改善すべきである。

### (7) 透析

腎臓透析室は2ベッドあり、機材も作動可能であるが消耗品のパイプ、薬液が不足しており稼働率は非常に低い。

### (8) 外来部門

病院の扉外に2棟独立して設置されている。診察室の他には検査室、小手術室、カルテ庫、事務室等がある。機材の滅菌、供給は病院内の中央材料室にて行う。

### (9) 消耗品

全部門で消耗品の不足が目立つ。使い捨て用につくられている物も、やむを得ず繰り返し使用されている場合がある。

以上各部門の現状を述べたが、全体として総合病院の形態をとっているが各部門が有機的に活動しているとはいえない。おおむね正常に管理運営されている部門と、そうでない部門との格差が著しい。現在のスーダンの医療水準からみて、検査、回復等より直接的治療に眼が向きがちなのはやむを得ない面もあるが、研究開発に重点を置く大学病院としては各部門バランスのとれた機材構成を行い、包括的な医療水準の向上を目指すべきである。

第5章で述べたように、現時点では救急センターの建設は完了しておらず、今回のプロジェクトにおいては既存施設部分についてのみ医療機材の改善を行うことを基本方針とする。機材の具体的内容は6-2 医療機材リストによるものとする。

## 6-2. 医療機材リスト

### A) 手術部

番号	品名	数量
1	無影灯 移動式	2
2	無影灯 緊急用	1
3	患者運搬車	10
4	電気メス	2
5	吸引器	2
6	吸引器 卓上型	2
7	手術用顕微鏡	1
8	一般手術セット	3
9	小手術セット	3
10	開腹セット	5
11	胆嚢摘除セット	3
12	胃切除セット	3
13	直腸切開セット	3
14	腎摘除セット	3
15	前立腺摘除セット	3
16	頸管拡張, 搔爬セット	3
17	泌尿器科基本セット	3
18	婦人科基本セット	3
19	骨手術セット	2
20	消毒盤台	4
21	扇型トレー	8
22	消毒盤台	4
23	トレー	6
24	器械卓子	4
25	手洗鉢台	4
26	踏台	4
27	術者用椅子 油圧式	2
28	廻転椅子	4
29	キックバケツ	4
30	カスト (大)	4
31	カスト (中)	6
32	カスト (小)	6
33	汚物缶	4
34	カスト台	4
35	膿盆	24
36	電動式デルマトーム	1
37	低圧持続吸引器	5
38	刷毛消毒器	2
39	加里石鹼容器	2
40	イルリガートル台	4



B) X線部

番号	品名	数量
1	断層撮影用X線装置	1
2	乳房撮影装置	1
3	可搬型X線装置	2
4	暗室セット	1
5	検査機器	1

C) 病棟

番号	品名	数量
1	4チャンネルポリグラフ	2
2	血流計	1
3	pHメーター	2
4	輸液ポンプ	2

D) 麻酔部

番号	品名	数量
1	麻酔器	2
2	心臓監視蘇生装置	2
3	酸素濃度計	1
4	人口呼吸器 大人用	2
5	喉頭鏡	4
6	血圧計	4
7	吸引器	1
8	心電計 1チャンネル	1
9	血液加温器	3
10	注入器	3

E) 薬局

番号	品名	数量
1	薬用冷蔵庫	1
2	直示天秤	1
3	蒸留水製造装置	1
4	高圧蒸気滅菌器	1
5	ガラス器具セット	1

F) 内科病棟

番号	品名	数量
1	体重計	1
2	診断器具セット	3
3	診断セット	3
4	膿盆	1.5
5	イルリガートル台	5
6	心電計 3チャンネル	1
7	心電計 1チャンネル	1
8	注入器	2
9	メンギーニ針	10
10	シルバーマン針	10
11	胸膜生検針	10
12	マーチン吸引器	5
13	オズモメーター	1
14	デジタルスケールベッド	2
15	透析消耗 パラレル	200
16	透析消耗 ホローファイバー	200
17	透析消耗 ソープカートリッジ	400
18	透析消耗 フィルター	200

G) 外 来

番 号	品 名	数 量
1	体 重 計	1
2	赤血球沈降速度測定装置	1
3	血球計算器セット	5
4	ヘマトクリット遠心機	1
5	屈 折 計	1
6	診断セット	3
7	診断器具セット	3
8	顕 微 鏡	1
9	高圧蒸気滅菌器	1
10	ガラス器具セット	1

H) 産婦人科

番 号	品 名	数 量
1	婦人科検診台	1
2	分 娩 台	2
3	インファントウォーマー	3
4	蘇 生 器	2
5	保 育 器	3
6	光線治療ユニット	2
7	新生児ベッド	5
8	新生児用喉頭鏡	5
9	新生児身長計	2
10	新生児体重計	2
11	自動輸液ポンプ	3
12	分娩セット	5
13	ドブラ胎児診断装置	1
14	イルリガートル台	5
15	酸素ヘッドボックス	3
16	ベビーステトスコープ	5
17	吸引娩出器	1
18	分泌物吸引器	2
19	車 椅 子	2
20	新生児CPAP装置	1
21	羊 水 鏡	1
22	酸素濃度計	1
23	クリニカルシート	1000
24	羊水吸引カテーテル	1000
25	臍帯クランプ	1000
26	小児採尿バッグ	3000

## I) 解剖

番号	品名	数量
1	スケール	1
2	解剖セット	1
3	無影灯	1
4	死体運搬車	1

## J) 標本室

番号	品名	数量
1	電気サンダー	1
2	糸ノコ	1
3	冷蔵庫	1

## K) 内視鏡

番号	品名	数量
1	直視型ガストロファイバースコープ	1
2	十二指腸ファイバースコープ	1
3	大腸ファイバースコープ	1
4	気管支ファイバースコープ	1
5	光源装置	1
6	高周波焼灼電源装置	1
7	台車	2
8	内視鏡保管庫	1

L) 病 理, 生化学, 血液

番 号	品 名	数 量
1	高压蒸気滅菌器	1
2	乾 燥 器	2
3	冷却遠心機	2
4	卓上型遠心機	3
5	マイクロ高速遠心機	1
6	直示式上皿天秤	2
7	蒸留水製造装置	1
8	クロマトグラフ	2
9	生検セット	5
10	自動血球計算器	1
11	凍結式マイクロトーム	1
12	自動染色装置	1
13	自動包埋装置	1
14	マイクロトーム刀自動研磨機	1
15	顕微投影装置	1
16	分光光度計	1
17	冷 蔵 庫	2
18	光電比色計	1
19	フラン器	2
20	恒温水槽	3
21	顕 微 鏡	3
22	写真装置付顕微鏡	1
23	炎光光度計	1
24	pH メーター	2
25	大型滑走式マイクロトーム	1
26	デュープフリーザー	2
27	電気泳動装置	1
28	電気泳動濃度計	1
29	数 取 器	3
30	白血球分類計算器	1
31	血球計算器セット	5
32	血液ガス分析装置	1
33	ガラス器具一式 (病 理)	1
34	ガラス器具一式 (生化学)	1
35	ガラス器具一式 (血 液)	1

M) 細菌

番号	品名	数量
1	乾熱滅菌器	2
2	ラボカート	2
3	マイクロキェルダール酸化台	1
4	フラン器	2
5	マグネチックスターラー	1
6	炭酸ガスインキュベーター	1
7	自動計数器	2
8	クリーンベンチ	1
9	低温フラン器	1
10	恒温水槽	2
11	乾燥器	1
12	高圧蒸気滅菌器	1
13	嫌気性培養器	3
14	蒸留水製造装置	1
15	顕微鏡	3
16	蛍光顕微鏡	1
17	暗視野顕微鏡	1
18	位相差顕微鏡	1
19	直示式上皿天秤	1
20	水平回転振とう器	1
21	卓上型遠心機	1
22	超低温槽	1
23	ガラス器具一式	1

N) 免疫

番号	品名	数量
1	冷却高速遠心機	1
2	デープフリーザー	1
3	超低温槽	1
4	冷蔵庫	1
5	顕微鏡	1
6	低温フラン器	1
7	フラン器	1
8	恒温水槽	1
9	pHメーター	1
10	卓上型遠心機	1
11	直示式上皿天秤	1
12	DNAテストキット	10
13	TPHAテストキット	10

0) 血液銀行

番号	品名	数量
1	血液専用保存庫	1
2	フロン器	1
3	顕微鏡	1
4	恒温水槽	1
5	ヘマトクリット遠心機	1
6	ディープフリーザー	1
7	血液バッグ, シングル	2000
8	血液バッグ, ダブル	1000
9	血液バッグ, トリプル	1000
10	ガラス器具セット	1

P) 消耗品

番号	品名	数量
1	麻酔, 泌尿器, 消化器, 小児関係とその他の消耗	一式

### 6-3. 機材設置に関する建物側問題点

#### (1) 電気設備

- 1) 小型医療機材の電源は、おおむね既存コンセントより電源を取る事で足りるが、機材の型式、数量によってはコンセントの改修、増設を必要とする部分もでてくる。これらの工事はスーダン側にて行われるものとする。
- 2) 大型医療機材の電源、特にエックス線装置については一部問題がある。今回予定されるエックス線装置の電気容量は現存するエックス線装置より大きい為、エックス線室迄新しくケーブルを引く必要がある、場合によっては電気室内の配電盤の改修も必要となる。又、エックス線室もコントロールケーブル用のトレイ、ピット、配管等が必要でありこれらの電気工事はスーダン側にて装置の設置開始時点迄に終了していなければならない。

#### (2) 空調設備

今回予定される医療機材の為に特に必要となる空調設備はない。

#### (3) 衛生設備

- 1) 水を必要とする室又は場所には、近くに水道がきており、医療機材との間を配管で結ぶ事は容易である。しかし現像機まわり等、薬品を使用する場所は配管がかなり腐食しており、室内配管を新しくする必要がある。これらの工事もスーダン側で行われるものとする。
- 2) 排水については特に問題はない。

何れにしても、電気、衛生、設備の工事を伴う事になるが、特別に高度な技術を要求される工事はなく、今回計画されている医療機材が必要とする電気、水等の条件をスーダン側に提示する事により、この病院の設備内容を把握しているスーダン側維持管理担当者の指導によりスーダン側にて十分工事可能である。

#### (4) 建築、構造

エックス線機材の設置にあたっては、第4章で述べたように床が鉄筋コンクリート造でないので、機材の沈下防止、水平維持のため、基礎工事が必要となる。これに伴ないコントロール室と結ぶピット工事、鉛ガラスのはめ替工事も必要となる。さらに床ブロックの改修、プラスチックタイルの貼替、壁、天井ペンキ塗替工事等も行われることが望ましい。これらは全てスーダン側工事となる。技術的にもスーダン側にて工事可能である。今回計画の断層撮影装置はRM-1に設置を予定している。また検査部門の機材の中には自動血球計算器、分光光度計、炎光光度計等精密な機材も含まれているので、故障を防ぐためにも当該機材設置室は窓枠の気密性改善等防塵の処置がスーダン側により行われることが望ましい。

#### (5) 医療機材設置に係る条件

次に、電気、給水、排水、ガス、排気の設備と基礎等を必要とする機材の医療機材リストの番号を示すこれらの工事はスーダン側と日本側との間で容量、施工方法、位置等について



十分な打合せを行い医療機材使用の上で支障のないようにすべきである。また機材設置に先立ち、スーダン側工事が終了しているかどうかの確認をする必要がある。

(5)ー1 電気

- A) 手術部 : 1, 2, 4, 5, 6, 7, 19, 36, 37
- B) 放射線部 : 1, 2, 3, 4, 5
- C) 病棟 : 1, 2, 3, 4
- D) 麻酔部 : 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10
- E) 薬局 : 1, 2, 3, 4
- F) 内科病棟 : 6, 7, 8, 13, 14
- G) 外来 : 4, 8, 9
- H) 産婦人科 : 3, 5, 6, 11, 17, 18, 20
- I) 解剖 : 3
- J) 標本室 : 1, 3
- K) 内視鏡 : 5, 6, 8
- L) 病理その他 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 32
- M) 細菌 : 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
- N) 免疫 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
- O) 血液銀行 : 1, 2, 3, 4, 5, 6

上記機材の内2.5KW未満の機材には13Aコンセントプラグ付とするので受口は13A用を準備するものとする。

2.5KW以上は、日本側とスーダン側との間で打合せの上、電源接続方法を決めるものとする。

(5)ー2 給水及び排水

- B) 放射線部 : 4
- E) 薬局 : 3
- L) 病理その他 : 7
- M) 細菌 : 14

(5)ー3 ブタンガス(ボンベ)

- L) 病理その他 : 23
- M) 細菌 : 8

(5)ー4 排気

- M) 細菌 : 8

(5) 5 基礎

B) 放射線部： 1, 2

放射線部の断層撮影用X線装置と乳房撮影装置についてのスーダン側工事の要領は以下の通りである。

(a) 電気工事

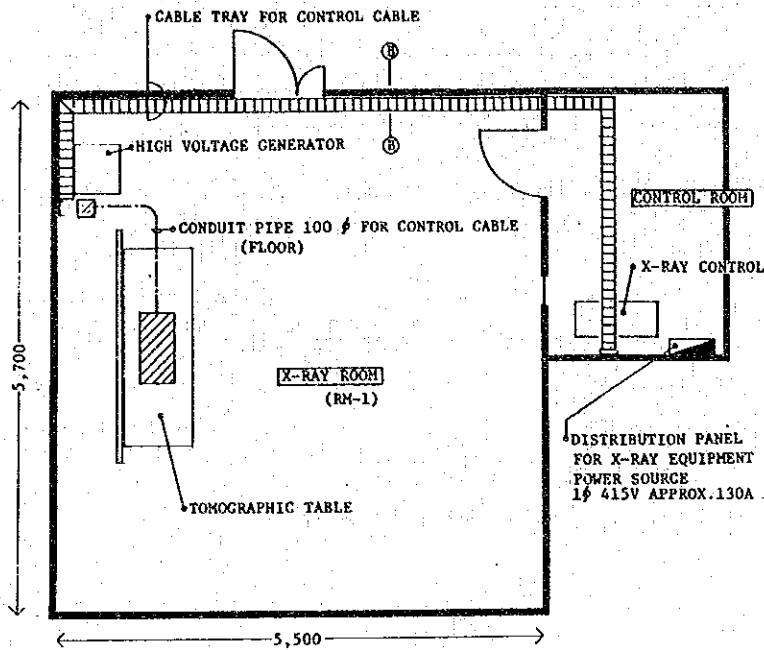


図-6 エックス線室電気工事概略図

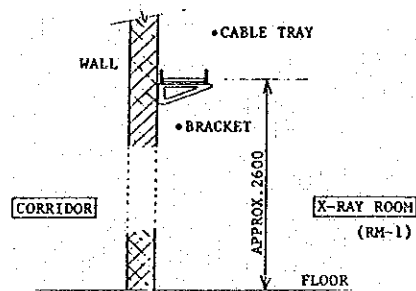


図-7 ケーブルトレイ取付要領図

(b) 基礎工事

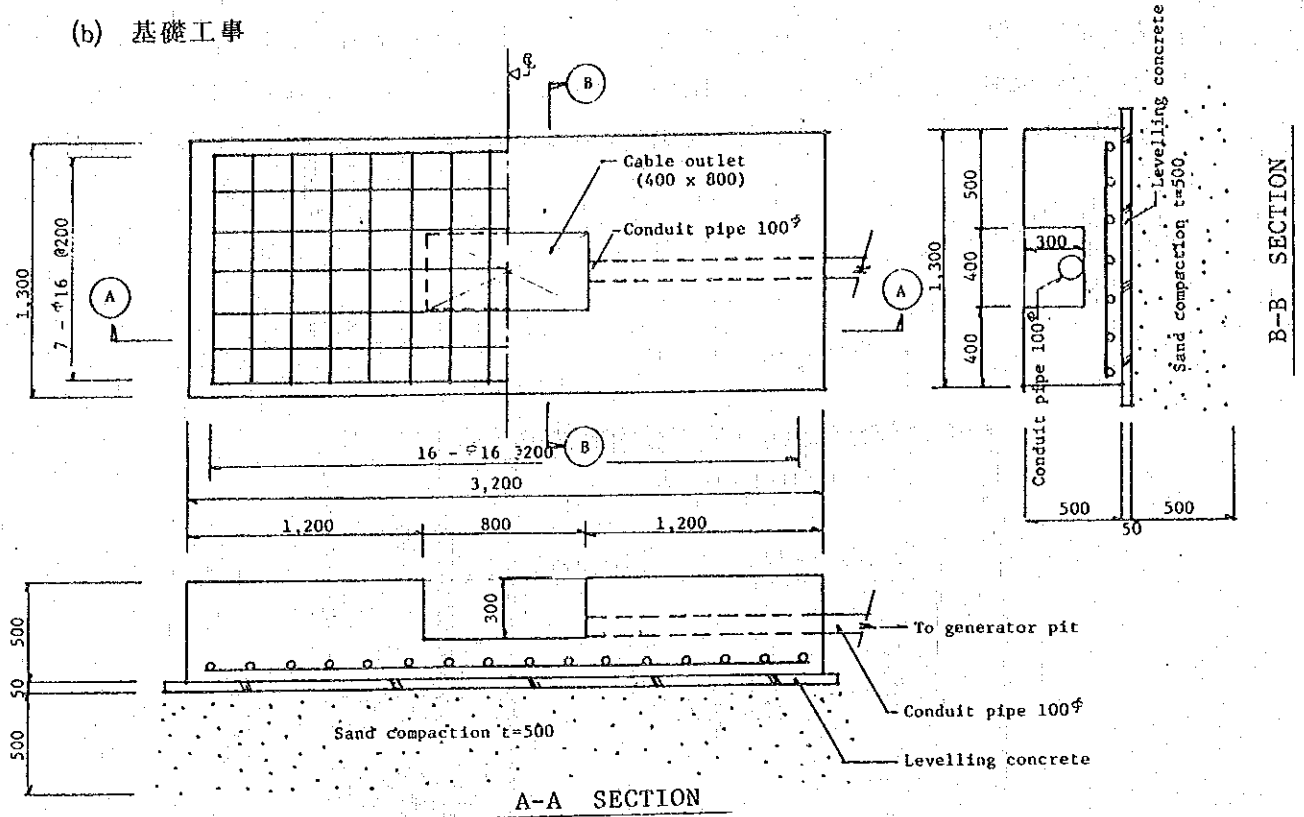


圖-8 斷層攝影裝置基礎

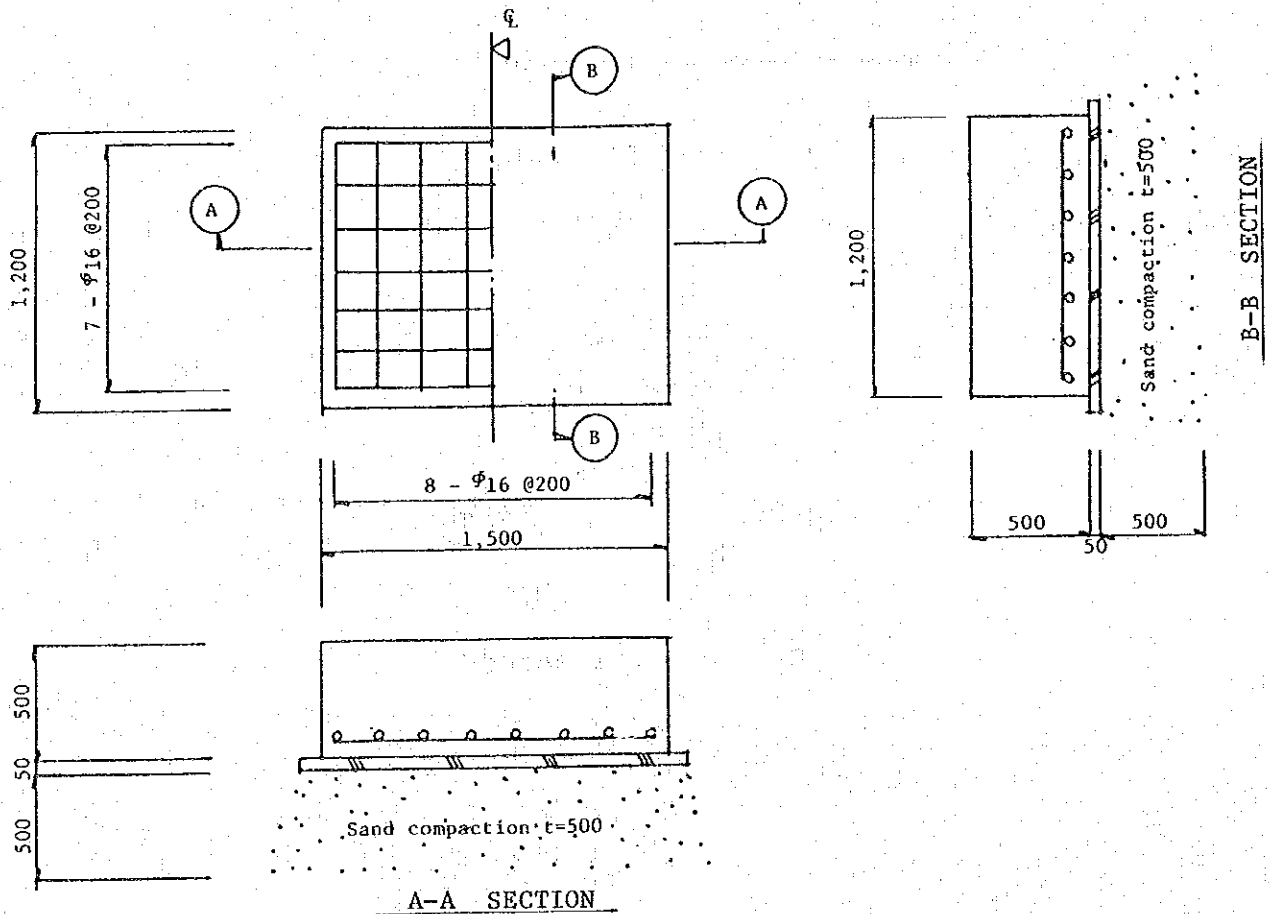


圖-9 乳房攝影裝置基礎

# 第 7 章

## 結 論



## 7. 結 論

要請内容の背景及びその必要性さらには機材設置の観点からの建物、電気、給排水の現状についての現地調査、国内解析を通し、これまで述べてきたように建設工事の終わっていない救急センター、ラボラトリーコンプレックス及び既存病棟拡張にかかる医療機材改善計画は今回プロジェクトから除外し、既存施設内に設置可能な機材についてのみその改善計画を行うこととした。

既設部分の大学病院としての機能向上に資するものとして医療機材計画を行ったが、今回の機材内容に関する限りソバ大学病院スタッフの維持管理能力、予算、スーダン側附帯工事についての施工能力等については問題が少ないと考えている。

カルツーム大学医学部はスーダン国内医学の中心であり、この病院で訓練を受けた学生は、医師となって全国に再配置され、スーダン医療水準の向上に寄与することになる。今回の機材改善計画はソバ大学病院のみにとどまらずスーダン医療全体への波及的効果をもつことになると予想され、援助の効果は高いと考えられる。



## 付 属 資 料





## 1. 調査団の構成

総括	稲 臣 成 一	岡山大学医学部教授 医学博士
計画管理	下 村 則 夫	国際協力事業団 無償資金協力部 基本設計課
業務主任技術者 建築，構造	長 岡 嶺 男	(株) 山下設計
電気，設備，衛生	浅 倉 晴 司	〃
医療機材	中 谷 泰 治	〃

## 2. 調査日程及び主要面談者

### 2-1. 調査日程

日順	月、日	曜日	調査内容
1	1. 9	日	成田発（稲臣団長，下村）
2	1.10	月	パリ経由
3	1.11	火	カルツーム着，日本大使館表敬訪問，計画省表敬訪問
4	1.12	水	ソバ大学病院にて協議
5	1.13	木	ソバ大学病院にて協議，既存施設調査（成田発 長岡，浅倉，中谷）
6	1.14	金	収集資料及び情報の解析
7	1.15	土	日本大使館訪問打合せ，ソバ大学病院にて要請内容協議，施設現状調査（長岡，浅倉，中谷到着）
8	1.16	日	カルツーム大学医学部にて要請内容協議，ミニッツ原稿作成
9	1.17	月	ソバ大学病院にてミニッツ調印，日本大使館報告，団内打合せ
10	1.18	火	ソバ大学病院にて既存施設医療機材調査
11	1.19	水	ソバ大学病院にて既存施設，医療機材調査（稲臣団長，下村帰国）
12	1.20	木	カルツーム大学事務局にて資料収集，ソバ大学病院にて関係者と協議
13	1.21	金	収集資料及び情報の整理解析
14	1.22	土	ソバ大学病院にて関係者と協議，既存施設，医療機材調査，日本大使館報告
15	1.23	日	カルツーム発（長岡，浅倉，中谷）
16	1.24	月	チャーリッヒ経由
17	1.25	火	成田着

2-2. 主要面談者

1. 在スーダン日本国大使館

山 野 大 使

棚 木 参 事 官

山 口 二 等 書 記 官

2. スーダン国側

Dr. Saad Ahmed Ibrahim (Prof. and Dean of Faculty of Medicine,  
University of Khartoum)

Dr. Haddad Omer Karoum (Director, Soba University Hospital  
Prof. of Obstetrics and Gynaecology)

Dr. Ibrahim Abdel Aziz (Deputy Director, Soba University Hospital  
Associate Prof. of Surgery)

Mr. Abdalla Yagoub Abbasher

(Secretary General, Soba University  
Hospital)

3. 討議要録

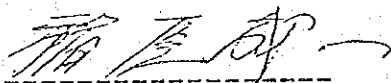
MINUTES OF DISCUSSIONS

In response to the request by the Government of the Democratic Republic of the Sudan, the Government of Japan has sent, through the Japan International Cooperation Agency (JICA) which is an official agency implementing the technical cooperation of the Government of Japan, a team headed by Dr. Seiiti Inatomi, Professor, Department of Parasitology, Okayama University Medical School, to carry out a basic design study on the Improvement of Medical Equipment for Soba University Hospital (the Project) for 13 days from January 9th, 1983.

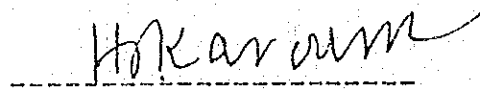
The team had a series of discussions and exchanged views with the staff members of the University of Khartoum.

Both parties have agreed to recommend to their respective Governments and the authorities concerned to examine the result of the study attached herewith toward the realization of the Project.

January 17th 1983, Khartoum



Dr. Seiiti Inatomi  
Leader, Japanese Study Team,  
JICA



Prof. Haddad Omer Karoum  
Director, Soba University Hospital,  
Khartoum, Sudan.

ATTACHMENT

- 1- The Project Proposal submitted by the Government of the Sudan has been composed of two Phases, Phase I has been of the improvement of the equipment necessary for the establishment of Emergency and Accident Centre (Centre) and Phase II of the improvement of the equipment for existing Hospital.

The team has been sent on condition that the buildings needed for Phase I have been completed by Sudanese side. However, the buildings have not been completed yet and the timing of its completion is not convinced because of shortage of fund.

- 2- Under such condition, both parties have agreed that the team carry out the necessary study and select the equipment for Phase II.

- 3- Sudanese side has stated that the establishment of the Centre has still the higher priority and new proposal, *will be submitted* in which the completion of the buildings as well as the provision of the equipment are included under the Grant Aid Assistance from the Government of Japan, after the further study by Sudanese side.

- 4- As the result of the study and discussions between both parties, following equipment has been selected within the scheme of Phase II.

(Equipment required by the Sudanese side whose cost will be borne by the Government of Japan)

- a) Equipment for Theatre.
- b) Equipment for Anaesthesia & Resuscitation
- c) Equipment for Hospital Pharmacy.
- d) Equipment for X-Ray Department.
- e) Equipment for Clinical Investigation Unit.
- f) Equipment for Laboratory.
- g) Equipment for Blood Bank.
- h) Others

- 5- The team will convey to the Government of Japan the desire of the Sudanese side that the former takes necessary measure to provide and install the equipment mentioned above within the scope of Grant Aid Assistance of the Government of Japan.
- 6- Both parties have agreed that the training of Sudanese personnel for operation and maintenance of the equipment will play essential role of the Project.
- 7- The Government of the Sudan will take necessary measures on condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the Project (Phase 11).
  - 1/ to provide data and information necessary for installation of the equipment.
  - 2/ to ensure prompt unloading, customs clearance in Sudan of imported materials and equipment and to facilitate the internal transportation for them.
  - 3/ to exempt Japanese nationals concerned from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Sudan on the occasion of the supply of materials and services for installation
  - 4/ to provide and accord necessary permissions, licences and other authorization required for carrying out the Project (Phase 11).

- 5/ to maintain and use properly and effectively the equipment purchased under the Grant Aid Assistance
- 6/ to bear all the expenses other than those to be borne by the Grant Aid Assistance necessary for the installation of the equipment.











JICA