

2.5 要請の経緯と内容

2.5.1 要請の経緯

ケニヤッタ国立病院は、同国の保健医療体制の頂点に立つ総合病院として、かつナイロビ大学医学部の教育機関として位置付けられ、高度医療の提供施設、医科学医療の研究教育の拠点として重要な役割を果たしている。同施設の総ベット数は約2,000床、外来患者は1日平均 約2,600人を記録するケニア国最大規模の医療機関である。しかし現在の施設は経済的理由により1981年に新設された高層棟を最後に建物、設備、機材の改修、更新、補充がほとんど行われてこなかった。このため老朽化が激しく、機能低下による医療の量的、質的不足が物理的に最新の医科学医療を提供する役割を果たすことが困難となっている。医療現場では機材の絶対量が不足しているため長時間また何日間も診断、治療の順番待ちを余儀なくされている患者が増加したり、また人工腎臓透析治療などは一応の基準（年齢、収入、病歴等）をもうけて患者の選択を行わざるを得ない状況にあり、こういった審査による患者の選択は直接死に面した患者を対象としているだけに人道的立場からも整備の緊急性が訴えられている。かかる状況下、1989年、ケニア国政府は同病院の国立総合病院としての機能の再強化を図ることを目的とした再建計画「ケニヤッタ国立病院整備マスタープラン」を立案し、それを受けて世銀の協力のもと「ケニヤッタ国立病院改修5ヶ年計画」を策定した。国立総合病院としての機能の再強化を図ることを目的とした本5ヶ年計画のもと、世銀は施設面、経営面の改善を中心とした「リハビリ計画」の協力実施に踏み切った。右計画のうちケニア国自体では調達が困難でかつ緊急的に整備が必要な医療機材につき我が国に対し無償資金協力の要請を越したものである。要請されている機材は主に治療、診断活動を支える基礎的なそして国の最高医療機関として必須な医療機材を中心に構成されている。

表2-33は「ケニヤッタ国立病院改修5ヶ年計画」の概要を示した。プロジェクトは施設の改修及び運営管理機構の整備を中心に世銀の有償資金により実施されるもの、財政の建て直しのため米国の無償資金で実施されるもの、医療機材を日本及びオランダ、ベルギーの無償資金協力により整備、三つの要素から構成されている。オランダによる機材整備は現在一部の機材（CTスキャナー）を除いて配備が完了しており、ベルギーによる館内電話システムは現在稼動中である。

表2-33 ケニヤッタ国立病院改修計画概要

ケニヤッタ国立病院改修計画			
援助国	世界銀行の有償資金 『リハビリ計画』	米国の無償資金	1. オランダの無償資金 2. ベルギーの " 3. 日本の無償資金(村配による)
計画内容	<ul style="list-style-type: none"> ・建物の改築、再整備 1. 施設の改修 2. インフラの整備 3. ベット、車両等の調達 ・運営管理機構の整備、強化 1. 病院管理者・技術者の訓練 2. 財務、人事、購買関連部門の強化 3. 維持管理部門の再編成 ・診療機構の整備 1. ナイロビ地域医療サービスの整備 2. 保健医療計画の開発支援 	<ul style="list-style-type: none"> ・財政建直し 1. ヘルス ケアー財務諮問委員会への協力 2. コストシェアリングのプログラム策定及び指導 3. 人的資源、財的資源の活用プログラム作り 4. 管理機構改革への指導助言 5. リファーマル システムの整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・医療機材整備 1. CTスキャナー、エックス線装置 2. 館内電話 3. 診断用、治療用医療機材

出典:保健省資料

上記、世銀の協力による施設改修計画の計画内容は巻末資料7に示した。さらに本計画にて機材整備が計画されている各部門の改修工事内容は以下の通りである。

表2-34 世銀の「リハビリ計画」による建物改修工事内容

(その1)

部門名	部屋名		床	壁	天井	その他
放射線治療科	コバルト照射室	既存	PVCタイル	モルタル	モルタル	
		改修	一部貼替	再塗装	再塗装	入口扉補修
	操作室	既存	PVCタイル	モルタル	モルタル	
		改修	一部貼替	クラック補修	クラック補修	扉補修
	シミュレーター室	既存	人造石研出	モルタル	モルタル	
		改修		再塗装	再塗装	
	処置室	既存	人造石研出	モルタル	モルタル	
		改修	再研磨	再塗装	再塗装	窓補修
中央臨床検査室 生化学部	検査室(大)	既存	PVCシート	モルタル	モルタル	
		改修		クラック補修	再塗装	窓補修
	検査室(小)	既存	PVCタイル	モルタル	モルタル	
		改修	目地補修	クラック補修	再塗装	窓補修
中央臨床検査室 血液部	検査室(大)	既存	PVCシート	モルタル	モルタル	
		改修	目地補修	クラック補修	クラック補修	窓補修 カウンター補修
	検査室(小)	既存	PVCシート	モルタル	モルタル	
		改修	目地補修	クラック補修	再塗装	窓補修
中央臨床検査室 細菌寄生虫部	検査室(1階)	既存	PVCシート	モルタル	モルタル	
		改修	貼替	クラック補修	汚れ補修 再塗装	ガラス取替 カウンター補修
	検査室(2階)	既存	PVCシート	モルタル	モルタル	
		改修	目地補修	クラック補修	再塗装	窓補修
	洗浄室(2階)	既存	磁器タイル	モルタル	モルタル	
		改修	清掃	クラック補修	クラック補修	窓、流し補修
中央臨床検査室 病理組織部	検査室(1階)	既存	PVCシート	モルタル	モルタル	
		改修	目地補修	クラック補修	汚れ補修 再塗装	窓補修
	検査室(2階大)	既存	PVCシート	モルタル	モルタル	
		改修	目地補修	クラック補修	再塗装	ガラス取替 カウンター補修

出典：世銀『リハビリ計画』書

表2-34 世銀の「リハビリ計画」による建物改修工事内容

(その2)

部門名	部屋名		床	壁	天井	その他
中央臨床検査室 病理組織部	検査室(2階小)	既存	PVCシート	モルタル	モルタル	
		改修	一部貼替	クラック補修	汚れ補修 再塗装	ガラス取替 カウンター補修
中央臨床検査室 免疫部	検査室	既存	PVCタイル	モルタル	モルタル	
		改修	一部貼替	再塗装	再塗装	
中央臨床検査室 外来検査室	検査室	既存	PVCタイル	モルタル	モルタル	
	改修	人造石研出	再塗装	再塗装	窓、扉取替	
	事務室	既存	PVCタイル	モルタル	モルタル	
		改修		再塗装	再塗装	
中央手術棟	手術室	既存	テラゾー	モルタル	モルタル	
		改修	再研磨	クラック補修	再塗装	扉取替
	準備室	既存	テラゾー	モルタル	モルタル	
		改修	再研磨	再塗装	再塗装	扉補修
麻酔室	既存	テラゾー	モルタル	モルタル		
	改修	再研磨	再塗装	再塗装	扉補修	
洗浄室		既存	磁器タイル	モルタル	モルタル	
		改修		再塗装	再塗装	扉補修 カウンター取替
中央材料室	作業室	既存	PVCタイル	モルタル	アスベスト板	
		改修	人造石研出	再塗装	再塗装	カウンター取替
	オートクレープ室	既存	PVCシート	モルタル	アスベスト板	
改修	貼替			再塗装		
材料保管庫		既存	PVCタイル	モルタル	アスベスト板	
		改修			再塗装	扉補修
集中治療室	病室	既存	PVCタイル	モルタル	アスベスト板	
		改修		再塗装	再塗装	
	ナース ステーション	既存	PVCタイル	モルタル	アスベスト板	
		改修		再塗装	再塗装	カウンター取替
	検査室	既存	PVCタイル	モルタル	アスベスト板	
		改修			再塗装	ガラス取替

出典：世銀『リハビリ計画』書

表2-34 世銀の「リハビリ計画」による建物改修工事内容

(その3)

部門名	部屋名		床	壁	天井	その他
集中治療室	汚物室	既存	テラゾー	モルタル	アスベスト板	
		改修	再研磨	再塗装	再塗装	
心臓循環器部門	心臓カテーテル室	既存	PVCタイル	モルタル	アスベスト板	
		改修	人造石研出	再塗装	再塗装	流し取替
	暗室	既存	PVCタイル	モルタル	アスベスト板	
		改修			再塗装	カウンター取替
検査室	既存	PVCタイル	モルタル	モルタル		
	改修	貼替	クラック補修	再塗装	棚補修	
腎臓部門	病室	既存	PVCタイル	モルタル	アスベスト板	
		改修		クラック補修 再塗装	再塗装	
	ナース ステーション	既存	PVCタイル	モルタル	アスベスト板	
		改修				カウンター補修
検査室	既存	人造石研出	モルタル	モルタル		
	改修	再施工	再塗装	再塗装	カウンター補修	
一般外来	待合室	既存	人造石研出	モルタル	アスベスト板	
		改修	再施工	再塗装	再塗装	
	診察室	既存	PVCタイル	モルタル	アスベスト板	
		改修	貼替	再塗装	張替	
	治療室	既存	PVCシート	モルタル	アスベスト板	
		改修	貼替	再塗装	貼替	
	処置室	既存	PVCタイル	モルタル	モルタル	
改修		貼替	再塗装	再塗装		
病室	既存	PVCシート	モルタル	モルタル		
	改修		再塗装	再塗装	窓補修	
手術室	既存	モルタル下塗	モルタル	モルタル		
	改修		再塗装	再塗装		

出典：世銀『リハビリ計画』書

2.5.2 要請の内容

要請は本病院の治療診断活動を支える基礎的な医療サービス部門への機材整備であり、調達計画機材は基礎的な医療機材から最新の医療サービスを提供するための機材まで含まれている。以下は機材整備が要請されている部門とその内容である。

表2-35 部門別主な要請機材

配 備 先	主 な 要 請 機 材
放射線治療部門	コバルト60照射装置、放射線位置決装置、放射線治療装置、放射線体腔治療装置、治療計画システム、麻酔装置、手術台、ポータブル吸引器、診断セット、バイオプシー鉗子、腫鏡、他
診療検査部門	自動化学分析装置、冷却遠心器、蛋白電気泳動装置、超低温庫、培養器、分光光度計、自動染色装置、自動血球計算装置、器具洗浄装置、自動検体処理装置、凍結切片薄切装置、炭酸ガス、培養器、電解質分析装置、自動血液ガス分析装置、恒温槽、コンピューター制御免疫検査システム、他
手術部門	電気メス、手術用双眼顕微鏡、手術台、心電図、監視装置、ファイバースコープ、眼科用クリオ、ペースメーカー、腹腔鏡、他
集中治療部門	ベッドサイドモニター、中央監視システム、自動腸陰圧呼吸装置、小児用人工呼吸装置、ICUインキュベーター非観血液自動血圧計、超音波吸入器、光線治療器、他
心臓部門	心臓カテーテル用イメージインテンシファイヤー、(シネ・パイプレンシステム)、心電モニター、心電計、聴診器、X線防御エプロン、ペースメーカー、心臓用式超音波診断装置、他
腎臓部門	血液透析装置、ポータブル超音波診断装置、ベッドサイドキャビネット、血圧計、心臓除細動装置、患者搬送機、他
医療機材保守管理部門	オシロスコープ、信号発生器、ページング・システム溶接機、ドリル、修理灯、溶接機、他

配 備 先	主 な 要 請 機 材
手術材料室	超音波洗浄装置、手術用グローブコンディショナー 熱風乾燥機、手動ミシン、他
中央材料室	熱風乾燥機、超音波洗浄装置、手術用グローブ コンディショナー、真空パッカー、タイプライター、 他
救急部門	除細動装置、心電図モニター、手術台、診察券製作器、 煮沸消毒器、麻酔器、シャーカステン、他
合計10部門	

第3章 計画の内容

第3章 計画の内容

3.1 計画の目的

本計画は世銀の進める施設改修計画に時期を合わせて現在極度に不足した緊急的に整備が求められている医療機材の更新・補充を行い施設面・機材面ともに一新を図り同病院における医療サービス活動の質的・量的向上を図りケニア国における最高医療機関としての機能の回復を目的としている。さらに施設・機材の更新により多くの医療従事者により充実した教育の機会を与え、医師及び看護婦等の医療従事者の養成を促進しようとするものである。

3.2 要請内容の検討

3.2.1 計画の妥当性、必要性の検討

ケニア国において国民の大多数を占める低所得者層は医療サービスを比較的費用の安価な公的機関に頼っている。ケニヤッタ国立病院は、これら全国に配備されている州病院、地区病院、ヘルスセンター等の公的医療機関の最終紹介（トップリファラル）病院として総合診療科目を有し活動を行っている。本病院は同国の最高医療施設であり、またナイロビ大学医学部や看護学校の教育病院として医療従事者養成の任を担う重要な役割を果たしている。しかしながら経済的事情により人的資源不足、機材不足に直面し、当該施設の医療活動機能は著しく低下してきていた。本計画はケニア国が推進する「ケニヤッタ国立病院改修5ヶ年計画」を医療機材の調達面で協力し、同施設の医療活動機能の回復、再強化をはかるものであり、同国の国家保健開発計画の目標達成を側面から支援し得る計画である。ケニヤッタ国立病院の医療機材を本計画にて整備することにより総合病院としてまた教育病院としての効果的なサービスの提供が可能となると判断する。したがって計画の目的および目標水準等に鑑み、本計画の妥当性、必要性は高いと考える。

3.2.2 計画の構成要素の検討

本計画は、ケニヤッタ国立病院の中でも特に医療サービスの質・量が共に不足し、緊急な改善を必要としている部門に対する機材の整備するものである。本計画を構成する部門に関し、以下のとおりその活動状況等につき検討する。

1) 放射線治療部門

リンパ腺腫瘍、女性では子宮頸部癌が多いのがケニア国の特徴である。ケニヤッタ国立病院は同国で唯一悪性新生物疾患の放射線療法を行える病院として、全国各地の医療施設からの紹介患者に加えて近隣諸国からの患者を受け入れている。このため年々患者は増加し続けている。しかしながらコバルト照射治療を行う2ヶ所の治療室のうち、

資金不足のため1ヶ所にのみコバルト照射治療装置が設置されている現状である。また一方では、同装置に充填されている線源の容量が減衰して来ているため、患者一人当たりにかかる治療時間が延び、患者数の増加とあわせて、治療が追い付かない状態にある。本部門で放射線治療を受けている患者は一日平均69名（1990年現在）で治療開始を待っている患者は常時450人にもものぼり、その平均待機期間は4ヶ月となっている。これは悪性腫瘍の転移の可能性、治療効果から考えると同国の癌治療の成績を悪化させている大きな要因となっている。同様に体腔放射線治療装置（リモート、アフターローディング）も1台しか配備されておらず、子宮頸部癌治療への対応が充分なされない現状にある。本部門はその診療ニーズからも計画対象として必要性の高い部門と判断される。（表3-1参照）

表3-1 放射線治療統計（1984年～1990年）

	1984年	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
継続患者	16,024	11,328	15,623	17,870	11,068	20,343	23,796
新規患者	751	4,448	4,702	4,934	5,478	3,255	5,688
総患者数	16,775	15,776	20,325	22,804	16,546	23,598	29,484
コバルト照射治療患者	17,200	13,430	15,236	15,333	14,266	17,088	18,108
セシウム137体腔治療装置	—	—	21	84	99	76	10

出典：保健省資料

※患者待機人数：平均400人 ※患者待機期間：平均4ヶ月

2) 診療検査部

表3-2は各検査室の技術者数、年ごとの検査件数を示した。検体は院内からだけではなく州病院、地区病院及びヘルス・センター等からも送られてくる。配備されている機材は15～20年以上使い込まれた旧式装置のため機能的にかなり低下しており、また数量的にも不足しているため必要検査数の60%程度しかこなし得ない現状にある。特に微生物学的検査については1986年と比較して現在35%強しか対応されていないが、これは決して検体数が減少したからではなく一般（外来）検査数から分かるように、年毎に検体数は増加の傾向にあるも、資機材等の不足により検査活動が低下していることを示している。より正確な診断を可能とし、適確で効果的な治療の提供を可能とするためには本部門の機材を整備し各検査室の機能の回復を図ることが肝要と判断される。

表3-2 臨床検査統計(1986年~1990年)

(単位:件数)

部門	技術者数	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
微生物学検査①	30	54,663	26,383	30,657	27,892	19,330
病理化学検査	16	38,551	34,728	38,814	47,666	43,330
組織学検査	11	4,378	4,022	3,489	2,943	4,461
血液学検査	17	N/A -	61,208	77,486	80,000	75,000
免疫学検査	5	N/A -	2,242	4,775	5,000	16,565
細胞学検査	3	3,910	4,827	5,477	3,343	3,134
一般(外来)検査②	28	68,000	75,900	79,888	83,222	90,000
集中治療検査	12	4,789	6,950	8,320	17,940	13,400
人工透析検査	9	13,000	16,335	16,233	13,439	14,000
死亡記録	14	6,700	6,640	7,103	7,566	7,699
検死・剖検		219	149	180	170	179

出典:保健省資料

①尿、便、その他体液検査を含む。

②24時体制で緊急の血液学、生化学、微生物学及び寄生虫学検査を行う。

- : データー入手不可

3) 手術部

12ヶ所ある主手術室では開心、開胸、開腹手術を始め整形外科、眼科、耳鼻科、小児科等の手術を行っている。しかし配備されている機材の老朽化が激しく無影灯はいくつかの電球が切れ、バランスが不具合でポジショニング不調であったり、手術台が油圧ポンプ故障のため上下動が出来ないなど機材の老朽化等の理由により十分に機能していない手術室もある。次表3-3に示すごとく1987年以降手術件数は落ち込んでいる。本部門の老朽化し修理不能となっている機材を更新し機能の回復を図ることは、総合病院としての役割を遂行するためには不可欠の要素である。

表3-3 手術症例統計(1985年~1990年)

(単位:件数)

手術症例	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
一般外科	2,353	1,744	1,857	1,837	1,120	2,117
産婦人科手術	4,670	2,858	5,946	4,275	1,024	1,329
耳鼻咽喉外科	801	750	742	715	1,427	744
整形外科	883	870	1,007	907	1,212	954
眼科手術	903	903	815	627	531	645
脳外科	295	241	253	197	263	359
心臓胸部外科	368	303	333	366	435	427
小児外科	685	560	717	721	873	795
形成外科	226	152	158	446	287	236
歯科手術	81	56	82	80	72	136
合計	11,305	8,441	12,317	10,161	7,262	78,771

4) 集中治療部

次表3-4は1990年の集中治療患者の部門別統計を示した。手術後患者が全体の64%、内科症例が26%、外傷例が10%、集中治療を受けている。術後患者は322例で同年の手術症例7,771の4.1%となっている。

表3-4 集中治療患者の回復及び死亡数(1990年)

手術内訳	患者数(%)	回復	死亡	死亡率
手術後	322 (64%)	227	95	29.5%(平均)
内科的症例	129 (26%)	62	67	51.9%(平均)
外傷症例	51 (10%)	27	24	47.1%(平均)
合計	502 (100%)	316	186	37.1%(平均)

出典:保健省

これを術後症例毎に見ると心血管手術例が104例と全体の32%強となり、最も高く、次ぎは小児外科の14%、脳外科の12%の順となっている。

表3-5 手術症例数(1990年)

手術内容	患者数(人)	回復	死亡	死亡率
心血管外科	104	92	12	11.5%
小児外科	46	19	27	58.7%
耳鼻咽喉外科	37	34	3	8.1%
気管・食道外科	32	32	0	0%
脳外科	41	27	14	34.1%
一般外科	31	14	17	54.9%
産科・婦人科	30	19	11	36.7%
整形外科	1	1	0	0%
合計	322	228	94	29.2%

出典：保健省

年齢構成では12才以下の若年層が39.5%を占め、そのうち27.7%が5才以下の小児となっている。(表3-6参照)しかし機材は成人患者を中心に選定され配備されているため小児の集中治療患者は十分な治療を受けられない状況にある。

表3-6 集中治療患者年齢構成(1990年)

年齢区分	患者数(人)	率
5歳以下	139	27.7%
6歳～12歳	59	11.8%
13歳～21歳	58	11.6%
22歳～55歳	185	36.8%
56歳以上	61	12.1%
合計	502	100.0%

出典：保健省

以上の現状に鑑みれば心機能を監視するモニター、小児用を含む人工呼吸器、呼吸管理をする血液ガス分析装置等、集中治療関連機材の整備を図ることにより、術後の患者にたいして適切な処置を行うことが可能となり、他の部門の機材整備と呼応して実施することが医療サービス全体の有効な改善につながると判断される。

5) 心臓循環器部

ケニヤッタ国立病院はこの国唯一の開心手術の可能な施設として重要な位置にある。国の近代化に伴い虚血性心疾患の増加や先天性心疾患の発見率の増加等から心臓循環器部門の需要は年々増え続け、この5年間で患者数は約1.3倍となっている。(表3-7参照)

表3-7 心臓循環器部門症例統計(1985年~1990年)

(単位: 件数)

	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
外 来 診 察	5,723	5,882	6,016	7,775	7,913	7,753
心 電 図 検 査	2,533	3,161	3,179	1,640	2,652	1,445
超 音 波 検 査				541	1,361	1,524
心臓カテーテル検査	32	131	139	137	110	169
運動負荷心電検査					56	164

出典: 保健省資料

次表3-8は心臓、胸部疾患手術患者統計を示した。患者数が増加するなか、治療を受けた患者の数は横這い、または下降の傾向にある。本部門は心臓カテーテル検査室もその管理下に置き心臓手術に対応した検査情報を提供しているが、配備されている機材の古さや数量の不足、さらには手術室の器具不足、集中治療室の体制不備と言った関連部門の問題により医療サービスが低下してきている。これら関連部門との整合性をもって本部門の機材を整備し医療サービス機能の回復を図ることはケニヤッタ国立病院の総合病院としての本来の使命を取りもどす上で重要なそして必須な事業であると考えられる。

表3-8 心臓、胸部手術患者数(1985年~1990年)

(単位: 件数)

	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
心臓、胸部外科患者	290	243	249	229	247	259
内 視 鏡 手 術	53	50	46	49	56	34
開 胸 手 術	5	25	30	32	39	32
集 中 治 療 患 者	157	491	440	452	560	493
開胸手術待機患者	-	-	-	-	-	137

出典: 保健省資料

6) 腎臓部

ケニア国に於いて毎年2万人以上の腎不全患者が発生している。これら腎不全患者に対する治療は血液透析、腹膜還流、腎臓移植など特殊な機材や医薬品さらに訓練を受けた医療従事者が必要となる。本部門は腎疾患一般、泌尿器疾患一般およびそれら疾患の終末期あるいは種々の原因による急性腎不全患者を扱っている。表3-9は経年の人工透析科及び泌尿器科の患者数を示した。人工透析科の数字は慢性および急性腎不全患者で血液透析治療または腹膜還流治療を受けた患者数を示しているが、現在稼動可能な透析装置は配備数の約1/2の8台で、残りは製造保証期限切れのため部品調達が出来ず修理不能の状態にある。このため透析を必要とする患者全員に治療を提供することはできず、一定の基準(表3-10参照)を設けて患者の選定にあたっている。この基準は絶対的なものではなく特に貧困層からの患者についてはケニア腎臓患者協会からの基金で救済が図られるとしているが、問題は直接死に面した患者を対象としているだけに緊急な対策が必要である。

表3-9 人工透析科、泌尿器科患者統計(1985年~1990年)

(単位:人)

科目		1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
人工透析科	合計	5,480	3,026	3,203	2,686	2,531	2,455
	新患	2,563	374	1,212	330	310	251
	旧患	2,917	2,652	1,919	2,356	2,221	2,204
泌尿器科	合計	3,546	2,898	2,053	1,213	3,227	2,423
	新患	632	555	432	406	568	410
	旧患	2,914	2,343	1,612	1,507	2,659	2,013

保健省資料

表3-10 血液透析患者選定基準

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 年齢が50歳以下のこと 2. B型肝炎ウイルス及びエイズウイルスが陰性のこと 3. 収入の確保が出来ること 4. 将来腎臓移植を受け入れる意志のあること 5. 悪性腫瘍あるいは他の疾病の無いこと |
|--|

表3-11は腎不全患者で透析の適応にありながら基準から漏れたため透析が受けられなかった患者数である。1990年には412人が基準漏れになっておりこれは同年に透析を受けた患

者の16.78%，新規患者の1.64倍にあたる。これらの患者が透析を受けられないことは殆ど数週間以内の死を意味しており、人道的な面からも早急な整備が求められている。以上のことから本部門の人工透析関連機材を整備することは最も重要な課題と判断される。

表3-11 人工透析を受けられなかった患者数（1985年～1990年）

年	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
患者数(人)	168	177	256	307	386	412

7) 医療機材保守管理部門

病院維持管理部門の中に医療機材の保守を専門に担当する部として組織されている。表3-12は本部の技術者の資格を示した。現在は機材、工具等の不足により簡易な医療機材しか修理できる体制にないが、世銀の協力で進める『リハビリ計画』では同部門の整備、拡充を目指し、新館に約500平方メートルの広さのワークショップの構築を進める一方、同部門を含む病院維持管理部門の運営・管理体制作り着手している。機材調達後機材の長期的な使用を確実にするためには、維持管理体制を充実させることが重要であり、同部門についても機材の保守・修理に必要な器具、工具類の調達を図ることが本計画実施上、必須である。

表3-12 医療機材維持管理技術者

資 格	人 数
バイオメディカル エンジニア	1名
メディカル エンジニア テクノロジスト グレード2	5名
メディカル エンジニア テクノロジスト グレード3	4名
テクニシャン	4名
計	14名

8) 手術材料部

本部門はケニヤック国立病院で行われる手術に使用される手術器具、手術用消耗品の供給を行っている。一日当たりの手術件数は約43件、フル稼働体制で器具類の滅菌消毒を行っているが、高圧滅菌器は故障がちで配備されている2台のうち1台のみ辛うじて稼働し、手術用手袋の検査機は修理不能のため目視や口で膨らませて穴の有無を確認しているため効率が非常に低下している。本病院の機能の回復を図るためには本部門の機材整備も合わせて実施する必要があると判断される。

9) 中央材料部

本部門の業務内容は上記手術材料室とほぼ同様であるが、主に一般外来部門および病棟へ滅菌消毒した器具、医療小物等を供給している。配備されている機材は種類、数量、年数など手術材料部とほぼ同様で、機材の経年による故障が目立ち、交換が迫られている。

10) 一般外来部

表3-13は1988年から1990年までの外来患者統計である。1990年の患者は専門外来、救急外来、一般外来等をあわせて1日平均 約2,600人となっている。本部門は総ての初診患者へのサービスを対象としており、本病院と患者とを結ぶ重要なコンタクト・ポイントとなっている。しかしながら各科の診察室には殆ど故障寸前の血圧計、吸引器が僅かに配備されているのみで一台の機材を数ヶ所の診察室で共用しなければならないなど、機材の数量不足が深刻となっている。また隣接する一般外来手術室は一応の手術用機材が配備されているが、その殆どが耐用年数を大幅に経過した機材で救急患者の治療、処置に支障をきたしている。本部門もまた世銀の協力による『リハビリ計画』にて施設の改修・拡充が進められているが、患者の受入れ体制を整備し、救急患者に対する迅速な対処を行うためには施設と合わせて本部門の機材を整備することが必要である。

表3-13 外来患者統計 (1988年~1990年)

(単位：人)

科目	1988年		1989年		1990年	
	新患	旧患	新患	旧患	新患	旧患
専門外来	32,159	153,852	81,492	191,628	32,709	149,418
救急外来	132,727	21,474	141,359	29,473	123,051	27,870
一般外来	60,281	51,048	64,794	46,047	57,945	39,520
歯科	65,168	48,648	61,568	39,655	51,631	40,354
小児外来	96,383	82,664	42,160	70,327	63,274	80,047
合計	386,718	357,676	391,328	377,130	351,824	337,209

出典：保健省資料

3.2.3 実施・運営計画の検討

(1) 要員計画

ケニヤッタ国立病院は1991年9月現在 表3-14の如く3,126名の職員が配備されている。幾つかの部門の長には顧問医師（コンサルタント）が配属されており、専門的な診察治療を行っている。本計画にて調達が予定されている機材はすべてケニヤッタ国立病院が現有するか、またかつて使用していた機材で故障等の理由により更新・補充を求められているものであり、現在の医療従事者の人数、組織、技術レベルで充分に対応しうるものと判断する。また機材の維持管理にかかわる要員についても後述の如くその必要人員は配置されており、問題はないと考える。

表3-14 職員構成

要 員	人数
医 師	155名
看 護 婦	981名
維持管理要員	156名
管理関係者	377名
補助職員	922名
パラメディカル	535名
合 計	3,126名

出典：保健省資料

(2) 施設運営予算

ケニヤッタ国立病院の運営予算は保健省予算から過去の実績をふまえ必要額に応じて配分される。表3-15はケニヤッタ国立病院の予算内訳である。本計画は上述の如く現在ケニヤッタ国立病院で老朽化等により絶対数が不足している機材の更新・補充を図るもので、調達が計画されている機材は殆ど現有する機材と同程度の容量と機能をもつもので構成されている点からは、本計画で導入される機材に関して基本的には特段の予算措置は必要とされないはずであるが、現状では現有する機材の保守についても充分に対応し得ていない状況にあることを踏まえ、今後は維持管理

予算の増額につとめ、高度医療機材については保守契約のための費用も合わせて準備することが必要と考える。また一方世銀の『リハビリ計画』によって改善される病院管理の効率化、財政の向上化、施設の向上化及びそれらの相乗効果による病院収入の増加、支出の減少化等により病院経営収支の改善は期待できるものと判断する。

表3-15 ケニヤッタ国立病院予算割当1991/92会計年度

(単位：ケニア ポンド)

	予算割当 (%)		実績 (%)		予算割当 (%)	
	1990/91年		1990/91年		1991/92年	
人件費	7,789,250.00	52.741	6,951,383.00	47.068	9,742,084.00	59.361
管理費	1,653,968.00	11.199	1,817,364.00	12.305	1,891,948.00	11.528
診療費	3,334,298.00	22.576	2,928,348.00	19.828	3,447,596.00	21.007
維持管理費	256,656.00	1.738	343,689.00	2.327	445,906.00	2.717
地代、家賃	600,000.00	4.063	819,894.00	5.551	666,736.00	4.063
車輛、交通費	65,246.00	0.442	47,939.00	0.325	75,330.00	0.459
機材購入費	69,480.00	0.470	16,688.00	0.113		0.000
感染症病棟		0.000	133,843.00	0.906	135,000.00	0.823
特別歳入	1,000,000.00	6.771			7,000.00	0.043
	14,769,898.00	100.000	13,059,148.00	88.423	16,411,600.00	100.000

出典：保健省資料

※1990/91実績261,182,960ケニアシリング→日本円約10.9億円

3.2.4 類似計画との関係・重複等の検討

「ケニヤッタ国立病院改善計画」において、世銀は本病院の施設、設備、機材の整備を実施しており、米国は無償資金協力により病院財政の立て直しに取り組んでいる。

世銀は右プロジェクトの中で一部医療機材の整備を計画しているがこれはランドリー、キッチン等の医療関連機材及び病棟等に配備される患者ベット、器具台、診察灯などで本計画にて整備が計画されている放射線治療部門等の機材は含まれていない。

昨年度オランダからの援助により単純撮影X線装置、断層撮影X線装置、透視撮影X線装置等放射線診断部門の整備が実施され一部の機材を除き引渡しが完了している。本計画にはこの部門に関する整備もあらかじめ削除されており、本計画に実施において重複する部分はないと判断する。

3.2.5 世銀『リハビリ計画』との実施スケジュールの整合性

世銀は『リハビリ計画』にかかる入札業務を以下表3-16のとおり進めており、計画では1993年2月より施設の改修工事に取り掛かる予定としている。

世銀は上述の整備計画の実施のため、本病院の施設維持管理部の再編成を推進しており、本件に関連して世銀側から本計画にて調達される機材に係る保守・管理体制の確立、そのためのモニタリングについて協力が得られる旨確認されている。(資料8参照)

表3-16 『リハビリ計画』入札スケジュール

公示(完了)	1992年4月30日	入札結果承認(病院)	11月下旬
資格審査	7月中旬	入札結果承認(世銀)	12月中旬
応札者資格承認	7月下旬	工事契約署名	1993年1月中旬
入札図書配布	8月中旬	着工	1月下旬
入札及び開札	10月中旬	一部完工	9月下旬
入札評価	11月上旬	(本計画に係る施設)	

『リハビリ計画』全体の工期は約2年間予定されているが、本計画が実施された場合、本計画の実施工程に整合させて本計画対象部門の改修工事を優先的に行い、本計画機材の到着前に右工事を完了させることについては基本設計調査団と世銀の間で合意に達している。表3-17本計画対象部門に係る『リハビリ計画』の実施スケジュールである。

表3-17 世銀『リハビリ計画』施設改修スケジュール

本計画対象部門	年	1993年												1994年			
	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
1) 放射線治療部								※	⇒	⇒	◆						
2) 臨床検査部				※	⇒	⇒	⇒	⇒	⇒	◆							
3) 手術部						※	⇒	⇒	⇒	◆							
4) 手術材料部		※	⇒	⇒	◆												
5) 中央材料部		※	⇒	⇒	⇒	◆											
6) 集中治療部						※	⇒	⇒	◆								
7) 心臓循環器部			※	⇒	◆												
8) 腎臓病部					※	⇒	⇒	◆									
9) 医療機材保守管理部		※	⇒	⇒	◆												
10) 一般外来部			※	⇒	⇒	⇒	⇒	◆									

※ 改修工事開始 ⇒ 工事進行中 ◆ 工事完了

3.2.6 要請機材の検討

本計画の目的はケニヤッタ国立病院が国の最高医療機関としての機能を回復することにある。このため要請内容の検討にあたっては、現在所有する医療機材の更新・補充を行うことを方針とした。検討の結果を以下に示す。

(1) 放射線治療部

コバルト60照射治療器、放射線位置決め装置、治療計画装置など正確な診断、治療に欠くことのできない機材で、現有する機材が経年による機能低下したもの、または患者増に伴う量的不足を補うためのものであり、妥当性が認められる。数量は現在設置場所が準備されている治療室へ1セット配備する。

(2) 診療検査部

血液自動分析装置、分光光度計、血液ガス分析装置、高速遠心分離器、孵卵器など臨床検査、疾病診断に必要不可欠な機材である。要請されている機材はすべて現施設に配備されており一応稼働しているが、機能低下が著しく検査結果を得るのに長時間を有するようになっており本部門の活動は重大な支障をきたしている。本部門は臨床、病理、微生物検査室等から構成されており、各室がもつ役割及び検査対象が異なることから、時間的な面、機能的な面で共有して使用することの出来ない機材については個々に配備する必要が有る。

(3) 手術部

無影灯、手術台、吸引器、電気メス、人工心肺など手術室に必要な基本的機材が殆どで、これら機材は現有する機材の更新を計画しているものである。配備先は19ヶ所有る手術室の内新病棟に属する12ヶ所の主手術室とする。

(4) 集中治療部

手術後患者、救急外来患者の救命のため心臓監視モニターや人工呼吸器、呼吸管理のための血液ガス分析装置など、数量が不足し、また老朽化した機材の更新である。患者数、人員の配備状況から本部門の患者受入れ限度数（40人）の約半数（20人）への対応をめぐりに受け入れ体制の確立をはかるものとする。

(5) 心臓循環器部

心血管造影検査で心臓疾患の診断、心臓手術のための検査に用いる心臓カテーテル・アンジオグラフィー、を始め基礎的な心疾患の診断に用いる心電計や超音波診断装置など、現有する機材の更新が殆どである。現有する機材は配備後十数年経た旧型式のため、最

近の機材と比較すると機能的、能率的に見てかなり低下している。これらのシステムを1組更新するものとする。

(6) 腎臓部

血液透析装置、腹膜還流装置および腎臓透析関係の機材で重い腎臓病患者の治療に供するものである。修理不能の故障により 現有する機材の数は常時不足しており、これら機材の整備は妥当性が認められる。血液透析装置10台を主にその関連装置を調達する。

(7) 医療機材保守管理部

マルチ・テスター、オシロスコープ、抵抗計など医療機材の修理、検査に用いられる。現有する器具、工具は種類、数量が少なく1台の機械を何人もの技術者で共用しなければならない状態にある。要請されている工具、器具類の配備は緊急的な修理要請に対しても迅速に対応することが可能になり、必要性が認められる。主要機材についてはその使用頻度から1～2台を共用して使用することとし、日常的に使用される器具、工具については相当数調達する。

(8) 手術材料部

手術器具超音波洗浄器、手術器具研磨器、手術用手袋乾燥・散粉機など手術室で使う資機材の洗浄処理に用いられる機材で、現在配備されているこれらの機材は不具合なため、すべて人力による手作業で対処している。 現有する機材と同数量を更新する。

(9) 中央材料部

手術材料部と同様、ここでも資機材の洗浄処理は手作業で行われているため常に能力不足となっている。現有する機材と同数量を更新する。

(10) 一般外来部

心臓除細動装置、吸引器、酸素吸入器など救急、救命に必要な機材類が要請されている。現施設には一応の機材が配備されているもののその絶対数が不足しており複数の診察室で順番に回して使用しているため、診断に長く時間がかかるなど、医療活動の低下が著しい。また小外科用の手術台は不具合のため簡単な手術以外対応できず、これら機材の緊急的な整備が求められている。機材は8ヶ所の診察室、2ヶ所の小手術室を対象に調達し、共用可能な機材についてはその最小必要数量を配備するものとする。

しかし次に掲げる主な機材については記述の理由により機材のレベルの変更、数量の増減を行うものとする。

調達計画機材	要請数	変更内容及び理由
放射線治療位置決装置	修理	年式も古く、故障箇所も多々有り、費用面、耐久性から考えて修理して使用することは困難と判断する。
外来用 X 線 TV 装置	1台	一般外来への配備を計画していたが、機材を設置する場所、取り扱い者が未定な上、近くに放射線診療部が配置されているのでこれを共用することとし、本計画においては緊急性が認められない。
心血管造影撮影装置	1台	二方向撮影(パイプレン)装置を要請されているが、検査室の広さ及び使い勝手を考慮すると機能の検討が必要である。
血液透析装置	20台	透析室の広さは20台設置するに十分であるが純水製造機の容量および現在の稼働可能な透析器の数(8台有り)から考えて数量の見直しが必要である。
無影灯	0	本機材は施設に付帯する機材なので世銀の協力により調達されると考えられていたが、純然たる医療機材のため世銀の計画から外されていた。手術室の整備に当たり必須の機材であり、配備を検討する。
手術用器具類	約130種	管理の容易さを考慮し種々の器具類にとりまとめるといった調整が必要である。

3.2.7 技術協力の必要性

ケニヤット国立病院の医療機材全般の保守・維持管理を医療機材保守管理部門が担当している。本部門は組織的、要員のに一応確立されているが本計画で調達される機材を含め本施設に配備されている機材の維持管理体制は十分とは言えない。調達機材の長期間使用を可能ならしめるため、維持管理に係る技術指導の行える専門家の派遣が必要と考える。業務は医療機材全般について日常の維持管理指導、修理部品の調達方法、日常点検、故障の発見方法、修理の手順、修理部品の調達方法、自力による修理不能な場合の対処の方法等の技術指導と技術移転を行うものとする。また放射線装置、自動化学分析装置など特定の機材につきケニア国側の技術者のメーカー研修を行う。

3.2.8 協力実施の基本方針

本計画はケニア国の医療体制の頂点に位置し、同国の保健医療サービスの要となるケニヤット国立病院を整備することにより保健省が推進するケニヤット国立病院改修計画を支援し国民により質の高い医療サービスを提供するものである。本医療施設に配備されている機材は耐用年数を大幅に経過しているものが多く、老朽化による機能低下や故障、破損

による数量不足が問題となっている。

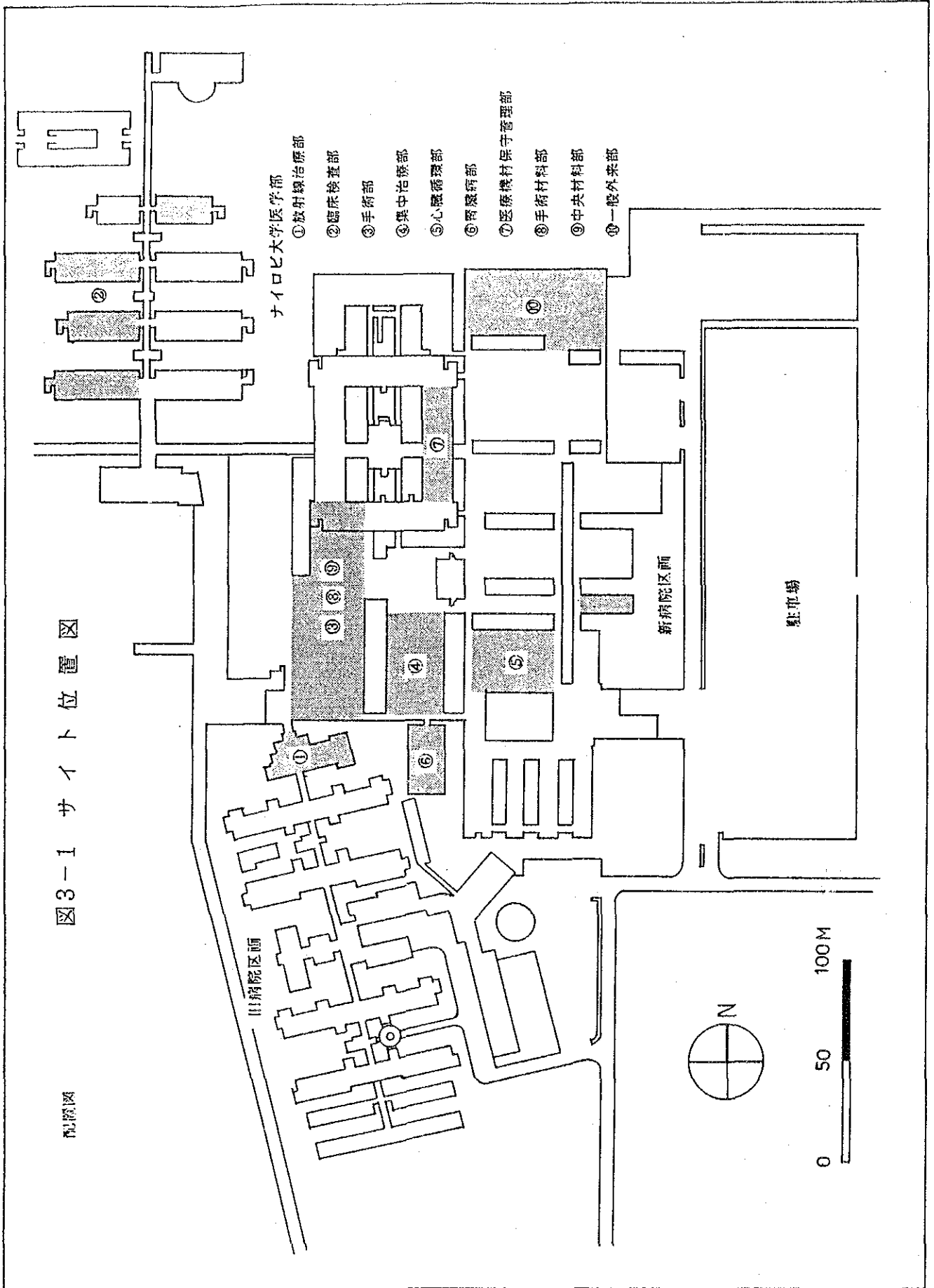
本計画は本病院が従来有していた医療サービス機能を回復するために必要な医療機材の整備を中心に、さらに対象人口増加に伴う医療機材の数的不足を補い、ケニア国唯一のトップリファラル病院としての保健医療活動の充実を目指すものであること、本病院が現在稼働中であり、本計画の実施のために新たな人員配備予算措置を必要としないものであること、本計画の実施については、前述の各事項の検討によりその効果、現実性、ケニア国における本計画の実施準備状況及び実施能力等が確認されたこと、またその規模、実施効果がわが国無償資金協力の制度に合致していること等から、本計画を日本の無償資金協力で実施することが妥当であると判断された。よって、日本の無償資金協力を前提として、以下において計画の概要を検討し、基本設計を実施することとする。ただし、計画の内容については、要請を一部変更することが適当であることは、要請の内容の検討において述べるとおりである。

3.3 計画の概要

本計画で機材整備が計画されるサイトは図3-1のとおりである。

配座図

図3-1 サイト位置図



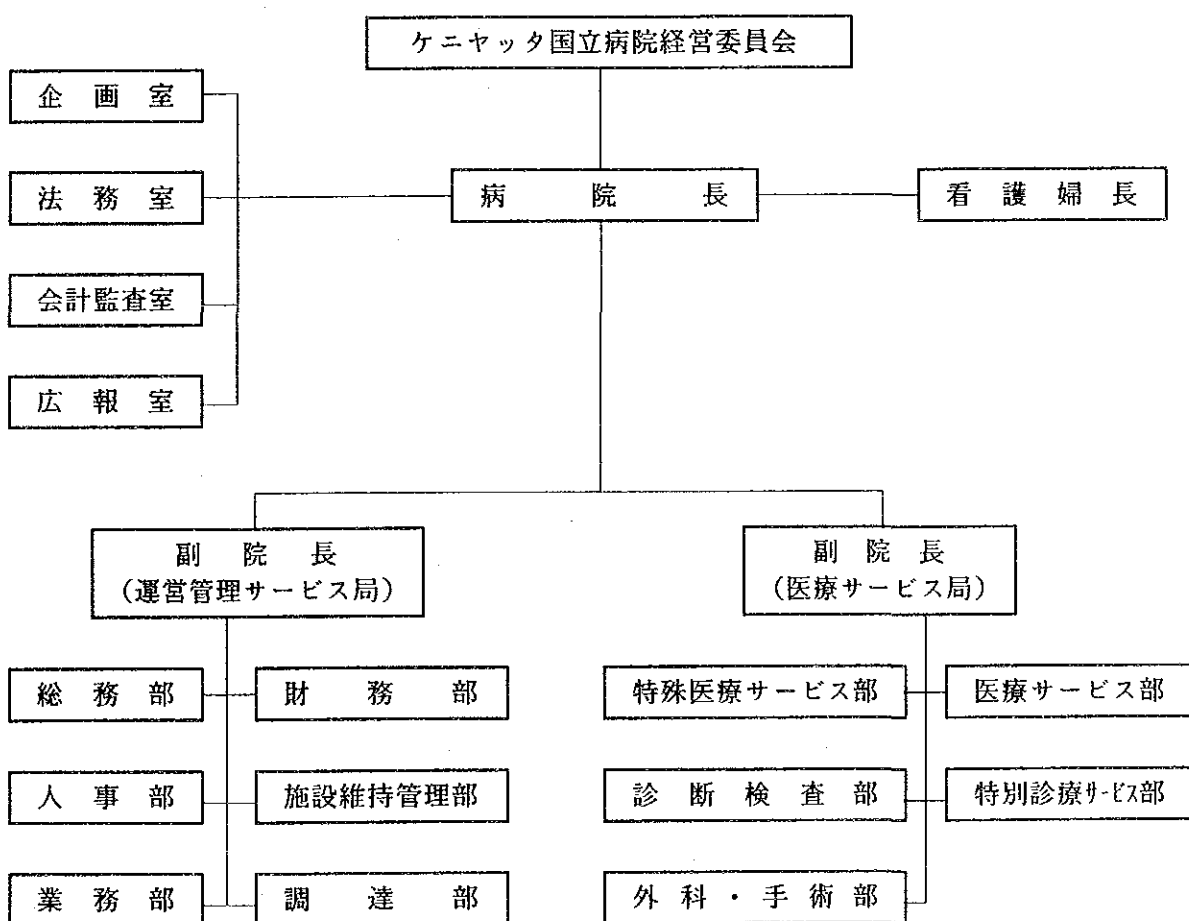
3.3.1. 実施機関および運営体制

(1) ケニヤッタ国立病院の組織図

ケニヤッタ国立病院の経営は他の公立病院とは異なり保健省の管理下、自治組織による経営管理運営委員会により運営されている。本委員会のメンバーは大学の教授、保健省の担当者、企業家、病院長等により構成されている。

ケニヤッタ国立病院は各界からの参画による経営管理運営委員会による自治運営体制のもと病院長の統括下に運営管理サービス局と医療サービス局とにそれぞれ副病院長を配備している。図3-2はこれらの組織図を示した。

図3-2 ケニヤッタ国立病院の組織図



(2) 運営体制

1) 医療従事者

表3-18は各部、科の従事者数を表している。本計画で調達される機材はその多く

が医療サービス局が対象となっている。医療サービス局の要員の内本計画に携わる要員数は2,623人となっている。

表3-18 部門別医療従事者数

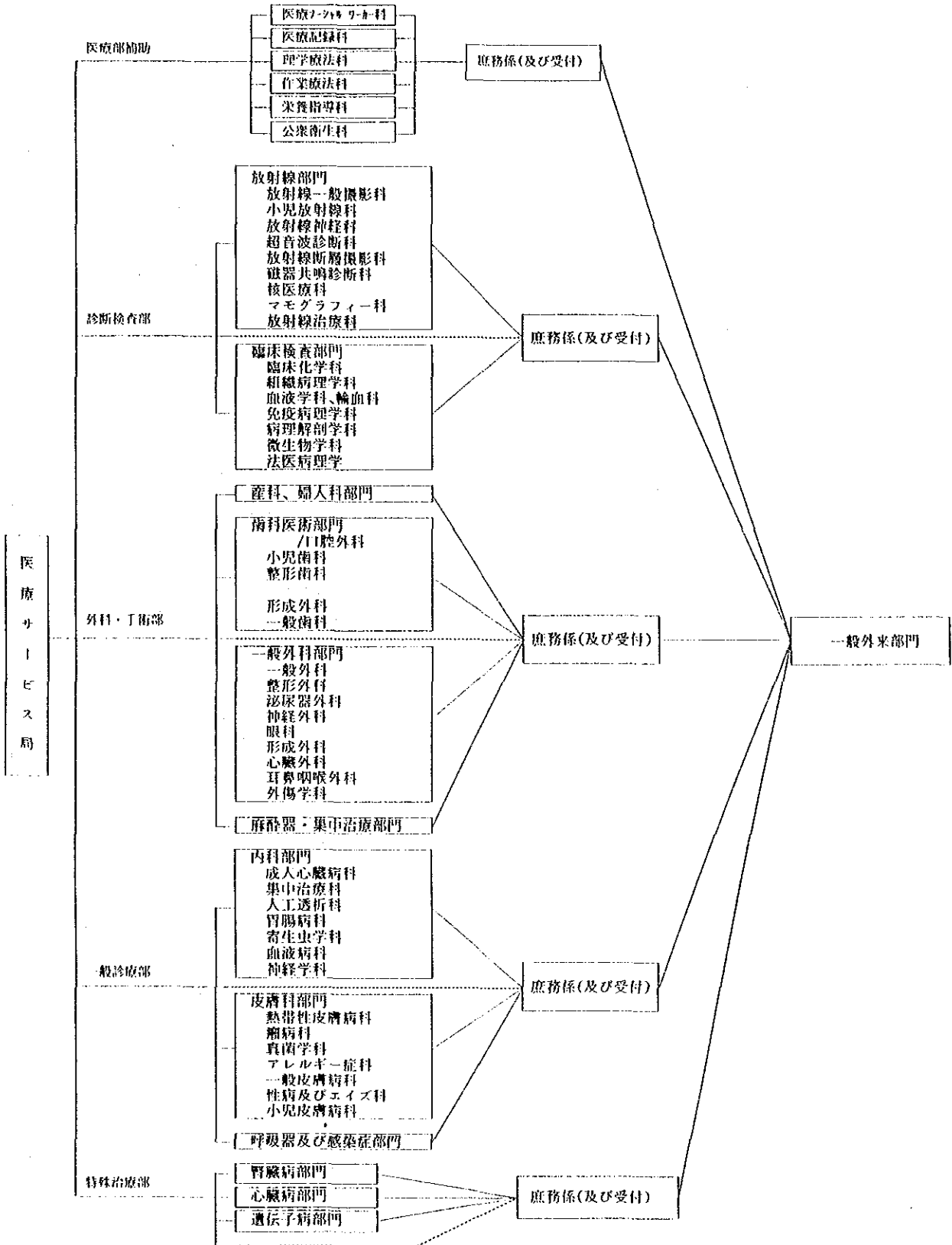
ケニヤッタ国立病院医療従事者総数 3,359人 (1990年)			
運営管理サービス局関係 合計736人		医療サービス局関係 合計2,623人	
総務部	42	記録部	67
人事部	69	薬剤部	95
経理部	46	一般外来	189
給食部	49	ソーシャルワーカー	8
調達部	85	保健指導員	5
維持管理部	142	内科	293
洗濯部	76	産婦人科	211
法務部	1	臨床検査科	239
会計監査部	1	麻酔科	148
警備部	76	外科	462
運送部	40	放射線科	364
電話交換部	29	小児科	255
院内サービス部	63	歯科	73
秘書	17	有料診療科	51
		感染症棟	143
		作業場/整形科	20

出典：保健省資料

2) 組織

医療サービス局の組織および活動内容を図3-3に示した。直接医療に関係しない手術材料部、中央材料部は運営管理サービス局に所属している。

図3-3 医療サービス局組織図



3.3.2 事業計画

本計画は保健省が進める『ケニヤッタ国立病院改修5ヶ年計画』の一部として位置づけられる。本計画では上記5ヶ年計画の下、世銀の援助で進行中の『リハビリ計画』に呼応してケニヤ国では調達が困難な機材で、現在医療現場で老朽化のため使用不能になったり、機能的に劣化して来ているものでかつ緊急的に整備・更新・補充が求められている機材の調達を計画するものである。本事業の実施により以下に示す如く放射線治療部門、診断検査部門、心臓循環器部門等のケニヤッタ国立病院における診断、治療活動の改善を図ろうとするものである。

表3-19 部門別事業計画

機材配備計画部	事業計画内容
1) 放射線治療部	コバルト治療器を増設、長期間治療待機となっている患者をなくし、早期治療により治療効果の向上を目指す。
2) 臨床検査部	検体処理能力を増加させ、下位の医療施設や民間医療施設からの検査を引き受ける。民間からの検査は有料とする。
3) 手術部	12ヶ所の手術室を整備し、多様な手術に対応し得る体制とする。
4) 手術材料部	器具の滅菌処理能力を向上させ手術部の業務拡充に対応する。
5) 中央材料部	器具の滅菌処理能力を向上させ一般外来等の業務拡充に対応する。
6) 集中治療部	機材を補充し患者受入れ体制の拡大を図る。
7) 心臓循環器部	高性能の機材導入により、患者の診断処理時間を短縮し多くの患者への対応を図る。
8) 腎臓病部	現在8台の血液透析装置しか稼働しないため、治療を受けられないでいる患者をなくするよう、同装置の補充を図る。
9) 医療機材保守管理部	電子回路が用いられた医療機材に対応し得る工具、器具を配備する。
10) 一般外来部	1日当たり2,600人くる外来患者を短時間に診察、治療が可能となるよう各診察室単位に医療機材を配備する。

出典：保健省資料

3.3.3 機材の概要

本計画に関し、日本国からの無償資金協力が実施される場合、前述3.2要請内容の検討の結果を踏まえ、その枠内に含めることが適切と判断される機材の概要は以下のとおりである。

- ① 老朽化により機能低下が著しく緊急的な更新が必要とされる機材。
- ② 故障のため修理を要するがメーカーの製造保証期限が切れたため修理部品の入手ができず更新が必要な機材。
- ③ 経年による機能低下や旧型式機材のため医療効果の減衰が著しく交換・補充が必要とされる機材。
- ④ 患者数の増加に伴い絶対数が不足しており補充が必要とされる機材。
- ⑤ 耐久年数切れ、破損等により使用可能なものの数が極端に不足しているため補充が必要とされる機材。

表3-20 計画機材の使用目的

部 門 名 機 材 名	数量	計画 理由	用 途 及 び 効 果 等
放射線治療部門			
コバルト60照射治療装置	1	④	悪性新生物疾患に対する放射線治療に用いる。第三ステージの癌患者への治療に対しても外科的治療と併せて併用することにより高い治療が得られる。施設の受け入れ体制が整っている1部室に1台配備する。
放射線体腔治療装置	1	③④	主に子宮癌等体腔内の新生悪性物疾患治療に用いる。装置は遠隔操作により患部に直近して放射線を照射する療法で、高い治療効果が得られる。線源に半減期が30.2年と長いセシウム137を使用しており、経済的メリットも高い。現有機材の更新として1台配備する。
深部X線装置	1	③④	コバルト照射治療でカバーできない深部及び表層部の悪性新生物疾患治療に用いる。頭部、下腹部等の腫瘍から皮膚癌まで多様な症例に効果がある。現有機材の更新として1台配備する。
ウォーター ファントム	1	③	コバルト線源の基準校正に使用する。効果的な治療を施すために照射状況を確認することが必要となる。

部 門 名 機 材 名	数量	計画 理由	用 途 及 び 効 果 等
放射線治療部門			
麻酔器	1	②	放射線体腔治療装置を用いて患者の患部に治療具を挿入する時、患者の苦痛を和らげるために用いる。麻酔器の使用により患者への負担が軽減される。
放射線治療位置決め装置	1	②	放射線治療のため患部の位置をエックス線撮影により確認する。患部位置の正確な把握により高い治療効果がえられる。
治療計画装置	1	③	悪性新生物の放射線照射治療の計画をたてる。照射する放射線の量、時間、範囲、方向、頻度等をコンピューターを使って計算する。正確な治療計画の策定により効果的な治療が実施できる。現有機材の更新として1台配備する。
診療検査部門			
自動化学分析装置	1	①	血液中の酵素(狭心症等の診断)、糖・脂質、蛋白質等の生化学検査及び尿分析に用いる。自動分析により安定した検査結果が得られ、精度の高い診断が可能となる。現有機材の更新として1台配備する。
冷凍式遠心分離器	2	①③	血液の低温分離、血清、血漿を抽出に用いる。多量の血液を短時間に処理することが出来る。劇症肝炎には血漿交換による治療が行われる。生化学検査室、一般外来検査室に各1台配備する。
分光光度計	3	②③	血液中の蛋白質や核酸の分析に使用する。疾病診断特定に供する。生化学検査室、一般外来検査室、感染症病棟検査室に各1台配備する。
検体パラフィン処理装置	1	⑤	組織病理学検査、病理解剖学検査のための検体準備に用いる。検体を顕微鏡検査用スライドで鏡検出来るよう薄切りする前にパラフィンにて包埋する。短時間で多量の検体の処理が可能である。
自動ナイフ シャープナー	1	⑤	顕微鏡検査のための検体をスライド用に薄切するためのマイクロームに用いられるナイフの研磨器である。自動研磨により短時間での処理が可能となり、またナイフを長期間にわたり繰り返し使用出来る。
自動染色装置	1	④⑤	顕微鏡検査用のスライドガラスに固定された検体を染色し、顕微鏡検査に供せられるよう処理する。時間と人手がかかるスライド染色が自動化されることにより人手間が省力化される。

部 門 名 機 材 名	数量	計画 理由	用 途 及 び 効 果 等
診療検査部門			
CO ₂ インキュベーター	1	③	動物(人)細胞の静置培養に用いる培養液に炭酸ガスを通気し適切なPH(ペーハー)を維持する。微生物にくらべてデリケートな動物細胞を生育環境に近づけて培養する装置である。細胞生物学、遺伝学、ウイルス学、薬理学等の基礎的検査に効力を現わす。現有機材の更新として1台配備する。
ディスカッション顕微鏡	1	⑤	複数の人が同時に一つの検体を鏡検できる顕微鏡である。主に教育用及び診断のコンサルテーションに使う。医療技術者養成に必須の機材である。
血液ガス分析装置	2	②③	血液中の酸素および炭酸ガス分圧の測定に用いる。臨床病理検査における疾病の診断、集中治療患者の呼吸管理に用いる。患者の病状を正確に把握することができ、効果的な治療が提供される。生化学検査室、一般外来検査室に各1台配備する。
化学分析装置	4	③	血液中の酸素、糖・脂質、蛋白質等の生化学検査に用いる。半自動式により試薬、希釈液等の消費が少なく経済的である。少ない項目の検査をスポットで緊急的に行える。血液学検査室、免疫学検査室、集中治療室、感染症病棟に各1台配備する。
手術部門			
心電図監視モニター	3	⑤	手術中、手術後の患者の心機能を監視する。アラーム機能により基準設定値より外れた場合、技術者及び介護者に患者の異常を知らせる。12ヶ所の手術室のうち3ヶ所に配備し共用で使用する。
人工呼吸器	2	⑤	手術中、手術後患者の呼吸補助に用いる。自発呼吸の困難な患者、呼吸が停止した患者の救命に役立つ。手術室及び回復室に各1台配備する。
人工心肺	1	③	心臓手術時に人工的に血液の炭酸ガス交換、循環を行う。開心手術には必須の機材である。
手術台	7	①	患者をテーブルトップに乗せテーブルトップを移動変形させて体位をとり胸部、腹部、頭部、四肢等の手術に用いる。12ヶ所の手術室中老朽化の激しい7ヶ所の更新を計画する。
救急処置トロリー	1	④	手術回復室で救急救命に用いる。心臓除細動装置、酸素蘇生器等をそなえ、心臓、呼吸停止する状態の患者に対応出来る。

部 門 名 機 材 名	数量	計画 理由	用 途 及 び 効 果 等
手術部門			
気管支鏡	1	④	肺疾や肺結核等胸部疾患の診断、治療および気管支内異物の発見、除去に用いる。
直腸鏡	1	④	肛門より25cm以内のS状結腸、直腸の疾患の診断、治療に用いる。
尿道膀胱鏡	1	③	尿道、膀胱の疾患の診断、治療に用いる。尿管カテーテル法、尿管口切開、尿管結石除去を行う。
骨接合器具セット	2	④	骨折の外科的治療に用いる。骨を鋼製のプレートで補強して治療する。
整形外科整骨セット	1	④	変形した骨折カ所を補助器を用いて治療する。
胃ファイバースコープ	1	④⑤	食道、胃部の疾患の診断、検査に用いる。ファイバー鏡による内視検査で患者への負担が少ない。
手術材料部門			
超音波洗浄器	1	②	超音波洗浄作用により手術器具等鋼製医療用具、ガラス器具から汚物を剥離洗浄をする。水槽内に振り洗いした使用後の器具を入れ超音波の働きにより器具の細部に入った汚れも洗うことが出来る。現有機材の更新として1台配備する。
手術手袋散粉装置	1	②	ゴム製の手術用手袋を洗浄後乾燥しパウダーを散布する。手袋に散粉することにより再利用が可能となる。現有機材の更新として1台配備する。
乾熱滅菌器	2	③	金属製、陶製またはガラス製の物品の滅菌。ガラス製アンプルやバイアルを乾燥、滅菌する目的に用いる。連続的に滅菌処理を行うため2台配備し、交互に稼働させる。
中央材料部門			
乾熱滅菌器	2	②	金属製、陶製またはガラス製の物品の滅菌。ガラス製アンプルやバイアルを乾燥、滅菌する目的に用いる。連続的に滅菌処理を行うため2台配備し、交互に稼働させる。
超音波洗浄器	1	②	超音波洗浄作用により手術器具等鋼製医療用具、ガラス器具から汚物を剥離洗浄をする。水槽内に振り洗いした使用後の器具を入れ超音波の働きにより器具の細部に入った汚れも洗うことが出来る。現有機材の更新として1台配備する。
手術手袋散粉装置	1	②	ゴム製の手術用手袋を洗浄後乾燥しパウダーを散布する。手袋に散粉することにより再利用が可能となる。現有機材の更新として1台配備する。

部 門 名 機 材 名	数量	計画 理由	用 途 及 び 効 果 等
集中治療部門			
中央監視システム(8患者用)	1	②	集中治療患者の心臓、呼吸機能、体温等の監視に用いる。 ナースステーションに監視ユニットを置くことにより一括して患者の状態をモニター出来る。
高圧滅菌器	1	②	治療に使う器具類の滅菌消毒に用いる。緊急的に必要な器具の消毒を中央材料室にたよらず現場で速く対応することが可能となる。
救急処置カート(除細動装置付)	2	④	手術回復室で救急救命に用いる。心臓除細動装置、酸素蘇生器等をそなえ、心臓、呼吸停止する状態の患者に対応出来る。
心臓循環器部門			
心血管造影撮影システム	1	①③	狭心症、心筋梗塞等による心血管の疾患診断に用いる。心電図検査、血清酵素測定、核医学検査による心筋の電気現象検査では冠動脈の狭瘻の部位や程度などの直接的な情報は得られないためカテーテルにより造影剤を注入、エックス線透視撮影にて心血管の狭瘻、異常等の診断及び手術等による治療のための正確な情報を得る。
超音波診断装置	1	④	超音波のドプラー効果により人体内部の脂肪、臓器、骨等を検査する。セクター(扇)方式の検知部により胸骨の間から心臓の検査を行う。
腎臓部門			
血液透析装置	10	③④⑤	腎不全患者の血液透析に用いる。 半透膜を通して患者の血液中の尿素老廃物を除去する。重度の腎不全患者の生命維持には必須のものである。現在不具合な8台の装置が稼動しているが故障がちな2台の更新をする。
腹膜還流装置	4	③④⑤	腎不全患者の腹膜へ透析液を注入し除去して患者の血液中の尿素、老廃物を取り除く。腎不全患者の救命には不可欠な機材である。不具合な4台の更新を行う。
心臓除細動装置	1	⑤	心不全等により心臓が細動状態になった患者の治療に用いる。胸部へ高電圧パルスをあて心臓除細動を取り除き、正常心拍を取り戻す。 透析中の心臓発作患者に対応する。不具合な1台を更新する。

部 門 名 機 材 名	数量	計画 理由	用 途 及 び 効 果 等
医療機材保守管理部			
オシロスコープ	2	⑤	電気機材の回路、機能検査に用いる。エックス線装置、超音波診断装置等電子回路をもつ機材の保守に必要な器具である。放射線機器係、電子医療機器係に各1台配備する。
周波数測定器	1	⑤	高圧発生装置の波形検査、交流電力制御回路の検査、スイッチング電源の波形検査等に用いる。エックス線装置やマイクロコンピューターが組み込まれている電子機器の保守検査に用いる。最低必要数の1台を配備する。
一般外来部門			
心臓除細動装置	2	⑤	心不全等により心臓が細動状態になった患者の治療に用いる。胸部へ高電圧パルスをあて心臓細動を取り除き、正常心拍を取り戻す。緊急外来室と外来手術室に各1台配備する。
心電図モニター	1	⑤	心筋梗塞、狭心症、冠不全等虚血性心臓病の診断や高血圧症の心肥大、心臓弁膜症、原因不明の突発性心筋症による心筋の状態を診断する。精密検査の前段階で疾病の特定が可能となり、効率の良い診療活動が可能となる。
手術台	2	①	緊急患者の手術に用いる。主に小外科、整形外科に使用される。2手術室に配備する。
麻酔器	1	①	小外科手術時に用いる。簡単な手術は一般外来で処置することにより中央手術室の負担が軽減される。2手術中不具合な1台のみ更新する。
無影灯	2	①	手術時の照明灯、複数の光源により術者の手もとの陰影をなくす。2手術室に配備する。

3.3.4 運営維持管理費

本計画で調達される機材の運営に係る費用は後述に示すとおりである。これら費用の算出には以下の各経費の基準価格（1992年4月現在）を用いた。

(1) 治療、診断経費

1) 診断、治療に係る費用

日常の医療サービスを支えるために医療消耗品費、看護消耗品費、試薬・薬剤等の購入費などが必要とされる。これらには内視鏡検査、一般臨床検査等直接的に必要な経費や手術材料費、入院患者等に間接的に必要な経費が上げられるが、現在活動しているケニヤッタ国立病院において、これまでと同程度の医療活動を行ったとした場合、財政計画上、新たな措置は必要とされない。また新規機材の調達による医療効率が10～20%の範囲（現有機材に対する調達機材の比率から推定）で上昇したと仮定してもその額は微細でケニヤッタ国立病院の全予算の1%以内にとどまる。従って本項ではこれらの費用については一部の特定の機材（後述参照）を除いて特に取り上げない。尚本計画による機材調達にともないこれら診断、治療に直接、間接的に係ると思われる経費を以下に試算した。（ケニヤッタ国立病院では一部有料診療を行っているとはいえ患者層により診療報酬が異なっている。このため試算にあたっては我が国の現在の診療報酬額を基準とし、これに占める純材料費を5%として代入試算した。）

経 費 項 目	年間件数	総 額 (ケニアシリング)
内視鏡検査	気管支	平均 40 5.0千ケニアシリング
	上部消化管	" 50 7.0 " "
	下部消化管	" 50 7.0 " "
	尿道、膀胱	" 30 5.0 " "
臨床検査 (自動化学分析装置以外の検査)	平均200,000	2,222.0 " "
病理検査	" 4,700	78.0 " "
手術材料	" 15,000	6,750.0 " "
外来患者材料	約 650,000	21,666.0 " "
入院患者材料 (集中治療を含む)	約 550,000	12,222.0 " "
合 計		103,716.0千ケニアシリング

(2) 機材運営費

本事業計画に係る機材調達によって必要とされる運営・維持管理費の試算は以下のとお

りである。しかし、調達される機材の多くは現在使用中で老朽化した機材の交換、または最近故障し、修理不能となっている機材の補充に当てられるものであり、調達機材のため、維持管理費が増額、または新たな予算措置を必要とするものではない。

電気料金	18.4千ケニアシリング
医療ガス	36.4千 "
医療機材消耗品	9,493.9千 "

約9,548.7千ケニアシリング(日本円約42,969,000円)

尚、これら経費の試算根拠を以下に示した。

公共料金	
電気	1キロワットアワー 1.43ケニアシリング (日本円約6.43円)
水道	0~9,000リッターまで 4.00ケニアシリング/1000リッター
	9,001~18,000 " " 6.00 " "
	18,001~30,000 " " 8.00 " "
	30,001 " 以上 10.00 " "
下水	0~18,000リッターまで 3.00ケニアシリング/1000リッター
	18,001~30,000 " " 3.50 " "
	30,001 " 以上 4.25 " "
燃料	
ガソリン	1リッター当たり20ケニアシリング (日本円約90円)
軽油	1リッター当たり12ケニアシリング (日本円約54円)
医療用ガス	
酸素	6.8m ³ シリンダー大 248.00ケニアシリング(日本円約1,116円)
	1.36m ³ " 小 62.00 " " (" 279円)
笑気ガス	16,560リッター 4,103.50 " " (" 18,460円)
医療用空気	6.2m ³ 146.30 " " (" 658円)
医療消耗品	
レントゲンフィルム 14"x17"	50枚/箱 2,000ケニアシリング(日本円約9,000円)
フィルム現像液 自現用 40リッター用	1,400 " " (" 6,300円)
	手現用 60リッター用 450 " " (" 2,025円)
フィルム定着液 自現用 35リッター用	800 " " (" 1,800円)
	手現用 5リッター用 600 " " (" 2,700円)
血液透析フィルター 1人分	500 " " (" 2,250円)
" 用還流液 10リッター	500 " " (" 2,250円)

2) 電気料金

ケニヤッタ国立病院における月当たりの平均電気使用量及び電気料金は以下の通りである。

電気料.....月当たり平均 784,936ケニアシリング(日本円約3,273,000円)

内 訳： 月平均消費電力量→481,860 KWH
 月平均電力減損料→ 1,300 KWH
 電気料 1.43ケニアシリング/KWH
 電力減損料 45ケニアシリング/KWH

計算：電気料 481,860KWH X 1.43ケニアシリング=689,060ケニアシリング
 電力減損料 1,300KWH X 45ケニアシリング= 58,500ケニアシリング
 付加価値税 5% 37,378ケニアシリング

※電力減損料とは引き込み変圧器等電気設備の不具合による電力損失に対する追加料金。

本計画実施において多くの電力を消費する主な機材及びその明細、金額は以下の通りである。これら電力の消費量はケニヤッタ国立病院の総消費電力料の2.33%と微細であり維持管理費の予算措置にはほとんど影響を与えるものではない。

機 材 名	台数	電力消費量 KW/時	使用時間 /日	稼働数 /月	消費電力 KW/月	備考
コバルト60照射装置	1	5.0	2.0	22	220	10人/日 1回12分
放射線治療位置決装置	1	25.0	2.0	15	750	6人/日 1回20分
深部X線治療装置	1	25.0	2.0	15	750	9人/日 1回10分
自動化学分析装置	1	1.0	6.0	22	132	300検体/日
冷凍遠心分離器	2	1.8	1.0	30	108	24時間稼働
乾熱滅菌器	14	4.0	3.5	22	4,312	
超低温冷凍庫	3	1.5	12.0	30	1,620	24時間稼働
高圧蒸気滅菌器	5	5.0	2.5	22	1,375	2回/日
炭酸ガス培養器	1	1.5	1.0	10	15	1回/日
血液ガス分析装置	2	0.3	24.0	30	432	24時間稼働
吸引器 携帯型	16	0.2	2.5	22	176	
無影灯 (主手術室)	9	1.0	4.5	22	891	1件/日
無影灯 (一般外来)	2	0.8	4.5	30	216	3件/日
超音波器具洗浄器	3	1.3	3.0	22	257	3回/日
心血管造影システム	1	30.0	1.0	10	300	1件/日
超音波診断装置	2	0.5	3.0	22	66	6人/日 1回30分
血液透析装置	10	0.6	8.0	22	1,056	1日40人
腹膜還流透析装置	4	0.3	4.0	22	105	1日8人
合 計					12,781KW	

12,781KWH X 1.43ケニアシリング= 18,276ケニアシリング (日本円約76,200円)

2) 水道、下水道料金

ケニヤット国立病院における月当たりの平均水道、下水道使用量および料金は以下の通りである。

水道料・下水道料……………月当たり平均513,000ケニアシリング（日本円約2,140,000円）

内訳：月平均使用料→36,000m³

水道料 10ケニアシリング X 36,000m³ = 360,000ケニアシリング

下水料 4.25ケニアシリング X 36,000m³ = 153,000ケニアシリング

本計画で調達が予定されている機材で多くの給排水を必要とするものはなく、月当たり
に支払われる水道料、下水料の総額にほとんど影響を与えない。

3) 医療ガス

本事業計画において麻酔器は1台調達が予定されている。本機材を1日当たり平均
2.5時間、1ヶ月当たり22日間稼働させるとして、その年間消費量及び費用は次の通
りとなる。

① 酸素： 1分当たり2リットル X 150分 = 300リットル X 22日 X 12ヶ月 = 79,200リットル/年 79,200リットル ÷ 1,360リットル/ポンペ = 約60ポンペ ポンペ交換料：62ケニアシリング X 60ポンペ = 3,720ケニアシリング（日本円約15,500円）
② 笑気ガス： 1分当たり4リットル X 120分 ⇒ 480リットル X 22日 X 12ヶ月 = 126,720リットル/年 126,720リットル ÷ 16,560リットル ⇒ 約8ポンペ ポンペ交換料：4,103ケニアシリング/ポンペ X 8本 = 32,824ケニアシリング（日本円約137,000円）
医療ガス費用合計 36,544ケニアシリング（日本円約152,500円）

4) 医療機材消耗品

① 放射線治療部門	
エックス線フィルム	1台につき四切10枚/1日
	10枚/日 X 240日/年 ⇒ 2,400枚/年 X 40ケニアシリング/1枚
	= 96,000ケニアシリング(日本円約400,000円)
フィルム現像費	
	1,050ケニアシリング(現像液450ケニアシリング+定着液600ケニアシリング)/600枚分(一回分)
 1枚当たり1.75ケニアシリング
	2,400枚/年 X 1.75ケニアシリング ⇒ 4,200ケニアシリング(日本円約 17,500円)
合 計	100,200ケニアシリング(日本円約417,500円)
② 心臓循環器部門	
心電計用記録紙	1台につき2巻/月=年24巻
	24巻 X 60ケニアシリング/1巻 = 1,440ケニアシリング(日本円約6,000円)
心血管造影撮影シネフィルム代	
	1巻/日 X 286日 ⇒ 286巻
	1巻450ケニアシリング(現像代含む) X 286巻 ⇒ 128,700ケニアシリング(日本円約536,000円)
放射線治療機器消耗品費合計	130,140ケニアシリング(日本円約542,000円)
③ 臨床検査部	
自動生化学分析装置 試薬	2,500検体につき1セット(試薬、標準液、リンス液)
	300検体/日 X 286日 ⇒ 85,800検体 ÷ 2,500検体/セット ⇒ 34セット
	試薬1セット 1,800ケニアシリング X 34セット = 61,200ケニアシリング(日本円約255,000円)
血液ガス分析装置 試薬、炭酸ガス	
	1,000検体につき試薬1セット+炭酸ガス1シリンダー
	20検体/日 X 286日 ⇒ 5,712検体 ÷ 1,000検体/セット ⇒ 6セット
	試薬1セット 3,000ケニアシリング+炭酸ガス 1,200ケニアシリング = 4,200ケニアシリング
	X 6セット X 2台分 ⇒ 50,400ケニアシリング(日本円約210,000円)
合 計	111,600ケニアシリング(日本円約465,000円)
④ 腎臓部	
血液透析フィルター、チューブ、還流液セット	3,200ケニアシリング/セット
	1日2人/1台 X 平均5台稼働 ⇒ 10人 X 286日
	⇒ 2,860人/日 X 3,200ケニアシリング = 9,152,000ケニアシリング(日本円約38,163,000円)
※透析患者の70%以上が有料又は消耗品持込みで治療を受けている。	
医療機材消耗品費合計	9,493,940ケニアシリング(日本円約39,587,500円)

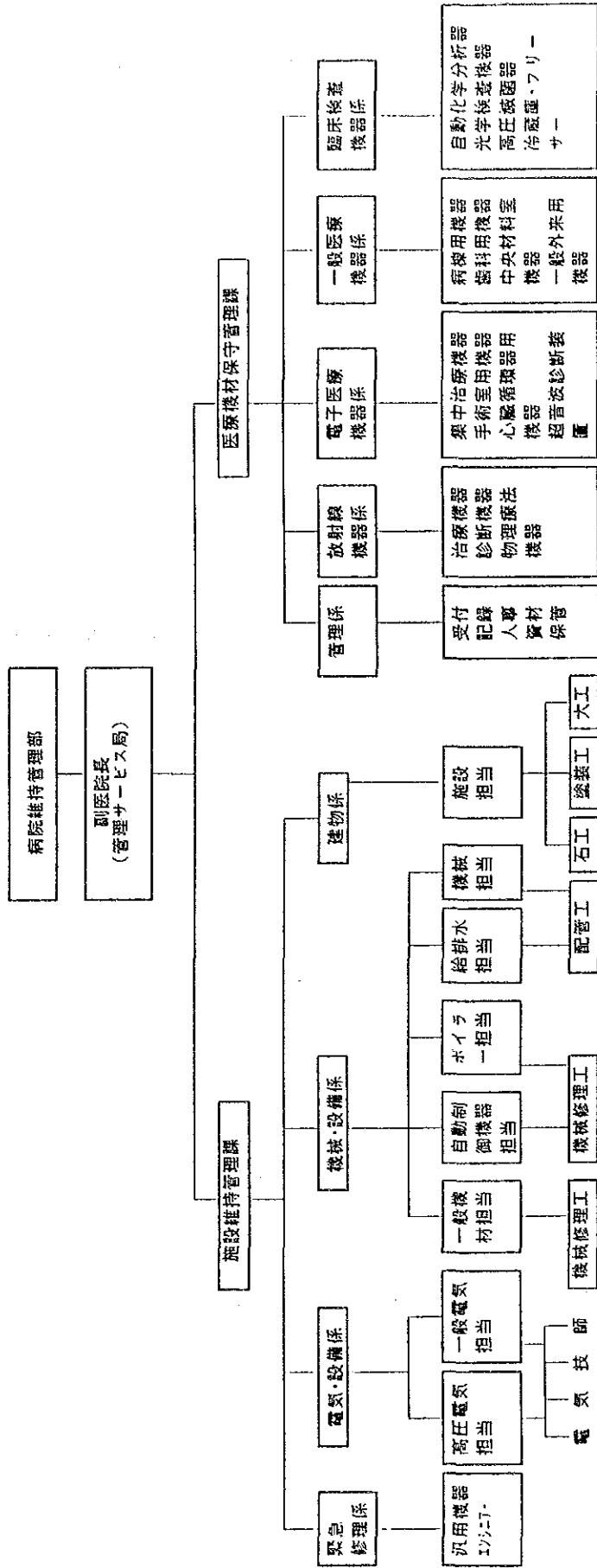
3.3.5 維持管理体制

前述の如く現在ケニヤッタ国立病院には施設維持管理部の下に医療機材保守管理部が組織されているが、元来同部は施設の維持管理を中心に技術者、設備が配備されているため医療機材の維持管理体制が充分に取られていない。本計画の実施に当たっては本施設維持管理部の組織、維持管理システム、維持管理予算につき次のように再編成、改革、改善が行われるべきものとする。

(1) 維持管理組織の再編成

従来の組織はそれぞれのセクションが横のつながりを持ち協力して保守・維持管理を行って来ていた。しかしこれらの組織の短所は、共同責任で業務に当たっているため、結果的に行った業務についてはだれも責任をもっていないということにある。各セクション及び技術担当者の責任範囲、また命令系統を明確にするため、図3-4に示す組織を編成する必要がある。これにより各機材の担当技術者は自分が担当する機材につき日常点検、及び機材操作者に対する適正な使用の指導につき責任をもって対応することが出来る。

図3-4 病院維持管理部組織図



(2) 維持管理システムの改革

組織の再編成による縦割りの連絡体制に沿って以下の如くの維持管理システムを編成する。

1) 記録システム

機材を包括的また厳格に維持管理を行うため、次の記録票を配備する。これらの記録票は各機材ごとにまとめて管理する。

① 機材記録票 (Equipment Record Card)

機材の登録番号、調達日、設置・配備場所、メーカー名、型式、年式、耐用年数、代理店、保守契約条件、管理担当部等基本データを記し一括管理する。

② 定期点検票 (Weekly/Monthly Works Sheet)

機材の保守条件、使用頻度等に従い日、週、月毎の定期点検を行い作業結果を記録する。本作業はその機材保守を担当する技術者が行い担当機材の不調子、不具合の早期発見につとめ大きな故障を回避する。

③ 定期保守点検票 (Preventive Maintenance Work Order)

6ヶ月毎又は1年毎に周期交換部品のチェック、機材の機能、作動状況の点検を行う。故障カ所、交換必要部品があれば記録し、必要な手続きを取る。

④ 修理作業報告票 (Corrective Maintenance Work Order)

修理依頼に従い機材担当者は過去の定期点検結果、修理歴、を参照し修理を行いその結果を記録する。現場関係者にコスト意識を認識させるため修理にかかった費用等を各担当部へ請求する。

2) 責任体制

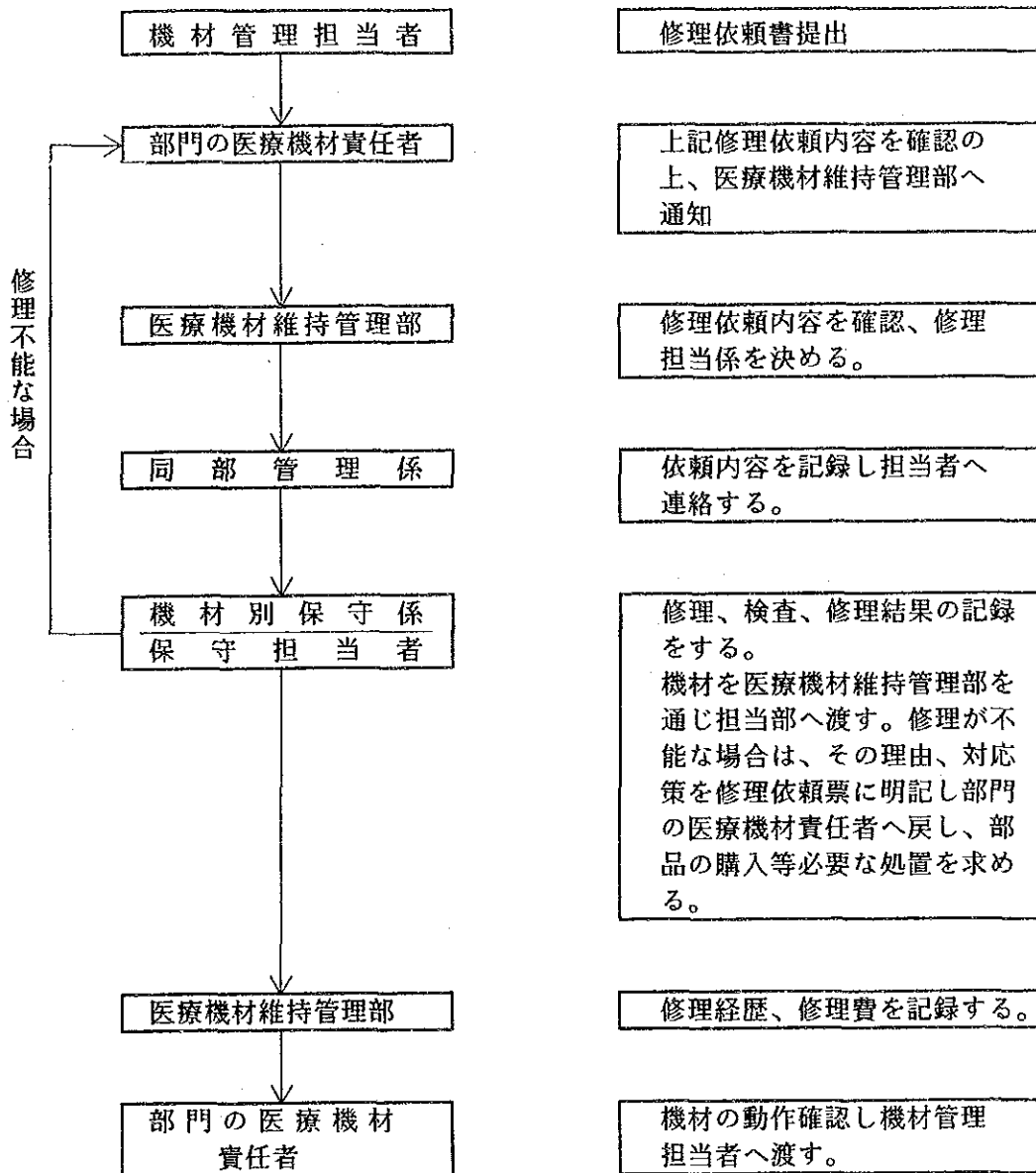
① 機材毎に保守の担当技術者を割り当て、上述の記録システムを責任をもって管理する。

② 各部はそれぞれの機材につき機材担当技術者を任じ現場での機材の正しい使用、管理に責任をおう。

③ 機材の的確な取扱い方法について、現場医療担当者へ忠告、指導を行う権限を与える。

- ④ 保守担当技術者は修理依頼を受けた機材について修理完了まで責任をもって対応する。修理不能な場合はその理由、対応策を付して担当部へ通知する。

図3-5 修理依頼の連絡方法



(3) 施設維持管理予算

表3-21は1990年から1992年までの施設維持管理・保守に係る予算実績を示した。1990年度は維持管理の重要性を認識し前年比約10%の上乗せとなっている。

表3-21 施設維持管理部 予算実績

(単位：ケニアポンド)

科 目	1989/90年	1990/91年	1991/92年
機 械・設 備 保 守	161,793	160,168	275,000
一 般 事 務 機 器 保 守	13,203	49,037	60,000
施 設 保 守	145,864	134,484	110,906
施設維持管理費合計	320,860	343,689	445,906

出典：保健省資料 ※1991/92合計約891万ケニアシリング
(日本円 約3,700万円)

表3-22は1992年から1993年に於ける施設維持管理部への割当予算を示した。本予算計画では1993年度から新たに医療機材購入費、医療機材保守費が追加計上されている。本計画において調達が計画されている機材の中には製造メーカーによる保守サービスが必要とされる機材が若干含まれておりその保守サービス契約に係る費用はおよそ740万ケニアシリング(日本円約3,000万円)と試算される。本予算では医療機材保守費として約45万ケニアポンド(日本円約3,750万円)が計上されているが、1年間の製造メーカー保証期間終了後のこれら維持管理費についてはケニア側で手当する必要がある。これらの費用について保健省は国家医療保険基金(NHIF)等を基にして特別予算措置を図ることになっている。

表3-22 施設維持管理部 割当予算

(単位：ケニアシリング)

科 目	1991/92	1992/93
車 輛 購 入 費	0	60,000
医 療 機 材 購 入 費	0	250,000
電 気 代	405,809	604,900
上 下 水 道 代	400,000	480,000
ボ イ ラ ー 燃 料 費	800,000	1,170,000
工 業 用 ガ ス 代	0	2,160
施 設 電 気 保 守 費	-	255,236
施 設 設 備 保 守 費	110,906	865,500
機 械・設 備 保 守 費	275,000	172,132
医 療 機 材 保 守 費	-	449,500
一 般 事 務 機 器 保 守 費	60,000	0
合 計	2,051,715	4,309,428

出典：保健省資料 ※1991/92合計4,100万ケニアシリング
(日本円 約1.71億円)

表3-23、3-24は保守契約及び随時保守サービスの推定年間費用を算出した。(費用の計算根拠はケニア国における製造業者の一般的なサービス料を基準とした。) これら機材の保守サービスを引き続き受けるためには年間約740万ケニアシリング(日本円約3,000万円)の保守契約料が必要となる。これらの費用は前述の国家医療保険基金からの歳入をもとに通常の予算枠とは別の特別勘定をケニヤッタ国立病院内に開設、支出を行う事としている。

表3-23 推定保守サービス料

(単位：ケニアシリング)

保守契約サービスを必要とする機材	数量	保守点検回数	保守点検契約費/年
コバルト60照射装置	1	2回/年	647,000
放射線位置決め装置	1	2回/年	712,000
放射線体腔治療装置	1	2回/年	474,000
深部X線撮影装置	1	2回/年	184,000
自動化学分析装置	1	2回/年	480,000
血液ガス分析装置	2	2回/年	200,000
化学分析装置	4	2回/年	575,000
電解質分析装置	5	2回/年	215,000
心電図中央監視システム	3	2回/年	259,000
心血管造影撮影システム	1	2回/年	2,733,000
血液透析装置	11	2回/年	913,000
腹膜還流装置	2	2回/年	65,000
合 計			7,407,000 (日本円約3,000万円)

表3-24 随時保守サービス料

(単位：ケニアシリング)

随時保守サービスを必要とする機材	数量	保守点検回数	保守点検契約費/年
超音波診断装置	2	最低年1回	20,000
人工呼吸器	13	"	85,000
心電モニター	9	"	38,000
合 計			143,000 (日本円 約60万円)

※ 保守契約は製造メーカーの指揮のもとで現地代理店が対応するとし
随時保守サービスは現地代理店が故障時のみ依頼ベースで対応する
ものとする。

3.3.6 民間業者の協力体制

(1) 民間業者の保守活動の現状

ケニア国では医療機材の製造は殆どなされておらず、その多くを外国製品の輸入によって賄われている。現地メーカー代理店が販売した機材は顧客である医療機関との交渉により、故障した時のみ訪問するスポット修理契約や定期点検を含む包括保守契約まで、機材の使用頻度、グレード、修理の緊急性に合わせて設定される。資金的に余裕がある民間の医療施設は高度医療機材について保守契約を結び完璧なサポートを受けている。これら民間医療施設に配備されている機材の保守は非常に良く行き届いており、故障中の機材や使用されない機材は殆ど見られない。また予備部品、消耗品等の入手についても円滑に行われている。現地メーカー代理店の中にはエックス線断層撮影装置の保守サービスを行っている所もあり、技術的には一応の評価がされる。

(2) 現地メーカー代理店リスト

ケニア国で多く使われている医療機材の主な代理店を表3-25に示した。これらの会社はナイロビ首都圏に本拠地をおき、何らかの形でケニヤッタ国立病院への納入実績を有している。

表3-25 主な医療機材現地代理店

会 社 名	住 所	主 な 取 扱 い 品 目
1. Nairobi X-ray Supplies	P. O. Box 41669 NRB	放射線装置、超音波診断装置、 ME機器、その他
2. Philips (K) Limited	P. O. Box 30554 NRB	放射線装置、超音波診断装置、 ME機器、その他
3. Achelis (K) Ltd.	P. O. Box 30378 NRB	放射線装置、超音波診断装置、 ME機器、その他
4. United Import Agencies	P. O. Box 43951 NRB	放射線装置、超音波診断装置、 ME機器、その他
5. Kodak (K) Ltd.	P. O. Box 18210 NRB	自動現像機、フィルム
6. Harleys (K) Ltd.	P. O. Box 42718 NRB	吸引器、血圧計、他
7. Kenya Bureau of Standard	P. O. Box 54974	
8. East African Oxygen	P. O. Box	保育器、麻酔器、医療ガス、他
9. Harun International Ltd.	P. O. Box 10972 NRB	歯科用機材、他
10. Kenya Electronics Ltd.	P. O. Box	
11. Medical & Healthcare Industries	P. O. Box 60647 NRB	電気メス、吸引器、手術台、その他
12. NIMIKAM	Box 46381 NRB	人工透析器、他
13. Hoechst East Africa Ltd.	P. O. Box 30467 NRB	人工透析器、他
14. Instrument Technology Centre Ltd.	P. O. Box 66911 NRB 751624	検査用機器一般、ME機器一般
15. Coulter Electronics Ltd.	P. O. Box 25157 NRB	血液ガス分析装置、血球カウンター
16. Avery (K) Ltd.	P. O. Box 30417 NRB	化学天秤、他
17. Scientronics (KENYA) Ltd.		自動化学分析器、検査用機器一般
18. Sahaj Laboratory Supplies	P. O. Box 39130 NRB	検査試薬一般
19. Bayer Diagnostics	P. O. Box 30321 NRB	自動化学分析器、他
20. Sciencescope Ltd.	P. O. Box 72963 NRB	顕微鏡、他、光学機器一般
21. Jos Hanssen	P. O. Box 30196 NRB	検査試薬一般
22. Wellcome (k) Ltd.	Private Bag, Kabete	
23. Becton Dickinson Equipment	P. O. Box 46463 NRB	
24. Howse & McGeorge	P. O. Box 72030 NRB	検査試薬一般
25. Pharma Share	P. O. Box 39130 NRB	遠心分離器、他

第 4 章 基本設計

第4章 基本設計

4.1 基本方針

本計画は次ぎの設計条件をもって策定する。

(1) 需要面での設計条件

- 1) 計画対象施設がケニア国における最高の医療施設（トップリファラル）病院であると言
うことに鑑み、同国における疾病傾向、対象人口、医療技術レベルに見合った設計を
図る。
- 2) 現在衰退している計画対象施設の医療活動機能の回復を図りケニア国唯一の公立総合病
院としてまたトップリファラル病院とし医療活動を確保するために必要な機材の整備を
計画する。

(2) 技術面での設計条件

- 1) 計画機材は現在計画対象施設に配備されているもので老朽化等の理由により、十分に機
能が発揮出来ないもの、または数量的に不足しているもので緊急的に補充が必要とされ
ている機材の補充を図る。
- 2) 調達機材は計画対象施設で現在使用されている機材と同等レベルのものとし、同施設の
医療従事者の技術レベルで対応し得るものを計画する。
- 3) 調達機材は構造が比較的シンプルで堅牢、故障しづらく、かつ現在の機材維持管理体制
である程度保守管理が行えるものであることに重点をおく。
- 4) 調達機材の運営・維持管理がケニア国の現行の保健医療予算内で賄える規模範囲で設計
する。

(3) 施工面での設計条件

- 1) 計画実施時の機材配備、設置作業は計画対象施設の日常医療業務に差し障りのないよう、
効率的に短時間に完了し得るよう計画する。
- 2) 世銀が進める『リハビリ計画』と実施計画、機材計画の面で整合性をもって計画し、据
え付け、設置が必要な機材については設置予定場所の改修が本計画実施時までには準備可
能なものにつき調達を図る。

3) 据え付け作業を必要とする大型医療機材について、製造メーカーの工場にて出荷前仮設置検査を実施し、機材据え付け時の工期の短縮を図る。

(4) 現地・第三国製品活用についての方針

1) 機材調達後の保守・維持管理の容易性、確実性また計画対象施設が現有する機材との関連に配慮し、一部の機材については第三国からの調達も考える。

2) ケニア国で調達が可能な機材については保守・維持管理の面で問題がない限り現地製品を計画する。

3) 調達機材に係るスペアパーツ、周期的交換部品および消耗品等の入手及び保守サービスの調達がケニア国内または近隣国で可能なものを選定する。

(5) 自然環境での基本条件

1) ケニア国の熱帯性気候に対応し得る、耐熱性、耐湿性、耐埃性のある機材とする。

2) 精密機材については防塵を期するため空調器、換気扇などの調達を計画する。

4.2 設計条件の検討

4.2.1. 維持管理体制の検討

ケニヤッタ国立病院には医療機材保守管理部が配備されているが現状の予算計画、人員計画にて本計画で調達が予定されている機材を維持管理することはかなり困難と考える。さらに後述する同保守管理部の再編成が実施され新たな維持管理体制が確立されたとしても調達機材には多くの高度医療機材が含まれており、自力で総ての機材の維持管理を行う事は難しいと考える。本基本設計においては機材保守の難易度に鑑みて4つのグループに分類しそれぞれのグループに対応した設計をする。

保守・維持管理にかかる機材グループ表

保守・維持管理	グループ1	グループ2	グループ3	グループ4
	殆ど技術を要しないもの	多少の技術を要するもの	中高度の技術を要するもの	高々度の技術を要するもの
機材	ストレッチャー、 ライト、 インスツルメントカート 点滴スタンド 手術器具 その他	手術灯 煮沸消毒器 浄水器 マイクロスコープ その他	心電モニター 麻酔器 電気メス オートクレーブ その他	心臓T770 グラフィー コバルト照射器 放射線位置決め装置 血液自動分析装置 血液ガス分析装置 ICUモニター 人口透析 人工呼吸器、その他
医療機材保守管理部で保守、修理の対応について	現有技術で充分対応可能	機材納入時に簡単なトレーニングを行うことにより対応可能となる。	中長期的なトレーニングを行うことによりある程度のレベルの保守につき対応可能	医療機材保守管理部での対応が不可能。
スペアパーツの供給	予備キャスター、ベアリング、蝶ネジ等を医療機材保守管理部へ供給する。	予備球、ヒーター、フィルター、スイッチ等を医療機材保守管理部へ供給する。	機材コストの20%程度のスペアパーツを医療機材保守管理部へ供給する	スペアパーツは供給しない
製造メーカー代理店	特に必要としない	周辺諸国に代理店が有ること	ケニア国内に有することが条件	ケニア国内に代理店があり、メーカーの技術者による保守の提供が可能なこと
保守トレーニングの必要性	保守トレーニングは特に要しない。	据付時に保守トレーニングを行う。	機材調達後1年以内に2回医療機材保守管理部の技術者のトレーニングを行う。	機材調達後5年間にわたり、少なくとも年1回・2～3週間の現場で実施トレーニングを行う
保守契約の必要性	不要	不要	必要(随時契約による保守)	必要(必須) 求められる契約の内訳: 1. 契約期間4年以上 2. 故障予防保守 3. 故障修理 4. 修理のためのスペアパーツの無償供給 5. 保守のための技術者トレーニング

グループ4に属する機材の保守は最初の1年間メーカー保証によってなされる。メーカーはこの間ケニヤット国立病院の維持管理担当者の保守技術トレーニングを行いメーカー保証期間後自力によって機材の維持管理がなし得るようはかる。一方ケニア国側はメーカー保

証期間に保守の為の資金を積み立てメーカーまたは同現地代理店と保守契約を結び、調達機材の長期的な活用を図ることが必要と判断する。

4.2.2 機材調達方法

前述の如く機材調達後の保守・維持管理及び周期交換部品、補修部品、消耗品等の入手の容易性、确实性を鑑み、次の機材については第三国からの調達をも考慮する。一部の機材については日本国製品には該当品がないため、第三国からの調達となる。

調達計画機材	調 達 可 能 国
コバルト60照射装置	カナダ、フランス、アメリカ、日本
放射線治療位置決装置	オランダ、カナダ、アメリカ、日本
放射線体腔治療装置	オランダ、カナダ、日本、他
深部X線治療装置	イギリス、ドイツ、カナダ、アメリカ
自動化学分析装置	スイス、ドイツ、アメリカ、日本
血液ガス分析装置	スイス オランダ、ドイツ、アメリカ、日本
超音波診断装置	オランダ、フランス、アメリカ、日本
心血管造影撮影システム	オランダ、ドイツ、フランス、アメリカ、日本
血液透析装置	スウェーデン、アメリカ、ドイツ、日本
腹膜還流装置	スウェーデン、アメリカ、ドイツ
人工呼吸器	アメリカ、ドイツ、フランス、日本、他

4.2.3 機材の選定条件

各部門にかかる機材は需要面、技術面等での条件に加え、次ぎの条件を考慮し選定を行った。

1) 放射線治療部

コバルト照射治療装置、放射線位置決装置、体腔内放射線治療装置等、増加する悪性新生物患者に対応する機材を計画する。

2) 診療検査部

臨床化学、組織病理学、血液学、輸血学、免疫病理学、病理解剖学、微生物学等の検査に必須で現在故障等の理由により緊急的に整備が求められているものを計画する。

- 3) 手術部
無影灯、手術台、電気メス、吸引器等、一般外科から脳外科、心臓外科まで広範囲の手術に対応し得る機材を計画する。
- 4) 集中治療部
症例の多い術後患者への対応に必要な基礎的医療機材を中心に計画する。
- 5) 心臓循環器部
心臓カテーテル検査に必要な心血管造影撮影システム及び関連機材の調達を計画する。
- 6) 腎臓部
腎臓疾患患者の血液透析に必要な血液透析装置、腹膜還流装置などの機材調達を計画する。
- 7) 医療機材保守管理部
電子計測器、電子修理工具、電気修理工具、電動工具など医療機材の維持管理および修理に必要な機材を計画する。
- 8) 手術材料部
手術器具類の洗浄、滅菌、搬送に供する機材を計画する。
- 9) 中央材料部
診療用器具、小手術に対応する器具類の洗浄、滅菌、搬送に供する機材を計画する。
- 10) 一般外来部
緊急外来患者に対応する機材を中心に調達を計画する。

4.3 基本計画

4.3.1 機材配備計画

前述の基本設計方針、及び条件によって導き出される本計画に妥当な規模の機材は約385種類で、その内容及び数量は以下の通りである。

機材名	数量	機材名	数量
放射線治療部門			
コバルト60 照射治療装置	1	婦人科用大型四双鉤鉗子	1
放射線治療位置決装置	1	スポンジ把持鉗子	1
放射線体腔治療装置	1	有窓鋭匙	1
深部X線治療装置, 20-250KV	1	重垂付手術用腔鏡	1
線量計	1	ウォーターファントム	1
ファーマー線量計	1	レーザーマーカ	1
治療計画装置	1	膀胱鏡	1
麻酔器	1	膀胱鏡用生検鉗子	1
滅菌器, 卓上型	1	切除用内視鏡	1
検診灯, 可動型	6	生検用パンチ	1
アラーム線量計	8	コバックス針	1
吸引器, 携帯型	6	喉頭鏡	2
診断セット	8	シャーカステン	1
セントラルバ化ソグ酸素用器具	1	衝立	6
聴診器	4	体重計	2
血圧計	4	点滴スタンド	6
手術台	1	胸測計	4
書類用キャビネット	7	巻尺	6
回診車	6	冷蔵庫	2
車椅子	4	電熱ヒーター	4
腔鏡(A)	1		
腔鏡(A)	1		
手術用腔壁圧定鉤	1		
診療検査部門			
自動化学分析装置	1	孵卵器	3
冷凍遠心分離器, 大型	2	ラボ用ブレンダー	1
小型	2	自動染色装置	1
小型卓上遠心分離器	3	超低温冷凍庫	3
ペーパー測定器	5	生物顕微鏡	13
臨床検査用遠心分離器	10	数取器	14
攪拌器(マグネチック)	8	血球計算器	3
化学天秤	2	ヘモグロビン電気泳動装置	1
上皿天秤	10	全血液凝固時間測定装置	1
乾熱滅菌器	9	アグリゴメーター血小板凝集計	1
試験管立	20	回転式マイクローム	6
蒸留器	9	組織標本作成器	1

機 材 名	数量	機 材 名	数量
診療検査部門			
フラスコ振とう器	3	自動ナイフ研磨器	1
電熱ホットプレート	2	マイクローム ナイフ	30
恒 温 槽	8	寒天培地分注器	1
分光光度計	3	オートクレーブ, 円筒型	2
プロテイン電気泳動装置	1	イオン交換機	3
薬品冷蔵庫, 2ドア	7	高圧蒸気滅菌器	4
薬品冷蔵庫, 1ドア	4	蛍 光 顕 微 鏡	1
攪拌器 (テストチューブ用)	2	電解質分析装置	5
層流装置(クリ-ゾフ) 3ユニット	1式	ヘマトクリット遠心分離器	5
冷凍庫 (ワクチン用)	5	血糖測定計	5
炭酸ガス培養器	1	比 色 計	1
嫌気ジャー	6	試験管ミキサー	2
水平回転振とう器	2	免疫適合測定システム	1
暗視野顕微鏡	1	血漿分離器	2
ディスカッション顕微鏡	1	真空マイクロ フィルター	2
ストップ ウォッチ	20	血液ガス分析装置	2
高圧蒸気滅菌器	1	ヘモクロビン メーター	6
ラボ用トレイ	20	赤血球沈降速度測定装置	1
回 診 車	15	ヘマトロジー分析装置	1
超音波ピペット洗浄器	5	高速遠心分離器	2
バーナー・三脚セット	20	生化学分析装置	4
書類用キャビネット	8		
金網ラック(100個)	20		
木製ラック(100個)	20		
金属ラック(100個)	10		
手術部門			
腹腔鏡セット	1	ランドリーカート	8
汚物缶足踏開閉式バケツ	30	内視鏡用キャビネット	2
心電図, 麻酔器用	12	ヘッドランプ セット	3
レコーダー付	3	ヘッドランプ用光源装置	4
回復室用	2	壁型診察灯	6
人工呼吸器, 成人用	2	酸素流量計	21
小児用	8	救急カート/除細動装置付	1
回診車, 大	12	膀胱鏡/尿道鏡セット, 小児用	2
回診車, 中	12	エンド スコープ セット	1式
回診車, 小	12	直腸鏡セット	1式
器械卓子	4	電 気 毛 布	4
消毒盤台	12	喉頭鏡セット	15
手術室用タイマー	16	気管支鏡セット	1
電 気 メ ス	10	S 状結腸鏡成人用	1
吸引器, 携帯型	10	直 腸 鏡	1
吸引器, 壁掛型	12	S 状結腸鏡, 小児用	1
外科用スポットライト, 携帯型	5	電動ダーマトーム	1

機 材 名	数量	機 材 名	数量
手術部門			
手洗鉢台	15	教育用膀胱鏡	1
ブラシ ディスペンサー	15	膀胱・尿道鏡, 成人用セット	1
ソープ ディスペンサー	15	切除用内視鏡セット	1
万能カート	15	心臓除細動装置	1
手術顕微鏡	1	眼科手術用水結装置	1
人工心肺	1	眼科用マグネット	1
手術台	7	カプノグラフ	1
回復室用患者トrolley	12	ペース メーカー	2
ストレッチャー	12	血圧計, 手術室用	15
血圧計, 一般診察用	2		
聴診器, 手術室用	15	整形外科整骨セット	1式
聴診器, 一般診察用	2	膀胱内圧測定器	1
冷凍庫	2	末梢神経刺激装置(ナ-ブシュミレーター)	1
胃カメラ	1	無 影 灯	9
骨接合器具セット	1式		
手術材料部門			
手術器具研磨装置	1	手術手袋乾燥・散粉装置	1
超音波器具洗浄器	1	物品搬送車	3
ドライ エア-オープン	1	ステンレス トレー	12
器械戸棚	10	電動ミシン	4
手術手袋洗浄器	1	乾熱滅菌器	2
中央材料部門			
器械戸棚	3	手術手袋洗浄器	1
物品搬送車(器具用)	4	手術手袋乾燥散粉装置	1
オートクレーブ	2	滅菌用テープ ディスペンサー	6
乾熱滅菌器	2	シーリング装置	3
超音波器具洗浄器	1	冷蔵庫, 2ドア	1
ランドリーカート	3	物品搬送車(リネン用)	8
サブライトrolley	2		
集中治療部門			
ベッドサイド モニター	3	器械卓子	2
中央監視システム(8機翻)	1	点滴スタンド	11
シャワー用ストレッチャー	5	ベッドサイド キャビネット	11
吸引器, 可動型	5	便器洗浄器	2
吸引器, 壁吊型	11	高圧蒸気滅菌器	1
足踏式吸引器	5	超音波器具洗浄器	1
人工呼吸器, 成人用	4	酸素飽和度計	4
" 簡易型	5	ストレッチャー	2
" 小児用	2	携帯用ペース メーカー	1
経皮血圧モニター	4	エア-ハンド ドライヤー	8

機 材 名	数 量	機 材 名	数 量
集中治療部門			
保 育 器	4	心 電 計	1
超音波ネブライザー	4	診 断 セ ッ ト	6
ギャッチ ベッド	11	聴 診 器	12
小児用ベッド	3	輸 液 ポ ン プ	11
血圧計, 壁掛型	11	救急処置カート, 除細動装置付	2
電気ストーブ	1	喉頭鏡セット 大, 中, 小	18
電動タイプライター	1	新生児用体重計	1
光線治療器	1	体重計, 成人用	1
衝立(4つ折り)	6		
回 診 車	8		
心臓循環器部門			
心血管造影撮影システム	1	ストレッチャー	3
携帯用ペースメーカー	2	聴 診 器	4
ペースメーカー プログラマー	1	喉頭鏡セット, 成人/小児/新生児	1
フィルム現像機	1	診断セット	1
超音波診断装置	1	書類用キャビネット	2
汚物缶(足踏開閉式)	3	X線撮影用エプロン	6
点滴スタンド	3	シーリング装置	1
熱風乾燥器	1		
腎臓部門			
血液透析装置	11	ストレッチャー	2
腹膜還流装置	2	凝 固 器	3
腎透析患者用ベッド	6	超音波診断装置	1
ベッド スケール	1	吸引器, 携帯型	6
冷 蔵 庫	2	壁型吸引器	10
回 診 車	6	輸液ポンプ	6
点滴スタンド	12	カラーテレビ, VTR付き	2
ベッドサイド キャビネット	15	セントラル バイゾグ 酸素用器具	10
血圧計, アネロイド型	3	医療用コンプレッサー	2
血圧計, 壁掛型	8	腹膜透析液保温器	2
非観血血圧測定計	4	体 重 計	2
聴 診 器	12	身 長 計	1
心臓除細動装置	1	器 械 卓 子	1
車 椅 子	2	物 品 搬 送 車	1
		器 械 戸 棚	1
医療機材保守管理部門			
オシロスコープ, A タイプ	1	強力バイス, バイス台付	1
" " B タイプ	1	コード リール	2
デジタルマルチメーター	4	投 光 器	2
アンペア・ボルト メーター	2	溶接機、携帯用 (トーチ)	1
KV メーター	2	保管キャビネット	6

機 材 名	数量	機 材 名	数量
医療機材保守管理部門			
周波数カウンター	1	スプリング カリパス	2
信号発生器	2	小型 組ヤスリ	4
ミニ バイス セット	2	カッター ナイフセット	4
半田こて IC用	8	ノギス	2
DC電源セット, 0-18 volts	3	マイクロメーター	2
DC電源セット, 0-32 volts	3	ME用工具セット, A タイ	4
高電圧プローブ KVメーター用	2	ME用工具セット, B タイ	4
エアーガン・コンプレッサーセット	1	ダイヤル ゲージセット	2
電気コードセット	2	トリミング工具	6
圧着端子用工具セット	4	導電性カラーマット	3
ドリル刃 セット	2	センターポンチ セット	2
ハンド ドリル	4	スクライパー	2
電気ドリル	2	木づちセット	4
ゴーグル(機械作業用)	4	アーク溶接機	1
万能真空掃除機	4	オシロスコープ、二現象用	3
ラウンド ブラシ	12	小 型 旋 盤	1
ハンダ吸取機セット	1	マイクロ グラインダー	1
弓のこ, 大, 中, 小	3	オーバーヘッド プロジェクター	1
ソルダー クリーナーセット	4	スクリーン	1
半田こて, 大 60W/200V	4	部品箱(プラスチック引出)	1
マルチメーター,	6	部品箱 (ロッカー式)	2
工具セット(スチールツツク+付 サ-ビスキット)	2	スリッ グラウ トランス, 220/240V → 110V	2
ディスク グラインダー	1	書類用キャビネット, ドアロック付	6
電動彫版器	1	部品用キャビネット	3
タップ & ダイス, セット	3	熱収縮チューブセット	2
電動工具 セット	1	アナログ絶縁抵抗計	2
ロジック テスター	3	デジタル クランプテスタ	2
精密ドライバーセット	2	デジタル温度計	2
六角棒レンチ セット	2	ページング システム	1
工具キット	2	マニュアル編纂装置	1
万力	2	コピーマシーン	2
パイプ カッター	2		
一般外来部門			
心臓除細動装置	2	椅子, ファイバーグラス製	12
心電図モニター	1	煮沸消毒器	1
心 電 計	2	汚物缶(足踏開閉式)	12
吸引器, 壁掛型	8	シャーカステン, 卓上型	12
吸引器, 可動型	4	酸素飽和度計	1
ストレッチャー	12	小外科用手術台	2
診断セット	12	診 察 灯	1
物品搬送車	12	麻 酔 器	1
血糖測定計	2	回 診 車	1
血 圧 計	14	消 毒 盤 台	4

機 材 名	数量	機 材 名	数量
一般外来部門			
喉頭鏡セット	12	動脈止血器(エアータニケット)	2
聴診器	24	キャビネット	2
打診器/音叉セット	6	書類用キャビネット	4
点滴スタンド	14	診察券インプリンター	1
衝立	12	無影灯	2
血圧計、壁掛型	12	707-ポリッシャー/電気掃除機	1
机(診察室用)	12	アンビュバック, 成人用	3
ドクター用椅子	12	小児用	3

4.3.2 主な機材の配備計画

本計画にかかわる主要な機材につき表4-1に示した。いくつかの機材については維持管理体制の面、スペアパーツ調達の面から第三国からの調達も必要と考える。調達方法につき次の基準に準拠し備考に示した。

A 第三国製品の調達を考える。

B 日本からの調達で対応可。

表4-1 主要機材リスト

部 門 名 機 材 名	主 仕 様	機 材 の 水 準 の 妥 当 性	備 考
放射線治療部			
コバルト60照射治療装置	回転照射、振子照射、 間欠照射 対向板付 最大充填料:9000ci以上	総合病院での治療用として多 様の症例に用いるためマルチ ポジションで照射できる装置 が不可欠である。	A
放射線体腔治療装置	遠隔操作式 線源:セシウム137	ケニア国の女性に多く見られ る子宮癌の治療には遠隔操作 で高い濃度をもつ放射性物質 を体腔に導入できる装置が必要 である。	A
深部X線撮影装置	水冷又は空冷式 容量:20~250KVA(可変)	深部及び表層部の悪性新生物 疾病治療には放射線を少量か ら大容量まで可変的に発生さ せることが必要である。長時 間治療には放射線発生管の冷 却装置付が望ましい。	A
ウォーター ファントム	水槽中型 計測器別置型	シンプルな標準品とする。	B

部門名 機材名	仕様	機材の水準の妥当性	備考
放射線治療部			
麻酔器	クローズ サーキット 方式 フローセン化器 血圧計付	短時間で経済的に麻酔をかけるためにクローズサーキット方式による装置が好ましい。	B
放射線治療位置決め装置	透視撮影装置付 容量:150KV, 500mA以上 360°回転X線管保持器	多様な部位特定のため高出力、及び透視撮影の可能な高級機が不可欠である。	A
治療計画装置	マイクロコンピュータ制御 コバルト60照射治療装置対応ソフト付	マイクロ コンピューターにより多様な装置に対する治療計画がたてられる汎用型の装置が必要である。	A
臨床検査部			
自動化学分析装置	全自動型 処理能力:100/時間以上 分析項目数:12以上	総合病院及びその他の医療施設から送られてくる多量の検体を迅速に処理するため全自動型が良い。	A
冷凍式遠心分離器	最高回転数:5,000RPM 以上 最大容量:6000mL	大量の血液処理のため大型機種が必要である。	B
分光光度計	可視光、紫外線対応型 マイクロコンピュータ制御方式	多様な検査に対応し得るダブルビームタイプが必要である。精度の高い検査結果を得るため マイクロ コンピューターによる演算機能のもつ装置が求められる。	B
検体パラフィン処理装置	パラフィン槽:2ℓ、フット スイッチ操作 ホットプレート:50°~70°C	パラフィンの溶融、冷却、包埋がシリーズで出来る高処理能力の有るもの	B
自動ナイフ シャープナー	自動(プログラミング) 片刃、両刃ナイフの研磨に対応	回転型、滑走型、凍結切片ミクローム用等すべてのナイフの研磨に対応できるもの。	B
CO ₂ インキュベーター	内容積:100ℓ以上(x2室) CO ₂ 濃度自動制御方式	一台で2種類の培養が同時に出来るダブルチェンバーが種々の検査に有効である。CO ₂ 濃度の正確なコントロールが必要である。	B
ディスカッション顕微鏡	倍率:1000倍以上 プレーン対物レンズ	主に教育用に用いるため高解像の光学系をもつ装置とする。	B

部門名 機材名	仕様	機材の水準の妥当性	備考
臨床検査部			
血液ガス分析装置	全自動型電極法分析 測定項目:4以上 演算項目:5以上	少量の検体で臨床病理検査、 患者の呼吸管理に必要なデー ターが入手出来る機種とする。	A
化学分析装置	半自動型 処理能力:50/時間以上 分析項目:6以上	緊急のまたスポット的な検査 に対応するため分析項目は少 なくとも半自動型で機動性の ある機種とする。	A
手術部			
心電図監視モニター	心電図、非観血血圧、呼 吸曲線の波形表示 心拍数、血圧、体温、呼吸 数の数値表示 電気メス雑音防止付	一般的な手術中の患者管理に 用いられる機種とする。	A
人工呼吸器	従量式 コンプレッサー内蔵型 IMV. CPAP. PEEP対応	自発呼吸の有る患者の補助、 強制呼吸を必要とする患者へ の調節呼吸に対応出来る機種 が望ましい。	A
人工心肺	無拍動型ローラーポンプ 気泡型又は膜型人工肺	構造が簡単で使用も容易な機 種とする。	A
手術台	油圧昇降装置付 テーブ ルトップギヤー方式 縦横転、腹部挙上対応	一般的な水準の汎用手術台、 足踏昇降で保守の容易なもの とする。	B
救急処置トロリー	回診型 レスピレーター付 心臓除細動装置付	術後患者の緊急治療に用いら れるよう、救命機材が組み込 まれたものとする。	B
気管支鏡	ファイバースコープ 生検鉗子、キューレット 付	患者への苦痛が少なく末梢の 気管支の診療に供せられるフ ァイバー式のものとする。	B
直腸鏡	近位照明方式 生検鉗子付	処置の操作が容易で、普及型 とする。	B
尿道膀胱鏡	直線状 直視用、全斜視用、側視 用、光学視管付	総合的な泌尿器疾患診断に用 いられる普及型とする。	B
骨接合器具セット	多孔プレート フィクス スクリュー その他一式	一般標準品とする	B
整形外科整骨セット	股関節用縦横開創器付	一般的な臀部の整形外科にも 対応出来る標準品とする。	B
胃ファイバースコープ	ファイバー型 胃、十二指腸用	シンプルな標準品とする。	B

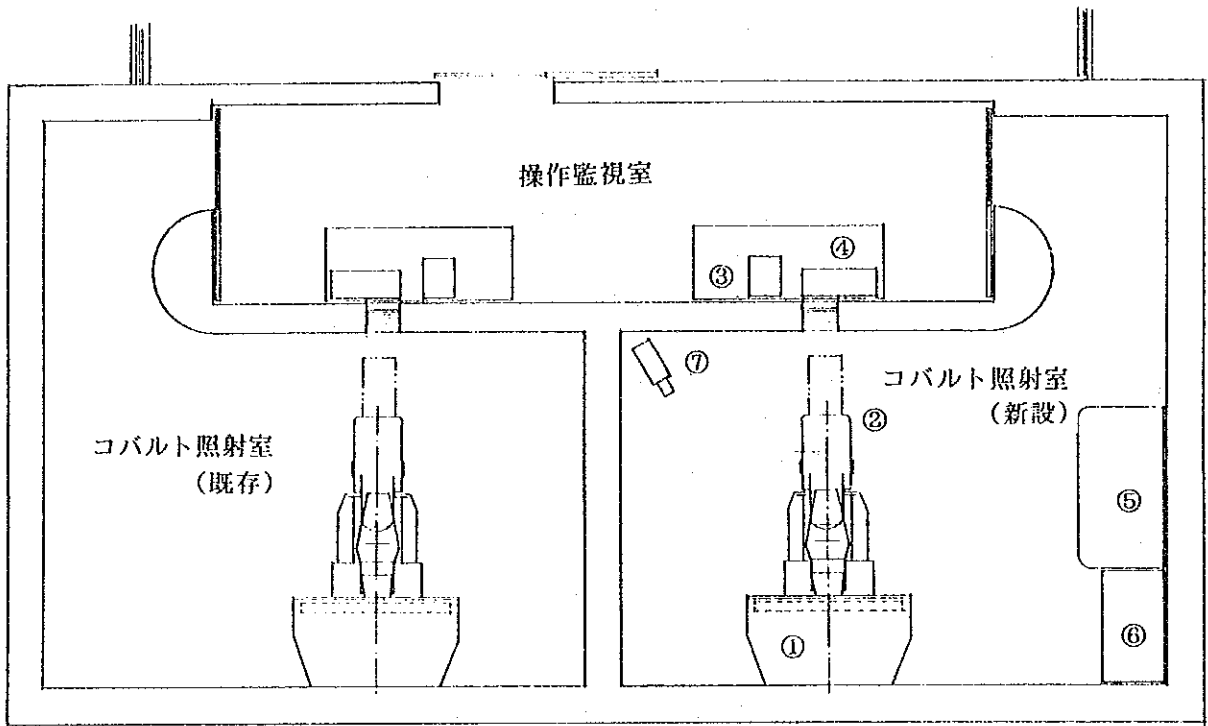
部門名 機材名	仕様	機材の水準の妥当性	備考
手術材料部			
超音波洗浄器	手動型 洗浄槽、すすぎ槽、乾燥槽を有する。	耐久性からみて処理能力は多少低い が手動により3槽間の移行を行う機種とする。	B
手術手袋散粉装置	二槽式(乾燥、散粉槽)	短時間で処理出来る二槽式の普及型が妥当である。	B
乾熱滅菌器	電熱式	普及型	B
中央材料部			
乾熱滅菌器	電熱式	普及型	B
超音波洗浄器	手動型 洗浄槽、すすぎ槽、乾燥槽を有する。	耐久性からみて処理能力は多少低い が手動により3槽間の移行を行う機種とする。	B
手術手袋散粉装置	二槽式(乾燥、散粉槽)	短時間で処理出来る二槽式の普及型が妥当である。	B
集中治療部			
中央監視システム(8患者用)	セントラルモニターシステム 波形表示:心電図、観血圧、呼吸曲線 数値表示:心拍数、血圧、体温、呼吸数	8人程度の患者を集中的に監視できる標準的な装置とする。	B
高圧滅菌器	熱源:電気 蒸気置換式	滅菌効果が迅速、確実、処理時間が短い蒸気滅菌型が良い。	B
救急処置カート(除細動装置付)	回診型 レスピレーター付 心臓除細動装置付	術後患者の緊急治療に用いられるよう、救命機材が組み込まれたものとする。	B
心臓循環器部			
心血管造影撮影システム	シングルプレーン型 アンデオ用ポリグラフ 造影剤自動注入装置 天井懸垂型テーブル	現存する機材の交換であり、限られたスペースに配置するためX線管球は1系のものとしテーブルは天井懸垂型として広い行動スペースの確保が可能な機種を計画する。	A
超音波診断装置	セクター方式 サーマルプリンター付	多様な症例(血管内の逆流、乱流、閉塞等)の診断に対応するためカラー画像表示のものが望ましい。	B
腎臓病部			
血液透析装置	個人用透析 監視装置付 シングルバス式	慢性腎不全、急性腎不全、薬物中毒患者などの緊急治療に使用できる個人用の透析装置が妥当である。	A

部 門 名 機 材 名	主 仕 様	機 材 の 水 準 の 妥 当 性	備 考
腎臓病部			
腹膜還流装置	監視装置付	慢性腎不全の治療に供する標準品とする。	A
心臓除細動装置	心電図モニター付 バッテリー充電式	緊急の心停止患者に対応し得るモニター付、ポータブルタイプが妥当である	B
医療機材保守管理部			
オシロスコープ	80~100MHz メモリー付 可動型	画像処理機器等の出力機能検査が可能なものとする。	B
周波数測定器	可般型 0~10MHz	心電計等の電子機器のパルス検査に対応できる機種とする。	B
一般外来部			
心臓除細動装置	心電図モニター付 バッテリー充電式	緊急の心停止患者に対応し得るモニター付、ポータブルタイプが妥当である	B
心電図モニター	有線式心電図モニター 表示:ノンフェード デジタルメモリー式	患者の病状の変化を継続的に観察できるメモリー付の機種とする。	B
手術台	油圧昇降装置付 テーブル トップギヤー方式 縦横転、腹部挙上対応	一般的な水準の汎用手術台、足踏昇降で保守の容易なものとする。	B
麻酔器	クローズ サーキット 方式 フローセン気化器 血圧計付	短時間で経済的に麻酔をかけるためにクローズサーキット方式による装置が好ましい。	B
无影灯	多灯式(7~10灯) 天井吊下げ型	取扱いの容易な標準型とする。	B

4.3.3 配置計画

本計画において調達が予定されている機材の内据付・設置作業を要する機材の各部別配置計画図は以下の通りである。

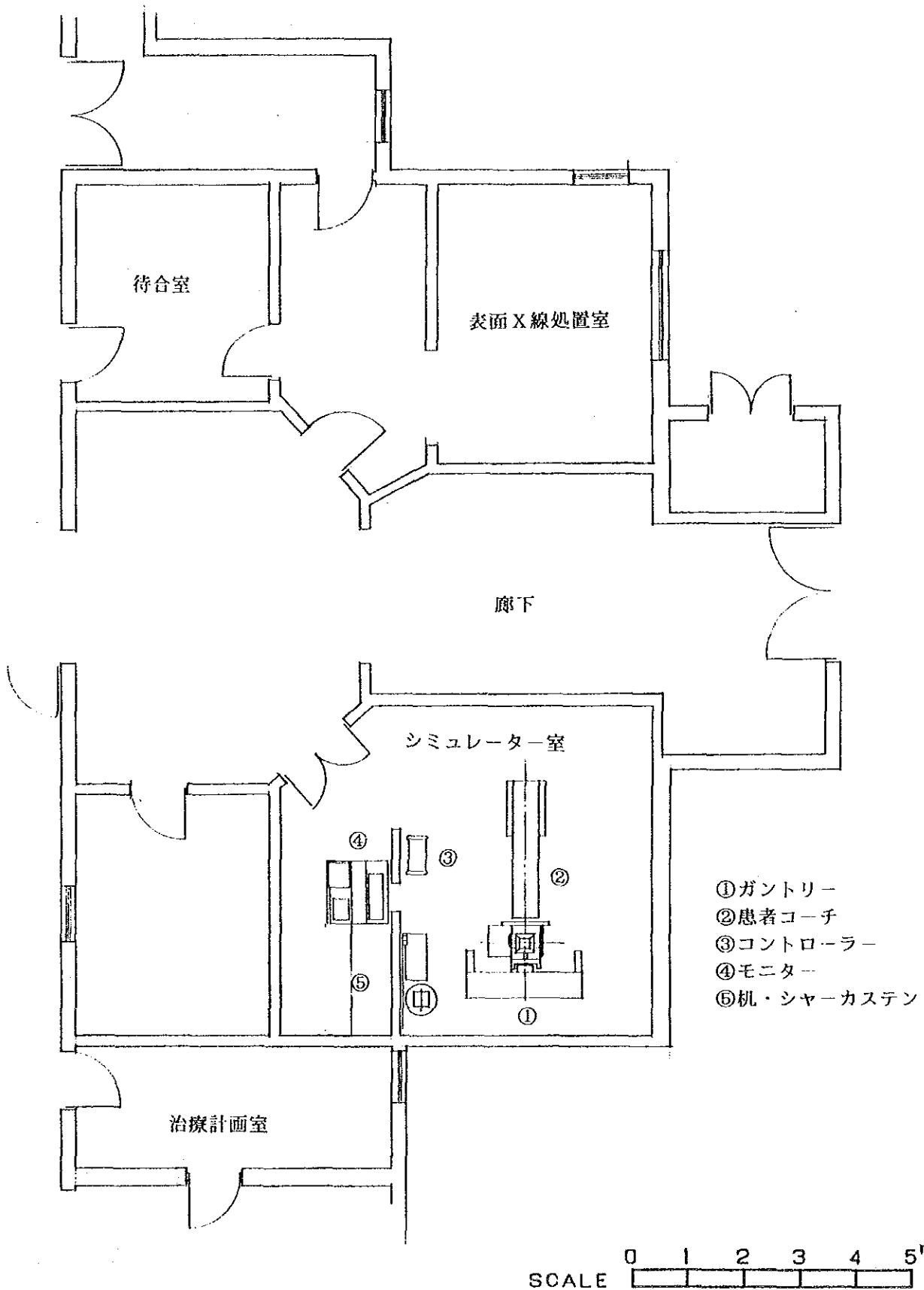
放射線治療部 1



- ①ガントリー
- ②患者コーチ
- ③モニター
- ④コントローラー
- ⑤準備台
- ⑥キャビネット
- ⑦TV カメラ

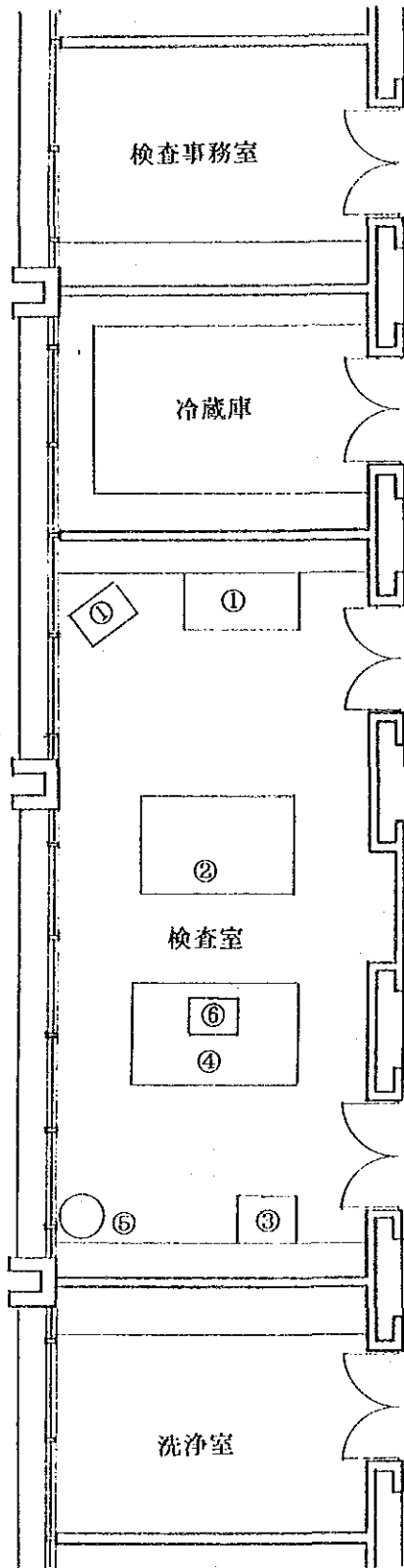
SCALE 0 1 2 3 4 5^m

放射線治療部 2

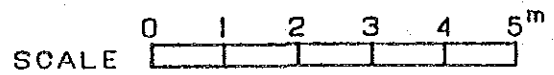


臨床検査部

病理化学室

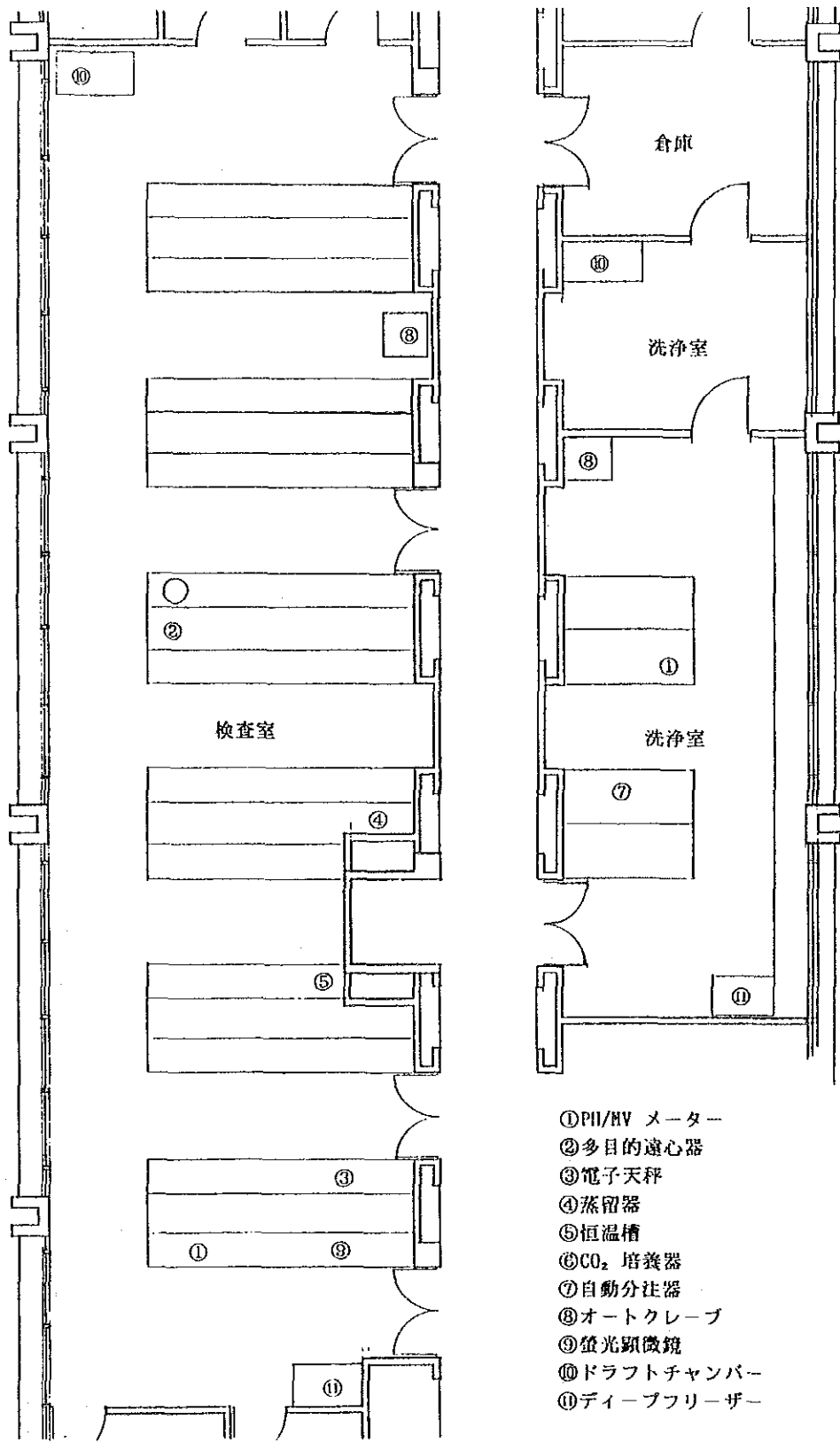


- ①自動生化学分析装置
- ②生化学分析装置(Item 81)
- ③冷凍遠心分離器
- ④電子自動秤
- ⑤蒸溜器
- ⑥電気泳動装置

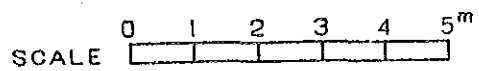


臨床検査部

微生物学室

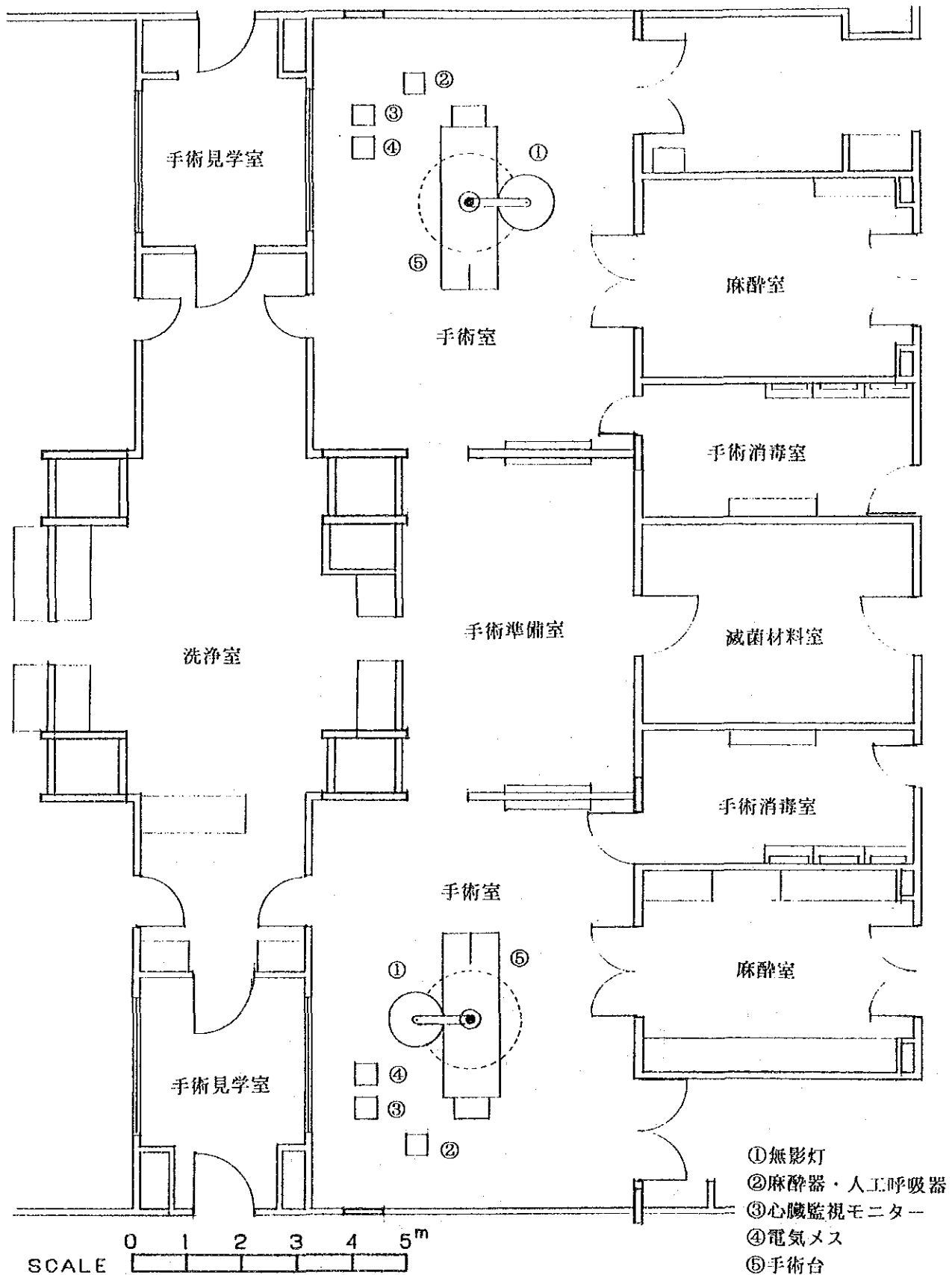


- ①PH/HV メーター
- ②多目的遠心器
- ③電子天秤
- ④蒸留器
- ⑤恒温槽
- ⑥CO₂ 培養器
- ⑦自動分注器
- ⑧オートクレーブ
- ⑨蛍光顕微鏡
- ⑩ドラフトチャンバー
- ⑪ディープフリーザー

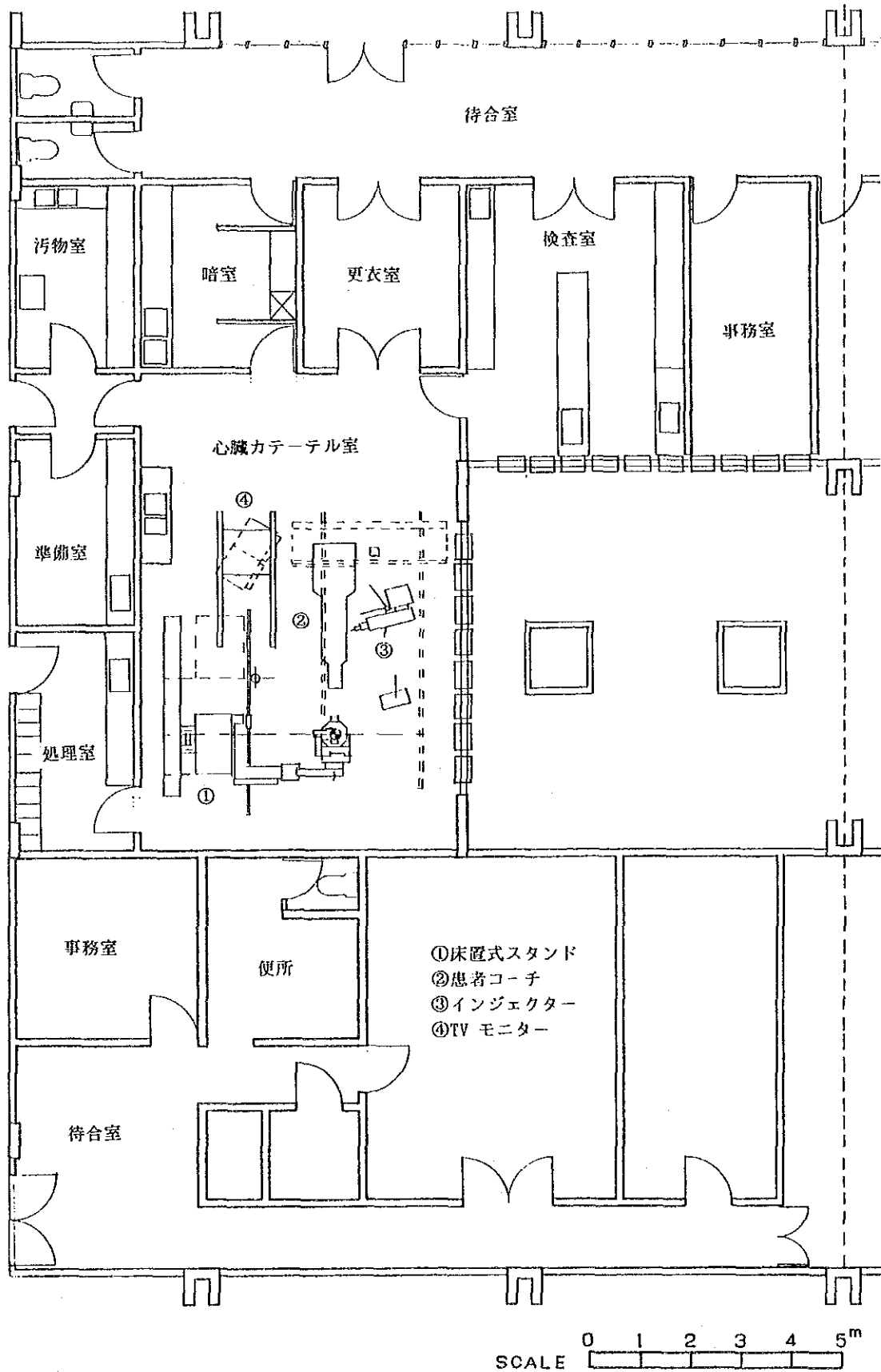


手術部

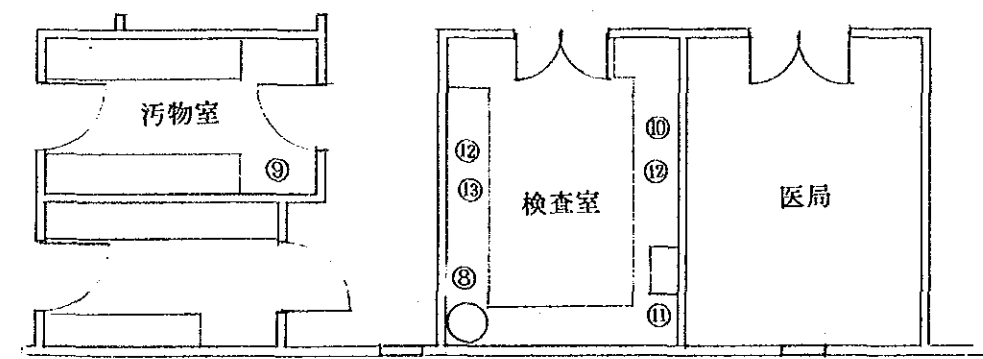
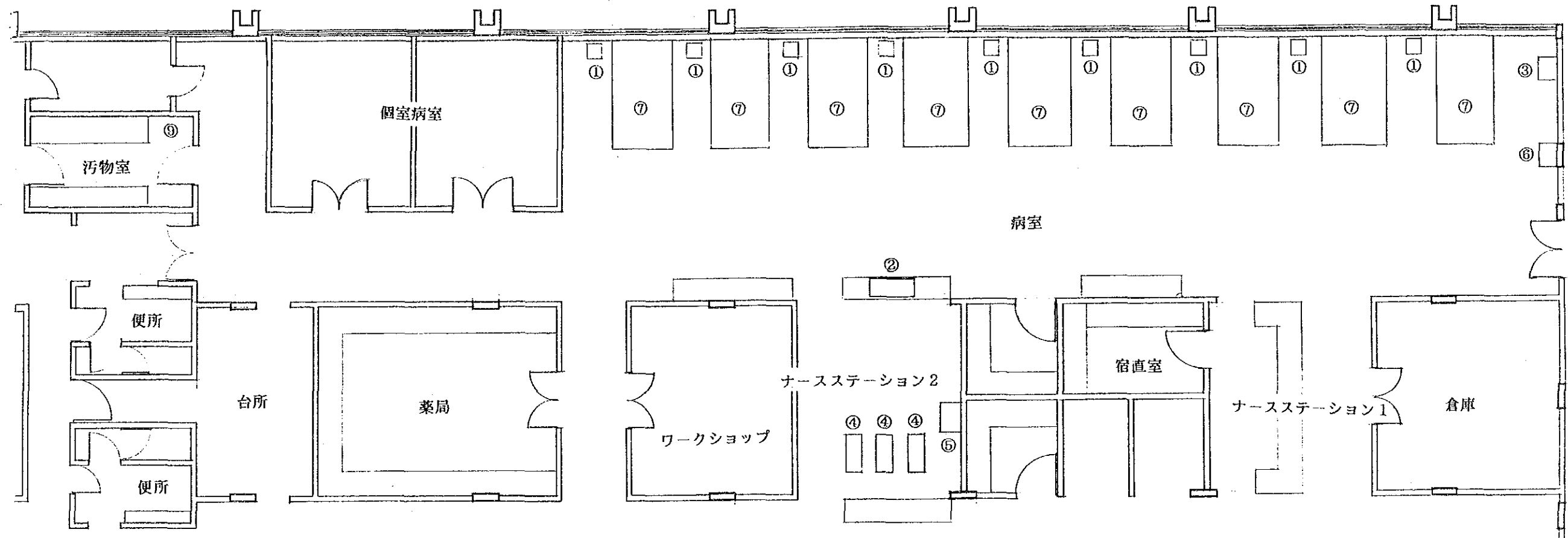
(中央手術棟)



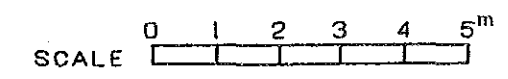
心臓循環器部



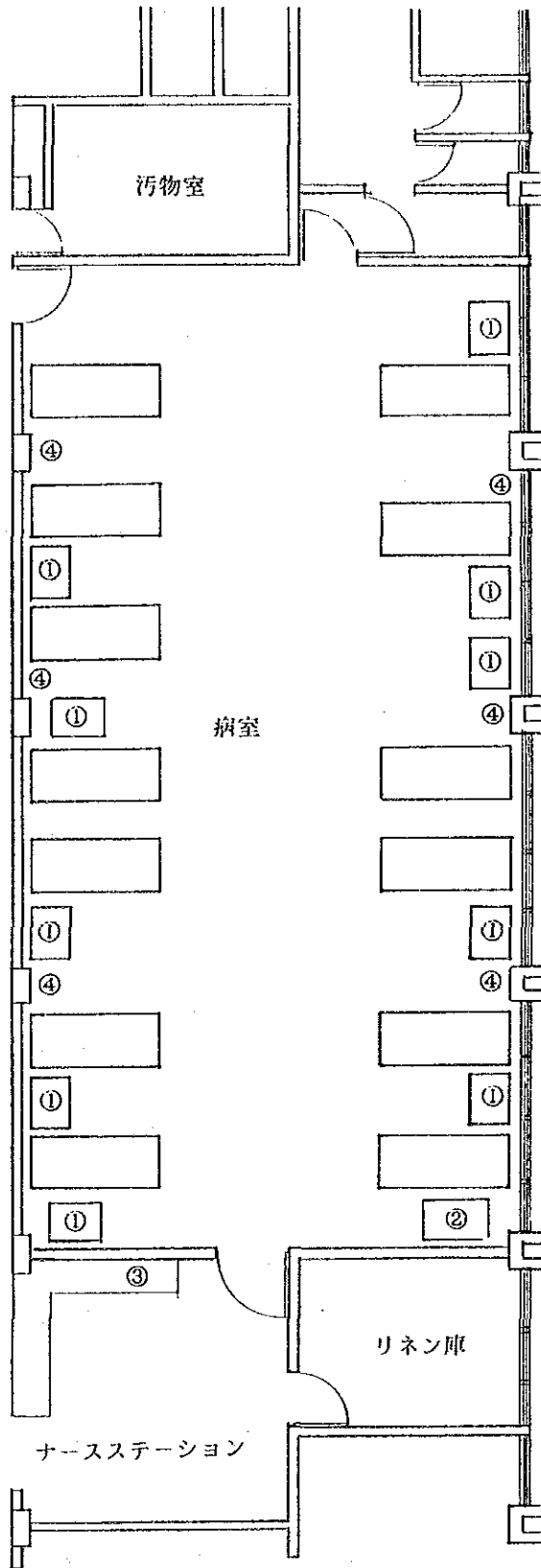
集中治療部



- ①心臓監視モニター
- ②中央監視モニターシステム
- ③人工呼吸器
- ④哺育器
- ⑤オートクレーブ
- ⑥心電計
- ⑦患者ベッド
- ⑧多目的遠心分離器
- ⑨ベッドパンウォッシャー
- ⑩電子自動秤
- ⑪ホットエアオーブン
- ⑫自動ピペットウォッシャー
- ⑬自動電解質分析器



腎臓病部



- ① 血液透析装置
- ② 超音波診断装置
- ③ 除細動装置
- ④ 壁掛血圧計

SCALE 0 1 2 3 4 5^m

4.4 事業実施計画

4.4.1 実施体制

(1) 事業実施機関

本事業における実施主体はケニア国保健省であり、計画対象施設のケニヤッタ国立病院は保健省の組織の一部に当たる。本計画の業務全般にかかる総括として基本設計調査時のケニア側の代表者である保健省事務次官が当たり実務はケニヤッタ国立病院の院長が担当する。

尚当該事業実施に当たっては、ケニア国側が行うべき内容として以下の項目があげられる。

- ・ 調達機材の設計管理に関して日本法人のコンサルタント会社と契約し、詳細設計、入札準備、実施管理業務の委託を行う。
- ・ 入札図書に基づいて日本国内での新聞公募により資格審査及び入札を行い、医療機材の調達、据付を行う日本法人の施工会社等の決定並びに機材納入契約の締結。
- ・ なお、上記コンサルタント契約及び機材納入契約は、日本国政府による認証を得て発効する。
- ・ 調達機材設置前にケニア国政府が行わなければならない機材設置場所の確保工事等の実施。
- ・ 銀行取極により銀行を設定後、当該銀行を通じた契約金等の支払いに必要な支払い授權書の発効手続き。
- ・ 契約書に基づく各種検査証明書等の発行。

(2) コンサルタント

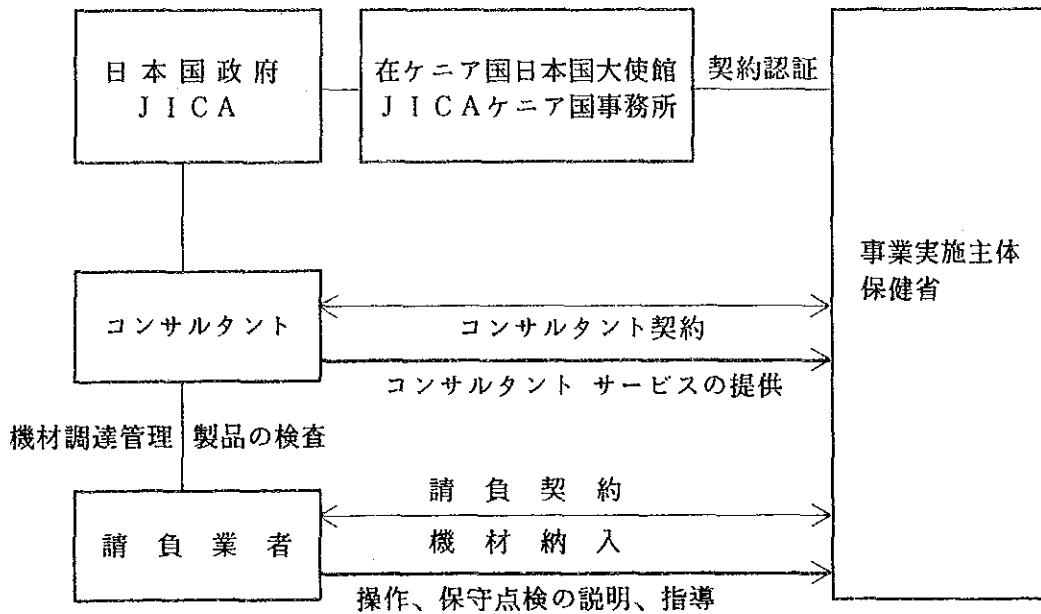
本計画が日本の無償資金協力で実施される場合はその制度により、日本のコンサルタントがケニア国の実施機関との契約に基づき、次のコンサルタント・サービスを提供することになる。

- ・ 実施設計——実施設計仕様書、その他の技術資料の作成
- ・ 入札段階——請負業者の選定及び請負契約に関する業務協力
- ・ 調達段階——機材調達管理、出荷検品
- ・ 据付監理——機材の検品、据付監理

(3) 機材納入にかかる契約業者

業務請負業者が機材の納入、据付及び運転指導を担当する。調達機材は第三国製品が含まれているため、調達には相当な時間が必要となることが予想される。また機材の設置場所は一部世銀の「リハビリ計画」にて改修するところも有る。そのため、納入、据

付時期等について請負業者は実施機関と十分な調整を行い、事業のスムーズな遂行をはかる。尚、以上本計画機材の調達にかかる業務の関連をチャートにすると次のとおりである。



尚これら一連の業務は日本の無償資金協力の制度により日本の契約業者が業務を遂行する。

4.4.2 事業範囲

本計画に関する日本側負担範囲とケニア側負担範囲の区分の概要は、下記の通りとするのが妥当であると判断される。

(1) 日本国側負担範囲

本計画の無償資金協力による日本国側の分担範囲は、ケニヤット国立病院に対する医療機材調達及び、これに伴う機材の据付、技術者のトレーニングである。

- (a) 日本国側調達機材は4.0の(2)及び対象施設は4.0の(1)の通りである。
- (b) 海上・陸上輸送費及び各対象施設までのすべての国内輸送費。
- (c) 機材の据付、設置のための費用
- (d) 調達機材全般に互る試運転、操作、点検、維持管理の指導を行うための費用。

(2) ケニア国側負担範囲

本計画の実施によるケニア国側の負担範囲は次の如くである。

- (a) 調達される機材の据付に必要な設備及びそのスペースの提供

- (b) 機材の据付が必要な場合、その据付に必要な電気、ガス、給水、排水等の付帯整備工事
- (c) 到着した調達医療機材の据付工事迄の一時保管場所の提供
- (d) 無償資金協力実施のために輸入される医療機材のケニア国における荷揚げ及び通関の円滑な実施並びに国内輸送手段の促進
- (e) 無償資金協力実施のために承認された契約に基づいて、機材供給及び役務の提供を行う日本国民に対するケニア国内での関税、各種税金の免除
- (f) 銀行取極（B/A）及び支払い授權書（A/P）手続きのために必要となる経費
- (g) 無償資金協力のために必要な許可、免許及びその他認定事項の授与
- (h) 免税手続きに伴う費用
- (i) 上記日本国側負担及びケニア国側負担分以外で本計画の医療機材供給のために必要となる費用の負担
- (j) 本計画で調達される機材の正しく効果的な維持管理とその運用のための費用

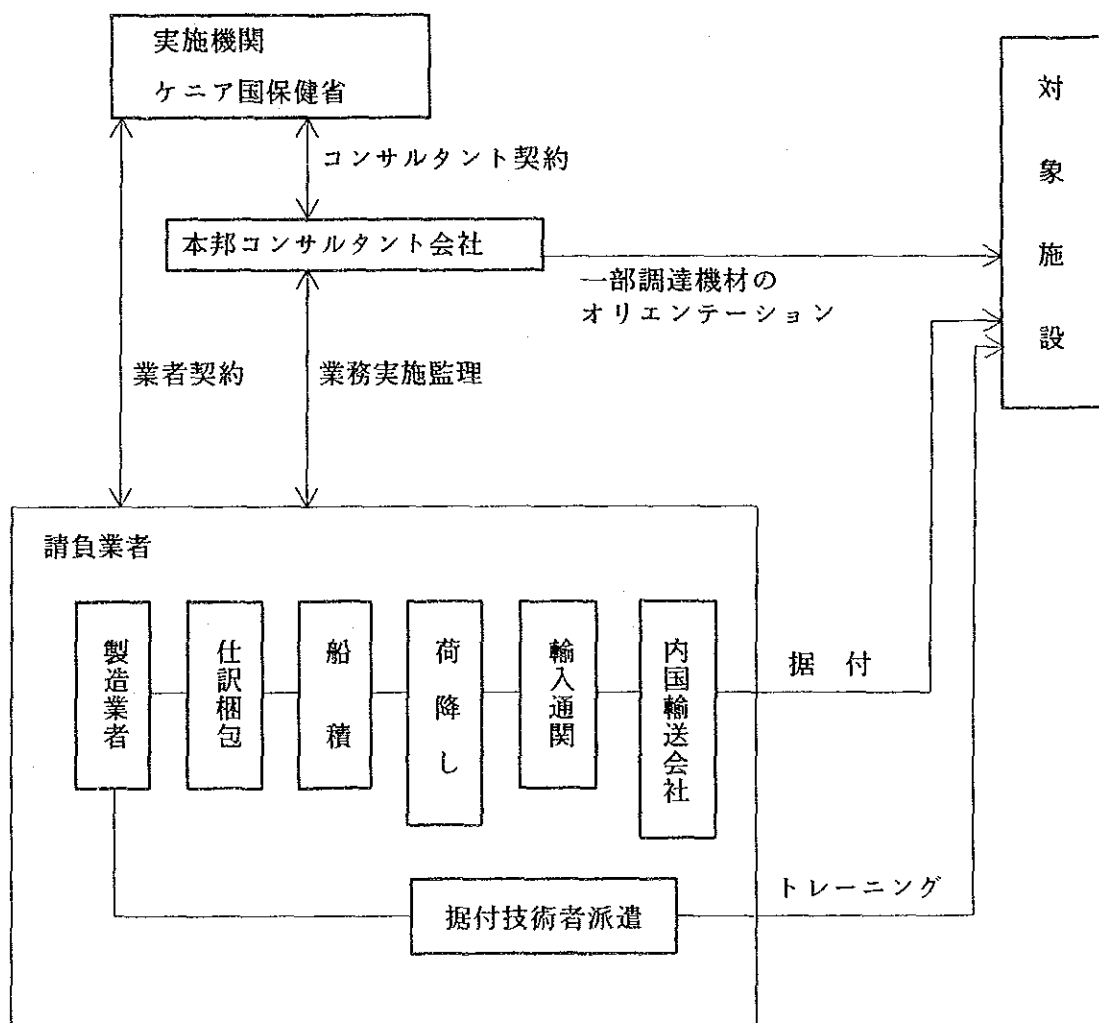
4.4.3 実施計画

次の方針をもって業務実施を計画する。

- 1) 交換公文の締結（E/N）後、入札、業者選定、業者契約、製造スケジュール確認、船積立会、検収及び事業費支払いまでの各段階において、本邦コンサルタントがケニア側政府関係機関、日本側政府関係機関、請負業者およびその他の必要機関と本計画がスムーズに実施されるよう、十分な打合を行うとともに、必要な手続きをとるものとする。
- 2) 対象施設が医療施設という性格上、日常の業務を中止させて搬入、据付業務を遂行することは困難であるため、本事業の進行に支障をきたさないよう、実施設計の段階において、あらかじめ日本側担当者と相手国病院関係者と作業工程等、綿密な打ち合せをする。
- 3) 日本国内で調達される機材については、あらかじめ日本国内において、十分な品質管理・製品検査・出荷前検査等を実施する。第三国製品については必要に応じ製造国にて仮据付検査等を行い、据付工期の順守を図る。
- 4) 据付の必要な機材に関して、請負業者はメーカーの技術者を派遣し機材の据付を行うよう指導する。メーカーの技術者の派遣が困難な機材については、現地のメーカー代理店の技術者が代って行えるよう対策を請負業者に対しコンサルタントが指導する。

- 5) 機材の納品に当たっては本邦コンサルタントが現地検収を行い、各部門での機材の配備結果を適確に把握、本計画の納品の完了を確認する。
- 6) 調達機材に対する操作方法、保守等に関する知識を周知、徹底を図るため、各部門毎に担当者を集め、機材納入業者によるトレーニング、オリエンテーションを実施させる。さらにトレーニングの強化をめざし、一部の調達機材についてはコンサルタントによるオリエンテーションを行う。

これらの事業実施体制のフロー・チャートは以下の通りである。



4.4.4 機材調達計画

次の方針に基づいて本計画に必要な機材等の調達を行う必要がある。

- 1) ケニア国においては日本製医療機材の入手が一部の機材をのぞいて比較的困難でありまたメーカーによる保守体制もあまり確立されていないものもある。同国の市場の現況から判断し、一部の機材は第三国からの調達となる。機材調達にあたっては現地に営業所や代理店等をもつ製造業者の製品で、据付はもちろん、調達後しっかりとアフター・ケアの出来るものを選定する。
- 2) 現地において調達可能な機材については、医療活動に直接支障をおよぼさない限りその機材の仕様、コスト及び保守体制を考慮し、可能な限り現地製機材を採用するものとする。
- 3) 労務調達は施設への機材の搬入、据付及び調整には現地労働力（現地作業補助要員及び現地専門技術者）でまかなう。
- 4) 日本から調達される機材については、海上輸送に約4週間、第三国からの調達については2～4週間、輸出入通関に約2週間、さらに国内輸送に3～4週間と合計9～10週間要するので、時間的に十分にゆとりのもった調達計画を策定する。

4.4.5 実施スケジュール

本計画の実施スケジュールは、本邦無償資金協力の仕組みにのっとり、日本国側、ケニア国側の関係機関がそれぞれの事務手続き及び機材配備のための業務を遅延なく行うことを前提として作成されている。

実施スケジュールは、両国政府間で本案件に関する交換公文（E/N）が締結された時点を起点として、次の三段階に分けて進められる。

① 実施設計、所要期間2.5ヶ月

- ・ コンサルタント契約の認証後、詳細設計に約1.7ヶ月
- ・ 入札図書作成及び承認に約0.8ヶ月

② 入札業務、所要期間1.5ヶ月

- ・ 入札公示、開札まで約1.0ヶ月
- ・ 入札評価に約0.5ヶ月

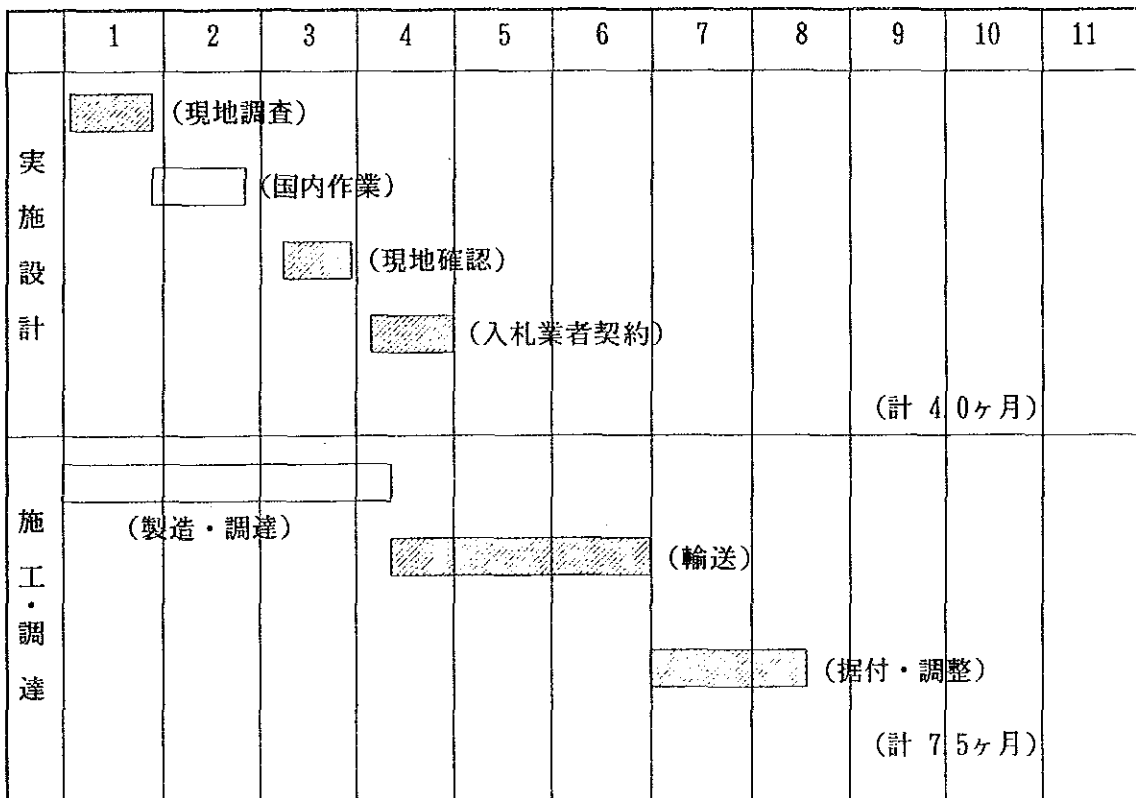
③ 事業実施、所要期間7.5ヶ月

- ・業者契約後、機材製造期間に約3.3ヶ月
- ・輸出入通関、海上輸送及び国内輸送に約2.7ヶ月
- ・据付、オリエンテーション及びコンサルタントによる検収に約1.5ヶ月

したがって、業者契約から事業完了まで約7.5ヶ月と予定される。これらの事業実施工程図は、次の図4-1に示した。

ケニア共和国ケニヤッタ病院改善計画

図4-1 事業実施工程図



4.4.6 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、約14.70億円となる。下記に示す積算条件によれば経費内訳は次のとおりと見積られる。

1. 積算条件

- | | |
|-------------|---|
| (1) 積算時点 | 平成4年7月 |
| (2) 為替交換レート | 1 US \$ = 134.61円
1 ケニア シリング = 4.17円 |
| (3) 施工期間 | 1期による工事とし、詳細設計、機材調達に要する期間は、施工工程に示したとおり。 |
| (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。 |

2. 日本国側負担経費

総事業費 14.70億円

3. ケニア国側負担経費

特になし

第5章 事業の効果と結論

第5章 事業の効果と結論

5.1 事業評価

(1) 事業効果

本計画が実施されることにより、以下の効果が期待できる。

1) 直接的効果

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果
<p>1. ケニア国の最高医療機関にもかかわらず長年にわたる財政的逼迫により機材の更新、補給が満足に行われず、同施設がになう総合病院としての役割が果たせない状態となって来ている。特に高度医療機材についてはほとんど更新が行われておらず、機能低下が著しい。</p>	<p>経年により老朽化した機材、修理不能となっている機材を調達する。機能の低下した機材を最新の機種に更新し医療効率の向上を図る。</p>	<p>機材の更新、補充により計画対象施設本来の医療サービス体制を確保し、第1次から第3次での医療サービスを提供する地域病院として又総合病院としての機能の回復がはかられる。</p>
<p>2. ケニア国唯一の医療従事者養成機関としての役割を担いながら現有機材は旧式で、医療教育実習には不満足なものとなっている。</p>	<p>最新の医療診断、治療技術に見合った機材の調達を行う。</p>	<p>ナイロビ大学医学部、メディカルスクールの教育機関としての機能回復がはかれる。</p>
<p>3. 近年の人口増、人口の都市集中化にともなう患者増のため各医療現場では医療機材の絶対量が不足しているため適切な医療サービスの提供が困難となっている。このため下位の医療施設からの紹介患者等の受入れにも支障を来している。</p>	<p>現在の規模に準じ、日常の医療活動が円滑に行えるよう不足している機材の調達を図る。</p>	<p>必要量の機材を整備することによりナイロビ地域の患者はもとより地方からの紹介患者受入れや、臨床検査の受入れが可能となりトップリファラル病院としての役割を取り戻す。</p>

本計画の計画対象施設であるケニヤッタ国立病院はケニア国の国民の大多数を占める低所得者層が最先端医療を受けることのできる重要なそして最高位の公的医療機関である。本計画の実施により当該国の先端医療レベルが改善され一般国民に対する医療サービスの規模範囲が拡充される。さらに計画対象施設がサービスエリアにもつ対象人口は約1,427千人でケニア国の全人口約6%に相当し、一医療施設としてはその活動規模が大きく、本計画対象施設は地域住民への適切な医療サービスの提供に重要な役割を担っている。また本施設が下位医療機関の最終紹介施設ということから考えると広義的にはケニア国の全人口（約23,000千人）が対象人口とも云え、本計画実施による効果は非常に大きいと考える。

2) 間接的効果

本計画において計画対象施設に配備される機材により医療従事者の教育が実施されると、医師、看護婦、パラメディカル養成の促進につながり、将来的にはこれら医療従事者がケニア全土での医療活動を展開することになる。これにより地域住民は間接的ではあるが本計画の実施により、より質の高い医療サービスの提供を得る機会にめぐまれる。

また新規機材の導入により診療効率の向上がはかられ、これにより有料診療患者を多く受け入れることが可能となり、診療収入の増加に伴う施設運営財政の改善が期待される。

(2) 事業実施の妥当性

本計画は前述のとおり直接、間接の効果があり、さらには以下のとおり、本計画の上位計画実施上の諸点との関係から判断して、わが国の無償資金協力による実施が妥当なものであると考える。

- ① 本計画がケニア国が目指す保健医療政策の目的・方向性に合致する計画であること。
- ② 計画対象施設はケニア国唯一最大の公的医療機関で第1次医療から第3次の高度医療までの医療活動をになう責にありながら同施設に配備されている機材は財政逼迫等の理由により、耐用年数が大幅に経過したり、老朽化して機能を果たせなくなっているにもかかわらず、交換や補充が長年にわたってなされていない。このため当該医療施設においては日常の医療サービスにも支障をきたしており、これら機材の調達には緊急を要している。
- ③ 本計画における調達機材は計画対象施設が現有する機材の更新・補充に主眼をおき計画されており、本計画実施の維持・管理・運営はケニア国独自の予算及び人材・技術で行いうる計画であること。
- ④ 本計画は日本の無償資金協力の制度により特段の困難がなく、実施可能なものである。

5.2 結 論

本計画は前述のように多大な効果が期待されると同時に広く医療従事者の養成にも寄与し、ひいては地域住民の保健医療の向上に継がるものである。

本基本設計の策定に当たっては、ケニア国の事情、状況を検討し、最小の援助で最大限の効果が引き出せるよう図られており、本計画がわが国の無償資金協力にて実施されることは可能であり、また同協力の目的が「BHN」を支えるものであることなどから本計画の実施は妥当であると結論される。

5.3 提 言

本計画の実施による効果をより一層高めるため次の点につきケニア国側及び日本国側で対応されることが望ましい。

(1) ケニア国側への提言

- 1) 本計画の事業実施に当たり世銀により進められている維持管理体制の再編成及び本報告書第3章3.3.5項の(1)維持管理組織の再編成に従い維持管理システムの改革を実行すること。
- 2) 調達計画機材の中には先端高度医療を担うものも一部含まれている。これら機材の消耗品はほとんど海外よりの輸入に依存せざるを得ないものである。本計画実施に先立ち、これら消耗品等の入手に支障が生じぬよう、入手手順、手続きや国内法を勘案した医療消耗品等の調達に拘る制度の確立が望ましい。
- 3) 本計画により調達される機材の一部には、製造メーカー及び代理店による保守が必須なものも含まれている。計画実施後1年間についてはこれら機材の保守は機材の製造保証として含まれているが、その後の期間については供給業者と保守契約を結ぶ必要があり、そのための費用については計画的に積み立てるなどの予算措置を取ること。
- 4) 本計画の実施効果、問題点を明らかにするため、各計画対象部門の活動実績を6ヶ月毎に日本側に提出すること。

(2) 日本国側への提言

- 1) 本計画で調達される機材をより有効に活用しうるため保守・維持管理を担当する日本人技術者を派遣されるよう提言する。技術者は特に専門とする技術分野をもつ必要はないが、広く医療機材に精通した人が望ましい。

- 2) ケニア国側の機材維持管理に対する自助努力を引き出すためケニヤッタ国立病院の医療機材保守担当者を定期的に日本へ招聘し、医療機材の維持管理と修理技術の移転を行うこと。

資

料

資料 1. 調査団員構成

ケニア国ケニヤッタ病院改善計画

本格調査時

担当業務	氏 名	所 属
1) 総括/病院計画	吉 武 克 宏	国立病院医療センター 国際医療協力部
2) 無償資金協力	鈴 木 規 子	国際協力事業団 無償資金協力部基本設計調査第一課
3) 医療機材計画Ⅰ	木 村 新 一	ピンコー株式会社
4) 医療機材計画Ⅱ	中 島 達 郎	ピンコー株式会社
5) 施設・設備計画	河 辺 康 章	ピンコー株式会社
6) 維持管理計画	岩 崎 賢 二	ピンコー株式会社
7) 積算	成 田 大 明	ピンコー株式会社

ドラフト説明時

担当業務	氏 名	所 属
1) 総括/病院計画	吉 武 克 宏	国立病院医療センター 国際医療協力部
2) 無償資金協力	加 藤 辰 三	国際協力事業団 東京国際研修センター 総務課
3) 医療機材計画Ⅰ	木 村 新 一	ピンコー株式会社
4) 維持管理計画	岩 崎 賢 二	ピンコー株式会社

資料2. 現地調査日程表

ケニヤッタ病院改善計画

現地調査日程：1992年4月3日～5月2日

	月日(曜)	時刻	調 査 内 容		
1	4月 3日(金)	11:00 15:50	成田発(BA-006) → ロンドン着		
2	4日(土)	10:45	ロンドン発(BA-069) → ナイロビ着		
3	5日(日)		資 料 整 理		
4	6日(月)		(ラマダン明け公休日) 団内打合せ		
5	7日(火)	9:00 10:00 11:30 14:30 16:30	JICA事務所表敬：プロジェクトに関するオリエンテーション。 保健省表敬：PERMANENT SECRETARY 及び関係者と協議。 大蔵省表敬：DEPUTY SECRETARY 及び関係者と協議。 ケニヤッタ国立病院(KNH)表敬：病院長及び関係者と協議。 団内会議：今後の対処方針協議		
6	8日(水)	10:00	日本大使館表敬		
		11:00	世界銀行訪問：リハビリ計画の進捗状況につき協議。		
		14:30	チーム A (官側+コンサルタントA)	時刻	チーム B (コンサルタントB, C, D)
			KNH病院長と協議	14:30 15:00	緊急外来調査 検査室調査
7	9日(木)	9:00	KNH打合せ		
		10:15	ジェリコ ハルス センター視察		
		11:30	ラソガ ハルス センター視察		
		14:30	マチャコス州立病院視察		
		8:15	KNH調査 ・放射線治療部 ・中央材料室		
8	10日(金)	9:00	KNH打合せ		
		10:30	USAID訪問：ケニヤッタリハビリ計画につき協議。		
		14:30	KNH調査：小児科、放射線治療科		
		8:15	KNH調査 ・手術室 ・バイオメディカルエンジニアリング		
9	11日(土)		情報資料収集・資料整理		
10	12日(日)		資 料 整 理		
11	13日(月)	8:15	KNH病院長との協議		
		16:00	ミニッツ署名(於 保健省)		
			官ベース団員	時刻	コンサルタント団員
12	14日(火)	11:00	官ベース団員出発		
			ナイロビ発(LH-581) → フラソカフル		
		8:15	KNH調査 ・サイトロジー ・シストロジー ・ルーチン ラボ		
13	15日(水)	17:30	フラソカフル発 → 成田着		
		8:15	KNH調査 ・マイクロバイオロジー ・免疫ロジー ・ヒスト パソロジー		
14	16日(木)	11:45	成田着		
			KNH調査 ・クリニカル ケミストリー ・パソロジー ローカル エージェント調査		

	月日(曜)	時刻	調 査 内 容
15	4月17日(金)	8:00 10:00 14:30 15:00	KNH 手術室調査 集中治療室調査 ルーチンラボ調査 放射線治療室調査
16	18日(土)		資料収集
17	19日(日)		資料整理・団内打合せ
18	20日(月)	8:00 14:00	KNH 心臓検査部門調査 感染症病棟調査
19	21日(火)	8:00 8:30 14:00 17:00	一部コンサルタント団員帰国 ナイロビ発(LH-581) → フラソカルト KNH 人工透析室調査 KNH 関係者と協議 JICA 事務所へ調査中間報告
20	22日(水)	8:00 10:00 11:00 12:00 14:30	KNH 中央材料室調査 手術材料室調査 現地メーカー代理店調査 世銀コンサルタント(カプロ オケロ)打合せ KNH 機材内容打合せ(手術室関係)
21	23日(木)	8:30 9:30 14:30	KNH 関係者と協議、打合せ 世銀コンサルタント(エド コンサクト)実施スケジュール打合せ KNH 機材内容打合せ(検査室関係)
22	24日(金)	8:30 11:00 14:30 16:00	KNH 機材内容打合せ(検査室関係) アガカーン病院視察 KNH 機材内容打合せ(緊急外来) 世銀コンサル及び病院維持管理部門関係者と打合せ
23	25日(土)		資料収集
24	26日(日)		資料整理
25	27日(月)	8:30 14:00	KNH 関係者と協議、打合せ ジョ ケニヤッタ工科大学視察
26	28日(火)	8:20 9:30 11:00 14:00 15:00 16:30	KNH 関係者と打合せ 世銀コンサルタントと打合せ 現地メーカー代理店と打合せ ナイロビ病院視察 エム・ピー・シャー病院視察 KNH 病院維持管理部と打合せ
27	29日(水)	8:30 11:00 14:00 15:30	KNH 放射線部門調査 KNH 関係者と協議 KNH 副院長へ調査概要報告 JICA 事務所へ調査概要報告
28	30日(木)	11:15 19:50	ナイロビ発(SR-293) → チューリッヒ着
29	5月 1日(金)	12:45	チューリッヒ発(SR-166) →
30	5月 2日(土)	7:45	成田着

ケニヤッタ病院改善計画

ドラフトレポート説明調査日程：1992年8月4日～8月17日

	月日(曜)	時刻	調 査 内 容	
1	8月 4日(火)	12:00 18:10	成田発(AF-257)	パリ着
2	5日(水)	20:30	パリ発(AF-452)	ナイロビ着
3	6日(木)	7:15 9:30 11:00 14:00 15:00 17:30	JICA事務所表敬：プロジェクトに関するオリエンテーション。 日本大使館表敬 大蔵省表敬：DEPUTY SECRETARY 及び関係者と協議。 保健省表敬：PERMANENT SECRETARY 及び関係者と協議。 団内会議：今後の対処方針協議	
4	7日(金)	8:30 14:00	ケニヤッタ国立病院(KNH)表敬：病院長及び関係者と協議。 世界銀行訪問：リハビリ計画の進捗状況につき協議。	
5	8日(土)	9:00	KNH打合せ	
6	9日(日)		情報資料収集・資料整理	
7	10日(月)	8:15	KNH病院長及び関係者と協議	
8	11日(火)	10:00	ミニッツ署名 世銀との打合せ	
9	12日(水)	00:55	ナイロビ発 (SR-293)	コンサル団員1名 アムステルダム着 11:00 アムステルダム発→フランクフルト→ →ニュルンベルグ
10	13日(木)	12:45	チューリッヒ発 (SR-166)	15:00 医療機材メーカー調査 7:00 ニュルンベルグ発 トロント 18:00 トロント→オタワ着
11	14日(金)	7:45	成田着	10:00 医療器メーカー調査
12	15日(土)	15:30 20:18	オタワ発	ワシントン着
13	16日(日)	15:05	ワシントン発 (NH-001)	
14	17日(月)	18:00		成田着

資料3 面談者リスト

日本国大使館

佐藤 ギン子	ケニア共和国駐割 特命全権大使
高原 繁	一等書記官
吉谷 信	医務官、二等書記官

JICA ケニア事務所

森本 勝	ケニア事務所 所長
高畑 恒雄	ケニア事務所 次長
高橋 嘉行	ケニア事務所 所員
牧野 耕司	ケニア事務所 所員

保健省

Mr. Daniel Mbiti	Permanent Secretary MOH
Mr. George K. Githae	Deputy Secretary, MOH
Mr. Benard Kirult	Personal Assistant

財務省

Mr. B.J.O. Makosewe	Deputy Director External Resources Dept.
Mr. C.I. Shakaba	Desk Officer ERD
Mrs. D. Musau	Asst Desk Officer ERD
Mr. J. M. Nyarumsa	Asst Desk Officer ERD

ケニヤッタ国立病院

Dr. Naftali Agata	Hospital Director
Dr. J. Meme	New Hospital Director
Dr. Augustine K. Multa	Deputy Director/Physician & Cardiologist
Dr. Cleopa Mailu	Casualty Manager
Dr. Barasa Otsyula	Chairman Division of Surgery
Dr. Frank Mwongera	Chairman Renal Services
Dr. C.J.N. Omondi	Chairman Division of Anaesthetist/ICU
Dr. Allan Kisia	Chief Anaesthetist
Dr. Heywood Aseso	Chief Cardiologist
Prof. Francis Orinda	Chairman Laboratory Services

Dr. Julius Onyango	Chairman Division of Radiology
Mr. P.J. Ngugi	Hospital Engineer
Mr. Danus Walume	Bio-medical Engineer
Mr. Joseph O. K'kwaka	Public Relations Officer
Mr. Ole Ursin	Consultant Engineer of World Bank
Mr. Wilson G. Noreh	Planning Manager/Projects Coordinator
Mrs Rachel Gesami	Deputy Planning Manger
Mrs Susan I Kui	Medical Records Officer
Mrs Lucia Wangome	Chief Nurse
Mrs Theodora Aseto	Casualty Matron
Mrs Perpetua Kisebu	Theatre Matron
Mrs Winnie Musumba	Renal Matron

世界銀行

Mr. Macgregor	Project Coordinator
Mr. Ole Ursin	Consultant Engineer

USAID

Dr. Danel Kraushaar	Chief of Party
Mr. David Collins	Coordinator

WHO

Mr. Mike Asante	Administration Officer
-----------------	------------------------

ジョモ ケニヤッタ農工大学

Mr. Noicu Boro	Chief of Scientific Engineer Division
Mr. Takahiko Sugiyama	Project Team Leader
Mr. Takeaki Sato	Assistant Team Leader

THE AGA KHAN HOSPITAL

Mr. Naphtaley N. Mugo	Assistant Director
-----------------------	--------------------