

3-2-6 要請施設・機材の内容検討

本計画の目的は機能的に陳腐化した既存施設の整備・強化である。このため、要請内容の検討にあたっては、「現在すでに活動実績のある機能を重点的に整備する」ことを基本方針として、1)コロomboセンター、2)地方ワークショップ、3)修理・検査機材に関して以下のように検討した。

(1) コロomboセンター

前述したように、コロomboセンターは「調達・供給」、「点検・修理」、「記録管理」の3業務機能を中心に整備する。既存施設は第2次世界大戦前に繊維倉庫として建られたもので、物理的に耐用限界を超えている上に、機能的にも現在の活動との不整合は部分が多くある。特に修理ワークショップと倉庫は施設面積の不足、施設の老朽化、機能的陳腐化、設備能力の不足などが活動の大きな妨げとなっており、施設の建て替え・整備が必要である。

表3-2-5は既存施設と要請内容の比較及び検討結果をまとめたものである。各部門の室構成、室面積は具体的な活動計画を基に検討する。管理事務・研修部門を除く要請面積は3,400m²であり、これは既存面積2,367m²の約1.5倍に過ぎず、既存施設の使用状態を考慮すると妥当な規模と考えられる。

表3-2-5 要請施設の検討

部門	既存面積	要請面積	検討結果
修理ワークショップ	1,015 m ²	1,200 m ²	既存施設は狭隘で修理活動に支障をきたしており、本計画での整備は必要不可欠である。
倉庫	1,220 m ²	2,000 m ²	既存施設は入庫、出庫のためのトラックヤード、解梱、梱包のための荷捌室がないため、本計画でのこれらの施設の整備は必要不可欠である。
記録管理	0	150 m ²	既存施設には記録保管する室がないため、ワークショップ、倉庫の一部をやむを得ず利用している。
駐車(車庫)	10台132 m ²	15台200 m ²	現在BESは11台の車輦を保有しているため、本計画で供与する車輦に関しては新たに整備する必要がある。
管理事務	373 m ²	700 m ²	既存管理棟を残して利用することとし、本計画では整備しない。
研修	0	1,000 m ²	本計画では整備しない。

(2) 地方ワークショップ

スリ・ランカ国側は各州の中心病院であるキャンディ教育、ゴール教育、クルネガラ州、アヌラダプラ州、バトゥーラ州、ラトナプラ州、パティカロア州、ジャフナ教育病院内に

それぞれ250m²の地方ワークショップを要請している。この中で現在保守・管理活動をおこなっているのは、中部州(キャンデイ教育病院)と南部州(ゴール教育病院)2ヶ所である。3-2-1「計画の妥当性、必要性の検討」で前記したように地方病院に対する保守・管理活動強化の重要性は高いものの、具体的な手段として地方ワークショップと移動修理車のどちらが有効なのか不明である上に、8地方ワークショップを整備するためには、要員を現在の26倍に増員しなければならない等、多額の維持管理費が必要であるため、本計画では1ヶ所を整備し、その設置効果、運営の可能性を評価するテストケースとする。設置場所としては、ゴール教育病院のワークショップが病院全体の移転に伴い、ワークショップ施設を建設する必要にせまられており、同ワークショップが現在活発な活動を行っていることもあり、最適地と考えられる。

(3) 機材

基本設計調査時にスリ・ランカ側より提示された要請機材は100品目550台である。要請機材はBESの保守・管理活動に必要であるにもかかわらず、現在保有していないものがほとんどであり、本計画での整備は妥当であるが、以下の方針に基づきさらに詳細な検討を行う。

1) 計画内容に合う選定

前記したように本計画では「基礎的な医療機材」と「専門的な医療機材」の点検・修理を重点的に整備するが、修理機材も対象となる医療機材に応じて選定する。

2) 安全性・信頼性の確保

BESによる修理結果の安全性、信頼性を確保するため、較正・検査機材を整備する。また、設置先の医療施設の状況を検査するための測定機材を整備する。

3) 現在の技術水準を考慮した選定

使用に際して長期間のトレーニングを必要としない。できるだけ簡単な機材を選定する。消耗品、修理部品の現地での供給体制なども考慮し、維持管理の容易な機材を選定する。

4) 各ワークショップの活動内容を考慮した選定

機材の数量はできるだけ重複を避けるが、各ワークショップの点検・修理活動は同時に行われるため、使用頻度の高い機材の数量は各ワークショップの活動内容、人員、作業量などを考慮して算定する。

検討の結果スリ・ランカ側の要請機材のうち、本計画から削除すべきと判断される機材を表3-2-6に示す。

表3-2-6 本計画整備対象外の機材

名称	要請台数	計画台数	理由
血圧モニターシステム解析装置	2	0	圧力テスターで十分な試験が可能のため整備する必要性が少ない。
不整脈心電用模擬波形発生器	4	0	通常の心電模擬波形発生器で代替可能であるため、本計画では整備しない。
放射線管交換・真空引きユニット	1	0	放射線管球の交換は精度、安全性の問題により本計画の整備対象としない。
電圧検査器	4	0	アナログテスターで代替可能である。
放射線発生装置・コントローラー	1	0	放射線発生装置及びそのコントローラーを入れることは中型の放射線装置を入れることに等しく、放射線管ユニット内の放射線管球が正常か否かを調べられるだけであるため、本計画では整備しない。

3-2-7 技術協力の必要性検討

BESの当面の活動目標は全公共医療施設で使用されている医療機材の保守・管理体制を確立することにある。このため、BESは機材の購入から廃棄に至るまでの各段階での機能の強化、効率化を図る計画である。この点につき、現地でのスリ・ランカ国側との協議とその後の解析の結果スリ・ランカ国側の計画実施上最も重要な技術的問題点は、医療機材・修理部品の購入・在庫管理や修理記録・履歴管理等を含むBESの記録管理技術の導入及び医療機材修理技術の向上であることが明らかになった。さらに、これらの管理技術と修理技術はスリ・ランカ国内では得にくいものであり、BES単独でこれらの導入と向上を図ることが困難であるため、この分野の日本国による技術協力が不可欠である。

3-2-8 協力実施の基本方針

本計画の実施については、以上の検討によりその効果、現実性、スリ・ランカ国の実施能力等確認されたこと、本計画の効果が無償資金協力の制度に合致していること等から、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る。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。但し、計画の内容については要請の一部を変更することが適当であることは、計画の構成要素や要請施設・機材の内容の検討において述べたとおりである。

3-3 計画の概要

3-3-1 実施機関及び運営体制

(1) 実施機関

本計画の実施機関は保健婦人問題省である。医療機材保守管理部(BES)は保健省検査サービス局(Laboratory Services)の下部機関であり、保健婦人問題省次官(Secretary)を最高責任者とする計画委員会によって統轄されている。

(2) 運営体制

所長の下にa)調達・供給、b)点検・修理、c)研修を各々担当する3名の上級技術者(Senior BMEng)が業務を統括しており、前者2名は倉庫・記録管理部門、修理ワークショップ部門を運営管理する。研修活動は本計画の整備対象ではないが、スリ・ランカ側は将来の研修実施に備えて研修計画の策定を行う計画であり、専任の上級技術者が必要である。運営組織図を図3-3-1に示す。

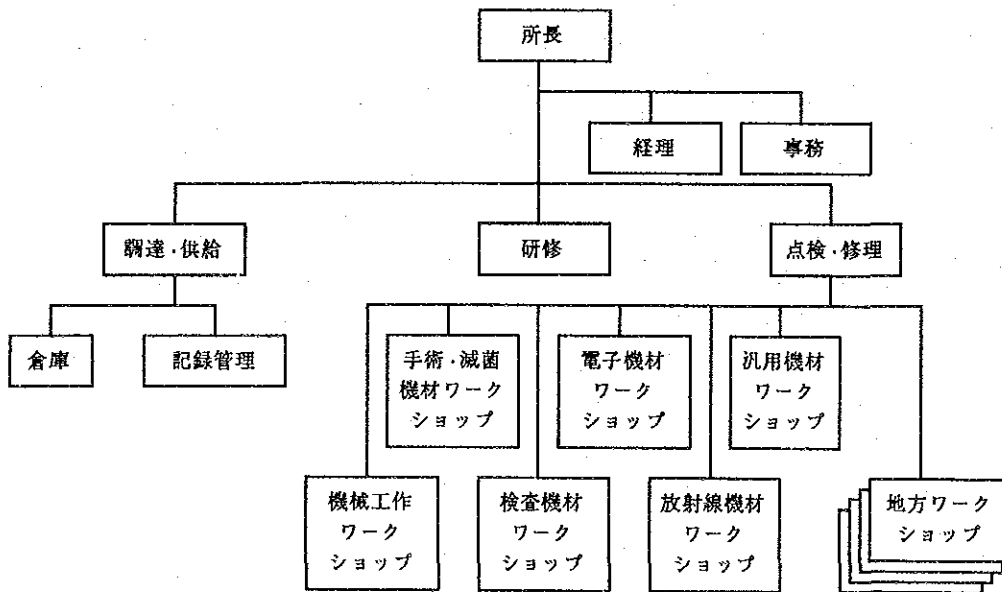


図3-3-1 BESの運営体制

(3) 人員配置計画

3-2-2「実施・運営体制の検討」をもとに、本計画実施年である1993年度終了時における人員配置を表3-3-1に示すように計画する。BESの合計要員はこれに中部州ワークショップの

2人(職工長1人、作業員1人)を加えた170人となる。スリ・ランカ国側は保健婦人問題省次官名、国際協力事業団スリ・ランカ事務所所長宛の公式書簡で、その雇用と予算の確保を約束した。(付属資料5参照)

表3-3-1(a) コロンボセンター人員配置計画

	所長	技術者			職工長	作業員	倉庫 事務員	倉庫 要員	運転手	補助員	事務員 その他	合計
		上級	中級	補助								
点検・修理		1										1
放射線機材			1	1	6	7				1		16
電子機材			1	1	10	6				2		20
検査機材			1	1	4	7						13
手術滅菌機材			1		8	12				3		24
機械工作					2	7				3		12
汎用機材				1	8	16				4		29
調達・供給		1					4	6		5		16
研修		1										1
事務・経理	1					1			15	6	9	32
合計	1	3	4	4	38	56	4	6	15	24	9	164

表3-3-1(b) 南部州ワークショップ人員配置計画

職工長	作業員	合計
1	3	4

機械工作ワークショップには専任の技術者が配置されていないが、これは同ワークショップが旋盤、フライス盤、溶接、塗装、切削加工、板金、モーター巻直し作業など修理に必要な部品・部材を製作・加工するワークショップであり、医療機材の修理に直接関係ない部門であるためである。汎用機材ワークショップは職工長2人、作業員4人、補助員1人からなる4修理チームが2台の移動修理車、コロンボセンターの汎用機材ワークショップ、コロンボ周辺の病院の4ヶ所をローテーションして基礎的な機材の故障を修理する。各修理チームは職工長によって統轄されており、必要とされる技術レベルも高度ではないため、1人の補助技術者をチーム相互の調整にあたらせる。その他の各修理ワークショップは修理作業に応じて3~5のチーム編成で修理作業を行うこととなっている。スリ・ランカ国側の要員計画には、施設保守要員が考慮されていない。電気設備はCEB(セイロン電力公社)への委託で維持管理可能であるが、空調設備機器の運転監視と点検節びは専任の常駐技術

者によるのが望ましい。本計画の施設・機材内容及び活動目標の設定は、この人員配置計画をもとに検討する。

(4) 雇用計画

BESはコロンボセンター60人、南部州ワークショップ2人の増加人員を1992年前期、1992年後期、1993年度内の3回に分けて段階的に採用する計画である。

表3-3-2 雇用年次計画

	現状人員	部内昇格	1992年前期採用	1992年後期採用	1993年度内採用	1993年末合計	1994年度内採用
上級技術者					3	3	
技術者・補助技術者	6	2		1		9	
職工長	18+1*	▲2	7	9	6	38+1*	
作業員	37+1*		5	4	10+2*	56+3*	11
倉庫事務・要員	4			6		10	
運転手	11		4			15	
補助員	19			3	2	24	2
事務員、その他	9					9	
合計	104+2*		16	23	21+2*	164+4*	13

*: 南部州ワークショップ

BESの規定では技術者、職工長、作業員はそれぞれ工学士号、技術資格(NDT)、職業訓練資格(NAITA)を取得しなければならない。各資格の毎年の取得者は表3-3-3に示す。

表3-3-3 年間資格取得者

	電子工学	電気工学	機械工学	合計
工学士号	60	70	80	210
技術資格(NDT)	35	35	40	110
技術資格(Open University)	25	25	50	100
職業訓練資格				300

職員の採用は新聞に広告を出して試験(実技+筆記)によって選抜することが政府の規定でまわっており、実際には新卒者以外に既に他の民間業者で働いている有資格者が応募するため、職工長を年6~9人、作業員を4~10人採用するBESの雇用計画は実現性が高いと考えられる。

(5) 要員訓練計画

点検・修理部門の各ワークショップ別人員配置・雇用計画を表3-3-4に示す。

表3-3-4 点検・修理部門の人員配置・雇用計画

ワーク ショップ	職階	現状人員	1992年前期 採用	1992年後期 採用	1993年度内 採用	新規採用 計	1993年度末 合計
放射線	技術者・補助技術者	1*		1		1	2
	職工長	3	2	1		3	6
	作業員	4	1		2	3	7
電子機材	技術者・補助技術者	2					2
	職工長	2	3	3	2	8	10
	作業員	2	2	1	1	4	6
検査機材	技術者・補助技術者	1+1*					2
	職工長	1		1	2	3	4
	作業員	1		2	4	6	7
手術・滅菌	技術者	1					1
	職工長	6		2		2	8
	作業員	12					12
機械工作	職工長				2	2	2
	作業員	4			3	3	7
汎用機材	補助技術者	1					1
	職工長	4	2	2		4	8
	作業員	14	2			2	16

*: 内部昇格を示す。

BESは手術・滅菌機材の修理に対する十分な技術力が現在すでにあり「手術・滅菌機材ワークショップ」及び「汎用機材ワークショップ」の増員は職工長及び作業員数人を作業量の増に応じて補充する程度のものである。このため、新規採用職員に対する技術訓練はOJT方式で十分対応可能である。汎用機材ワークショップは1992年度内に新規の職員採用を終了し、1994年度から計画能力が発揮できる体制となる。

一方で、放射線機材、電子機材、検査機材の技術レベル、技術要員数は十分でなく、1993年までに現状の人数より多い28人を雇用する計画である。上記3つのワークショップでは新卒者をOJT方式で訓練することを前提に、同時期の新卒採用者数が教官となり得る職員数以下になるよう計画されているが、この間は新卒者の訓練にかなりの時間が費やされることになる。これらの分野は技術的な改善・強化が特に必要であるため、専門家派遣・研修員受入などの技術協力は重要と考えられる。

上記の訓練計画はそれぞれのワークショップごとに特化した専門技術に関するものであるが、将来的には、広範囲の医療機材を対象に予防保守や調整・点検を行い、かつ医療スタッフに対する使用方法・点検方法の普及活動を行う「ゼネラリスト」を育成する必要がある。このため汎用機材ワークショップの職工長を対象により広範囲の保守・管理技術訓練を実施する。

3-3-2 活動計画

本計画の整備機能は(1)調達・供給、(2)点検・修理、(3)記録管理の3業務に大別される。

(1) 調達・供給業務

BESは全国の公共医療施設に対し、医療機材を調達・供給すると共に、それらの機材の保守・管理活動に必要な修理部品、消耗品の調達も行う。

1) 発注・購入

各病院からの医療機材購入要請の審査機関である技術諮問委員会(Technical Advisory Committee)及び、入札図書、技術仕様書の作成機関である技術委員会(TSF & EC)に委員としてBESの技術者を参加させ、機材を保守・管理する立場からの助言を行う。各病院の機材保有・稼働状況、修理記録などのバックデータを基に購入評価を行い、適正な導入・配備を促進する。

2) 受入・検収

病院での据付が必要な高圧蒸気滅菌器などの大型機材は各病院で、その他の機材はコロポセンターで受入検収を行う。

a) 員数検査

機材の数量及び付属品、オプション部品などの確認

b) 形状検査

形状、型式を検査し、管理番号(コントロールナンバー)を刻印する。

c) 性能、機能検査

性能・機能が納入仕様書に合致しているかどうかを、通電・通水などの操作を行って確認する。

3) 整理・保管

a) 購入医療機材

機材購入は病院からの要請が原則であるが、小型の機材はロットをまとめるため多めに購入する。また、病院側の受入準備が整うまで一時保管する場合がある。機材を部門別、機材種別及び配送地域別に機能的に管理し、病院から配達要請に迅速に応じられる在庫管理体制を確立する。医療機材の同時最大滞留量は約350m³である。

b) 修理部品・消耗品

修理部品・消耗品は「汎用・手術・滅菌機材部品」、「電子、検査機材部品」、「放射線、機械部品」の3区画に分けて管理し、ワークショップからの照会に迅速に応じられる体制とする。部品保有量は各区画1,000品目100,000点約65m³、3区画合計で300,000点190m³程度と見積もられる。

4) 配送・据付

大型据付機材は一般的に病院での据付・試運転まで供給業者の契約に含まれる。BESの担当部門の技術者は据付・検収の監理を行う。その他の小型機材は、BESがコロンボセンターで受入・検収後、各病院へ直接配送する。どちらの機材も担当部門の技術者は病院で機材が設置される室の温湿度条件や電力の供給状況を検査して、正常に機能することを確認し、同時に使用者への操作、日常点検などの指導を行う。

(2) 点検・修理業務

1) 定期点検

医療機材の定期点検はa)使用者による始業時・日常点検とb)専門技術者による予防保守点検の2つに大別される。使用者が機材に対する正確な知識を持つことが最終的には治療効果・安全性を高めることにつながるため、長期的には前者に重点を置くべきである。

a) 使用者による日常点検

機材使用者に対する使用法・点検方法などの研修は本計画で活動対象としないが、1~2病院の使用者にモデルケースとして研修を実施し、研修計画策定の資

料を得るなどの活動は必要である。また、点検マニュアル、チェックリストなどの作成を行う。

b) 技術者による予防保守

計画実施時の予防保守は移動修理車による基礎機材群への点検が中心である。移動修理車は主要病院を年2回の周期で巡回する計画であり、修理活動と同時に予防保守点検を行う。専門機材群のうち、定期点検による効果が大きい高圧蒸気滅菌器、電気メス、人工呼吸器、病理検査用機材などの予防保守活動を修理活動の余裕ができれば順次実施していく。また、各病院で医療機材が設置されている状況を定期的に検査し、その不備による故障を未然に予防する。

2) 修理

本計画の修理目標を機材のレベルごとに示す。

- 基礎機材: 全機材を対象に分解修理、オーバーホールを含むあらゆる修理を行う。コロポセンターの汎用機材ワークショップはコロポ周辺地区(西部州)の病院の修理需要に応じることを目標とし、年間2,700件の故障を修理する。移動修理車は1台あたり年間約1,250件を目標修理件数とする。
- 専門機材: 全機材を対象に大部分の故障の修理を行うが、技術的に高度な修理、特殊設備が必要な修理は除外する。修理件数はコロポセンターの各ワークショップを中心に年間約4,000件を目標とする。
- 高性能機材: コンピュータ断層診断装置、ガンマカメラ、血管造影撮影装置などは製造業者との一括保守契約により保守・管理し、BESは日常点検、トラブルシューティングを中心に行う。また、その他の高性能機材も、特定部品の交換程度にとどめ、分解修理などは製造業者に委託する。

表3-3-5は上記の目標を地域別に整理したものである。

BESは新規雇用者に対する教育・訓練が完了する1996年には、基礎機材群に対しては7割程度、専門機材群に対しては9割程度の修理需要に応じることが可能となる。

表3-3-5 目標修理件数

地域	西部州 (コロンボ周辺地区)	南部州 (ゴール周辺地区)	その他の州	合計
故障件数(1990年)				
基礎	3,000	800	4,600	8,400
専門	1,500	400	2,400	4,300
高性能	-	-	-	-
計	4,500	1,200	7,000	12,700
目標修理件数(1994年)				
基礎	2,300 (コロンボセンター)	500 (地方ワークショップ)	2,500 (移動修理車)	5,300
専門	3,000 (コロンボセンター)			3,000
高性能	-			-
計				8,300
目標修理件数(1996年)				
基礎	2,700 (コロンボセンター)	800 (地方ワークショップ)	2,500 (移動修理車)	6,000 (1,939)
専門	4,000 (コロンボセンター)			4,000 (2,360)
高性能	-			-
計				10,000 (4,355)

()内は1990年現状修理件数

修理活動は図3-3-2に示す人員構成による。



図3-3-2 修理活動の人員構成

1ワークショップ当たり技術者1名、補助技術者1名、職工長4~10名、作業員6~12名で構成される。職工長は作業員にOJT方式で訓練しながら実際の修理作業を行う。補助技術者は各ワークショップの責任者として修理活動、修理履歴などの整理にあたる。技術者はワークショップごとの活動計画を策定し、ワークショップ相互の調整を行う。上級技術者は修理活動の最終専任者として、全ワークショップを統括する。

各ワークショップごとの具体的な活動内容を以下に示す。

a) 放射線機材ワークショップ

対象機材: 診断用放射線撮影装置、移動式放射線撮影装置、放射線透視装置、移動式放射線透視装置、フィルム現像機、歯科用放射線撮影装置等

- 修理内容:
- ① 放射線撮影・透視装置の電源、高圧発生器の故障診断、修理、部品交換
 - ② 負荷時1次電圧、放射線曝射時間、X-線管ピーク電流、mAs(ミリアンペアセカンド)などコントロール部の調整及び故障修理、特に故障率の高い信号回路のリレー電子部品の交換
 - ③ 放射線管電圧、電流を蛍光量、放射線電出度測定による調整及び較正
 - ④ 放射線管フィラメント破損に伴う放射線管ユニットの交換
 - ⑤ 漏れ放射線の測定による漏れ部の特定とそのシールド

b) 電子機材ワークショップ

対象機材: 心電計、心電監視装置、脳波計、筋電計、超音波診断装置、除細動装置、輸液ポンプ、ドップラ胎児心拍検出装置、短波治療器、超音波治療器、トレッドミル、オージオメーター、血液ガス分析装置、電解質分析装置、電子天秤等

- 修理内容:
- ① 電源部、整流回路、安定化回路の部品交換、特に安定化低電圧直流の供給のための三端子レギュレーター、パワートランジスターなどの破損部品の特定と交換
 - ② 増幅、発振などのアナログ電子回路の故障診断により、各電子基板上の破損電子素子の特定と交換
 - ③ コントロールなどデジタル電子回路の故障診断により、どの電子基板が故障しているかの特定しメーカーに発注、交換
 - ④ センサー、プローブ、電極、発振器など電気エネルギーの物理量への変換部の故障診断及び部品の発注と交換

c) 検査機材ワークショップ

対象機材: 遠心分離器、乾熱滅菌器、電気ふらん器、比色計、炎光光度計、分光光度計、電気泳動装置、縦型滅菌器、組織抱埋装置、パラフィン、溶融器、けん引治療装置、赤外線ランプ等

- 修理内容:
- ① 電源部、トランス、整流、安定化回路の故障修理、部品交換。
 - ② アナログ、発振、受信、増幅測定、出力、コントロール回路の故障診断、特に電子基板の破損電子素子の特定
 - ③ モーター、ヒーター、受光器、ランプ、消耗品的補修部品の交換
 - ④ 精密機械部の修理、部品の交換、グリアスアップ、調整

d) 手術・滅菌機材ワークショップ

対象機材: 麻酔器、人工呼吸器、手術台、電気メス、加湿吸入器、酸素テント、新生児用人工呼吸器、吸引分娩器、各種内視鏡、石膏用電動鋸、高圧蒸気滅菌器、スリットランプ、耳鼻咽喉機材、歯科治療装置、エア－ハンドピース、超低温冷凍庫

- 修理内容:
- ① ヒューズ切れ、汚れによるつまりなどの単純な故障、スケール除去などのクリーニング、グリスアップ、調整
 - ② 電源部を中心とした電気回路の修理
 - ③ 電子制御部、電子基盤の故障箇所特定と部品交換
 - ④ 機械部分の調整、部品交換、オーバーホール
 - ⑤ 材料の破損の修理(溶接、補強など)

e) 汎用機材ワークショップ

コロombo周辺(西部州)地区の病院に対してはコロomboセンターで、地方の病院に対しては移動修理車によって修理活動を行う。

対象機材： 血圧計、吸引器、シャーカステン、煮沸消毒器、診療灯、無影灯、蒸留器、恒温水槽などの基礎機材群

- 修理内容：
- ① 部品交換、分解修理、オーバーホール
 - ② 電源、内部配線の劣化、漏電などの単純な電氣的故障の修理
 - ③ 汚れ、スケールによるつまりなど機能低下、誤作動に対するクリーニング及び調整
 - ④ 材料破損に対する溶接、リベット、その他の加工及び塗装

f) 機械工作ワークショップ

他の修理ワークショップでの修理活動の支援を行う。

- ① ビス、ボルトなどの部品製作・加工
- ② 旋盤工作
- ③ プレス加工
- ④ 溶接
- ⑤ 塗装
- ⑥ モーターの再生(巻き直し)

この他に手術台、ボイラー等の機械部分の修理も行う。

また、南部州ワークショップは南部州の全医療施設を保守・管理サービス対象とし、基礎機材群を中心に年間約800件を目標件数とする。

(3) 記録管理業務

1) 医療機材の保有・修理記録

医療機材配送時にひとつひとつに管理番号(コントロールナンバー)を貼付し、以後全ての記録をこの番号を基に処理する。1機材1枚の管理用紙に管理番号、使用病院名、部門名、使用開始日、購入価格、保証期限、製造元、代理店及び連絡先などの情報を記載する。さらに修理終了時に故障内容、修理内容、使用した部品・価格などの記録を記載し、各機材ごとの全てのデータがこの管理用紙で把握できるようにする。患者のカルテにあたるこの管理用紙を作成することで、病院からの修理依頼に際して機種、過去の修理内容、機材ごとの個体差などの情報が即座に入手できるた

め、修理の効率化につながる。将来的には機材・機種ごとの故障状況や修理内容をデータベース化し、機材発注時の購入評価にフィードバックする。

2) 在庫管理

a) 購入医療機材

まとめて購入し残った機材の在庫管理が中心である。病院からの購入要請と在庫リストを照らし合わせ、在庫にある場合はそれを発送する。

b) 修理部品

修理部品3区画合計約300,000点の在庫をパーソナルコンピューターを用いてデータベース化し、効率的な在庫管理を行う。さらに、修理部品の使用頻度を追跡調査し、需要の多い修理部品を割り出し、部品購入のためのバックデータとして利用する。

3-3-3 計画地の位置及び状況

(1) コロンボセンター

1) 計画地の位置

コロンボセンター建設予定地はコロンボ市中心部Maradana地区に位置する現センター敷地である。計画地周辺はコロンボ総合病院、眼科病院、国立結核研究所など医療施設が集中しており、医薬品調達部(MSD)の中央倉庫(1986年無償資金協力案件)、医薬品研究所(1988年度ノルウェー政府援助案件)も隣接した地区にある。保守・管理需要の最も多いコロンボ総合病院から約300mと至近な点、MSDなどの関連機関との業務連携に利便な点など、コロンボセンターの建設予定地として最適な立地と考えられる。

2) 敷地の状況

建設予定地は東側をディーンズ街道に、南側をデ・サラムプレイス通りに、北側を国立結核研究所に面している。敷地面積は5,600m²であるが、敷地形状が不整形で、特に北側の結核研究所との境界は屈曲しており、まとまった建物を建設するのは困難である。基本設計調査時のスリ・ランカ側と調査団との協議の結果、倉庫・ワークショップ棟、機械工作ワークショップ棟など西側の既存施設群約2,100m²を取壊し、

その跡地に計画施設を建設するのが最適と判断される。計画施設建設中はフランス通りにある旧MSD中央倉庫を借りて、修理ワークショップと倉庫機能を一次移転する。計画施設着工時までに取り壊す必要のある施設は表3-3-6に示すとおりである。

表3-3-6 建設開始前に取り壊す既存施設

建物	構造	規模
倉庫ワークショップ棟	鉄骨造平家	1,134 m ²
機械工作ワークショップ棟	〃	426 m ²
購入機材倉庫	〃	348 m ²
廃棄機材倉庫	〃	126 m ²
車庫	〃	84 m ²
合計		2,118 m ²

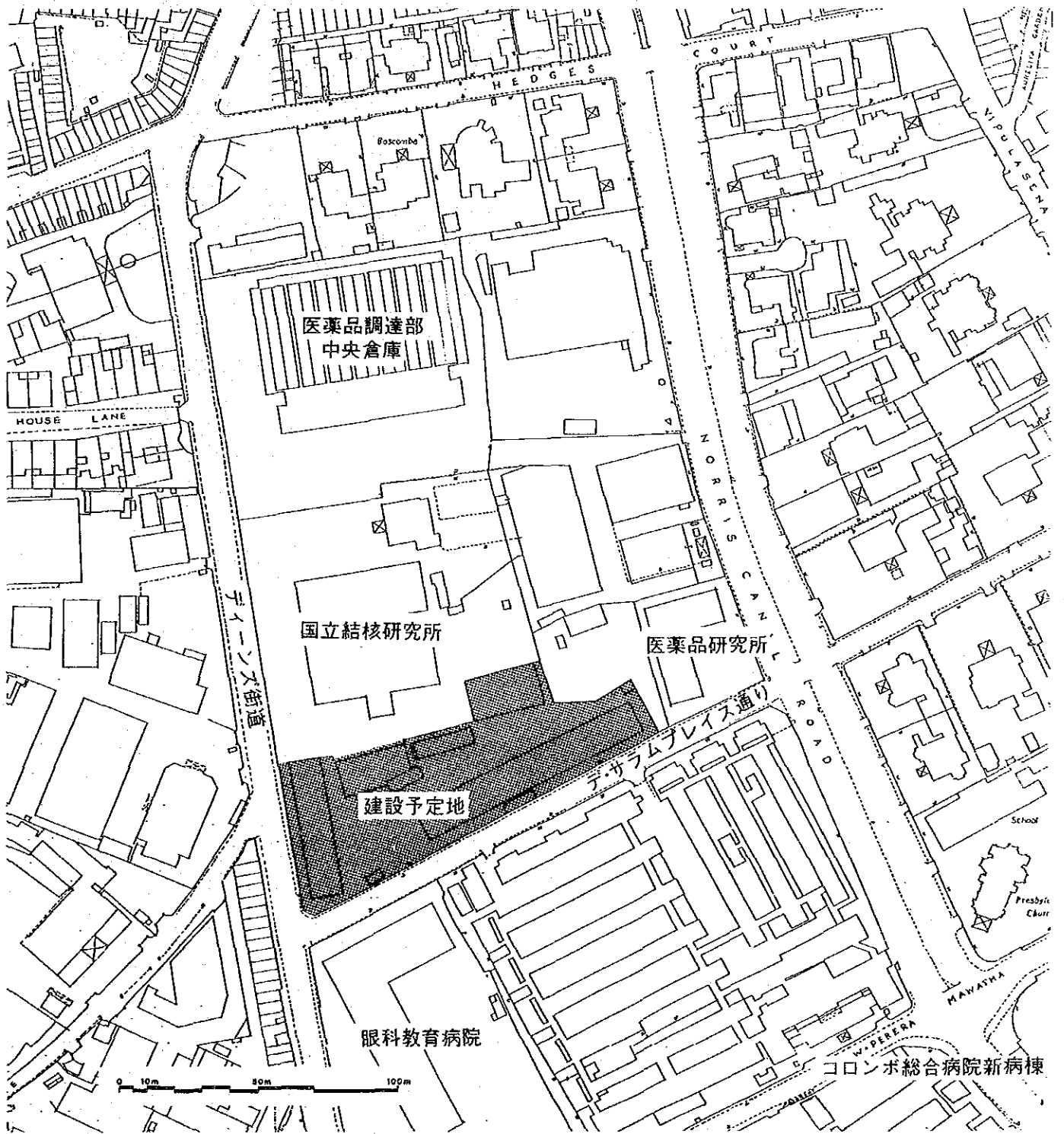


図3-3-3 計画地の状況

3) インフラストラクチャー整備状況

a) 電力

デ・サラムプレイス通り沿いにCEB(セイロン電力公社)の三相3線11kVの高圧地中埋設線が敷設されている。既存施設は敷地境界東側にあるCEBの受変電設備から電力の供給を受けているが、受電設備の余剰容量が80kVAと少ない上に、設備が老朽化していて危険なため、本計画で新たに整備する。計画施設内に受変電設備機器(11kV/400V-230V 400kVA)を設置する。停電は月合計2~3回であるが、毎日のように短時間であるが欠相が起きる上に、電圧も安定していない。

b) 電話

ディーンズ街道に電話キャビネットが設置されており、このキャビネットからPVC/SWA/PVC/電話ケーブル20P×0.5mmにて敷地内に引込む。既存施設には4回線の局線の他にコロombo総合病院との直通回線がある。

c) 上水道

デ・サラムプレイス通り沿いに市水道給水管直径32mmが埋設されている。現在は敷地中央部で引込み3m³の受水槽に貯水し、各建物へ圧送している。給水圧は約0.5kg/cm²と低い。水質は濁度が高く、大腸菌が検出されるなど飲料には適さない。

d) 下水道

既存施設からの排水は汚水、雑排水はデ・サラムプレイス通り沿いに埋設されている直径325mmの公共下水管に放流し、雨水は敷地南西隅から側溝に放流している。

e) 都市ガス

ディーンズ街道に直径200mmの本管がデ・サラムプレイス通りに75mmの支管が埋設されており、どちらからの引込みも可能である。供給圧は75mmAqで熱量は600BTU/cuftである。既存施設は使用量が少ないため、都市ガスは使用せず、13kgのLPガスポンペを必要に応じてコロombo都市ガス公社から購入している。

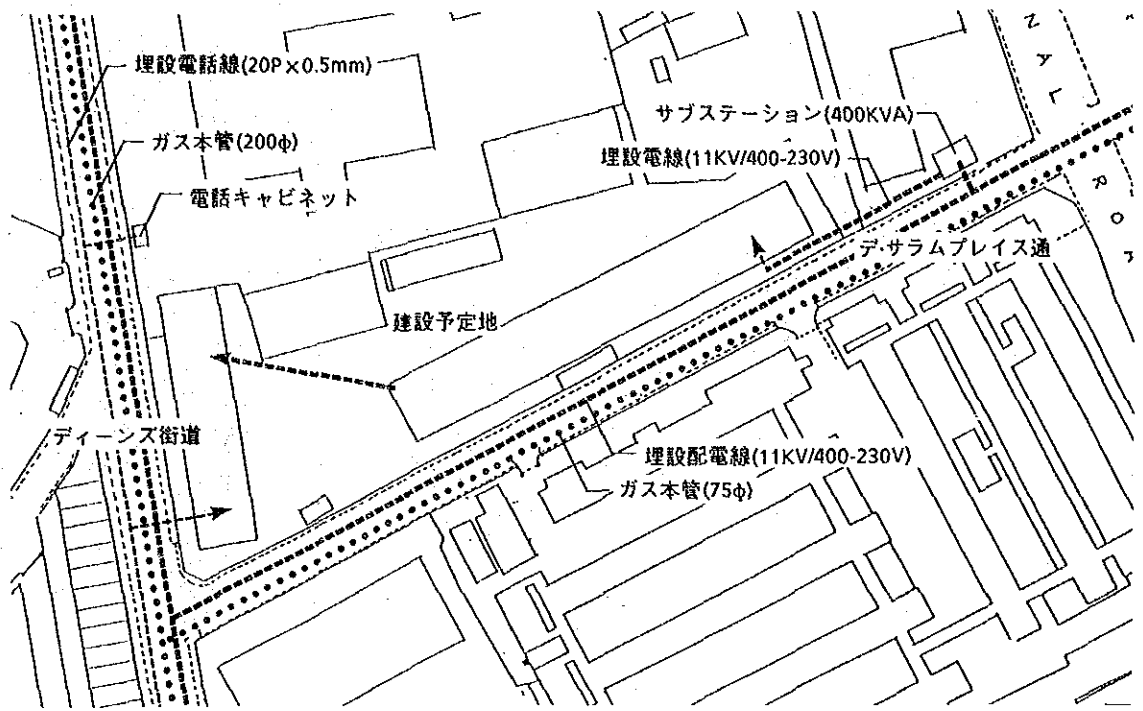


図3-3-4(a) 電力、電話、ガス敷設図

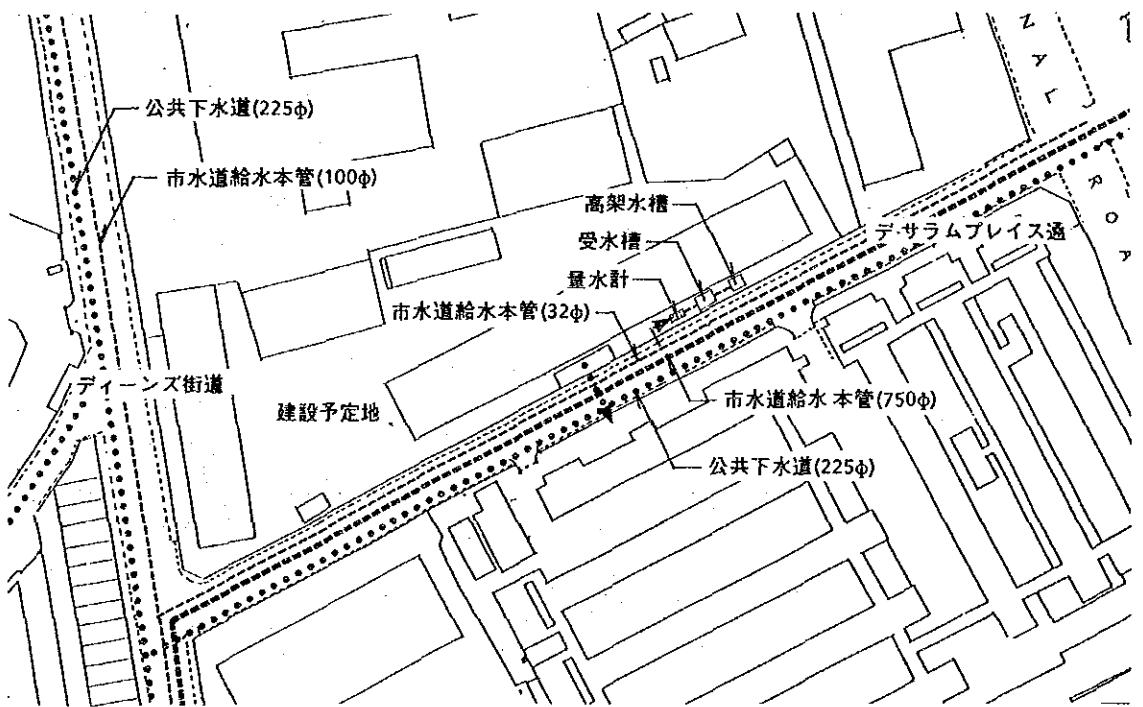


図3-3-4(b) 市水道、下水道敷設

(2) 南部州ワークショップ

1) 計画地の位置、状況

南部州ワークショップの建設予定地はゴール市内にあるゴール教育病院敷地内である。ゴール教育病院は海岸沿いに建つ旧施設が老朽化している上に塩害の被害が激しいため、ゴール市の高台に1985年より移転を開始し、1991年3月に本格開院した。州ワークショップの建設予定地として、病院側は中央材料部用地と東側の施設営繕部隣接地との2ヶ所を提案したが、将来計画の整合性や作業動線上の利便などを考慮した結果、後者が適当であると判断された。

2) インフラストラクチャー整備状況

a) 電力

ゴール病院は2ヶ所に受電施設がある。中央材料部予定地近くに、630kVAの変圧器が、州ワークショップ建設予定地に250kVAの変圧器があり、現状では十分な容量である。しかし、将来の需要増に応じるため、後者の容量を500kVAに増設する計画であり、州ワークショップの必要な電気容量が最大50kVAと見込まれることから容量的に十分と考えられる。

b) 上水道

病院敷地内高台に容量約20tのコンクリート製高架水槽があり、この水槽から各建物に給水している。水量・水圧ともに問題ないと考えられる。

c) 下水道

建設予定地西側に浄化槽があり、汚水、雑排水の最終処理をしている。各建物の便所近くに一次処理槽を設けて、汚水はそこで処理された後で浄化槽で処理するシステムであり、計画施設でも一次処理槽を設ける。雨水は側溝に集められた後、河川に放流している。

3-3-4 施設・機材の概要

3-2-6「要請施設・機材の内容検討」をもとに本計画で整備するのが妥当であると判断される施設・機材は以下のとおりである。

(1) 施設

1) 点検・修理部門(要請床面積: 1,200m²)

修理ワークショップは修理対象となる機材ごとに以下の6つに分けられる。

- 放射線機材ワークショップ
- 電子機材ワークショップ
- 検査機材ワークショップ
- 手術・滅菌機材ワークショップ
- 機材工作ワークショップ
- 汎用機材ワークショップ

6つのワークショップは要求される室の機能、許容される騒音・振動レベル、室内の温湿度条件などが異なるため、各ワークショップごとに独立した室とする。ワークショップの他に技師、職工長がデスクワークを行う室、高価な修理機材や医療機材を一次保管する室などが必要である。

2) 調達・供給部門(要請床面積: 2,000m²)

購入機材と修理部品は効率的に整理・保管するため、それぞれ別の倉庫に収納する。修理部品倉庫は収納する部品ごとに「汎用・手術・滅菌機材部品」、「電子・検査機材部品」、「放射線・機材部品」の3つに区画し、在庫管理、入出庫を合理化する。在庫管理事務を行うための倉庫事務室、入庫時検収を行うための検収室などが必要である。

3) 駐車スペース(車庫)(要請床面積: 200m²)

スリ・ランカ側の要請面積3,400m²(管理事務、記録管理、研修センターを除く)はこれらの施設内容には適正な面積と考えられるが、この面積は廊下、機械室などを含めない室面積

(NET面積)であるため、実際の建物延べ面積はこれに廊下、機械室、便所などの共用部分を付加した面積となる。

(2) 機材

1) 点検・修理部門

a) 放射線機材ワークショップ

- 放射線機材修理・調整用機材
- 放射線機材較正・検査用機材
- 放射線被爆量測定機材
- 漏れ放射線測定機材
- 電源環境測定機材
- 機材据付用機材

b) 電子機材ワークショップ

- 電子機材修理・調整用機材
- 電子機材較正・検査用機材
- 測定機検定用機材
- 使用環境測定機材

c) 検査機材ワークショップ

- 検査機材修理・調整用機材
- 検査機材較正・検査用機材
- 物理療法機材修理・調整用機材
- 物理療法機材較正・検査用機材
- 使用環境測定機材

d) 手術機材ワークショップ

- 手術機材修理・調整用機材
- 手術機材較正・検査用機材
- 滅菌機材修理・調整用機材
- 滅菌機材較正・検査用機材
- 歯科機材修理・調整用機材

- 電源環境測定機材
- 機材据付機材

e) 汎用機材ワークショップ

- 汎用機材修理・調整用機材
- 汎用機材較正・検査用機材
- 汎用機器加工機材
- 移動修理車輛

f) 機械工作ワークショップ

- 材料加工機材
- 材料塗装機材
- 大型医療機材修理用機材
- 資機材運搬用車輛

g) 車輛

- 医療機材回収・運搬用車輛

2) 調達・供給部門

- 医療機材入出庫用機材(フォークリフト)
- 医療機材整理、保管機材
- 修理部品整理・保管機材
- 部品管理機材
- 消耗品保管機材
- 大型医療機材運搬車輛

3) 記録管理

- 在庫管理用パーソナルコンピュータ

3-3-5 維持・管理計画

(1) 人員配置と予算

スリ・ランカ国の公務員の給与は、政策計画省俸給・人事委員会(Salaries and Cadre Commission)の定める職階別俸給によって規定されている。3-3-1「運営体制」で前述したように、本計画実施時の全職員数は164名の計画であるが、職員の俸給は各人の学歴、職能に応じて基本給、定期昇給額が定められている。現在BES高級技術職の給与は他の政府系機関に比べて低く抑えられているため、本計画運用面での要となる高級技術者の雇用を確保するため、他と同様並みまで昇給する計画である。計画実施時の職階別の基本給を表3-3-4に示す。

表3-3-7 職階別人員配置

職種	職階	基準給与(Rs/年・人)			職員数
		最低値	昇給額	最高額	
所長	R10-5	96,000	6,000	144,000	1
上級技術者	R10-3	55,200	2,400	72,000	3
技術者	R10-2	42,000	1,800	54,000	4
補助技術者	R5-1	36,000	1,200	54,000	4
職工長	R3-4	25,200	900	33,900	18
〃	R3-1	19,440	600	28,800	20
作業員	R2-2	19,680	480	28,800	49
大工・溶接工他	R2-2	19,680	480	28,800	7
倉庫事務員	R2-5	22,560	600	33,000	1
〃	R2-1	16,800	480	27,600	3
倉庫要員	R1-1	15,000	360	22,200	6
経理事務	R5-1	36,000	1,200	54,000	1
管理事務	R3-6	28,800	900	39,300	1
事務員	R2-5	22,560	600	33,000	1
〃	R2-2	19,680	480	28,800	4
タイピスト	R2-5	22,560	600	33,000	2
運転手	R2-1	16,800	480	27,600	11
〃	R1-4	16,560	480	27,600	4
補助員	R1-1	15,000	360	22,000	24
合計					164

(2) 施設の維持管理

施設の維持管理は1)施設運用、2)施設保守、3)修繕の3つの項目からなる。限られた維持管理予算内で最大限の能力が発揮するべく以下の点に留意する。

1) 施設運用

機能上必要な室のみに冷房を行い、各室ごとの負荷に応じて部分発停・制御が可能な方式とする。自然採光面を確保するなどの工夫により、施設運用上必要な光熱費、水道料などのエネルギーコストを最小限に抑える。

2) 施設保守

清掃、日常点検、保安整備などの保守活動は施設の機能性・安全性を確保し、寿命を延ばすことにつながる。このため効率的な保守体制を確立して適正でかつ効果的な点検・整備の保全規準を策定する必要がある。建築設備の点検のうち、空調設備機器の運転監視と点検整備は専任の技術者によるのが望ましい。昇降機は点検の頻度が低いことから、外部への一括保守契約が妥当である。

3) 修繕

破損箇所、欠陥を生じた部分に対する補修・改修と改装・模様替えなどの改造とに分けられる。建物の引渡し後の補修及び改造は中央技術コンサルティング公社(CECB)に設計施工監理を委託することが可能である。

(3) 機材の維持管理

機材の維持管理は1)清掃、2)点検・整備、3)消耗品の交換、4)修理からなる。機材は基本的な修理・検査機材が中心であり、またBESの技術者は修理が専門分野であるため、大部分の機材は使用者による維持管理が可能である。

(4) 維持管理費の試算

上記した項目ごとにスリ・ランカ側が計画施設の維持管理に必要な費用の試算を行う。

1) 人件費 合計 5,605,000 Rs

① 基本給与

各俸給別の人員は表3-3-8に示すとおりである。

表3-3-8 俸給別人員

俸給	年収(Rs)	人数	合計(Rs/年)
R10-5	96,000	1	96,000
R10-3	55,200	3	165,600
R10-2	42,000	4	168,000
R5-1	36,000	5	180,000
R3-6	28,800	1	28,800
R3-4	25,200	18	453,600
R3-1	19,440	20	388,800
R2-5	22,560	4	90,240
R2-2	19,680	60	1,180,800
R2-1	16,800	14	235,200
R1-4	16,560	4	66,240
R1-1	15,000	30	450,000
合計(年額)		164	3,503,280

② 特別給与

特別給与は残業手当、出張手当などの各種手当を含み、過去の実績では基本給与の約6割を支給している。

①、②より年間人件費は以下のように計算される。

$$3,503,280(\text{Rs/年}) \times 1.6 \div 5,605,000 \text{ Rs/年}$$

2) 施設運用費 合計 1,390,900 Rs

各項目別に算出した施設維持管理費は表3-3-9のとおりである。

表3-3-9 施設運用費

項目	費用(Rs/年)
電気料金	1,096,000
電話料金	122,000
LPガス料金	2,800
燃料費(自家用発電機)	18,000
上水道料金	152,100
合計	1,390,900

上表にある各種料金の算出根拠を以下に示す。

① 電気料金

本計画の設備負荷容量合計(約510kW)の約40%(204kW)を最大需要電力として電気料金の算定をする。

表3-3-10 推定電力消費量

項目	設備負荷 (Kw)	電力消費量
照明	50	$50\text{kW} \times 0.2 \times 8\text{時間/日} \times 260\text{日/年} = 20,800\text{ kW時間/年}$
空調・換気	170	$170\text{kW} \times 0.4 \times 8\text{時間/日} \times 260\text{日/年} = 141,440\text{ kW時間/年}$
衛生	10	$10\text{kW} \times 0.2 \times 24\text{時間/日} \times 365\text{日/年} = 17,520\text{ kW時間/年}$
修理・検査	250	$250\text{kW} \times 0.1 \times 8\text{時間/日} \times 260\text{日/年} = 52,000\text{ kW時間/年}$
その他	30	$30\text{kW} \times 0.1 \times 8\text{時間/日} \times 260\text{日/年} = 6,240\text{ kW時間/年}$
合計	510	238,000kW時間/年

● 料金計算

基本料金(デマンド料金) : $204\text{kVA} \times 150\text{Rs/kW} \cdot \text{日} \times 12\text{月/年}$
 $= 367,200\text{ Rs/年}$

固定料金(フィックス料金) : $240\text{Rs/月} \times 12\text{月/年} = 2,880\text{Rs/年}$

使用料金(ユニット料金) : $238,000\text{kW/年} \times 3.05\text{Rs/kWh} = 725,900\text{Rs/年}$

計 $1,095,980\text{Rs/年} \approx 1,096,000\text{Rs/年}$

② 電話料金

電話料金計算の条件を下記のように設定し計算する。

- 1件の修理に対して3分以内の通話を2回するものと仮定し、年間通話回数は計画実施時の目標修理件数(10,000件)を基準に算定する。

料金計算

- 基本料金 $400\text{Rs}/\text{局線} \cdot \text{月} \times 10\text{本} \times 12\text{月}/\text{年} = 48,000\text{Rs}$
 - 使用料金 $3.7\text{Rs} \times 2\text{回}/1\text{件} \times 10,000\text{件}/\text{年} \div 74,000\text{Rs}$
- 計 122,000 Rs/年

③ LPガス料金

湯沸室にて使用されるLPガスの消費量を以下のように設定し料金を計算を行う。

- 湯沸室2口ガスコンロ 2台 消費量 4000kcal/h・台
- 建物使用時間1日8時間需要率、ガスコンロ10%、LPガス発熱量11,670kcal/kg、40kgボンベ単価774Rs/40kg

料金算定

- $2\text{台} \times 4000\text{kcal}/\text{h} \cdot \text{台} \times 0.1 \times 8\text{h}/\text{日} \times 260\text{日}/\text{年} = 1,664,000\text{kcal}/\text{年}$
 $(1,664,000\text{kcal}/\text{年} \div 11,670\text{kcal}/\text{kg}) \times (774\text{Rs}/40\text{kg}) \div 2,800\text{Rs}/\text{年}$

④ 燃料費

発電機運転時間を1ヶ月で4時間とし試算する。

$$150\text{kVA} \times 1.2\text{Ps}/\text{kVA} \times 0.165\text{kg}/\text{ps} \cdot \text{h} \times (1/0.87\text{kcal}/\ell) \times 4\text{時間}/\text{月} \\ \times 12\text{ヶ月}/\text{年} \times 11\text{Rs}/\ell = 18,025\text{Rs}/\text{年} \div 18,000\text{Rs}/\text{年}$$

⑤ 上水道料金

1日水使用料: $200\text{人} \times 150\ell/\text{人} \cdot \text{日} = 30,000\ell/\text{日}$

料金算定: $30,000\ell/\text{日} \times 260\text{日}/\text{年} \times 19.5\text{Rs}/1,000\ell \div 152,100\text{Rs}/\text{年}$

3) 施設維持費 合計 1,331,500 Rs

① 施設維持費

施設維持費は経年により大きく変化するが、20年間の年平均維持費を床面積当たり40Rs/m²・年と想定し試算する。

$$40\text{Rs}/\text{m}^2\cdot\text{年} \times 4,000\text{m}^2 = 160,000/\text{年}$$

② 施設機器維持費

電気及び給排水、空調機器は部品交換や機器修理が必要となる。設備機器の20年間の年平均維持費を床面積当たり60Rs/m²・年と想定し試算する。

$$60\text{Rs}/\text{m}^2\cdot\text{年} \times 4,000\text{m}^2 = 240,000\text{Rs}/\text{年}$$

③ 昇降機維持費

昇降機は代理店と保守契約を結び維持管理する。

年間保守契約料金: 50,000 Rs/年

④ 修理機材維持費

- 測定機材用乾電池: 42,500 Rs/年
- 測定機材用消耗品: 140,000 Rs/年
- 機械工作用消耗品: 200,000 Rs/年

計 382,500 Rs/年

⑤ 車輛維持費

- 年間走行距離を過去の運行実績より以下のように想定する。

移動修理車 : 10,000km×2台 = 20,000 km

ディーゼル・エンジン車 : 20,000km×10台 = 200,000 km

ガソリン・エンジン車 : 16,000km×1台 = 16,000 km

計 236,000 km

定期点検費用:

- 1回の点検に係る費用は1,500Rsで走行2,000kmごとに点検を行う。

移動修理車(2台)	:	$1,500Rs \times 5回 \times 2台 =$	15,000 Rs
ディーゼル・エンジン車(10台)	:	$1,500Rs \times 10回 \times 10台 =$	150,000 Rs
ガソリン・エンジン車(1台)	:	$1,500Rs \times 8回 \times 1台 =$	12,000 Rs
			<hr/>
		小計	177,000 Rs

燃料費

- 燃料価格 : ディーゼル: 11Rs/ℓ ガソリン : 25Rs/ℓ
- 燃費 : ディーゼル: 10km/ℓ ガソリン車: 6km/ℓ

移動修理車(2台)	:	$11Rs \times 1,000ℓ \times 2台 =$	22,000 Rs
ディーゼル・エンジン車(10台)	:	$11Rs \times 2,000ℓ \times 10台 =$	220,000 Rs
ガソリン・エンジン車(1台)	:	$25Rs \times 3,200ℓ \times 1台 =$	80,000 Rs
			<hr/>
		小計	322,000 Rs
		計	499,000 Rs

以上の検討により本施設の維持管理費は次のとおりとなる。

人件費	5,605,000 Rs
施設運用費	1,390,900 Rs
施設維持費	1,331,500 Rs
<hr/>	
合計	8,327,400 Rs

3-4 技術協力

本計画を実施する上での技術的課題は、総合的業務運営管理技術の導入と機材修理技術の向上とに分けられる。これらは計画の目的達成に不可欠であるにもかかわらずスリ・ランカ国側が独自に達成するのが困難であることから、上記2技術分野に係る技術協力を実施する妥当性は高い。スリ・ランカ国側も技術協力の必要性、重要性を十分理解しており、すでに一部の技術協力要請が日本国政府になされている。技術協力の内容とその実施については、スリ・ランカ国政府の要請により別途両国政府間の協議により別途決定されるが、本基本計画内容と計画の実施行程から以下の技術協力の重要度が高いと考えられる。

技術協力の実施に当たっては、日本での短期研修(研修員受入)より開始して、各専門分野のカウンターパートとなりうる人材を確保した上で、日本人専門家を派遣する方法が効果的である。また、協力が必要な修理技術分野が多岐に渡っており、多数の専門家派遣が必要となることから、ミニプロジェクトタイプ技術協力の導入が望まれる。

表3-4-1 技術協力計画案

部門	期間	人数
1. 専門家派遣		
1) 業務運営管理	新施設での業務開始時期の1ヶ月	1
	新施設での業務開始より1年間	1
2) 総合修理技術	新施設での業務開始の6ヶ月前より2年間	1
3) 専門修理技術		
● 放射線機材修理	4ヶ月	1
● 手術・ICU機材修理 (人工呼吸器、電気メス、加湿吸入器等)	1ヶ月	1
● 検査機材修理 (炎光度計、分光光度計等)	1ヶ月	1
● 顕微鏡・スリットランプ修理	1ヶ月	1
● 電子機材修理	3ヶ月	1
2. 日本での短期研修受入		
● 手術・ICU機材修理	1ヶ月	1
● 検査機材修理	1ヶ月	1
● 顕微鏡修理	1ヶ月	1
● 電子機材修理	1ヶ月	1
● 歯科機材修理	1ヶ月	1
● 超低温冷凍庫修理	1ヶ月	1

第4章 基本設計

第4章 基本設計

4-1 設計方針

本計画は医療機材保守・管理施設(BES)を整備することによる、公共医療施設の医療サービスの向上を目的とする。計画施設は既存施設の持つ機能のうち、a)調達・配送、b)点検・修理、c)記録管理の各業務を重点的に整備強化するものである。この3業務機能を空間化する上で以下の項目を基本方針とする。

(1) 将来計画を踏まえた構想

計画施設で含めない管理機能、研修機能は既存管理棟を利用するが、人・物の動線、外来者の管理などは両施設の一体的な運用・管理が可能な計画とする。既存管理棟はディーンズ街道の拡幅工事に伴って取り壊されるため、これらの機能を増築するスペースを考慮に入れた土地利用計画を策定すると同時に、計画施設の上部にも増築できるような平面、断面、構造計画とする。また、活動内容の将来の変化に備えて、フレキシビリティの高い平面計画とする。

(2) 自然条件・風土条件の考慮

建設予定地は北緯6°54'、東経79°53'であるコロombo市内に位置している。年間平均気温は27.4°C、年間平均湿度は77.1%、年間平均降雨量は2,588mmと高温多湿である。現地の自然条件に適合した施設とすることにより、施設の耐久性を高め、良好な居住環境を確保し維持管理費の低減を図れる。計画施設は特に以下の項目に留意する。

1) 温度・湿度

コロombo市は熱帯モンスーン機構に属するスリ・ランカ本島南西部に位置し、気温の変化は年間を通じて少なく、平均気温は約27°Cである。1~4月で最高気温は36°を超えることもある上に、月平均最高気温はどの月も30°C以上であるため、ワークショップの作業能率を確保するためには冷房を行う必要がある。平均湿度は71%~81%と年間を通して高く、年平均湿度は75%に達するため、機材倉庫、部品倉庫の除湿設備が必要である。

2) 降雨

コロombo市には4月~9月にかけての南西モンスーン期と10月~3月にかけての北東モ

ンスーン期との2つの雨期があり、年間平均降雨量は2,500mmを超える。降雨時間が1~2時間に集中して降るスコールであり、一日最大雨量は260mmが過去の最高記録である。屋根の排水方法、建物の1階床面の設定、及び開口部設計にあたっては、この大量の降雨を処理する方法を考慮する。

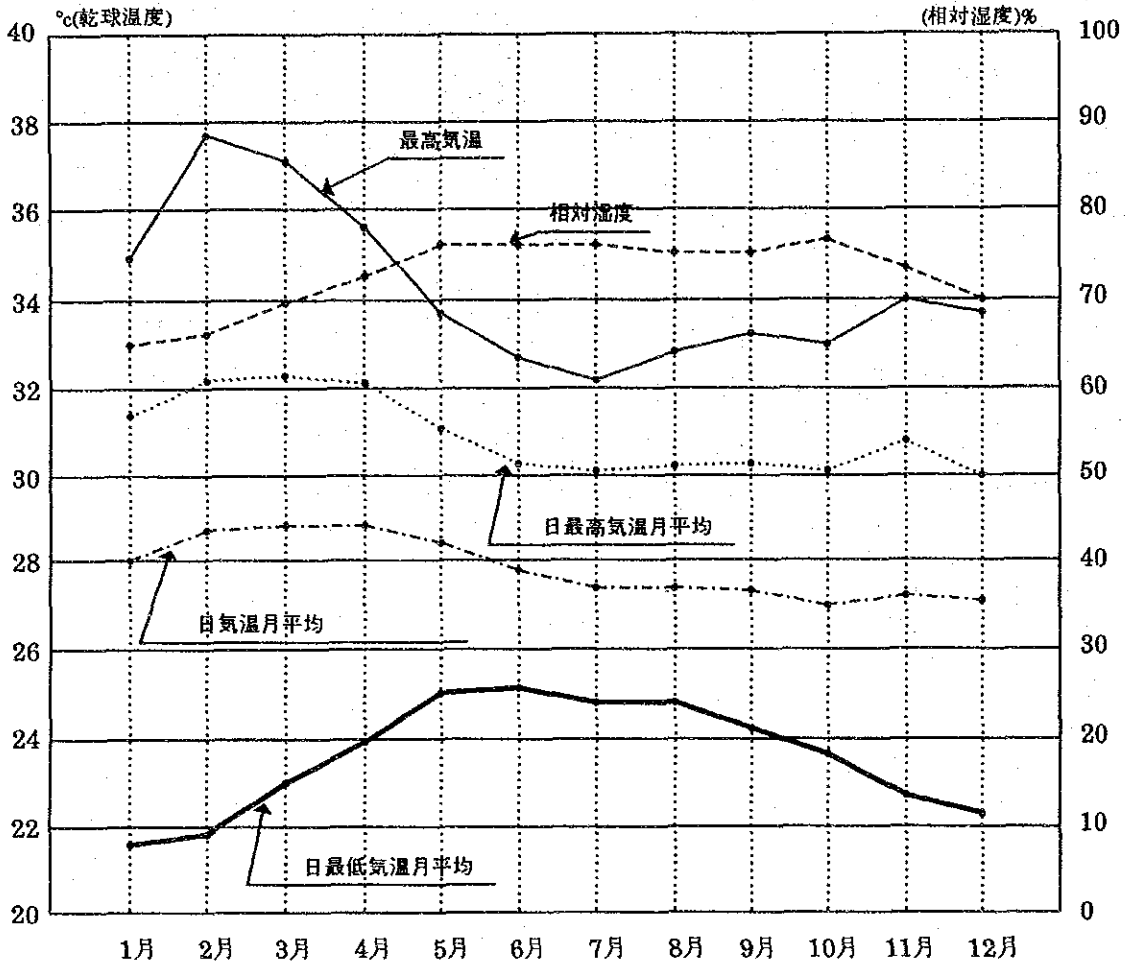


図4-1-1(a) 月別温度・湿度

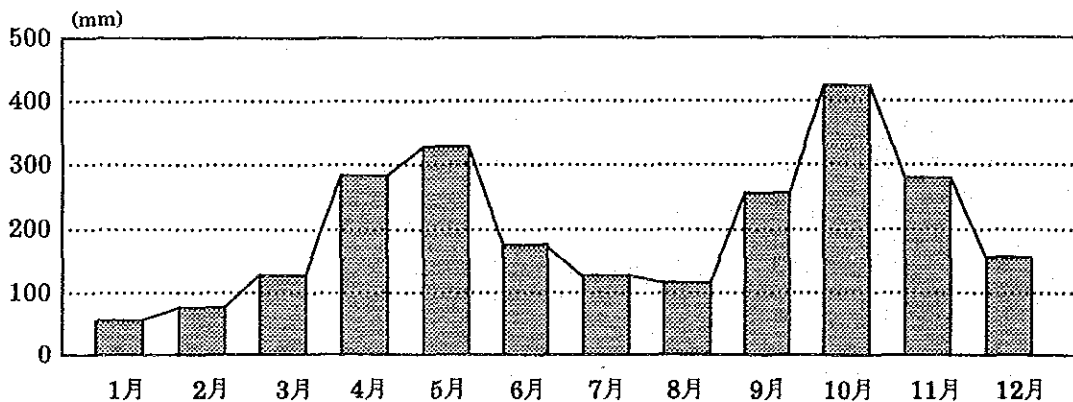


図4-1-1(b) 月別降雨量

3) 通風・風害

コロンボ市はモンスーンの影響により風向が逆転する。南西モンスーン期には南西方向、北東モンスーン期には北東方向よりの風が吹く。年間平均風速は約3.5m/秒と微風であり、強風時の対策を特に考慮する必要はない。建設予定地の周辺は2階~4階建の建物が密集しており、自然通風はあまり期待できない。

4) 日射

コロンボ市の緯度は6°54'に位置し、日射が強く、太陽高度も高い。屋根部分の断熱と共に、開口部の日照調整(庇、バルコニーなど)を考慮する。

5) 落雷

雨期には落雷が多いため、落雷による被害が多い。計画施設は高価な医療機材を保管する施設であるので避雷設備は必要である。

6) 地震

スリ・ランカ国は地震帯から外れており、過去においても地震被害の記録はない。このため構造設計上地震力を考慮する必要はない。

(3) 社会条件に対する考慮

スリ・ランカ国は職業階層別の社会的地位の格差が大きく、職階の異なる職員は執務室のみならず、便所、ロッカー室なども別に設けるのが一般的である。計画施設においても技術者と職員のデスクワークの室を分ける必要がある。また、職員を直接監視して労務管理する習慣が強いため、廊下から各ワークショップ内が見えるようにするなどの設計上の工夫が必要である。

建設予定地はその周囲を眼科教育病院、国立結核研究所など医療施設群に囲まれており、騒音、振動などが周辺施設に悪影響を与えないよう計画する。計画施設は倉庫とワークショップという機能上大きな空間ボリュームとなるが、道路際の建物は低くするなど周辺環境との調和に留意する。

(4) 建設事情、建築法規に関する考慮

コロンボ市当局は官庁建物を含むすべての建物の建築確認申請を義務付けており、計画施設も確認申請が必要である。UDA(都市開発庁)の定めた大コロンボ開発計画が日本でいう

都市計画法と建築基準法にあたり、この法律に基づいてCMC(大コロombo市役所)都市計画局が審査を行う。大コロombo開発計画の主要な項目は以下のとおりである。

- 1) 容積率 : 200%
- 2) 建ぺい率 : 80%
- 3) 建物高さ : 建物最高高さ15m以下(一般中高層建物の場合)
- 4) 駐車場付置義務 : 車室2.4×4.8mの駐車場を延べ面積200m²につき1台
さらに倉庫建築の場合3.0×3.0mのローリー置場を延面積1,000m²につき1台
- 5) 天井高 : 居室2.7m以上、空調された室2.4m以上

(5) 現地業者、現地資機材の活用

スリ・ランカ国は建設市場規模が小さく、大型工事も少ない。現地施工業者の技術水準、管理能力はバラつきが大きく下請業者の選定にあたっては、その能力を十分見極める必要がある。建設資材は骨材、ブリック、コンクリートブロック、石は現地調達可能であるが、それ以外の大部分の資材は輸入によっている。建設機械は杭打機、クレーンなどの重機械を含めて、ほとんどの機械が利用可能である。

(6) 実施機関の維持・管理能力に適う計画

スリ・ランカ国は窃盗事件が多く、組織的な強盗団による被害も多い。計画施設は高価な医療機材、部品を保管する施設であるため、外部からの盗難防止に配慮すると共に倉庫をいくつかの管理区画に分けるなどして、部内関係職員以外が立ち入れない平面計画とする。建物の材料・構法は耐久性が高く、維持管理費のかからないものを選定する。

4-2 設計条件の検討

4-2-1 施設構成

コロンボセンターは1)管理部門、2)点検・修理部門、3)調達・供給の3部門からなる。各部門の構成と相互の関係は図4-2-1に示すとおりである。

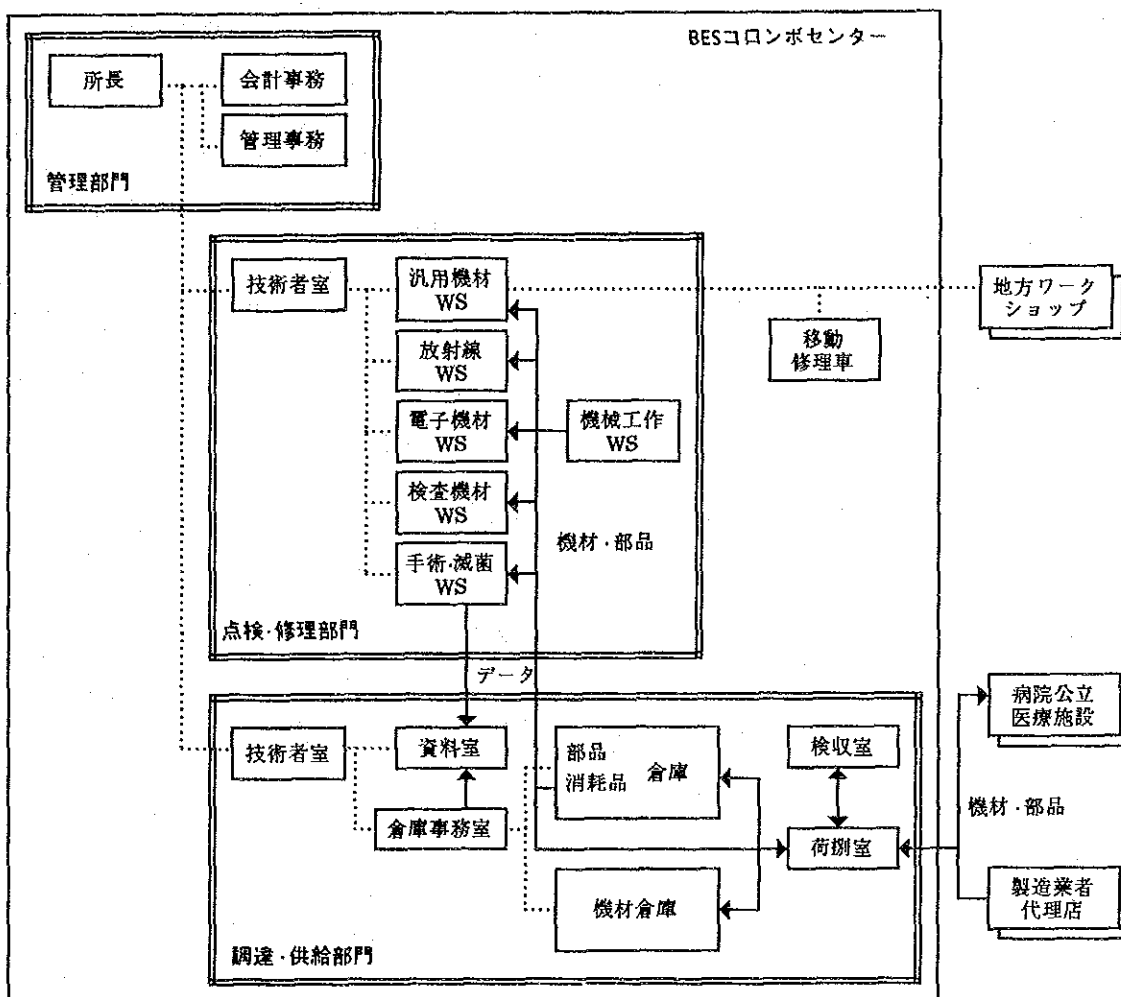


図4-2-1 コロンボセンターの施設ダイヤグラム

3-3-1「実施機関及び運営体制」で前述したように在庫管理・記録管理部門、点検・修理部門はそれぞれ専任の上級技術者(Senior BMEng)が管理・運営する組織であるため、それぞれの技術者の室はその部門一体で計画する。また、管理部門は既存管理棟が比較的良好な状況であるため、これを引続き使用することとし、本計画の施設には含めない。

4-2-2 施設規模の設定

計画施設の施設規模は3-3-2「活動計画」に基づき、以下の前提条件により設定する。

(1) 修理ワークショップ各室

各ワークショップはそれぞれに要求される機能が異なるため、設置される修理機材の寸法・数量や修理作業などの活動内容を検討し、それらのレイアウトによって室面積を決定する。また、各ワークショップには技術者、職工長、作業員合計で15~30人のスタッフがあり、これらのスタッフ全員が同時に作業するスペースを計画する。作業台相互の間隔は両側で作業中でも人が通行できる寸法とし、1.5~1.8mを標準とする。

(2) 技術者室、職工長室

技術者、職工長には修理記録の整理、日報の記入などデスクワークを行う室が必要である。スリ・ランカ国の労務習慣に従い技術者、職工長はそれぞれ別室として計画する。各職階ごとの基準面積は日本の建設省庁舎基準を参考にして、上級技術者:1人当たり20m²、技術者:1人当たり10m²、職工長:1人当たり5m²とする。

(3) 倉庫

収納する実荷物体積を貯蔵可能棚体積で除した値を体積充填効率といい、倉庫計画の指標として用いられるが、一般的な値は表4-2-1に示すとおりである。

表4-2-1 倉庫の体積充填効率

倉庫種別	体積充填効率 = $\frac{\text{荷物体積}}{\text{棚体積}}$
部品倉庫	0.49
資材倉庫	0.20
成品倉庫	0.41
全倉庫	0.39

(出典:日本建築学会編 建築設計資料集成)

充填効率が0.39~0.49と低いのは収納する物と棚板との間の隙間などによるものであるが、計画施設のように少量多品種の機材、部品を収納する倉庫は荷姿・荷寸法のバラつき

が大きいため、充填効率を購入機材倉庫で0.41、修理部品倉庫で0.49として計算する。それぞれの倉庫の計画荷物体積と棚体積を表4-2-2に示す。

表4-2-2 計画収納体積と棚体積

	計画荷物体積	計画棚体積
購入機材倉庫	335m ³	815m ³
修理部品倉庫	190m ³	390m ³

また、棚相互の間隔は主要通路で2~3m、補助通路で1.5mが標準値であるが、計画施設で使用するフォークリフト、台車などの機材を考慮に入れて計画する。主要通路は1.5tのフォークリフトが直角に積付けできる最小寸法である2.4mを基準に、補助通路は500kgの手押し車がすれ違える寸法である1.6mを基準に棚を配置する。

(4) 南部州ワークショップ

南部州ワークショップはコロボセンターの汎用機材ワークショップとほぼ同じ機能が要求される。このため、修理ワークショップ室は、汎用機材ワークショップと同じ室面積とし、これに職工長がデスクワークを行う室や便所などを附設した施設構成とする。

表4-2-3 部門別面積表

点検・修理部門

室名	配置人員 (人)	算定規準・備考	計画面積 (m ²)
放射線機材ワークショップ			
ワークショップ		機材配置による	108
職工長室	6	6人×5m ² =30m ²	36
電子機材ワークショップ			
ワークショップ		機材配置による	108
職工長室	10	10人×5m ² =50m ²	50
検査機材ワークショップ			
ワークショップ		機材配置による	54
職工長室	4	4人×5m ² =20m ²	22
手術・滅菌機材ワークショップ			
ワークショップ		機材配置による	162
職工長室	8	8人×5m ² =40m ²	36
機材工作ワークショップ			
ワークショップ		機材配置による	162
塗装室		◇	20
職工長室	2	2人×5m ² =10m ² +マニュアル保管スペース	20

室名	配置人員 (人)	算定規準・備考	計画面積 (m ²)
汎用機材			
ワークショップ		機材配置による	108
整備室		移動修理車整備室	20
職工長室	8	8人×5m ² =40m ² +窓口スペース	54
上級技術者室	2*	2人×20m ² =40m ² +電話交換機等設置スペース+共通機材保管スペース	60
技術者室	4	4人×10m ² =40m ²	36
補助技術者室	4	4人×10m ² =40m ²	36
ロッカー室	101**	作業員用(56+6+15+24)×0.5m ² =50m ²	50
医務室			15
便所・ホール・倉庫等			54
小計			1,211

* 倉庫部門の技術者1名を含む

** 倉庫部門の作業員、運転手、補助員を含む

調達・供給部門

室名	配置人員 (人)	算定規準・備考	計画面積 (m ²)
購入機材倉庫		棚配置による(必要貯蔵体積: 815m ³)	432
修理部品倉庫		棚配置による(必要貯蔵体積: 390m ³)	648
荷捌室		梱包スペースを含む	324
検収室		機材配置による	54
倉庫事務室	4	4人×10m ² =40m ²	54
便所・ホール・倉庫等			72
小計			1,584

その他

室名	配置人員 (人)	算定規準・備考	計画面積 (m ²)
駐車場		大型車3台	68
機械室			
受電室・自家発電室			81
受水槽・ポンプ室			14
守衛室	6	6人×2m ² =12m ²	12
小計			175

コロンボセンター合計

NET面積	2,970
廊下・階段等共用部分	990
小計	3,960

南部州ワークショップ

室名	配置人員 (人)	算定規準・備考	計画面積 (m ²)
ワークショップ		機材配置による	108
準備室	1	1人×5m ² +マニュアル保管スペース	18
便所・廊下			80
合計	4		206

計画施設合計

コロンボセンター		3,960
南部州ワークショップ		206
合計		4,166

4-3 基本計画

4-3-1 敷地・施設配置計画

計画施設は敷地の東半分を占める既存ワークショップ棟、倉庫の撤去跡地に建設される。敷地面積が計画の規模と比較して狭隘である点、地形が不整形で矩形のまとまった部分が少ない点、既存管理棟を残す点など制約条件が多いが、建物を多層化し、敷地の有効利用を図ることでこれらの条件を克服する。敷地はコロombo市中心部の密集した市街地にあり、市当局も高度利用を指導しているため、計画施設の多層化はコロombo市の都市計画にも合致している。施設配置上留意すべき点は以下のとおりである。

(1) 敷地への出入口

敷地への出入口は通行量の少ないデ・サラムプレイス通り沿いに設ける。出入口は医療機材・部品の搬出入動線と職員・一般外来者の動線を明確に分離する。

(2) 既存施設との連絡

敷地西側にある既存管理棟を残し、本計画実施時には事務・会計部門が使用する。このため、既存管理棟と計画施設との間の業務連携がスムーズに行えるような施設配置とする。また、既存施設棟の環境、駐車・車回しの利便を考慮して計画施設との間には空地を設ける。

(3) 将来増築スペース

本計画で整備対象外とした管理、研修部門を将来的に併設できる計画とする。将来の敷地西側のデ・インズ街道の拡幅工事に伴い、管理棟を撤去しなければならないが、単に増築場所を空けておくのではなく、将来計画を踏まえて増築時にも機能的に一体となる施設配置とする。

(4) 周辺環境との調和

敷地南側のデ・サラムプレイス通りと北側の敷地境界は15°の角度をなしている。南側の棟は通りに平行に、北側の棟は境界線に平行に配置して、街並みとの調和を図る。

4-3-2 建築計画

(1) 平面計画

計画施設は「調達・供給」と「点検・修理」の2つの部門に大別されるが、建築空間的にはそれぞれの部門はさらに1)倉庫ブロック、2)修理ワークショップブロック、3)機械工作ワークショップ、4)共用ブロックの4つに分節される。

1) 倉庫ブロック

医療機材、修理部品の搬出入が大量にあるため、このブロックは1階に配置し、トラックから直接入出荷できるプラットフォームを設置する。最大10トンのトラックが転回できるトラックヤードを計画する。

2) 修理ワークショップブロック

敷地の高度利用を図るため、このブロックは2階に配置し、大型の医療機材は昇降機によって搬出入する。作業動線を短縮するため、北側にワークショップ各室、南側に技術者室・職工長室を配した中廊下形式のコンパクトな平面構成とする。

3) 機械工作ワークショップ

機械工作ワークショップは修理活動による振動、騒音が他の室に影響を与えないよう別棟とする。

4) 共用ブロック

作業員ロッカー室、便所、湯沸室など両部門共用の室及び受電室などの設備機械室は南側道路沿いに別棟として計画する。

(2) 既存施設の活用

既存管理棟550m²のうち110m²が購入機材倉庫として、45m²が検査機材ワークショップとして残りは会計・管理事務室として使用されている。購入機材倉庫、検査機材ワークショップは計画施設に移転するが、これらの室は廃棄機材倉庫として使用する。また、計画施設に移転する技術者の室は、新たに設ける研修部門の上級技術者の室として使用する。会計・管理事務員は現状の9人から変更ないため、計画実施後も引続き使用可能である。

(3) 断面計画

計画施設は各室の機能・環境条件などにより、要求される天井高さが異なる。高い天井が要求される室は別棟として、合理的な架構とし、建設工事費を低くおさえる。主な室の階高、天井高は表4-3-1に示すとおりである。

表4-3-1 主要室の高さ

室名	階高	天井高さ
購入機材倉庫	6.0 m	5.5 m (梁下)
部品倉庫	4.5 m	4.0 m (梁下)
修理ワークショップ	4.5 m	3.5 m
機材工作ワークショップ	6.5 m	6.0 m (梁下)

4-3-3 構造計画

(1) 構造概要

本施設は医療機材の保守・整備ワークショップ及び保守・整備用部品倉庫として使用される。その施設規模構成は6.0m×9.0mを基本スパンとし、その用途に応じ一部6.0m×4.5mスパンの2階建て建物と基本スパン6.0m×7.5mの平屋建て建物にて構成されている。階高はその用途により2階建てワークショップで各々4.5m、共用部門で3.5m、平屋部分の倉庫においては6.0mで計画する。また、ワークショップ・部品倉庫棟は将来上部に一層増築可能な計画とする。

(2) 構造躯体形態

本施設の建物規模、経済性、現地の自然条件及び建設事情等より総合的に判断して、建物の躯体形態としては鉄筋コンクリート造純ラーメン構造を採用する。スリ・ランカ国側より入手した計画予定地の地質調査資料によるとボーリングは敷地内計5ヶ所で行われており、地表面下16.5m~23.0mより現われる岩盤層に達している。全体的には砂質土であるが、6.5m~11.5mの範囲で有機物を含んだN値0~9の軟らかい粘土質砂層がある。上部砂層のN値は15~50と非常に高く、安定した層といえる。本計画建物が2階建ての低層建物であることを考慮すると、基礎形態は現状地盤面より-2.0mの上部砂層を支持層とした直接基礎を採用するのが妥当である。

(3) 荷重

1) 固定荷重

実際に使用される材料より算定する。

2) 積載荷重

スリランカ国においては積載荷重等を定めた規準はなく一般的にはBS、UBC等の外国規準が準用されている。本計画においては、日本建築基準法・同施行令に準拠して定める。主要室の積載荷重を表4-3-2に示す。

表4-3-2 主要室の積載荷重

(単位: kg/cm²)

室名	床版・小梁用	架構用
技術者室、職工長室	300	180
ワークショップ	400	200
購入機材、部品倉庫	800	600
ロッカー室・便所	180	130
駐車場	550	400

(4) 使用材料

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

鉄筋 : 16mm以下 SD30A, $F_t = 3,000 \text{ kg/cm}^2$
19mm以上 SD35A, $F_t = 3,500 \text{ kg/cm}^2$

鉄骨 : SS41, $F_t = 2,400 \text{ kg/cm}^2$

4-3-4 設備計画

(1) 電気設備計画

1) 受変電設備

デ・サラムプレイス通り沿いの三相3線11kVの高圧地中配電線より計画敷地内に受変電設備を設けて電力を引き込む。受変電設備には11kVを400V~230Vに降圧するための変圧器を設置する。変圧器容量は400kVAと設定する。また、周辺の電圧変動は約

15%と激しく、対策として自動電圧調整器及び発電機を設置する。発電機容量は150kVA程度必要である。

2) 幹線動力設備

受変電設備の低圧配電盤より各電灯分電盤及び動力制御盤への電力幹線の供給方式は以下の通りである。

- 動力 三相3線 400V
- 電灯、コンセント 三相4線 400V/230V

また、技術者室には動力機器の監視盤を設置して集中監視を行う。

3) 電灯コンセント設備

● 照明設備

光源は蛍光灯を主体として計画するが機械工作ワークショップは天井高が高いため、水銀灯による照明とする。照明器具は天井直付型、吊下型を原則とする。主要諸室の平均照度を下記に示す。

表4-3-3 主要室の作業面目標照度

室名	照明器具	目標平均照度
職工長室	蛍光灯40W×2吊下型	300lux
主任技術者室、技術者室	蛍光灯40W×2直付型	300lux
修理ワークショップ	蛍光灯40W×2直下型	300lux
機械工作ワークショップ	水銀灯200W吊下型	200lux
購入機材倉庫、部品倉庫	蛍光灯40W×2吊下型	100lux
荷捌室	蛍光灯40W×2吊下型	100lux

● コンセント設備

コンセントの規格はBS規格品とする。各ワークショップには専用分電盤を設置し、さらに電圧変動対策として自動電圧調整器も用意する。また、発電機回路用コンセントは外観で判別できるようにする。

4) 電話設備

ディーンズ街道沿いの電話キャビネットから電話局線を引込み、主任技術者室に設置されるデジタル電子交換機に接続する。交換機の容量は局線10回線、内線75回線とする。

5) 放送設備

主任技術者室に館内職員呼出し・連絡システムとして放送装置を設置し、警備室にもリモートマイクを設けて放送可能とする。放送装置は240W程度とする。

6) 火災報知設備

主任技術者室に受信盤を設置する。消火栓箱上部に赤色表示灯、電鈴、発信機を設け、消火栓ポンプ起動スイッチは消火栓箱内に収納する。感知器も設置する。

(2) 空気調和、換気設備計画

1) 設計条件

a) 設計外気温湿度

乾球温度	34°C D.B.
湿球温度	27°C W.B.

b) 設計室内温湿度

冷房を行う一般居室は温度制御のみとし、湿度制御は行わない。

乾球温度	26°C D.B.
------	-----------

但し、購入機材倉庫、部品倉庫1~3は医療機材機能保持のため除湿制御を施し、設計室内湿度条件は65%RH以下とする。

2) 空気調和設備

保守管理の容易さを考慮し、空冷式パッケージ型空調機及びセパレート型空調機による冷房を行う。

3) 換気設備

冷房設備のない居室には原則的に天井扇を設置する。また、臭気等の排出を目的として機械換気設備を必要箇所に設置する。

(3) 給排水衛生設備計画

1) 給水設備

敷地境界線まで引き込まれる市給水管32Aをポンプ室下部受水槽に引き込み、揚水ポンプにより高架水槽に揚水し、給水必要箇所に重力にて給水する。市水には大腸菌、一般細菌類が混在し、また濁度も見受けられる。薬剤注入によりこれら大腸菌、一般細菌類を滅菌する。

2) 排水通気設備

デ・サラムプレイス通りに埋設されている公共下水管(管径225mm)に建物より排出される汚水及び雑排水を放流する。建物内外共汚水、雑排水の合流式とし、通気方式は伸頂通気方式とする。また、雨水は既存側溝に接続・放流する。

3) 衛生器具設備

現地生活習慣に見合った衛生器具を設置する。また、各大便器ブースには水栓を設置する。

4) LPガス設備

パントリーに湯沸用としてLPガスボンベよりLPガスを供給する。

5) 消火設備

屋内消火栓設備及び消火器を設置する。一部の屋内消火栓には直径65mmの消防隊用放水口を併設し、消火作業に用いる。

4-3-5 材料・構法計画

建築各部位の工法・材料は必要性能、工期、建設費、供給量及び維持管理費などの各要因を検討して選定する。

(1) 主体構造

主体構造は現地で一般的に採用されており、計画施設の構造計画上も合理的な鉄筋コンクリート造とする。現地の一般工法は柱・梁・床版を鉄筋コンクリート造で、壁はコンクリートブロックまたはレンガ積みであるが、計画施設の外壁は防水性能を確保するため鉄筋コンクリート造とする。

(2) 外部仕上材

1) 屋根

現地の一般工法は勾配屋根を素焼き瓦で葺くが、現地製瓦は葺上りが不均一で漏水しやすく、またカビが発生しやすく、不衛生である。また、倉庫という機能上、建物の奥行きが深く、瓦葺勾配屋根とした場合、屋根が高くなって不経済である。このため、計画施設は鉄筋コンクリート造の陸屋根(ろくやね)に波形鉄板を葺く工法を採用する。この工法は3階の増築も容易に施工できる工法である。

2) 外壁

外壁仕上は防水、防湿性能を考慮して合成樹脂エマルジョン系複層模様吹付仕上げとする。ペイント仕上げ、リシン吹付け仕上げなどと比較して、耐久性、耐候性に優れるため、補修、塗替えの手間も少なく済み、維持管理上も有利である。

3) 建具

外部窓は気密性、水密性に優れるアルミサッシを使用する。外部出入口は同様の理由で鋼製扉を使用する。

(3) 内部仕上材

各室の内部仕上げは各々の機能を考慮して表4-3-4に示すように選定する。

表4-3-4 各室内部仕上表

室名	床	壁	天井
倉庫各室	コンクリート金コテ	コンクリート打放し	パーライトモルタル吹付
ワークショップ各室	ビニル床シート	モルタル金コテ ペイント仕上	岩綿吸音板張り
職工長室	ビニル床タイル	モルタル金コテ ペイント仕上	パーライトモルタル吹付
主任技術者室 技術者室	ビニル床タイル	モルタル金コテ ペイント仕上	岩綿吸音板張り
内部廊下	ビニル床タイル	モルタル金コテ ペイント仕上	コンクリート打放し
外部廊下	マーブルタイル	モルタル金コテ ペイント仕上	石こうボード張り
便所、シャワー	モザイクタイル	半磁器タイル	石こうボード張り

4-3-6 機材計画

本計画の活動内容に基づき「調達・供給」「点検・修理」「記録管理」活動に必要な機材を計画するが、機材内容、数量の選定にあたっては以下の点に留意する。

(1) 設定目標に整合した機材

計画の修理目標を対象となる機材のレベルごとに示す。

- 1) 基礎機材群: 全機材を対象に分解修理、オーバーホールなどの含むあらゆる修理を行う。
- 2) 専門機材群: 全機材を対象に大部分の故障の修理を行う。
- 3) 高性能機材群: 簡単な故障修理、特定部分の交換、点検を主に行う。

この設定目標を達成するために必要かつ十分な修理・検査機材を選定する。

(2) 現在の技術水準、維持管理体制に適合した機材

不必要に高度な修理・検査機材を避け、長期間のトレーニングなしで使用できる機材を選定する。また消耗品、部品の現地での供給体制を考慮し、維持管理の容易な機材を選定する。

(3) 医療機材設置状況の評価に必要な機材

医療機材が設置される病院の施設・設備の未整備が原因で起こる故障を減らすため、機材の据付・調整時、およびその後定期的に病院設備の状況を検査する必要がある。病院の電力供給状況、設置される室の温湿度環境の測定を行う機材を整備する。

(4) 各ワークショップの作業量を考慮した機材数量

修理・検査機材の数量は可能な限り重複を避けるが、各ワークショップの点検・修理活動は同時に行なわれるため、使用頻度の高い機材の数量は各ワークショップの人員、作業量などをもとに算定する。

1) 点検・修理部門

a) 放射線機材ワークショップ

放射線機材の修理・較正機材、および放射線被曝量・漏れ測定、病院の電源状況測定のための専用測定機材を計画する。

- 放射線管高電圧電流計:
放射線管球内で放電された電圧・電流を測定する。
- 放射線曝射時間計:
正確な放射線照射時間を測定する。
- ガイガーミュラー式放射線測定器
放射線量および放射線漏れ量を測定する。
- 交流直流電圧記録計
放射線機材に供給されている電源の状況を測定する。

b) 電子機材ワークショップ

医療機材の各種電子部分の修理・較正機材、および安全性の確認、使用環境の調査を行う専用測定機材を計画する。

- デジタル・ストレージ・オシロスコープ:
高速度のデジタルコントロール信号を読取り記録、測定する。
- 多機能電気信号発生装置:
各種電子回路基板の機能検査を行うため多種多様の電気信号を発生させる。
- 除細動器解析装置:
除細動器の機能検査と患者への安全性の確認のため出力エネルギーを測定する。
- 電源波形記憶装置:
電子機材の電源状態およびノイズを測定する。

c) 検査機材ワークショップ

臨床検査、物理療法の修理・較正機材、および安全性の確認、使用環境の測定に必要な専用測定機材を計画する。

- デジタル周波数計:
電気、電子基板上の各種信号の周波数の測定
- 電気安全解析装置:
直接患者に接触する医療機材の安全性の確認のため漏れ電流を測定する。
- 温湿度気圧記録計:
検査機材の機能確保のため温度、湿度を測定する。

d) 手術機材ワークショップ

手術室、滅菌、歯科機材の修理・校正機材、および安全性の確認、機能精度の確保、使用環境の測定のための専用測定機材を計画する。また修理、加工に必要な小型工作機材を計画する。

- 電気メス解析装置:
電気メスのノイズ、電気出力エネルギーを測定する。
- 人工呼吸器解析装置:
人工呼吸器の各種機能を人工模擬肺により測定する。
- 交流電気溶接機:
機械、金属部を修理・加工する。
- パイプねじ切り機:
滅菌器、歯科治療装置の配管材料の加工・修理を行う。

e) 汎用機材ワークショップ

基礎医療機材の修理、加工、校正に必要な専用機材を計画する。

- 移動修理車:
修理機材、工具、補修部品、加工材料を搭載し地方の医療施設を対象に巡回サービスを行う。
- 光線治療器用照度計:
黄疸治療器の有効波長エネルギーを測定する。
- 携帯用スポット溶接器:
薄板・金属部品の加工、溶接を行う。
- 電気総合試験器:
電源供給状況を総合的に調査する。

- ドラフトチャンバー:
有毒ガスの発生をともなう修理作業を行う。

f) 機械工作ワークショップ

各種機械部品や修理・据付資材の製作、加工、塗装を行うための専用機材を計画する。

- 精密旋盤:
各種医療機材の円形補修部品の作成、加工を行う。
- 動力切断機:
金属補修材料の切断を行う。
- 動力折曲機:
金属補修材料の折曲を行う。
- フライス盤:
各種医療機材の板形補修部品の作成、加工を行う。
- 塗装機材一式:
加工材料の塗装を行う。

g) 車輦

故障医療機材の回収、修理完了機材の配送用の車輦を計画する。

- デリバリーバン型車輦:
コロポセンター～地方医療施設の医療機材・故障機材の運搬を行う。

2) 調達供給部門

医療機材・部品倉庫、および医療機材の配送に必要な機材を計画する。

- フォーク・リフト:
医療機材の入出庫を行う。
- 低温室:
電子部品、試薬等の消耗品の保管を行う。
- 重量機材運搬用車輦:
大型医療機材の運搬を行う。

- ピック・アップ型車輛:
据付資材の調達・運搬、医療ガス・危険物の運搬を行う。

3) 記録管理

修理部品・消耗品の在庫管理に必要な機材を計画する。

- パーソナルコンピュータ:
補修部品の在庫管理を行う。

4-3-7 基本設計図

(1) 面積表

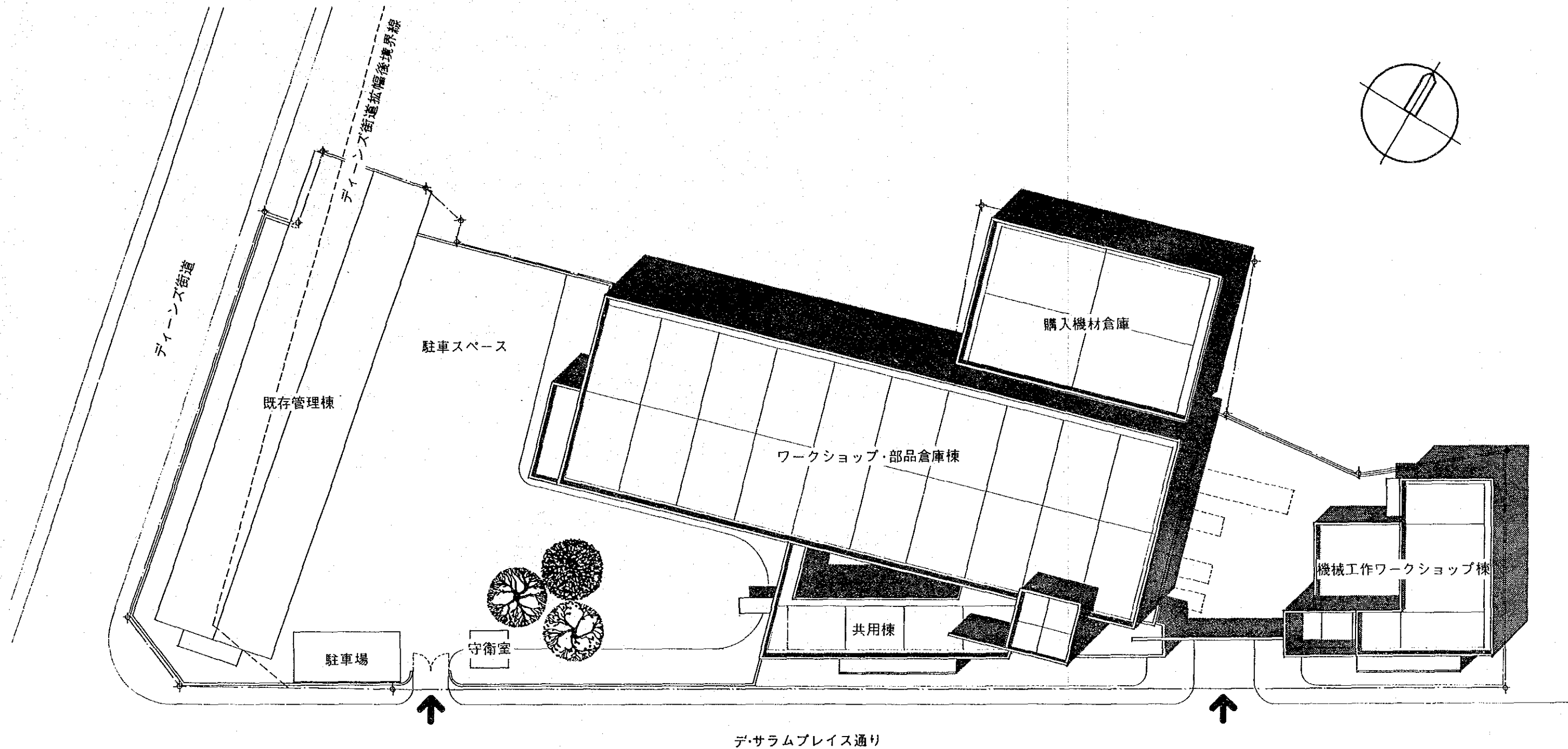
1) コロンボセンター

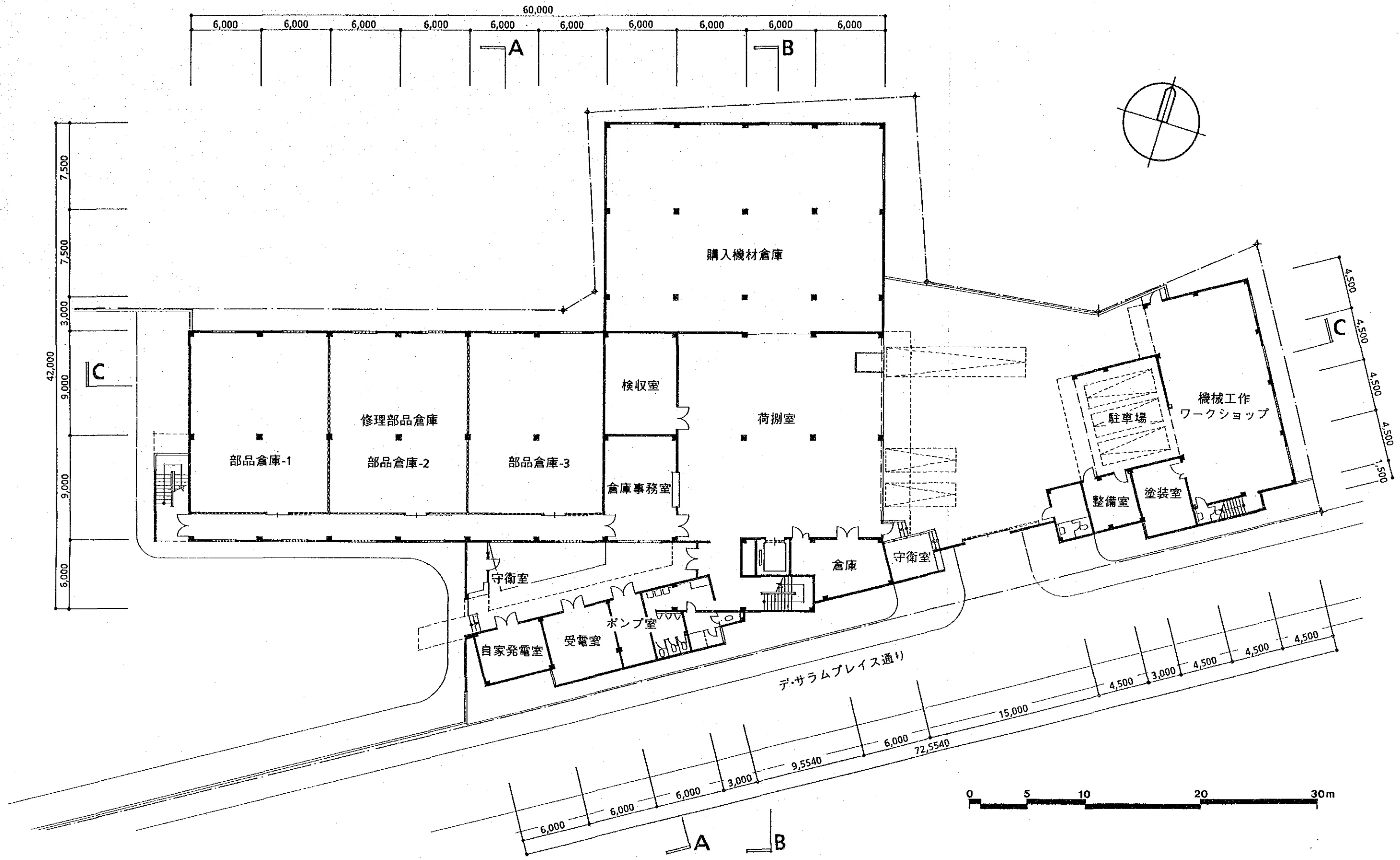
塔屋	120 m ²
2階	1,558 m ²
1階	2,282 m ²
<hr/>	
合計	3,960 m ²

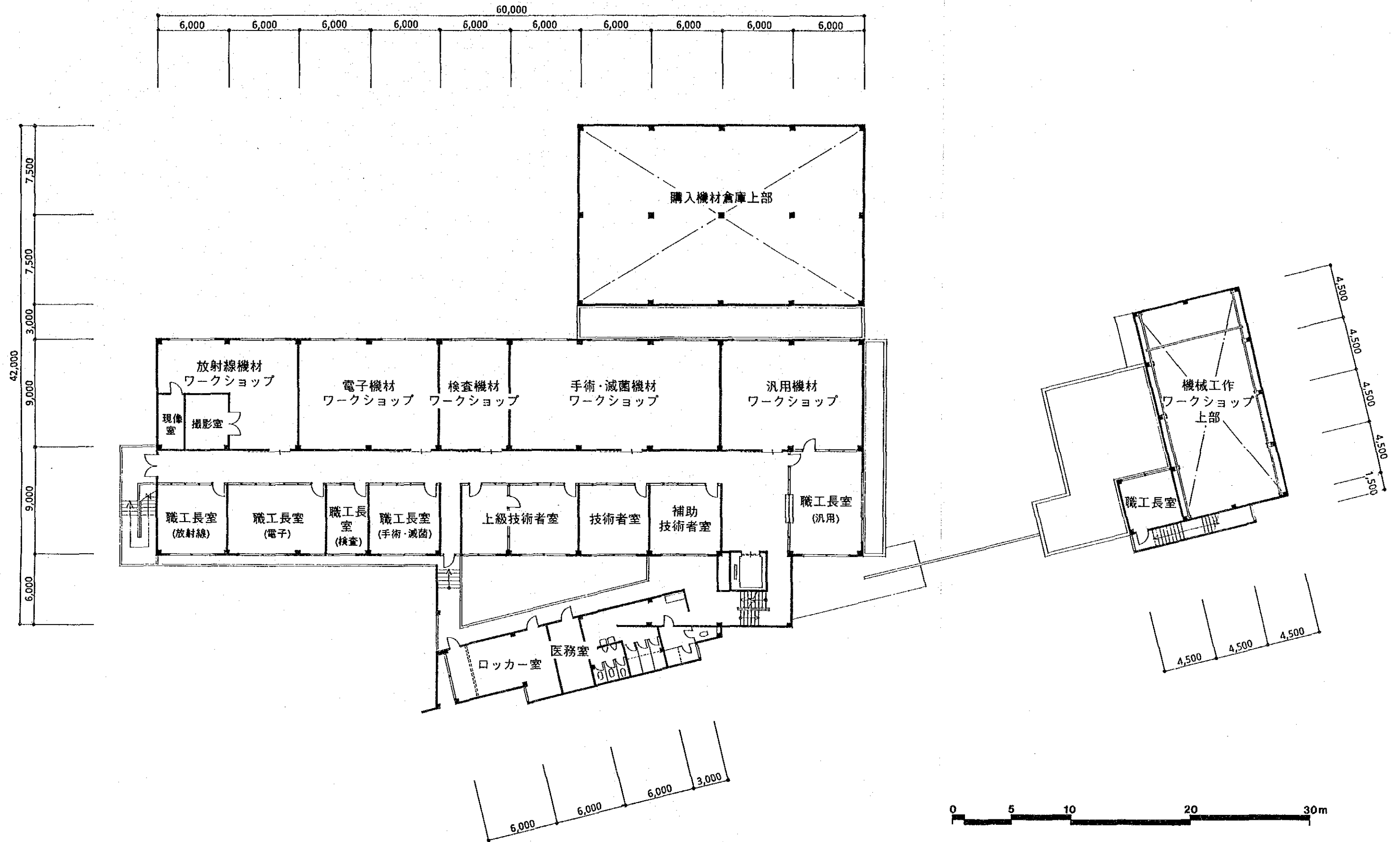
2) 南部州ワークショップ 206 m²

(2) 基本設計図

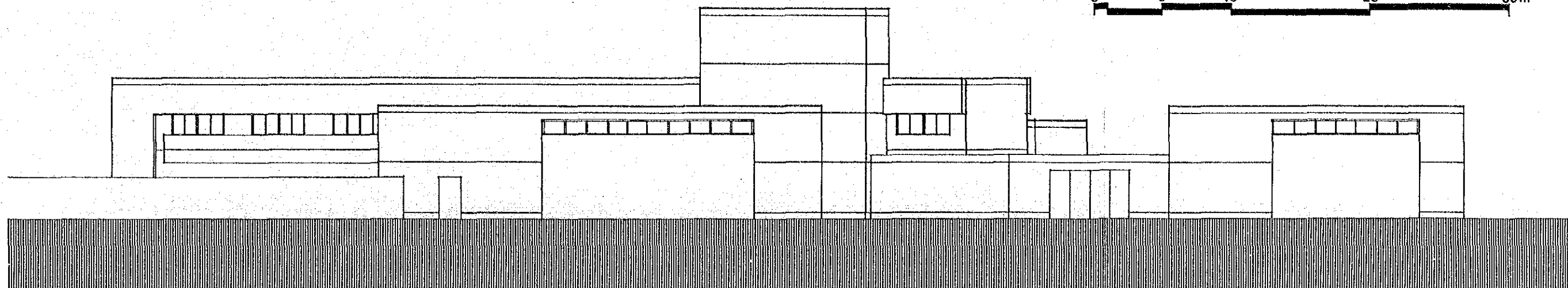
- 1) コロンボセンター配置図
- 2) コロンボセンター1階平面図
- 3) コロンボセンター2階平面図
- 4) コロンボセンター立面図
- 5) コロンボセンター断面図
- 6) 南部州ワークショップ平・立・断面図



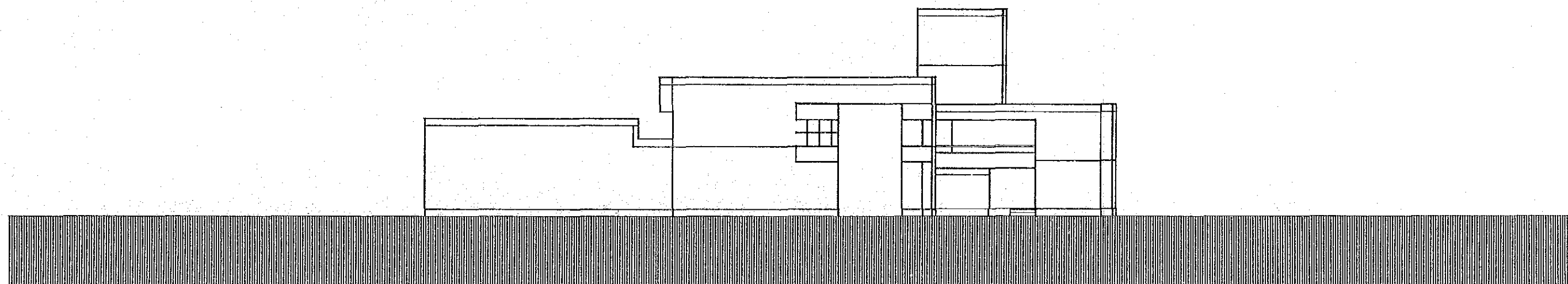




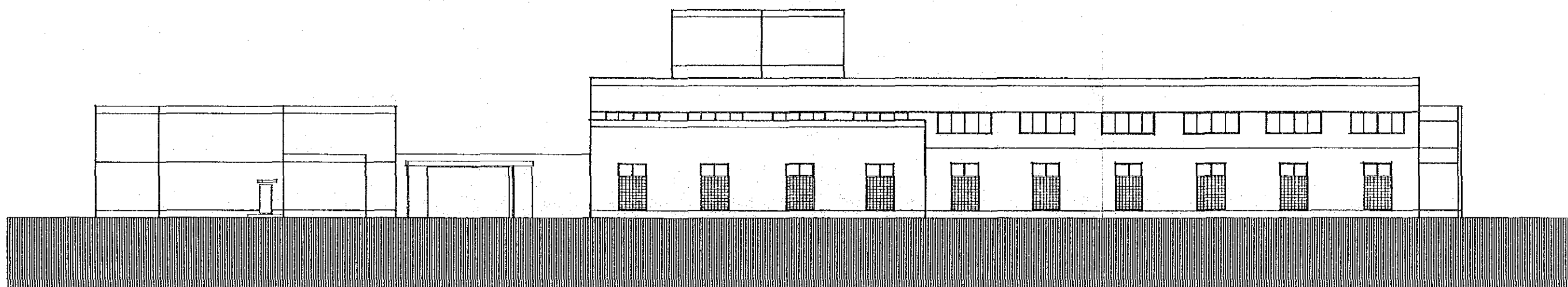
0 5 10 20 30m



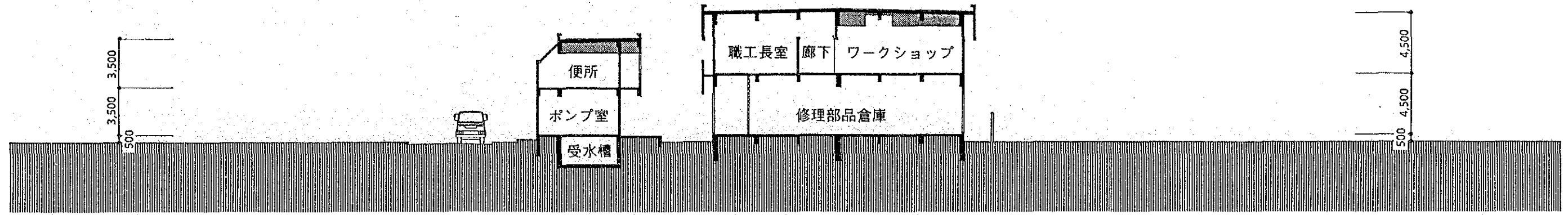
南立面図



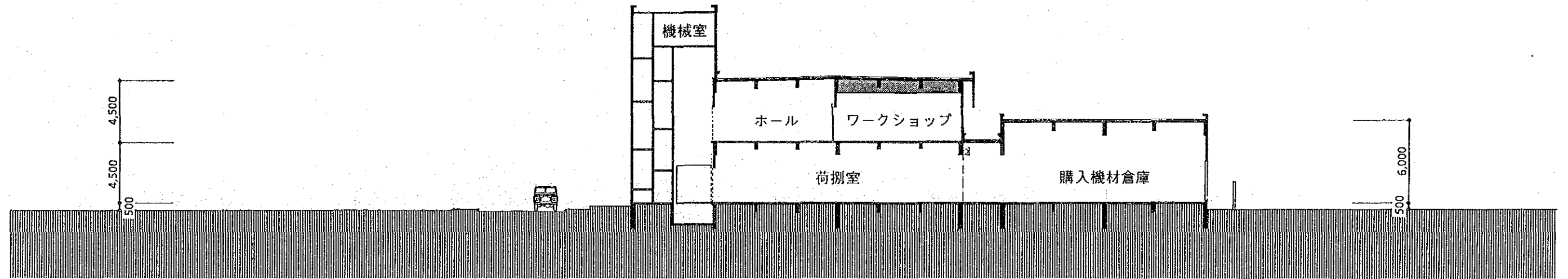
西立面図



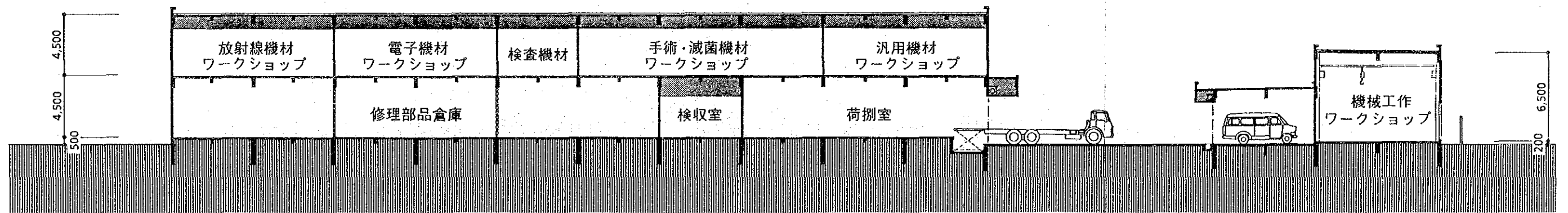
北立面図



A-A断面図

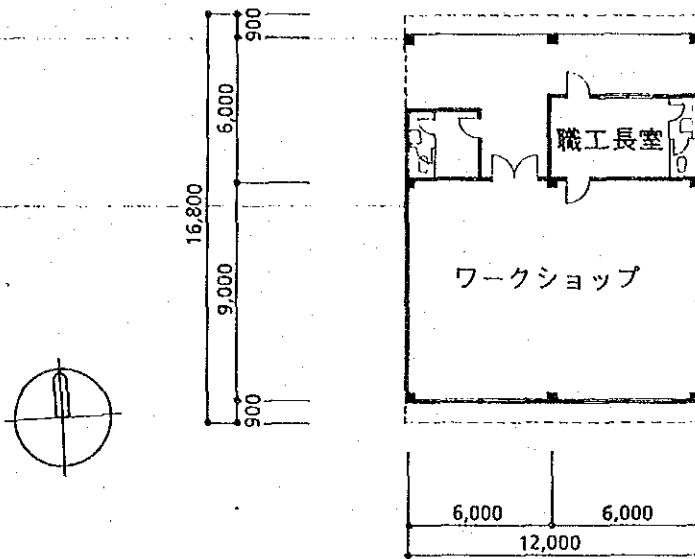


B-B断面図

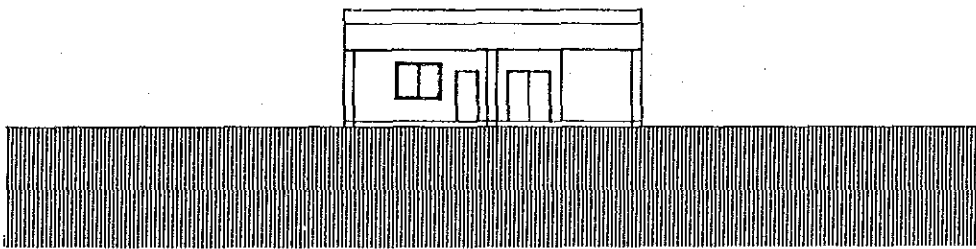
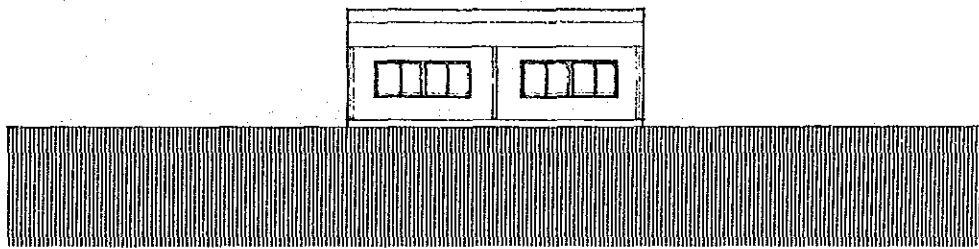


C-C断面図

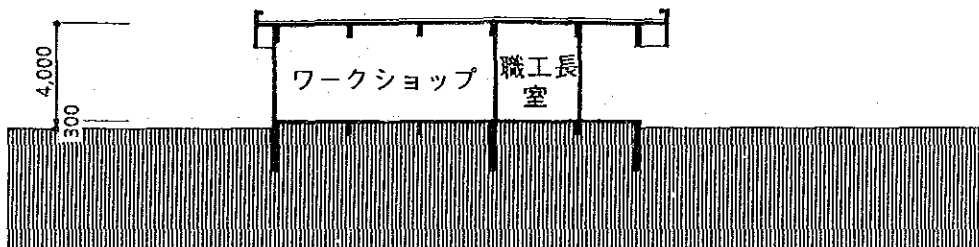
0 5 10 20m



平面図



北立面図



断面図

スリ・ランカ民主社会主義共和国医療機材保守・管理施設整備計画

南部州ワークショップ平面・立面・断面図

4-4 施工計画

4-4-1 施工方針

(1) 事業実施体制

本計画は保健婦人問題省が所轄官庁となり実施される。実施主体は、検査サービス局管轄下の医療機材保守・管理部となる。本計画のスリ・ランカ国側の実施管理業務は、保健婦人問題省次官を総括責任者とする建設実行委員会により統括される。また、同委員会は本計画実施に係わる諸官庁との協議・調整の任に当たり本計画の円滑な進捗を図る。本計画施設建設に関する設計監理契約、工事契約、銀行取極などの諸手続については保健婦人問題省次官が契約当事者となる。

一方、大蔵省管轄下の対外援助局は日本国政府からの無償資金協力の受入窓口として両国政府間の資金協力取極めに関する業務を行う。さらに、医療機材保守・管理部は建設予定地の提供及び既存建物撤去工事等を行い、敷地準備作業を担当する。また、インフラストラクチャーに関する公的機関として電力局及び電話局などが事業実施に関連する。

(2) コンサルタント

本計画の実施に関し、日本、スリ・ランカ両国間で無償資金協力についての交換公文が締結された後、直ちに、保健婦人問題省は日本のコンサルタントと設計監理契約を結び、日本国政府の認証を受ける必要がある。契約締結後、コンサルタントは医療機材サービス部と協議の上、基本設計報告書に基づいて詳細設計図書を作成し、引続き入札業務及び施工監理業務を実施する。

(3) 工事請負業者

本施設の建設は、建屋及び機材の工事金額の大きさから判断して、施設の施工を行う建設工事と機材の調達・据付けを行う機材工事に分割して発注されるのが妥当である。建設工事及び機材工事のそれぞれの請負業者は、一定の資格を有する日本の業者の中から公開入札により選定される。保健婦人問題省は入札結果を踏まえ、原則として最低価格入札者とそれぞれ建設工事契約及び機材工事契約を締結し、日本国政府の認証を受ける。それぞれの工事請負業者は契約書に記載された期日までに工事を完了し施設・機材をスリ・ランカ国政府に引渡せねばならない。

4-4-2 建設事情及び施工上の留意点

(1) 建設事情

1) 現地コンサルタント

スリ・ランカ国では、コロンボ市を中心に10~20名規模のコンサルタントが数社ある。これらコンサルタントの所員は海外、特にイギリス、オーストラリア等で教育を受けており、詳細設計図の作成能力、施工監理能力等に優れている。また、日本以外の外国からの資金協力プロジェクトにおいて、詳細設計図の作成を担当した経験を有するものも多い。しかし、工程管理の信頼性が乏しいと判断されるため、設計期間が十分確保できない本計画の詳細設計図の作成を依頼することは困難である。

2) 現地建設業者

スリ・ランカ国政府が発注する大型建設工事は国家技術公社(Central Engineering Consultancy Bureau: CECB)及び各省庁の建設部局が設計から工事施工までを一括して行う場合がほとんどである。民間の現地建設業者は弱小規模のものが多く、公共工事をはじめ、外国系企業の発注する大型工事においては単に労務者を供給する下請業者として参入しているに過ぎず、建設工事を一括受注する能力はない。特に、専門職能工が不足しており、品質、工程、資材等の管理能力に問題が多い。本施設建設工事に現地建設業者を活用する場合、日本の施工会社は工事の種別、規模毎に数社の現地建設業者に分離発注するとともに、品質管理の面から日本人技術者を必要に応じて派遣する必要がある。

3) 現地建設材料

スリ・ランカ国では、一般的に使用する建設材料は生産、あるいは輸入販売されており、一応の現地調達が可能である。しかし、品質の点で問題のあるものが多く、供給量も少なく不安定である。また、製品毎の種類、パターン、色彩も限定される。品質の良い材料を適切な時期に必要な量調達することが要求される本計画の場合は、適宜、日本国及び第三国からの調達が不可欠となる。

(2) 施工上の留意点

建設予定地の現状及び建設事情から判断し、本施設建設にあたっては以下の点に留意しなければならない。

- 1) 建設予定地は、現BES敷地内の一部を利用する計画となっているため、工事管理事務所や鉄筋加工、仮枠工作等の作業スペースが不足している上、近隣に借地することも難しいため、十分な仮設計画を必要とする。
- 2) 北面は結核研究所、南面は道路を隔てて眼科病院に接しているため、工事騒音、塵埃の発生を極力少なくする必要がある。
- 3) 現地では技能工が不足しており、工具、道具の類も十分でない。このため、日本から適宜、技術者を派遣し、現地作業員に対して技術指導を行うことが不可欠である。
- 4) スリ・ランカ国政府は、輸入される建設資機材の輸入税等の支払及び通関手続を迅速に行う必要がある。

4-4-3 施工監理計画

(1) 業務内容

日本国政府の無償資金協力の方式に従い、日本法人コンサルタント会社はスリ・ランカ国政府側本計画実施機関とコンサルタント契約を締結し、本計画の詳細設計及び施工監理を行う。施工監理の目的は工事が設計図書どおりに実施されているか否かを確認し、工事契約内容の適正な履行を確保するために公正な立場に立って、施工期間中の指導・助言・調整を行い品質向上を図ることにあり、次の業務からなっている。

1) 入札及び工事契約に関する協力

建設工事及び機材工事に係る日本の請負会社選定のため入札に必要な入札図書等を作成し、入札公告、入札参加願の受理、資格審査、入札図書の配布、応札書類の受理、入札結果評価等の入札業務を行うと共に、スリ・ランカ国側本計画実施機関と請負会社との間の工事契約締結に係る助言をする。

- 2) 工事請負者に対する指導・助言・調整
施工工程、施工計画、建設資機材調達計画、機材調達・据付け計画等の検討を行い、工事請負者に対する指導・助言・調整を行う。
- 3) 施工図・製作図等の検査及び承認
工事請負会社から提出される施工図・製作図・書類等の検査、指導を行い承認を与える。
- 4) 建設資機材・機材の確認及び承認
工事請負会社が調達しようとする建設資機材及び検疫機材と契約図書との整合性を確認し、その採用に対する承認を与える。
- 5) 工事検査
必要に応じ、建築用部品及び機材の製造工事における検査に立会い、品質及び性能の確保にあたる。
- 6) 工事進捗状況の報告
施工工程と施工現場の現況を把握し、工事進捗状況を両国側に報告する。
- 7) 竣工検査及び試運転
施設及び機材の竣工検査及び試運転検査を行い、契約図書内容に合致していることを確認し、検査完了書をスリ・ランカ国側に提出する。
- 8) 建築設備・機材運転トレーニング
本計画の建築付帯設備及び修理用機材の中には運転に熟練を要し、また維持管理上の知識を必要とするものが含まれる。このためこれらの機材については据付け・調整・試運転の期間を通して、スリ・ランカ国側の技術者に運転、故障発見・修理技術を修得してもらうためのトレーニングを工事現場で行う必要がある。コンサルタントはこのトレーニング計画に対し指導・助言を与える。

(2) 施工監理体制

コンサルタントは上記の業務を遂行するに当たり本計画規模から判断し、全工程を通し技術者1名をスリ・ランカ国に派遣するのが妥当である。この他工事の進捗に応じ、必要となる技術者を現場に派遣し必要な検査・指導・調整にあたらせると共に、日本国内側にも担当技術者を配置し現地との連絡業務及びバックアップにあたる体制を確立する。また、日本国政府関係者に対し本計画の進捗状況・支払手続・竣工引渡し等に関する必要諸事項の報告を行う。

以上を勧案した施工監理体制及び関連する部署を図4-4-1に示す。

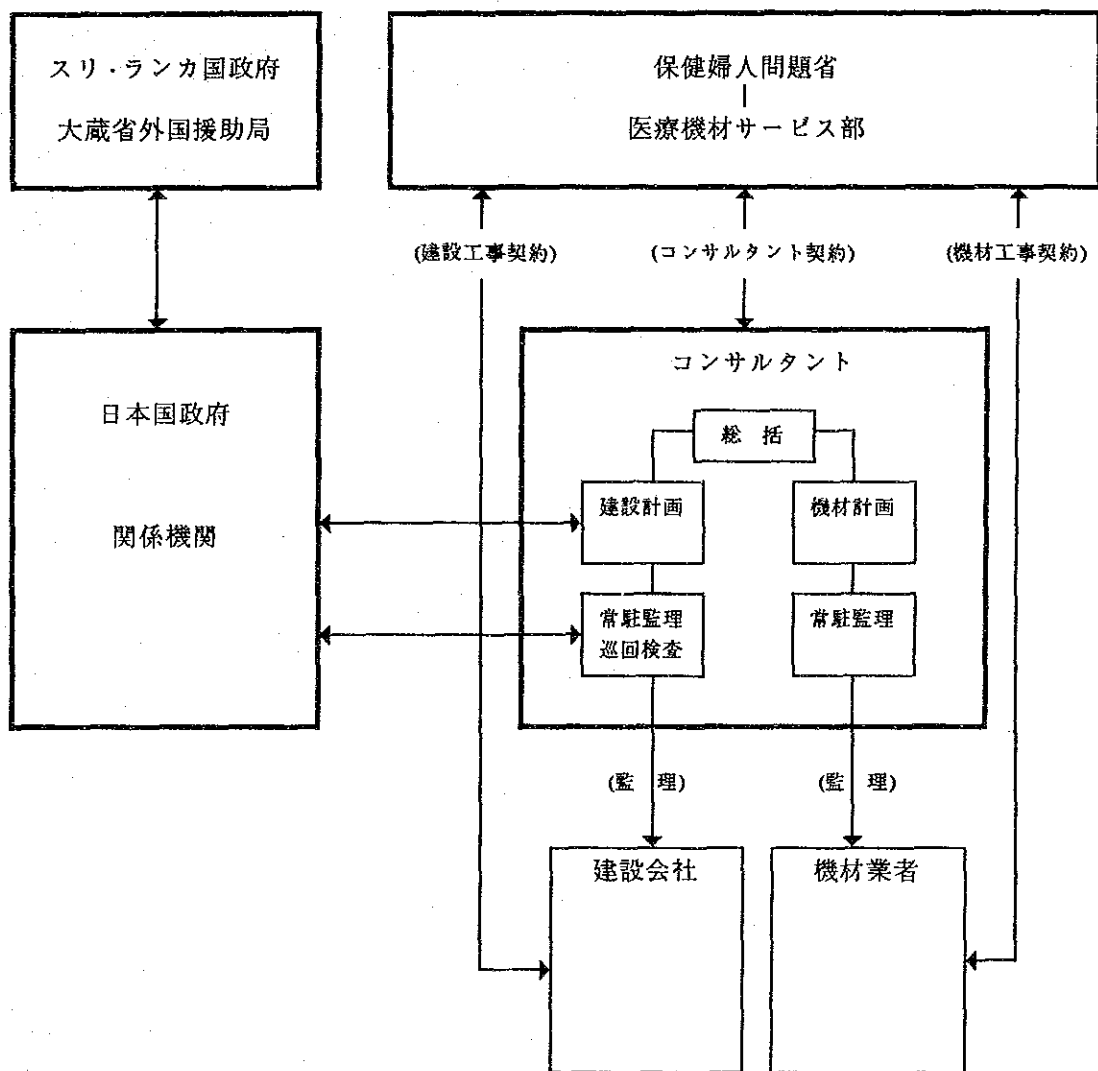


図4-4-1 施工監理体制

4-4-4 資機材調達計画

(1) 資機材調達の方針

本施設に使用される資機材の調達に関し、以下の点に留意する必要がある。

1) 現地調達

施設完成後の補修、管理を容易に行うため、使用する資機材は可能な限り現地調達する。この場合、供給量を十分に把握した上で発注し、工事工程に影響を及ぼさないよう配慮する必要がある。

2) 輸入調達

品質上問題があり、供給量が不十分と判断される資機材は日本または第3国からの調達とする。この場合、工事請負業者は輸入・通関に関し、スリ・ランカ国側計画実施機関と連絡を取り、諸手続が円滑に行われるよう手配する必要がある。

3) 資機材単価

梱包、輸送、保険費を含む輸入調達材と現地調達材のそれぞれの単価を比較し、単価が安い場合、あるいはその差が比較的少ないと判断される場合は現地調達材を優先して使用する。

(2) 建設資機材の調達計画

建設工事に使用する主な資機材の調達先を以下のとおり計画する。

表4-4-1 建設資機材調達計画

工事区分	資機材	調達先			備 考
		現地	日本	第3国	
建築工事	セメント	○			供給量が不安定であるが、輸入品も含めると現地調達可能である。
	砂	○			川砂が入手可能。
	砂利	○			砕石が入手可能。
	鉄筋		○		現地の鉄筋は輸入品で、かつコスト高。

工事区分	資機材	調達先			備 考
		現地	日本	第3国	
	型枠			○	ベニア型枠材は現地生産していない。
	レンガ	○			間仕切壁用として使用可。
	コンクリート・ブロック				間仕切壁用として使用可。
	テラゾー・タイル	○			一般床材として現地で使用。但し、種類は少ない。
	磁器タイル	○			現地で製造されている。種類は少ない。
	ガラス	○			現地で製造されている。
	瓦	○			現地で一般的に使用されている屋根材、品質は劣る。
	木材			○	供給量が少なく、品質も悪い。
	珪酸カルシウム板		○		生産されていない。
	金属建具		○		同上
	木製建具			○	木材、ベニアの品質が悪く、製作が困難。
	建具金物		○		現地生産されていない。
	塗料	○			補修を優先し、現地調達とする。
設備工事	ポンプ		○		品質が悪く故障が多い。
	ファン		○		現地で製造されていない。
	ルームエアコン		○		同上
	浄化槽中和槽機器		○		同上
	水処理装置		○		同上
	衛生器具		○		一部の物を除きほとんどが輸入品である。
	塩化ビニル管		○		現地製は継手がなく、品質が悪い。
	白ガス管		○		輸入品がほとんどであり、また継手の入手が困難である。
電気工事	受電盤・配電盤		○		現地で製造されていない。
	動力盤・電灯盤		○		同上
	照明器具		○		現地製は品質が悪くまた種類も少ない。
	電話交換機		○		現地で製造されていない。
	放送設備		○		同上
	火災報知器		○		同上
	電線管		○		現地製は継手がなく、品質も悪い。

(3) 修理機材の調達計画

本計画においては、特殊な仕様となる機材が少なく、すべての機材が日本国内およびスリランカ国において調達可能である。したがって、第3国からの調達は行わないこととす

る。ただし、日本製品であっても複写機、パーソナルコンピュータは現地での保守・管理体制が確立しているため、スリ・ランカ国内での調達が見込まれる。

なお、修理機材には衝撃、湿気及び高温により機能が損なわれる恐れのあるものが多いので、梱包及び輸送には配慮が必要である。従って特に配慮を要する機材については、熱帯地方での輸送に耐えられるよう防湿梱包を施すよう計画する。

4-4-5 実施工程

本計画の実施に関し、日本、スリ・ランカ両国間で交換公文が締結された場合、以下の各段階を経て施設の建設、機材の調達が実施される。

(1) 実施設計業務

コンサルタントは設計監理契約の締結後、基本設計報告書に基づき、詳細設計図、仕様書、入札要項書等の作成を行う。この間、スリ・ランカ国側関係者と協議の上、各設計図書承認を得るものとする。所用期間は3ヶ月と見込まれる。

(2) 入札業務

建設工事及び機材工事のそれぞれの請負業者は入札により決定される。入札は、入札公示、入札参加者の事前資格審査、入札、入札内容査定、請負業者の指名、工事契約の順に行われ、この間約2ヶ月を要する。

(3) 建設工事及び機材工事

本計画の施設内容、規模、及び現地建設事情から判断し、建設資材の調達、通関が順調に行われるとすれば、本施設建設に係わる工期は機材工事を含め12ヶ月と見込まれる。

以上を勘案し、交換公文の締結から工事竣工に至る計画の実施工程は表4-4-2に示すとおりである。

4-4-6 概算事業費

(1) 工事負担区分

本施設の施工は、無償資金協力の枠組みに従い、日本国政府とスリ・ランカ国政府との協力によって実施される。両国の分担業務内容は以下のとおりとするのが妥当である。

1) 日本国政府負担工事及び業務

a. 施設関係

- 本基本設計報告書に記載されている建物の工事
- 電気・空調・衛生設備の工事

b. 機材関係

- 機材の調達
- 機材据付け工事

c. 基幹工事関係

- 受変電設備
- 敷地内の給水・排水設備
- 電話交換機設備

d. 外構工事関係

- 構内道路、駐車場
- 浄化槽設備
- 屋外灯

e. 関連手続業務等

- 日本国からスリ・ランカ国への資機材輸送業務
- 陸揚げ港から建設地までのスリ・ランカ国内輸送業務

2) スリ・ランカ国政府負担工事、業務

a. 敷地、外構工事関係

- 本施設建設に必要な敷地の確保
- 敷地内既存構造物、樹木等の障害物撤去及び整地工事

- 敷地周辺排水路の清掃、修理
- 植栽工事など外部施設工事

- b. 基幹工事関係
 - 電力引込み
 - 電話引込み

- c. 建設準備関係
 - 工事用仮設電力、電話敷設

- d. 什器・備品関係
 - 日本国政府側工事負担範囲外の什器・備品・家具等

- e. 手続業務・費用負担等
 - 銀行取極めに伴う費用
 - 免税手続に伴う費用
 - 通関及び内陸輸送に係わる迅速な措置
 - 認証された契約に基づき、計画実施に携わる日本人に対して、スリ・ランカ国内で課せられる関税、国内税、その他の財政課徴金に対する免税手続
 - 同上の日本人が業務を遂行するためのスリ・ランカ国への入国、滞在に必要な便宜
 - 本施設・機能が適正かつ効果的に運営されるための維持管理費
 - 建設に係わる諸手続に伴う費用

(2) 概算事業費

1) 積算条件

積算の条件を次のとおり設定する。

1. 積算時点 1991年6月
2. 為替交換率 1US\$=136.16、1Rs=3.35円(1991年)

3. 工期 12ヶ月
4. 発注方式 日本国法人に対する建設工事と機材工事の分離発注
5. 免除事項 無償資金協力の枠組に従い、資機材に対する輸入関税及び日本法人にかかる事業税など、スリ・ランカ国における国内税の免除を前提とする。

2) 日本国政府負担工事の概算工事費

コンサルタント料、建設工事費、機材工事費を含む、日本国政府の負担総事業費は約13.67億円と見込まれる。内訳は以下のとおりである。

表4-4-3 日本国政府負担工事費

事業費区分	工事費(円)
(1) 建設費	10.14 億円
1) 直接工事費	(7.28)
2) 現場経費	(0.74)
3) 共通仮設費等	(2.12)
(2) 機材費	2.31 億円
(3) 設計・監理費	1.22 億円
合 計	13.67 億円

3) スリ・ランカ国政府負担工事の概算工事費

1. 敷地準備工事 300,000 Rs
- 既存建物等撤去工事 250,000 Rs
 - その他敷地整備工事 50,000 Rs
2. 基幹整備工事 1,290,000 Rs
- 電力供給工事 1,110,000 Rs
 - 電話供給工事 60,000 Rs
 - 上水供給工事 120,000 Rs

3.	外構工事		500,000 Rs
	— 植栽	80,000 Rs	
	— 塀	420,000 Rs	
4.	機材工事		100,000 Rs
	— カーテン	100,000 Rs	
5.	仮設移転工事		250,000 Rs
	— 仮設ワークショップ設営等	250,000 Rs	
合計			2,440,000 Rs (8,174,000 円)

以上の他に手数料負担、税負担の一部として、次の費用を見込む必要がある。

—	銀行取極手数料	E/N金額の0.025%
—	輸入税	CIF価格の5%~50%(一般資機材)
—	取引税、他	

本計画が円滑に実施され、また施設が効果的に利用されるために、スリ・ランカ国政府は適切な時期にこれら項目につき、予算措置及び工事を行うことが必要である。

第5章 事業の効果と結論

第5章 事業の効果と結論

5-1 事業効果

医療機材保守・管理部(BES)は保健婦人問題省、検査サービス局の管轄にあり、スリ・ランカ国公共医療施設で使用されている医療機材の発注から廃棄に至るまでの一連の保守・管理活動を実施している。しかし、BESの施設と修理・較正用機材は質的、量的に絶対的に不足しており、年々増大する保守・管理の需要に対処できない状況にある。本計画はBESの一部施設の改築と必要な修理機材を供給し、スリ・ランカ国が策定したBES整備計画の実現を目的としており、本計画実施により次のような事業効果が期待される。

1. 修理ワークショップ整備による効果

BESコロomboセンターの医療機材修理実績は4,355件(1990年)である。これは、同年の故障総数12,700件の約34%に過ぎない。結果として、修理期間の長期化や病院からの修理要請に対する不適切な対応や遅れにより、機材が使用できずに放置されていたり、一部故障の状態で使用している例もあり、使用効率の低下とともに機材使用上の信頼性や安全性への不安となっている。しかし、既存ワークショップは合計1,015m²で極めて狭隘であり、かつ1940年代にココナツ製品倉庫として使用されていた建物は老朽化が進んでおり、電子機能や精密部品を扱うには不適当な施設である。本計画により、実面積1,224m²のワークショップを新築して、現状の修理要員73人体制から計画修理要員数102人体制への増員を可能とすることにより、診断用放射線装置、超音波診断装置等、専門的な修理技術を要する専門機材の修理能力を4,000件レベルへ強化できる。一方、血圧計、吸引器、煮沸消毒器等の高度の修理技術を要しない基礎機材についてのコロomboセンターの修理能力は2,700件レベルとなる。これにより、専門機材については1990年における故障数4,300件の約93%、また基礎機材については同年の故障数8,400件の約32%を修理できる能力となる。

さらに、基礎機材の修理は汎用機材ワークショップに所属する移動修理サービス車により地方医療施設の故障修理を年間2,500件レベルで行い、コロomboセンター及び後述するゴール地方ワークショップでの修理件数と併せて6,000件レベルとし、1990年の故障件数の約70%の修理能力となる。これにより、現在基礎機材故障数の約23%、また専門機材故障数の約55%に対応しているに過ぎない修理能力の大幅な拡大が可能となり、さらに修理後の機材の安全性の確認ができるようになるため、これら機材を使用する医療サービス業務へ貢献する直接的な効果がある。

2. 地方ワークショップ整備による効果

スリ・ランカ政府の当初の要請計画では、コロンボセンター以外に地方における修理の拠点として8ヶ所に地方ワークショップを設け、高度な修理技術を要請し基礎機材の修理を担当する計画であったが、現地調査時のスリ・ランカ側との協議の結果、本計画対象として8ヶ所の内スリ・ランカ側による全整備計画の第1段階として、1ヶ所を南部州ゴール教育病院内に設置し、その経験を生かして将来計画を検討するのが妥当であるとの合意に達した。

ゴール地方ワークショップは主として南部州の基礎機材の修理を年間800件レベルで行う他、機材の保守点検、専門機材の調整、トラブルシューティングなどの保守管理活動の段階的実施拡大を予定しており、地方医療サービス業務への貢献度が高い。

3. 購入機材に必要な施設整備による効果

公共医療施設で使用するために政府によって購入される医療機材はコロンボ港よりBESへ搬入されるが、一部大型機材は、直接設置場所の病院へ搬送されている。しかし、既存施設は348m²の倉庫一棟で大巾に不足しており、事務棟の一部35m²を購入機材倉庫として使用している他、上屋のみの車庫に積み上げられている。また、重量物であるにもかかわらず、荷役を人力で行なっているため、落下等による内容物破損の危険も大きい。そこで、本計画では1990年の購入実績における最大滞留貨物量を収容可能とする規模として、432m²の購入機材倉庫を計画する。また、コロンボ市の気候は高温多湿であり、特に関係湿度はしばしば80%~100%に達するため、多湿時の夜間に除湿を行い、収容機材の保護を最小限の運営コストで実現する計画である。

機材は搬入後直ちに、数量、仕様、動作に関する検収を行い、合格した購入品について、各医療施設へ計画的な配送が必要であるが、現在は必要な施設・機材がないため、まったく行われていない。その結果、病院に配送されてから故障や員数不足が発見されても責任の所在が特定できなかつたり、メーカーの保障期間中の故障であるにもかかわらず、情報不足のためクレーム処理ができない事例が頻発している。このため、本計画では荷捌室、検収室、梱包室を設けてこれら業務に対応する設定である。これらの施設整備により購入機材の受入から検収・配送に至るシステムが実現するため、保守・管理業務能力全般にわたる効果が期待できる。また、技術協力等により業務管理システム・記録管理システムが確立されればその効果はさらに大きくなる。

4. 修理部品管理に必要な施設整備による効果

修理部品は総てBESにより購入され、管理されており、1991年3月現在で約3,200品目30万点の在庫がある。比較的整然と配置されているが、記録管理のシステムが不十分であるため、部品の検索に時間を要し、時には必要な部品の在庫があるにもかかわらず、無しと報告される事例もある等の混乱が日常的であるため、管理システムの確立が必要である。既存部品倉庫は室面積:635m²部身体積:308m³を有する。本計画実施後のコロポセンターでの修理件数は専門機材で現在の約1.7倍、基礎機材では3.1倍となる。必要な修理部品の在庫は修理件数が2倍になる毎に25%増加とすると、計画修理件数の合計約10,000件に対し、約30%増の400m³が必要となる。これにより、部品倉庫面積は648m²となり、本計画実施後の修理要員数100人体制による修理業務に最小限必要な面積を確保したことになる。また、購入機材倉庫と同様の目的の除湿設備を設ける他、高温では品質低下をきたす試薬類や部品を収容するために大型の保冷庫を設置し、在庫品の品質保持を可能とする計画である。

また、現在3ヶ所に分散されている部品管理事務は技術協力等による部品管理システム開発により一元化できるように考慮した平面計画となっている。これから、必要部品の検索時間の短縮、在庫量及び必要部品項目の適正化による業務効率並びに経済効率向上の効果が期待できる。

5-2 計画実施の妥当性

本計画実施に係る運営体制、予算措置、維持管理の各項目につき以下のように妥当性を検討した結果特に問題なく実施できることを確認した。

(1) 運営体制

本施設の運営体制は現在所長以下に事務課、会計課に加えて技術1課、2課、3課の5課からなっており、3名の中級技術者と所長により各技術者の専門分野に応じて7修理ワークショップと在庫・記録管理係及び研修係の計9係を管理している。また、倉庫係が会計課の管理となっている他、修理部品の在庫管理、購入医療機材の受入・検収、保有・修理記録を整備する部門が不在でBES本来の機能と整合していない面がある。そこで、BESは本計画に当たって組織の再編成を行い、事務課、経理課以外の技術部門を点検・修理課、研修課、在庫・記録管理課とし、点検・修理課の管轄下に6修理ワークショップを配し、機材の購入から廃棄までの機能に対応する組織体制を策定した。さらに現要員104名体制に計

画要員60名を加えてコロombo本部の要員は164名体制となる。さらに、南部州ゴールに建設される地方ワークショップ要員として2名が増強され合計4名となる計画である。この要員計画は、直接点検・修理業務を担当する技術者の増員に重点が置かれており、合理的かつ必要な措置である。また、新施設で行われる業務の内容は現在BESで実施されている修理業務と同等、または延長線上にある同質のものであることから、施設、機材の運営体制上、特に問題となる点はない。

(2) 予算措置

本計画実施のための事業費は、スリ・ランカ国の閣議承認を経て、保健婦人問題省の年度予算から支払われるが、スリ・ランカ国側は交換公文の署名がなされれば直ちに必要な手続を行う準備ができています。本施設の初年度の運営維持費の総額は年間約8.33百万ルピーで内訳は人件費約5.61百万ルピー、施設維持費約2.72百万ルピーとなっている。人件費は本計画の実施が閣議承認された段階で予算措置されるため、特に問題はない。維持費は1990年省運営支出予算の0.22%にあたるが、検査サービス局管轄下の同類施設の実例で見ると予算措置が可能であると判断される。

(3) 維持管理

本施設は、施設完成後の維持管理が容易に行えるよう計画されている。建設工事においては耐久性の高い資材を使用するとともに、現地で調達可能な資材を優先して使用している。また、機材工事においてはメーカーの現地でのメンテナンス・サービス体制を重視して計画している。さらに、自然採光、自然通風によりエネルギー・コストの低減が図れるよう計画しており、施設、機材の維持管理は容易であると判断される。

さらに、保健婦人問題省は省内に施設部を置き、管轄建物の維持管理を行っている上、BESは技術者集団であるため、建築付帯設備についても部内で管理が可能である。

5-3 結論及び提言

(1) 結論

本計画の実施によるスリ・ランカ国における医療機材保守・管理体制の強化により、医療機材に係る医療サービスへの支援業務の充実、効率化を図り、同国医療の質的向上に貢献することができる。さらに、その貢献により医療サービスを通して広く住民の健康の維持・回復に寄与するものであることから、本計画を無償資金協力によって実施することは妥当であると判断される。さらに、本計画の運営・管理についてスリ・ランカ国側の体制は要員・資金共に十分でないにしても、必要な要員数と運営・管理費の確保が可能であると考えられるため、本計画実施上の問題はないと判断される。

(2) 提言

本計画の速やかな実施と施設の円滑かつ効果的な運用により、初期の目的を果たし得るよう、以下の事項につき提言する。

1) 計画の実施に関して

- ① 本計画は日本国政府の無償資金協力の仕組みに従って実施されると、交換公文に記載された期限内に工事を完了せねばならない等時間的な制約がある。このためコンサルタント、建設工事、機材工事に係る契約等の手続を迅速に行う必要がある。
- ② 建設、機材の各工事を円滑に実施するため、スリ・ランカ国政府は通関、諸税支払い、輸送手続などに必要な予算を確保し、各業務を速やかに実施する必要がある。

2) 運営・維持管理に関して

- ① 計画施設を効果的に運営するため、スリ・ランカ国政府は要員計画にもとづいた人員を確実に配置することが重要である。また、業務量の増加に見合い、適宜、人材を補強していくことが必要である。

- ② 維持管理費の不足は施設、機材のみならず、医療機材保守・管理業務そのものに大きく影響する。本計画の目的を達成させるため、維持管理費に対する計画的な予算措置が必要である。

3) 日本国政府による技術協力に関して

- ① 本計画の実施にあたり、スリ・ランカ国政府は日本からの技術、経験の移転を必要としており、日本国政府による技術協力を希望している。スリ・ランカ国における医療機材保守・管理技術の向上を支援し、本経過実施の目的を達成する意味において日本国政府による技術協力の実施が強く望まれる。

付屬資料

1. 調査団の構成

(1) 基本設計調査(平成3年3月17日~4月20日)

雨宮 浩	総 括	国立循環器病センター 実験治療開発部部长
渡辺 学	計画管理	国際協力事業団無償資金協力調査部 基本設計調査第二課
佐久間 潤	技術協力	国際協力事業団派遣事業部 国際機関業務室
馬島 研	建築計画 (業務主任技術者)	(株) 山下設計
木村 裕幸	機材運用管理	(株) 山下設計
岡本 公史	建築設計	(株) 山下設計
石岡 紀夫	設備計画	(株) 山下設計
安食 和博	修理 / 医療機材	(株) 山下設計

(2) ドラフトレポート説明(平成3年7月21日~8月1日)

安木 秀夫	団 長	国際協力事業団 在スリ・ランカ事務所所長
河崎 充良	計画管理	国際協力事業団 在スリ・ランカ事務所所員
馬島 研	建築計画 (業務主任技術者)	(株) 山下設計
木村 裕幸	機材運用管理	(株) 山下設計
岡本 公史	建築設計	(株) 山下設計
安食 和博	修理 / 医療機材	(株) 山下設計

2. 現地調査日程

(1) 基本設計調査(平成3年3月17日~4月20日)

日順	月日(曜日)	内 容
1	3月 17日 (日)	東京発(渡辺、佐久間) マニラ着
2	18日 (月)	東京発(雨宮団長、馬島) シンガポール着(雨宮団長、渡辺、佐久間、馬島)
3	19日 (火)	団内打合せ及び協議資料作成 シンガポール発 コロンボ着
4	20日 (水)	JICA事務所、日本大使館、大蔵省対外援助局、保健婦人問題省、 医療機材保守管理部(BES)表敬訪問及び協議打合せ、団内打合せ
5	21日 (木)	BESにてインセプションレポート、無償資金協力及び技術協力の 制度手続の説明、調査日程協議 国立医学研究所(MRI)視察
6	22日 (金)	コロンボ総合病院視察 東京発(木村、岡本、石岡、安食)
7	23日 (土)	団内打合せ及び資料整理 コロンボ着(木村、岡本、石岡、安食)
8	24日 (日)	コロンボ発 バタボラ末端病院視察 マータラ着 マータラ基幹病院調査 ヒッカドワ泊
9	25日 (月)	ゴール教育病院調査 ゴール発 コロンボ着 団内打合せ
10	26日 (火)	ミニッツ内容協議 BES調査 スリ・ジャヤワルダナプラ総合病院視察
11	27日 (水)	ホマガマ病院調査 保健婦人問題省にて協議 団主催レセプション
12	28日 (木)	ミニッツ署名 JICAに結果報告 コロンボ発 キャンディ着
13	29日 (金)	パラデニア教育病院調査 キャンディ発 コロンボ着(雨宮団長、渡辺、佐久間、石岡) シンガポール向 コロンボ発(雨宮団長、渡辺、佐久間)
14	30日 (土)	キャンディ教育病院調査(馬島、木村、岡本、安食) 建設市場調査(石岡)

日順	月日(曜日)	内 容
15	3月 31日 (日)	キャンディ発 アヌラダプラ着
16	4月 1日 (月)	アヌラダプラ州病院調査 BESにて設備関連調査(石岡)
17	2日 (火)	アヌラダプラ発 クルネガラ着 クルネガラ州病院調査 クルネガラ発 キャンディ着 建設予定地インフラストラクチャー調査(石岡)
18	3日 (水)	キャンディ教育病院補足調査 建設市場調査(石岡) キャンディ発 バンダラウエラ着
19	4日 (木)	バドゥーラ州病院補足調査 建設市場調査(石岡) バドゥーラ発 ラトナプラ着
20	5日 (金)	ラトナプラ州病院調査 建設市場調査(石岡) ラトナプラ発 コロンボ着 団内打合せ
21	6日 (土)	建設市場調査 団内打合せ シンガポール向 コロンボ発(石岡)
22	7日 (日)	協議資料作成
23	8日 (月)	BESにて協議及び現況調査 中央医薬品倉庫視察
24	9日 (火)	コロンボ総合病院調査(木村、安食、岡本) BES現有施設詳細調査(岡本) 協議資料作成(馬島)
25	10日 (水)	BESにて協議 修理業務実態調査(木村、安食) BES現有施設詳細調査(岡本) 資料収集調査(馬島)
26	11日 (木)	修理業務実態調査(木村、安食) 都市開発庁、コロンボ市役所と協議(馬島、岡本) JICA、大使館にて調査報告
27	12日 (金)	BESにて質問書回答協議 修理業務実態及び市場調査
28	13日 (土)	回答書内容検討及び追加質問作成 シンガポール向 コロンボ発(馬島)
29	14日 (日)	資料整理

日順	月日(曜日)	内 容
30	4月 15日 (月)	建設市場調査(岡本) 医療機材代理店調査(木村、安食)
31	16日 (火)	BESにて追加質問協議 無償案件調査(岡本)
32	17日 (水)	BESにて質問書回答協議(木村、安食) 建設市場、家具什器産業調査(岡本) ナワロカ私立病院視察
33	18日 (木)	BESにて質問書回答協議 コロンボ市役所にて建築法規等に関する協議(岡本) CECB(中央技術公社)にて協議(岡本) 国立医学研究所視察(木村、安食)
34	19日 (金)	BESにて回答の確認 JICAにて調査報告 シンガポール向 コロンボ発(木村、岡本、安食)
35	20日 (土)	東京着(木村、岡本、安食)

(2) ドラフトレポート説明(平成3年7月21日~8月1日)

日順	月日(曜日)	内 容
1	7月 21日 (日)	東京発 コロンボ着
2	22日 (月)	JICAコロンボ事務所にて打合せ 日本大使館表敬 大蔵省対外援助局にて協議 医療機材保守・管理部(BES)にてドラフトファイナルレポート提出・ 工程打合せ
3	23日 (火)	BESにて協議・打合せ 保健婦人問題省にて協議
4	24日 (水)	BESにて協議
5	25日 (木)	BESにて協議
6	26日 (金)	コロンボ発 ゴール着(馬島、岡本) 医療機材代理店調査(木村、安食)
7	27日 (土)	ゴール教育病院(カラピティア新病院)にて南部州ワークショップ建 設予定地の調査及び協議 ゴール発 コロンボ着(馬島、岡本) 機械工作機材代理店調査(木村、安食)
8	28日 (日)	資料整理
9	29日 (月)	BESにて協議 BESにてセイロン電力公社(CEB)の技術者と協議 コロンボ市役所(CMC)にて建築確認申請の事前協議 医療機材フォローアップ調査団と協議
10	30日 (火)	BESにてフォローアップ調査団と合同協議、BES既存施設調査 ミニッツ署名
11	31日 (水)	自動車整備工訓練センター視察 日本大使館、JICAコロンボ事務所へ報告 コロンボ発
12	8月 1日 (木)	東京着

3. 面談者リスト

大蔵省対外援助局

Mr. S. Weerapana

Deputy Director, Dep. of External Resources

保健婦人問題省

Dr. Joe Fernando

Secretary

Dr. George Fernando

Director General

Dr. Sanath Goonesekera

Deputy Director General

Dr. Lalith Mendis

Deputy Director General of Health Services

医療機材保守・管理部

Ms. Indira Jayawardena

Director

Mr. J. L. M. K. Jayatilaka

Engineer

Mr. P. M. J. T. Fernando

Engineer

Mr. J. M. Wickramarachchi

Engineer

Mr. R. D. Liyanage

Technologist (Electronics)

Mr. T. A. L. Fonseka

Technologist (Dental)

Ms. A. M. Herath

Foreman (Electronics)

Mr. C. D. Khemadasa

Foreman (Operation Theatre)

Mr. P. L. Perera

Foreman (Operation Theatre)

Mr. A. G. A. De. Silva

Foreman (Operation Theatre)

Mr. K. D. N. Perera

Foreman (Operation Theatre)

Mr. W. L. T. Fernando

Mechanic (Workshop)

Mr. S. A. Vipulasena

Foreman (Sterilisation)

Mr. C. Nimal

Foreman (Sterilisation)

Mr. K. K. D. Premedasa

Foreman (Sterilisation)

Mr. W. D. Gunasiri

Foreman (Dental)

Mr. J. Pathiratna

Foreman (Dental)

Mr. K. P. Gunaratna

Foreman (Dental)

Mr. E. L. Wickramaratna

Foreman (X-ray)

Mr. Nimal Hendavitharana

Foreman (X-ray)

Mr. K. D. Wilbert

Foreman (X-ray)

Mr. W. A. A. Weerakkody

Foreman (X-ray)

Mr. PA. Wiratunga

Foreman (Lab)

Mr. H. D. Reginold

Foreman (Lab)

Mr. S. Kuladevan

Foreman (Lab)

マタラ基幹病院

Mr. P. D. Yapa

District Medical Officer

ゴール教育病院

Dr. Nimal Edirisinghe

Director

Dr. P. L. Gunawardene

Acting Director

Mr. N. Devarajan

Chief Engineer, Dept. of Housing Construction

Mr. M. G. B. Amarasens

Administrative Officer

Mr. M. Wimalasend	Administrative Officer
Mr. J. L. Athula Wijesinghe	Senior Medical Laboratory Technologist
Ms. G. Hevavidhamana	Matron
Ms. Y. G. Palliyguvu	Matron
スリ・ジャヤワルダナブラ総合病院	
Dr. J. Nalin Radrigo	Chairman
Dr. R. C. Rajapakse	Director
ペラデニア教育病院	
Dr. J. Jayawardana	Director
Ms. L. S. Weerakkody	Matron
キャンディ教育病院	
Dr. Nihal Karunaratne	Chairman, Hospital Committee
Dr. A. M. L. Beligaswatte	Director
Dr. H. S. B. Tennakoon	Deputy Director
Mr. A. T. Bandusena	Administrative Officer
アヌラダプラ州病院	
Dr. S. A. Udatenne	Medical Superintendent
Dr. W. L. K. Caldera	
クルネガラ州病院	
Dr. Jupiter Moonamile	Medical Superintendent
Ms. Somasena	Matron
Mr. P. M. Podirathna	Pharmacist
バドゥーラ州病院	
Dr. W. Karaudagoda	Principal Director of Health Services
Dr. Neil Fernando	Medical Superintendent
Ms. Ahara Desilva	Matron
Mr. A. M. N. Suriyakavdara	Pharmacist
Mr. Y. G. Jinadaic	Administrative Officer
Mr. W. D. Aleysinaaden	Engineer of Provincial Construction Services
ラトナプラ州病院	
Dr. G. Sankaranarayana	Medical Superintendent
Dr. V. P. E. Ranafune	
Mr. P. N. P. Karalaseru	Administrative Officer
コロンボ総合病院	
Mr. Q. C. Fernando	Senior Radiographer
Mr. Y. C. Jayasinghe	Medical Physicist

ナワロカ私立病院	Mr. Tosith Silva	Paramedical Officer
医薬品調達部(MSD)	Mr. K. Kanagratwam Mr. Wasantha Abensekava	Assistant Director System Analyst
コロombo市役所	Mr. Raja Samadwickrama	Architect (Town Planning)
中央技術コンサルティング公社	Mr. D. S. Withanage Mr. A. W. G. Kasrunaratra	Project Manager Project Manager
セイロン電力公社	Mr. J. K. B. Ekamayake	Electrical Engineer (Colombo City Office)
コロombo都市ガス公社	Mr. Rohan Amarasinghe	Chief Engineer
コロombo水道局	Mr. A. Hemapala C. Silva	Assistant Manager
コロombo下水道局	Mr. Visaka Dias	Engineer (House Connection)
郵便・電信省郵便電話局	Mr. Dunstan Fernando	Engineer
在スリ・ランカ日本国大使館	久保田 英 木野本 浩之	1等書記官 3等書記官
JICAスリ・ランカ事務所	安木 秀夫 久野 貴一郎 河崎 充良 山下 寿朗 新納 宏	所長 次長 所員 所員 所員

4. 協議議事録

(1) 基本設計調査時

MINUTES OF DISCUSSIONS ON THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR REHABILITATION OF BIOMEDICAL ENGINEERING SERVICES IN THE DEMOCRATIC SOCIALIST REPUBLIC OF SRI LANKA

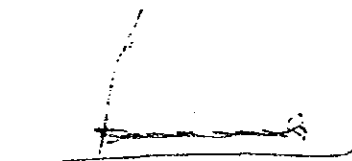
In response to the request made by the Government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka, the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for Rehabilitation of Biomedical Engineering Services (hereinafter referred to as "the Project") and Japan International Cooperation Agency (JICA) has sent the Basic Design Study Team headed by Dr. Hiroshi Amemiya, Director, Department of Surgical Research, Research Institute, National Cardiovascular Center, from March 18th to April 20th, 1991. The Team had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka and conducted a field survey.

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

Colombo, March 28, 1991.



Dr. Hiroshi Amemiya
Leader,
Basic Design Study Team
JICA



Dr. Joe Fernando
Secretary,
Min. of Health & Women's Affairs
Sri Lanka

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to assist strengthening the capability of the Division of Biomedical Engineering Services (BES) of the Ministry of Health and Women's Affairs. The achievement of the objective will contribute to strengthen the system of supply and maintenance of biomedical equipment in Sri Lanka, to support the public medical facilities and to promote the medical services for Sri Lanka.

2. Executing Agency

Ministry of Health and Women's Affairs is responsible for execution and administration of the Project.

3. Items requested for the Implementation of the Project

The necessary items for realization of the Project will be determined in the Basic Design by the Team as first step to strengthen the capability of BES, based on the request made by the Government of Sri Lanka, after the field study conducted by the Team.

Major items tentatively selected are shown in Annex I, reflecting on priority .

However, the final list of items to be provided may differ from the above items, if modifications are judged necessary after determined analysis back in Japan and further discussions with the Sri Lankan representatives.

4. Site of the Project

The site of the Project is located in Colombo as shown in Annex II and the site for the Provincial Workshop is located at new Galle Teaching Hospital.

Sri Lankan side promised Japanese side that a part of function of BES will remove to the Storage of Medical Supply for the period of construction.

5. Grant Aid Programme

- (1) The Government of Sri Lanka has understood the Japan's Grant Aid System explained by the Team including principle of use of a Japanese Consultant Firm and a Japanese Contractor for the implementation of the Project.
- (2) The Government of Sri Lanka will take necessary measures as listed in Annex III on condition that the Grant Aid by the Government of Japan would be extended to the Project.

6. Schedule of the Study

- (1) JICA will prepare the draft report and dispatch a mission in order to finalize the contents of the report around June 1991.
- (2) In case that the contents of the report is accepted in principle by the Government of Sri Lanka, JICA will complete the Basic Design Study Report and submit it to the Government of Sri Lanka by September, 1991.

7. Technical Cooperation

Sri Lankan side requested technical cooperation in order to upgrade the ability of management and technique of BES.

Japanese side recognized the significance of the technical cooperation and promised Sri Lankan side to convey the requirement to related organizations and to make necessary effort for realization.

Annex I

1. Workshop in Colombo:

- 1) Radiology Equipment Section
- 2) Electronic Equipment Section
- 3) Sterilisation Section
- 4) Laboratory Equipment Section
- 5) Operation Room Equipment Section
- 6) Refrigeration Section
- 7) Dental Equipment Section
- 8) Mechanical Workshop Section

2. Warehouse in Colombo for:

- 1) Spareparts for Biomedical Equipment
- 2) New Equipment before installation

3. Equipment for Maintenance and Repairment of Biomedical Equipment

4. Provincial Workshop

Provincial Workshop at Galle Teaching Hospital as model
(The Provincial Workshop will be managed by BES directly.)

5. Vehicle



Annex

PROJECT SITE

Methodist Church

A-13

Annex III

1. To secure the site.
2. To clear the existing building(s) which would hinder to construct the Project facilities before the commencement of the construction.
3. To undertake incidental works such as planting, fencing and constructing gates in and around the site.
4. To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage, telephone and other incidental facilities before the commencement of the Project.
 - 1) Electricity distribution line to the site
 - 2) City water distribution main to the site
 - 3) Drainage city main to the site
 - 4) Telephone trunk line to the main distribution panel in the facilities.
5. To provide general furniture.
6. To obtain the building permit prior to the commencement of the construction.
7. To ensure prompt unloading, tax exemption, customs clearance at ports of disembarkation and prompt internal transportation of the equipment purchased under the Grant Aid.
8. To bear the following commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.
 - (1) Advising commission of authorization to pay (A/P) (about ¥3,000 for each A/P)
 - (2) Payment Commission
9. To exempt Japanese Nationals involved in the Project from custom duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka with respect to the supply of the products and services under the Verified Contractors.

W. J.

10. To accord Japanese Nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the Verified Contracts such facilities as may be necessary for their entry into the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka and stay therein for the performance of their work.
11. To bear all the expenses, other than those to be born by the Grant, necessary for the execution of the Project.
12. To ensure the proper and effective operation and maintenance of facilities and biomedical equipment improved under the Grant.

4. 協議議事録

(2) ドラフトレポート説明時

MINUTES OF DISCUSSIONS

ON

THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT

FOR

REHABILITATION OF BIOMEDICAL ENGINEERING SERVICES

IN

THE DEMOCRATIC SOCIALIST REPUBLIC OF SRI LANKA

(CONSULTATION ON DRAFT REPORT)

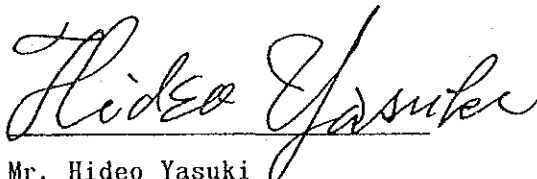
In January 1991, the Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched a Basic Design Study team on the Project for Rehabilitation of Biomedical Engineering Services (hereinafter referred to as "Project ") to the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka and has prepared the draft report of study, through discussions with the officials concerned of the Government of Sri Lanka, the field survey on the Project site, and technical examination on the results in Japan.

In order to explain the components of the draft report to the Government of Sri Lanka as well as to consult with Sri Lanka side on the contents of the report, JICA sent a study team to Sri Lanka which is headed by Mr. Hideo Yasuki, Resident Representative, JICA Sri Lanka Office.

The team commenced its study in Colombo from July 21, 1991 and will terminate it on July 31.

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

Colombo, July 30, 1991

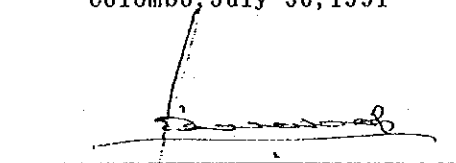


Mr. Hideo Yasuki

Leader

Draft Report Explanation Team

JICA



Dr. Joe Fernando

Secretary,

Min. of Health & Women's Affairs

Sri Lanka

ATTACHMENT

1. Components of Draft Report

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

2. Japan's Grant Aid system

(1) The Government of Sri Lanka has understood the system of Japan's Grant Aid explained by the team.

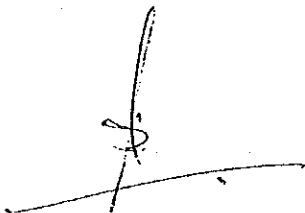
(2) The Government of Sri Lanka will take the necessary measures, described in Annex I, for smooth implementation of the Project on condition that the Grant Aid assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

3. Technical Cooperation

Both parties confirmed that it is necessary to extend the technical cooperation being composed of, especially assignment of Japanese long-term and short-term experts for upgrading the ability of management techniques and repair technologies of BES.

4. Further schedule

The team will make the Final report in accordance with the confirmed items, and send it to the Government of Sri Lanka by the end of September 1991.



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

1. To secure the site.
2. To clear the existing buildings which would hinder to construct the Project facilities before the commencement of the construction.
3. To undertake incidental works such as planting, fencing and constructing gates in and around the site.
4. To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage, telephone and other incidental facilities before the commencement of the Project.
 - 1) Electricity distribution line to the site.
 - 2) City water distribution main to the site.
 - 3) Drainage city main to the site.
 - 4) Telephone trunk line to the main distribution panel in the facilities.
5. To provide general furniture.
6. To obtain the building permit prior to the commencement of the construction.
7. To ensure prompt unloading, tax exemption, customs clearance at ports of disembarkation and prompt internal transportation of the equipment purchased under the Grant Aid.
8. To bear the following commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement:
 - 1) Advising commission of Authorization to Pay (A/P).
 - 2) Payment commission.
9. To exempt Japanese Nationals involved in the Project from custom duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka with respect to the supply of the products and services under the Verified Contracts.
10. To accord Japanese Nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the Verified Contacts such facilities as may be necessary for their entry into the Democratic Socialist of Sri Lanka and stay therein for the performance of their work.
11. To bear all expenses, other than those to be borne by the Grant, necessary for the execution of the Project.
12. To ensure the proper and effective operation and maintenance of facilities and biomedical equipment improved under the Grant.

5. 要員確保に関する書簡



දේශීය ආදායම් ගොවිතැනිල්ල,
 ශ්‍රීමත් චිත්තම්පලම් ඒ. ගාඩිනර් මාවත,
 කොළඹ 02.
 உள்நாட்டு இறைவரிக் கட்டடம்,
 சீர் சிற்றம்பலம் ஏ. காடினர் மாவத்த,
 கொழும்பு 02.
 Inland Revenue Building,
 Sir Chittampalam A. Gardiner Mawatha,
 Colombo 02.

කැමැත්ත පෙට්ටිය } 513
 அஞ்சல் பெட்டி }
 P. O. Box }
 මගේ අංකය }
 எமது இல. }
 My No. }
 ඔබේ අංකය }
 உமது இல. }
 Your No. }

සෞඛ්‍ය හා වජිතා කටයුතු අමාත්‍යාංශය
 சுகாதார, மகளிர் விவகார அமைச்சு
 MINISTRY OF HEALTH & WOMEN'S AFFAIRS

දිනය }
 திகதி }
 Date }

24 July 1991

Mr. Hideo Yasuki,
 Resident Representative,
 Japan International Cooperation Agency,
 175, New Bullers Road,
 Colombo 3.

Dear Mr. Yasuki,

Project for Rehabilitation of Biomedical Engineering Services

I am pleased to note that the Japanese Government has given priority for the project of Biomedical Engineering Services and appreciate very much the cooperation extended by you for this project.

The Sri Lankan Government has accepted the above project as necessary to ensure patient care services, and therefore when the approval of the Committee of Secretaries was granted for a new building complex to be funded by a donor agency the treasury accepted that there would have to be an increase in the technical staff and a budget for same would have to be provided.

Budget for recruiting staff for existing vacancies has already been granted by the treasury for 1992 and this Ministry has made plans to recruit sixteen technical staff members in early 1992 and twenty three technical staff members by 1993. The Ministry is confident that the additional staff of three senior engineers and twelve mechanics and eight recruits of other categories required by Biomedical Engineering Services for this project would also be approved by the treasury and the funds for their salaries provided in 1993. The Ministry would be able to recruit the engineers from graduates of the University of Moratuwa and University of Peradeniya the Foremen from the Diploma Holders of University of Moratuwa and the Open University and the mechanics from the Craft Apprentices from the National Apprenticeship Board.

Therefore I do not foresee any constraints in recruiting the staff and budgetary provision for them by the time the project is completed in 1993 to ensure that optimum use is made of the facilities provided by the Japanese Government.

Thanking you for your cooperation.

Dr. Joe Fernando,
 Secretary/Health & Women's Affairs.

cc - Dr. Kubota, Second Secretary Embassy of Japan
 Director, External Resources