

## 5. テクニカルノート(事業化調査時)

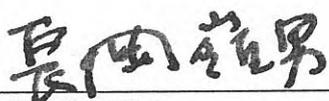
TECHNICAL NOTE  
ON THE IMPLEMENTATION REVIEW STUDY  
ON THE PROJECT FOR  
THE IMPROVEMENT OF CENTRAL FUNCTIONS OF JAFFNA TEACHING HOSPITAL  
IN THE DEMOCRATIC SOCIALIST REPUBLIC OF SRI LANKA

The Implementation Review Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), had further technical discussions with the Government of Sri Lanka (hereinafter referred to as "G.O.S.L.") after signing the Minutes of Discussion on October 12<sup>th</sup>, 2009 (hereinafter referred to as "the Minutes").

Both parties have agreed that X-ray system Fluoroscopy and CT scanner in the Requested Items (Equipment) ANNEX-2 attached to the Minutes are to be provided by G.O.S.L., and will be excluded from the scope of work of the Project.

Therefore Requested Items (Equipment) ANNEX-2 of the Minutes shall be replaced by attached Revised Requested Items (Equipment) TN-ANNEX-1.

Colombo, October 19th, 2009



---

Mineo NAGAOKA  
Chief Consultant / Architectural Planning  
Yamashita Sekkei Inc.  
Representing the Consortium of  
Yamashita Sekkei Inc. and  
International Total Engineering Corporation



---

Dr. Athula Kahandaliyanage  
Secretary  
Ministry of Healthcare and Nutrition

TN-ANNEX-1: Revised Requested Items (Equipment)

**Revised Requested Items (Equipment)**

TN-ANNEX-1

Department	Item No.	Description	Q'ty	Priority	
Operation Theater Complex	OT-01	Anesthetic apparatus	4	A	
	OT-02	Anesthetic apparatus with ventilator	5	A	
	OT-03	Autoclave, large size	2	A	
	OT-04	Autoclave, medium size	2	A	
	OT-05	Blood warmer	6	A	
	OT-06	Defibrillator	2	A	
	OT-07	Drug cabinet	4	A	
	OT-08	Electrosurgical unit	8	A	
	OT-09	Instrument set for general surgery	2	A	
	OT-10	Laryngoscope set	4	A	
	OT-11	Instrument set for micro vascular surgery	1	A	
	OT-12	Instrument set for minor and intermediate surgery	1	A	
	OT-13	Instrument set for nephrectomy	1	A	
	OT-14	Instrument set for neurology	1	A	
	OT-15	Neonatal resuscitator with over head warmer	1	A	
	OT-16	Operation Lamp, complete type	4	A	
	OT-17	Operation Lamp, simple type	4	A	
	OT-18	Operation Lamp, mobile with battery back up unit	3	A	
	OT-19	Operation monitor	8	A	
	OT-20	Operation table	7	A	
	OT-21	Operation table for orthopedic	1	A	
	OT-22	Recovery bed	8	A	
	OT-23	Shelf for container	2	A	
	OT-24	Shelf for instrument	2	A	
	OT-25	Sink unit	1	A	
	OT-26	Sterilizing container	1	A	
	OT-27	Stretcher	2	A	
	OT-28	Suction unit, portable type	3	A	
	OT-29	Suction unit, kick type	8	A	
	OT-30	Surgical hand scrub unit	10	A	
	OT-31	Syringe pump	4	A	
	OT-32	Working table	2	A	
	OT-33	X-ray film viewer, large, wall mount type	11	A	
	OT-34	Automatic disinfectant	1	A	
			C-arm X-ray unit		B
			Instrument set for amputation		B
			Instrument set for cervical fusion surgery		B
			Instrument set for cut down		B
			Instrument set for dilation & curettage		B
			Instrument set for E.N.T. surgery		B
			Instrument set for eye surgery		B
			Instrument set for forearm surgery		B
			Instrument set for gastrectomy		B
			Instrument set for laminectomy		B
			Instrument set for meniscectomy		B
			Instrument set for micro finger surgery		B
			Instrument set for micro hand surgery		B
		Instrument set for oesophageal dilator		B	
		Instrument set for orthopaedic surgery		B	
		Instrument set for pediatric plastic surgery		B	
		Instrument set for prostatectomy		B	
		Instrument set for skin grafting		B	
		Instrument set for thoracic surgery		B	
		Instrument set for thyroidotomy		B	
		Instrument set for tonsillectomy		B	
		Instrument set for tracheostomy		B	
		Instrument set for vaginal hysterectomy & repair		B	
		Instrument table with guard rail		B	
		Instrument table with three fan-shaped tray		B	
		Instrument table, mayo's type		B	
		Operation Chair		B	
		Patient monitor		B	
		Ventilator		C	

*Handwritten notes:*  
 12/11/20  
 Jagan

## Revised Requested Items (Equipment)

TN-ANNEX-1

Department	Item No.	Description	Q'ty	Priority
ICU	IC-01	Ambubag for adult	4	A
	IC-02	Ambubag for pediatrics	2	A
	IC-03	Autoclave, table top type	1	A
	IC-04	Blood warmer	4	A
	IC-05	Central monitor	1	A
	IC-06	Defibrillator	1	A
	IC-07	ECG	1	A
	IC-08	ICU bed	22	A
	IC-09	Infusion pump	10	A
	IC-10	Laryngoscope set	3	A
	IC-11	Ophthalmoscope	2	A
	IC-12	Patient monitor	22	A
	IC-13	Shelf for instrument	3	A
	IC-14	Shelf for linen	3	A
	IC-15	Spot lamp	1	A
	IC-16	Stretcher	2	A
	IC-17	Stretcher, radiotransparent	1	A
	IC-18	Suction unit, wall mount type	7	A
	IC-19	Suction unit, portable type	2	A
	IC-20	Syringe pump	10	A
	IC-21	Ventilator for adult	7	A
	IC-22	Ventilator for pediatrics	2	A
	IC-23	X-ray film viewer, large, wall mount type	2	A
		Blood gas analyzer		B
		Trolley		B
Central Laboratory Complex	LA-01	Autoclave, table top type	1	A
	LA-02	Autoclave, vertical type	1	A
	LA-03	Automatic biochemistry analyzer	1	A
	LA-04	Electronic balance	2	A
	LA-05	Bilirubinmeter	1	A
	LA-06	Blood gas analyzer	1	A
	LA-07	Centrifuge	3	A
	LA-08	Drying cabinet	1	A
	LA-09	Electrophoresis system	1	A
	LA-10	ELISA reader	1	A
	LA-11	ELISA washer	1	A
	LA-12	Flamephotometer	1	A
	LA-13	Deep freezer	1	A
	LA-14	Heat dry block	1	A
	LA-15	Hot air oven	1	A
	LA-16	Hot plate stirrer	1	A
	LA-17	Incubator	1	A
	LA-18	Laminar flow cabinet	1	A
	LA-19	Media sterilizer	1	A
	LA-20	Micro plate viewer	1	C
	LA-21	Microscope	4	A
	LA-22	Microscope with CCD camera and monitor	1	A
	LA-23	Microtome, rotary type	1	A
	LA-24	Osmometer	1	A
	LA-25	PH meter	1	A
	LA-26	Plate incubator	1	A
	LA-27	Refrigerator	2	A
	LA-28	Rotamixer	2	A
	LA-29	Hematology mixer	1	A
	LA-30	Semi automated coagulation analyzer	1	A
	LA-31	Slide staining apparatus	1	A
	LA-32	Spectrophotometer	1	A
	LA-33	Stirrer	1	A
	LA-34	Tissue processing apparatus	1	A
	LA-35	Urine meter	1	A
	LA-36	Water bath	2	A
		Automatic blood cell analyzer		B
		Hemoglobinmeter		B

*Mack.*

*Shan*

**Revised Requested Items (Equipment)**

TN-ANNEX-1

Department	Item No.	Description	Qty	Priority	
Central Facilities for Diagnostic Imaging	RA-01	Dark room accessories	1	A	
	RA-02	Dental X-ray, panorama type	1	A	
	RA-03	Examination table	2	A	
	RA-04	Mammography unit	1	A	
	RA-05	Mobile X-ray unit	1	A	
	RA-06	Pass box	1	A	
	RA-07	Ultrasound scanner, B/W	1	A	
	RA-08	Ultrasound scanner, color doppler	1	A	
	RA-09	X-ray film processor	1	A	
	RA-10	X-ray film viewer, small, wall mount type	1	A	
	RA-11	X-ray film viewer, large, wall mount type	2	A	
	RA-12	X-ray protective set	1	A	
	RA-13	X-ray system, fluoroscopy	By GOSL		
	RA-14	X-ray system, simple bucky and stand	3	A	
		Resuscitation bag for adult		B	
		Resuscitation bag for paediatrics		B	
		Stretcher		B	
		CT Scanner	By GOSL		
		VS-01	Bronchoscope	1	A
		VS-02	Colonoscope	1	A
		VS-03	Cystoscope	1	A
		VS-04	Endoscopic retrograde cholangiopancreatography	1	A
		VS-05	Endoscopic cabinet	1	A
		VS-06	Examination table for endoscope	2	A
		VS-07	Upper gastrointestinalscope	1	A
		EE-01	EEG	1	A
		EE-02	Examination table	1	A
		EC-01	ECG	2	A
		EC-02	ECG, holter testing	1	A
		EC-03	ECG, stress testing	1	A
	EC-04	Examination table	2	A	
	CO-01	Multimedia projector	1	A	
Training Management	ME-01	Tool set	1	A	

M.H.

*[Handwritten signature]*

## 6. 事業事前計画表(事業化調査時)

## 6. 事業事前計画表（事業化調査時）

事業事前計画表（事業化調査時）

1. 案件名
スリランカ民主社会主義共和国 ジャフナ教育病院中央機能改善計画
2. 要請の背景
<p>スリランカ民主社会主義共和国（以下「スリランカ」国）政府は開発 6 カ年計画（1999 年-2004 年）の中で良好な医療サービスの提供、県毎の医療施設改善を計画、国家保健政策（1997 年大統領令）においては全ての国民に対する医療サービスの無償化や各地区のトップレファラル病院の整備を計画している。</p> <p>政府とタミル過激派（タミル・イーラム解放の虎 LTTE）との間で 20 年以上紛争が続き、「スリランカ」国北東部地域は LTTE の実効支配下にあった。北部州の中心であるジャフナ県においても戦闘は絶え間なく、その結果、医療従事者数（対人口一万人比）は全国平均の約 0.55 倍、乳児死亡率は全国平均の約 1.8 倍、5 歳児以下死亡率は全国平均の約 1.7 倍と保健医療サービスは立ち遅れており、その改善が急務となっている。</p> <p>ジャフナ教育病院は北部州の唯一のトップレファラル病院である。ところが、この地域の第 1 次、第 2 次医療施設の多くは紛争により被害を受け、また医療人材も配置されていないため殆ど機能していないことから、同教育病院は第 1 次、第 2 次医療施設の機能も担わざるを得ず、必ずしも緊急でないケースも含めて患者が集中している。同教育病院の施設は 19 世紀の植民地時代から、全体計画がないままに増改築されてきており、24 棟のうち 14 棟は建築後既に 40 年以上を経過し老朽化が激しい。また紛争中に殆ど設備投資がされなかったため施設・機材共に近代化が遅れ、その医療サービスは質量共に低下している。しかしながら「スリランカ」国政府はまとまった投入資金が不足しており、同病院の施設の全面的な整備や必要な医療機材の調達には直ちには困難である。そのため、第 3 次医療の核となる中央機能に関わる施設・機材を日本国無償資金協力の枠組みにより緊急に改善し、同病院全面整備のための引き金とすべく、本計画は中央機能棟を建設し、手術・滅菌・集中治療・検査・画像診断等の医療活動に必要な医療機材を調達するものである。</p>
3. プロジェクト全体計画概要
<p>(1) プロジェクト全体計画の目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ジャフナ県及び周辺地域において保健医療サービスが改善される。</li> <li>・裨益対象の範囲及び規模はジャフナ県（約 55 万人）とその近隣地域住民</li> </ul> <p>(2) プロジェクト全体計画の成果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>ジャフナ教育病院の中央機能に関わる施設・機材が整備・調達される。</u></li> </ul> <p>(3) プロジェクト全体計画の主要活動</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「スリランカ」国はプロジェクト実施のためにプロジェクトサイトを準備する。</li> <li>・<u>ジャフナ教育病院の中央機能に関わる施設・機材を整備・調達する。</u></li> <li>・上記施設・機材を活用して医療サービス活動を実施する。</li> </ul> <p>(4) 投入(インプット)</p> <p>ア. <u>日本側（＝本案件）：無償資金協力</u> 23.17 億円</p> <p>イ. 相手国側：</p> <p>（ア）必要な人員</p> <p>（イ）施設・機材の運営・維持管理にかかる経費</p>

(5) 実施体制

- ・ 主管官庁：保健省医療サービス局
- ・ 実施機関：保健省ジャフナ教育病院

4. 無償資金協力案件の内容

(1) サイト

「スリランカ」国北部州ジャフナ県ジャフナ市

(2) 概要

ジャフナ教育病院の中央機能棟の建設及び関連医療機材の調達・据付

(3) 相手国側負担事項

- ・ 既存建物の解体・撤去及び建設予定地の整地
- ・ 既存渡り廊下迂回工事及び既存インフラ盛替え工事

(4) 概算事業費

概算事業費 28.96 億円（無償資金協力 23.17 億円、「スリランカ」国側負担 5.79 億円）

(5) 工期

入札期間を含め約 26 ヶ月（予定）

(6) 貧困、ジェンダー、環境及び社会面の配慮

特になし

5. 外部要因リスク

- ・ 治安が悪化しない。

6. 過去の類似案件からの教訓の活用

- ・ 特になし

7. プロジェクト全体計画の事業評価に係る提案

(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標

	事業実施前 (2008 年)	施設完工後 1 年 (2014 年)
検査件数	434,706 件/年	増加
手術件数	23,229 件/年 (うち大型手術件数 5,786 件/年)	増加 (うち大型手術件数は 11,680 件/年に増加)
外来患者数	448,325 人/年	増加

(2) その他の成果指標

- ・ 特になし

(3) 評価タイミング

- ・ 2014 年（施設完工後 1 年）以降

## 7. 要請機材検討表

要請番号	要請機材名	優先順位	分類	目的	必要性	技術	運営体制	維持体制	経費	総合判定	備考	計画数量	計画番号	計画機材名	配置場所
中央手術室															
OT-01	麻酔器	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	4	OT-01	麻酔器	手術室
OT-02	麻酔器、人工呼吸器付	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	5	OT-02	麻酔器、人工呼吸器付	手術室・回復室
OT-03	高圧蒸気滅菌器、大型	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	OT-03	高圧蒸気滅菌器、大型	中央材料滅菌室
OT-04	高圧蒸気滅菌器、中型	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	OT-04	高圧蒸気滅菌器、中型	中央材料滅菌室
OT-05	血液加温器	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	6	OT-05	血液加温器	手術室
OT-06	除細動装置	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	OT-06	除細動装置	手術室
OT-07	収納キャビネット、薬品用	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	4	OT-07	収納キャビネット、薬品用	手術室
OT-08	電気メス	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	8	OT-08	電気メス	手術室
OT-09	器具セット、一般外科手術用	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	OT-09	器具セット、一般外科手術用	手術室
OT-10	喉頭鏡セット	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	4	OT-10	喉頭鏡セット	手術室
OT-11	器具セット、微小血管手術用	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	OT-11	器具セット、微小血管手術用	手術室
OT-12	器具セット、小および中手術用	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	OT-12	器具セット、小および中手術用	手術室
OT-13	器具セット、腎摘除手術用	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	OT-13	器具セット、腎摘除手術用	手術室
OT-14	器具セット、神経手術用	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	OT-14	器具セット、神経手術用	手術室
OT-15	新生児用蘇生器、加温器付	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	OT-15	新生児用蘇生器、加温器付	手術室
OT-16	手術灯、高機能型	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	4	OT-16	手術灯、高機能型	手術室
OT-17	手術灯、簡易型	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	4	OT-17	手術灯、簡易型	手術室
OT-18	手術灯、移動式、非常電源付	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	3	OT-18	手術灯、移動式、非常電源付	手術室
OT-19	手術モニター	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	8	OT-19	手術モニター	手術室
OT-20	手術台	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	7	OT-20	手術台	手術室
OT-21	手術台、整形外科用	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	OT-21	手術台、整形外科用	手術室
OT-22	回復ベッド	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	8	OT-22	回復ベッド	回復室
OT-23	保管棚、コンテナー用	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	OT-23	保管棚、コンテナー用	中央材料滅菌室
OT-24	保管棚、器具用	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	OT-24	保管棚、器具用	中央材料滅菌室
OT-25	洗浄シンク	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	OT-25	洗浄シンク	中央材料滅菌室
OT-26	滅菌コンテナー	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	OT-26	滅菌コンテナー	中央材料滅菌室
OT-27	ストレッチャー	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	OT-27	ストレッチャー	手術室
OT-28	吸引器、ポータブル型	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	3	OT-28	吸引器、ポータブル型	手術室
OT-29	吸引器、キック式	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	8	OT-29	吸引器、キック式	手術室
OT-30	手術用手洗装置	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	壁掛け式のを10台計画していたが、2人用手洗い装置を5台に変更。	5	OT-30	手術用手洗装置	手術室
OT-31	シリンジポンプ	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	4	OT-31	シリンジポンプ	手術室
OT-32	作業テーブル	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	OT-32	作業テーブル	手術室
OT-33	シャーカステン、大型、壁掛式	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	11	OT-33	シャーカステン、大型、壁掛式	手術室
OT-34	自動洗浄装置	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	OT-34	自動洗浄装置	手術室
	X線撮影装置、Cアーム	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	2003年インド製で、老朽化しているため1台を計画。	1	OT-35	X線撮影装置、Cアーム	手術室
	器具セット、切断手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	現有2台の内1台は継続使用可能なため1台を計画。	1	OT-36	器具セット、切断手術用	手術室
	器具セット、頸椎固定術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-37	器具セット、頸椎固定術用	手術室
	器具セット、切開用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-38	器具セット、切開用	手術室
	器具セット、拡張および掻爬手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-39	器具セット、拡張および掻爬手術用	手術室
	器具セット、耳鼻咽喉科手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-40	器具セット、耳鼻咽喉科手術用	手術室
	器具セット、眼科手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-41	器具セット、眼科手術用	手術室
	器具セット、前腕手術用	B	更新	○	×	○	○	○	○	×	現有機材が使用可能なため計画対象外とする。	0			
	器具セット、胃切除手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-42	器具セット、胃切除手術用	手術室
	器具セット、椎弓切除手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-43	器具セット、椎弓切除手術用	手術室
	器具セット、関節間線維軟骨手術用	B	更新	○	×	○	○	○	○	×	現有機材が使用可能なため計画対象外とする。	0			

要請番号	要請機材名	優先順位	分類	目的	必要性	技術	運営体制	維持体制	経費	総合判定	備考	計画数量	計画番号	計画機材名	配置場所
	器具セット、微小指手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-44	器具セット、微小指手術用	手術室
	器具セット、微小手手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-45	器具セット、微小手手術用	手術室
	器具セット、食道拡張手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-46	器具セット、食道拡張手術用	手術室
	器具セット、整形外科手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-47	器具セット、整形外科手術用	手術室
	器具セット、小児形成外科手術用	B	新規	○	○	○	○	○	○	○	小児専用の器具セットがないため1台を計画。	1	OT-48	器具セット、小児形成外科手術用	手術室
	器具セット、前立腺摘除手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-49	器具セット、前立腺摘除手術用	手術室
	器具セット、経皮移植手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-50	器具セット、経皮移植手術用	手術室
	器具セット、胸郭手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-51	器具セット、胸郭手術用	手術室
	器具セット、甲状腺手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-52	器具セット、甲状腺手術用	手術室
	器具セット、扁桃腺切除手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-53	器具セット、扁桃腺切除手術用	手術室
	器具セット、気管瘻孔形成手術用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-54	器具セット、気管瘻孔形成手術用	手術室
	器具セット、膣式子宮摘出手術および修復用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため1台更新。	1	OT-55	器具セット、子宮摘出手術用	手術室
	器械台車、ガードレール付	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため各手術室に1台を計画。	8	OT-56	器械台車、ガードレール付	手術室
	器械台車、扇型消毒盤3枚付	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため各手術室に1台を計画。	8	OT-57	器械台車、扇型消毒盤3枚付	手術室
	器械台車、メーヨー型	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため各手術室に1台を計画。	8	OT-58	器械台車、メーヨー型	手術室
	術者椅子	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため各手術室に1台を計画。	8	OT-59	術者椅子	手術室
	患者モニター	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	老朽化のため4台更新(回復室用)。	4	OT-60	患者モニター	回復室
	人工呼吸器	C	更新	×	×	○	○	○	○	×	ICUで使用するため、手術室では不要。	0			
<b>集中治療部</b>															
IC-01	蘇生バック、大人用	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	4	IC-01	蘇生バック、大人用	ICU
IC-02	蘇生バック、小児用	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	IC-02	蘇生バック、小児用	ICU
IC-03	高圧蒸気滅菌器、卓上型	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	IC-03	高圧蒸気滅菌器、卓上型	ICU
IC-04	血液加温器	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	4	IC-04	血液加温器	ICU
IC-05	セントラルモニター	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	IC-05	セントラルモニター	ICU
IC-06	除細動装置	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	IC-06	除細動装置	ICU
IC-07	心電計	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	IC-07	心電計	ICU
IC-08	ICU ベット	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	22	IC-08	ICU ベット	ICU
IC-09	輸液ポンプ	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	10	IC-09	輸液ポンプ	ICU
IC-10	喉頭鏡セット	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	3	IC-10	喉頭鏡セット	ICU
IC-11	検眼鏡	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	IC-11	検眼鏡	ICU
IC-12	患者モニター	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	22台のうち、IBP測定可能なものを2台、IBP、CO測定可能なものを2台追加。	18	IC-12A	患者モニターA	ICU
											NIBPのものを患者モニターA、IBPのものを患者モニターB、IBP、CO測定可能なものを患者モニターCとする。	2	IC-12B	患者モニターB	ICU
												2	IC-12C	患者モニターC	ICU
IC-13	保管棚、器具用	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	3	IC-13	保管棚、器具用	ICU
IC-14	保管棚、リネン用	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	3	IC-14	保管棚、リネン用	ICU
IC-15	診察ランプ	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	IC-15	診察ランプ	ICU
IC-16	ストレッチャー	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	IC-16	ストレッチャー	ICU
IC-17	ストレッチャー、放射線透過型	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	IC-17	ストレッチャー、放射線透過型	ICU
IC-18	吸引器、壁掛式	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	病床数に合わせ15台を追加。	22	IC-18	吸引器、壁掛式	ICU
IC-19	吸引器 ポータブル型	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	IC-19	吸引器 ポータブル型	ICU
IC-20	シリンジポンプ	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	病床数に合わせ12台を追加。	22	IC-20	シリンジポンプ	ICU
IC-21	人工呼吸器、大人用	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	現有機材が故障し、現在は麻酔器に搭載されている呼吸器を使用しているため6台を更新。	13	IC-21	人工呼吸器、大人用	ICU
IC-22	人工呼吸器、小児用	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	IC-22	人工呼吸器、小児用	ICU

要請番号	要請機材名	優先順位	分類	目的	必要性	技術	運営体制	維持体制	経費	総合判定	備考	計画数量	計画番号	計画機材名	配置場所
IC-23	シャーカステン、大型、壁掛式	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	IC-23	シャーカステン、大型、壁掛式	ICU
	血液ガス分析装置	B	更新	○	×	○	○	○	○	×	隣接する検査室との共用が可能なため、計画対象外とする。	0			
	器械台車	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	現有機材が老朽化しているため、2台を計画。	2	IC-24	救急カート	ICU
<b>中央検査部</b>															
LA-01	高圧蒸気滅菌器、卓上型	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-01	高圧蒸気滅菌器、卓上型	洗浄室
LA-02	高圧蒸気滅菌器、垂直型	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-02	高圧蒸気滅菌器、垂直型	洗浄室
LA-03	自動生化学分析装置	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-03	自動生化学分析装置	生化学検査室
LA-04	電子天秤	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	LA-04	電子天秤	生化学・細菌検査室
LA-05	ビリルビンメーター	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-05	ビリルビンメーター	血液検査室
LA-06	血液ガス分析装置	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	計画対象外としたLA-12「炎光光度計」の機能を補うため、電解質測定機能を付加する。	1	LA-06	血液ガス分析装置	血液検査室
LA-07	遠心分離器	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	3	LA-07	遠心分離器	血液・生化学・細菌検査室
LA-08	乾燥器	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-08	乾燥器	細菌検査室
LA-09	電気泳動装置	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-09	電気泳動装置	生化学検査室
LA-10	免疫酵素分析装置	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-10	免疫酵素分析装置	血液検査室
LA-11	プレートウォッシャー	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-11	プレートウォッシャー	血液検査室
LA-12	炎光光度計	A	更新	○	×	○	○	○	○	×	古い測定方法で製造メーカーが限られるため計画対象外とする。LA-06「血液ガス分析装置」に電解質測定機能をつけることで対応する。	0			
LA-13	超低温冷凍庫	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-13	超低温冷凍庫	細菌検査室
LA-14	ヒートブロック	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-14	ヒートブロック	血液検査室
LA-15	乾熱滅菌器	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-15	乾熱滅菌器	細菌検査室
LA-16	ホットプレート攪拌器	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-16	ホットプレート攪拌器	細菌検査室
LA-17	インキュベーター	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-17	インキュベーター	細菌検査室
LA-18	安全キャビネット	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-18	安全キャビネット	細菌検査室
LA-19	滅菌器	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-19	滅菌器	細菌検査室
LA-20	マイクロプレートビューワー	A	新規	○	×	○	○	○	○	×	製造メーカーがないため、計画対象外とする。LA-10「免疫酵素分析装置」で対応する。	0			
LA-21	顕微鏡	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	4	LA-21	顕微鏡	病理・血液・細菌検査室
LA-22	顕微鏡、CCDカメラおよびモニター付	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-22	顕微鏡、CCDカメラおよびモニター付	病理検査室
LA-23	マイクローム、ロータリー式	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-23	マイクローム、ロータリー式	病理検査室
LA-24	浸透圧計	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-24	浸透圧計	生化学検査室
LA-25	pHメーター	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-25	pHメーター	生化学検査室
LA-26	プレート恒温器	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-26	プレート恒温器	細菌検査室
LA-27	冷蔵庫	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	LA-27	冷蔵庫	生化学・細菌検査室
LA-28	回転ミキサー	A	更新	△	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	LA-28	回転ミキサー	生化学・細菌検査室
LA-29	血液ミキサー	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-29	血液ミキサー	血液検査室
LA-30	半自動型血液凝固測定装置	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-30	半自動型血液凝固測定装置	血液検査室
LA-31	スライド染色器具一式	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-31	スライド染色器具一式	病理検査室
LA-32	分光光度計	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-32	分光光度計	生化学検査室
LA-33	攪拌器	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-33	攪拌器	生化学検査室

要請番号	要請機材名	優先順位	分類	目的	必要性	技術	運営体制	維持体制	経費	総合判定	備考	計画数量	計画番号	計画機材名	配置場所
LA-34	組織固定器具一式	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-34	組織固定器具一式	病理検査室
LA-35	尿比重計	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	LA-35	尿比重計	病理検査室
LA-36	恒温水槽	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	LA-36	恒温水槽	血液・生化学検査室
	自動血球分析装置	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	現有機材2台が3年前に故障し、1台は昨年篤志家より供与されたため1台を計画。	1	LA-37	自動血球分析装置	血液検査室
	ヘモグロビンメーター	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	現有機材が老朽化しているため、1台を計画。	1	LA-38	ヘモグロビンメーター	血液検査室
<b>中央画像診断部</b>															
RA-01	暗室用アクセサリ	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	RA-01	暗室用アクセサリ	暗室
RA-02	X線撮影装置、歯科用パノラマ型	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	RA-02	X線撮影装置、歯科用パノラマ型	X線室
RA-03	診察台	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	RA-03	診察台	X線室
RA-04	X線撮影装置、乳房	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	RA-04	X線撮影装置、乳房	X線室
RA-05	X線撮影装置、移動式	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	RA-05	X線撮影装置、移動式	X線室
RA-06	カセットバスボックス	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	RA-06	カセットバスボックス	暗室
RA-07	超音波診断装置、白黒	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	RA-07	超音波診断装置、白黒	超音波診断室
RA-08	超音波診断装置、カラードップラー	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	RA-08	超音波診断装置、カラードップラー	超音波診断室
RA-09	X線フィルム現像器	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	RA-09	X線フィルム現像器	暗室
RA-10	シャーカステン、小型、壁掛式	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	RA-10	シャーカステン、小型、壁掛式	暗室
RA-11	シャーカステン、大型、壁掛式	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	RA-11	シャーカステン、大型、壁掛式	読影室
RA-12	X線防護用品セット	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	RA-12	X線防護用品セット	X線室
RA-13	X線撮影装置、透視	A	更新	○	×	○	○	○	○	×	保健省の予算で整備されるため、計画対象外とする。	0			
RA-14	X線撮影装置、一般撮影	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	3	RA-14	X線撮影装置、一般撮影	X線室
	蘇生バック、大人用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	現有機材が老朽化しているため2台を計画。	2	RA-15	蘇生バック、大人用	X線室
	蘇生バック、小児用	B	更新	○	○	○	○	○	○	○	現有機材が老朽化しているため1台を計画。	1	RA-16	蘇生バック、小児用	X線室
	ストレッチャー	B	新規	○	○	○	○	○	○	○	現有機材が老朽化しているため1台を計画。	1	RA-17	ストレッチャー	X線室
	CTスキャナー	B	更新	○	×	○	○	○	○	×	フランスの借款で整備されるため、計画対象外とする。	0			
VS-01	気管支鏡	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	VS-01	気管支鏡	内視鏡室
VS-02	結腸鏡	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	VS-02	結腸鏡	内視鏡室
VS-03	膀胱鏡	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	VS-03	膀胱鏡	内視鏡室
VS-04	逆行性胆膵管造影内視鏡	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	VS-04	逆行性胆膵管造影内視鏡	内視鏡室
VS-05	内視鏡キャビネット	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	VS-05	内視鏡キャビネット	内視鏡室
VS-06	診察台、内視鏡用	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	VS-06	診察台、内視鏡用	内視鏡室
VS-07	上部消化管鏡	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	VS-07	上部消化管鏡	内視鏡室
EE-01	脳波計	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	EE-01	脳波計	脳波検査室
EE-02	診察台	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	EE-02	診察台	脳波検査室
EC-01	心電計	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	EC-01	心電計	心電図検査室
EC-02	ホルター心電計	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	EC-02	ホルター心電計	心電図検査室
EC-03	負荷心電計	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	EC-03	負荷心電計	心電図検査室
EC-04	診察台	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	2	EC-04	診察台	心電図検査室
<b>研修管理部</b>															
CO-01	メディアプロジェクター	A	新規	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	CO-01	メディアプロジェクター	会議室
ME-01	工具セット	A	更新	○	○	○	○	○	○	○	基本設計と同じ。	1	ME-01	工具セット	維持管理室

## 8. 計画機材リスト

計画番号	計画機材名	数量	消耗品・部品	包装単位	数量の想定根拠	数量	単価	一台あたり金額	合計
OT-01	麻酔器	4						253,000	1,012,000
			呼吸回路(成人)	セット	2セット/年	2	10,500	21,000	
			呼吸回路(小児)	セット	2セット/年	2	17,500	35,000	
			マスク(成人)	セット	2セット/年	2	20,000	40,000	
			マスク(小児)	セット	2セット/年	2	9,200	18,400	
			CO2 吸収剤	5kg/個	300日/年 x6時間/日 x0.05kg/時間=90kg/年 90kg/5kg=18	18	7,700	138,600	
OT-02	麻酔器、人工呼吸器付	5						253,000	1,265,000
			呼吸回路(成人)	セット	2セット/年	2	10,500	21,000	
			呼吸回路(小児)	セット	2セット/年	2	17,500	35,000	
			マスク(成人)	セット	2セット/年	2	20,000	40,000	
			マスク(小児)	セット	2セット/年	2	9,200	18,400	
			CO2 吸収剤	5kg/個	300日/年 x6時間/日 x0.05kg/時間=90kg 90kg/5kg=18	18	7,700	138,600	
OT-03	高圧蒸気滅菌器、大型	2						263,000	526,000
			プレフィルター	個	3回/年	3	9,500	28,500	
			イオン交換樹脂	10L/セット	3回/年x10L	3	30,000	90,000	
			塩	20kg/個	1回/週=52回/年 x20kg=1,040kg/年 1,040kg/年÷20kg=25	25	5,000	125,000	
			記録紙	巻	4回/日 x300日÷250回/巻=4.8	5	3,900	19,500	
OT-04	高圧蒸気滅菌器、中型	2						263,000	526,000
			プレフィルター	個	3回/年	3	9,500	28,500	
			イオン交換樹脂	10L/セット	3回/年x10L	3	30,000	90,000	
			塩	20kg/個	1回/週=52回/年 x20kg=1,040kg/年 1,040kg/年÷20kg=25	25	5,000	125,000	
			記録紙	巻	4回/日 x300日÷250回/巻=4.8	5	3,900	19,500	
OT-06	除細動装置	2						51,050	102,100
			ジェル	250g/本	300日/年x0.5人/日=150人/年 150人/年x20g/人÷250g=12	12	1,250	15,000	
			電極	150個/箱	300日/年x0.5人/日=150人/年 150人/年x3電極÷150個=3	3	10,950	32,850	
			記録紙	10個/セット (200m)	300日/年x0.5人/日=150人/年 150人/年 x1m÷200m=0.75	1	3,200	3,200	
OT-08	電気メス	8						212,000	1,696,000
			対極板、コードつき	枚	2枚/年	2	26,000	52,000	
			電極セット	セット	1セット/年	1	20,000	20,000	
			双極鉗子、直	本	1本/年	1	70,000	70,000	
			双極鉗子、曲	本	1本/年	1	70,000	70,000	
OT-10	喉頭鏡セット	4						5,200	20,800
			電球(成人用)	個	2個/年	2	1,300	2,600	
			電球(小児用)	個	2個/年	2	1,300	2,600	
OT-15	新生児用蘇生器、加温器付	1						8,000	8,000
			マットレス	個	1個/年	1	5,600	5,600	
			ランプ	個	2000時間を寿命とする。 300日/年x12時間÷2000時間/個=1.8	2	1,200	2,400	

計画番号	計画機材名	数量	消耗品・部品	包装単位	数量の想定根拠	数量	単価	一台あたり金額	合計
OT-16	手術灯、高機能型	4						144,000	576,000
			電球(10 灯)	セット	1000 時間を寿命とする。 8 時間/日x300 日/年÷1000 時間=2.4	3	48,000	144,000	
OT-17	手術灯、簡易型	4						72,000	288,000
			電球(5 灯)	セット	1000 時間を寿命とする。 8 時間/日x300 日/年÷1000 時間=2.4	3	24,000	72,000	
OT-18	手術灯、移動式、非常電源付	3						43,200	129,600
			電球(3 灯)	セット	1000 時間を寿命とする。 8 時間/日x300 日/年÷1000 時間=2.4	3	14,400	43,200	
OT-19	手術モニター	8						563,400	4,507,200
			電極	150 個/箱	300 日/年x2 人/日x3 個/人=1800 個÷150=12	12	10,950	131,400	
			etCO2 アダプターセット	セット	300 日/年x0.5 人/日=150	150	2,400	360,000	
			SpO2 プローブ	本	1 年/本	1	30,000	30,000	
			電極リード線	セット	1 年/セット	1	42,000	42,000	
OT-28	吸引器、ポータブル型	3						9,500	28,500
			吸引ピン	セット	1 セット/年	1	1,500	1,500	
			吸引チューブ	セット	1 セット/年	1	2,000	2,000	
			吸引カテーテル	セット	1 セット/年	1	6,000	6,000	
OT-29	吸引器、キック式	8						27,000	216,000
			吸引ピン	セット	1 セット/年	1	18,000	18,000	
			吸引チューブ	セット	1 セット/年	1	2,000	2,000	
			キャップユニット	個	1 個/年	1	5,000	5,000	
			フロートセット	セット	1 セット/年	1	2,000	2,000	
OT-30	手術用手洗装置	5						90,000	450,000
			精密フィルター	セット	1 セット/年	1	90,000	90,000	
OT-31	シリンジポンプ	4						201,600	806,400
			シリンジ(30mL)	400 個/セット	2 セット/年	2	28,800	57,600	
			延長チューブ	400 個/セット	2 セット/年	2	72,000	144,000	
OT-33	シャーカステン、大型、壁掛式	11						12,600	138,600
			蛍光管ランプ(6 本/台)	セット	2000 時間を寿命とする。 8 時間/日x300 日/年÷2000 時間=1.275	2	6,300	12,600	
OT-34	自動洗浄装置	1						36,000	36,000
			除菌洗浄剤	4L/本	300 日x2 回/日=600 回/年x0.01L/回= 6L/年÷4L/本=1.5	2	8,000	16,000	
			中性洗剤	4L/本	300 日x2 回/日=600 回/年x0.01L/回= 6L/年÷4L/本=1.5	2	10,000	20,000	
OT-35	X線撮影装置、Cアーム	1						126,000	126,000
			フィルム	100 枚/箱	300 日x0.5 人/日x2 枚/人=300 枚/年 300 枚/年÷100 枚/箱=3	3	42,000	126,000	

計画番号	計画機材名	数量	消耗品・部品	包装単位	数量の想定根拠	数量	単価	一台あたり金額	合計
OT-50	器具セット、経皮移植手術用	1						565,000	565,000
			替え刃	10 枚/セット	2 セット/年	2	57,500	115,000	
			スキンキャリア	10 個/セット	5 セット/年	5	90,000	450,000	
OT-60	患者モニター	4						203,400	813,600
			電極	150 個/箱	300 日/年x2 人/日x3 個/人=1800 個÷150=12	12	10,950	131,400	
			SpO2 ブローブ	本	1 本/年	1	30,000	30,000	
			電極リード線	セット	1 セット/年	1	42,000	42,000	
IC-05	セントラルモニター	1						7,500	7,500
			記録紙	150 枚/セット	5 セット/年	5	1,500	7,500	
IC-06	除細動装置	1						65,750	65,750
			ジェル	250g/本	365 日/年x0.5 人/日=182 人/年 182 人/年x20g/人÷250g=14.56	15	1,250	18,750	
			電極	150 個/箱	365 日/年x0.5 人/日=182 人/年 182 人/年x3 個÷150 個=3.64	4	10,950	43,800	
			記録紙	10 個/セット (200m)	365 日/年x0.5 人/日=182 人/年 182 人/年 x1m÷200m=0.91	1	3,200	3,200	
IC-07	心電計	1						57,550	57,550
			胸部用電極、成人用	個	2 セット/年	2	5,500	11,000	
			腕用電極、成人用	個	2 セット/年	2	6,000	12,000	
			胸部用電極、小児用	個	2 セット/年	2	5,500	11,000	
			腕用電極、小児用	個	2 セット/年	2	6,000	12,000	
			ECG クリーム(100g)	個	365 日/年 x1 人/日 x5g/人÷100g=18.25	19	550	10,450	
			記録紙	10 個/セット (200m)	365 日/年 x1 人/日 x0.5m÷200m=0.91	1	1,100	1,100	
IC-09	輸液ポンプ	10						352,000	3,520,000
			チューブセット	200 セット/箱	365 日/年x2 人/日=730 人/年÷200 セット=3.65	4	88,000	352,000	
IC-10	喉頭鏡セット	3						5,200	15,600
			電球(成人用)	個	2 個/年	2	1,300	2,600	
			電球(小児用)	個	2 個/年	2	1,300	2,600	
IC-11	検眼鏡	2						15,400	30,800
			電球、検眼鏡用	個	2 個/年	2	4,400	8,800	
			電球、耳鏡用	個	2 個/年	2	3,300	6,600	
IC-12A	患者モニターA	18						172,400	3,103,200
			電極	150 個/箱	365 日/年x1 人/日x3 個/人=1,095 個/年 1,095 個/年÷150 個=7.3	8	10,950	87,600	
			SpO2 ブローブ	本	1 本/年	1	30,000	30,000	
			電極リード線	セット	1 セット/年	1	42,000	42,000	
			記録紙	10 個/セット	4 セット/年	4	3,200	12,800	
IC-12B	患者モニターB	2						652,400	1,304,800
			電極	150 個/箱	365 日/年x1 人/日x3 個/人=1,095 個/年 1,095 個/年÷150 個=7.3	8	10,950	87,600	
			IBP モニターキット	20 キット/セット	4 セット/年	4	120,000	480,000	
			SpO2 ブローブ	本	1 年/本	1	30,000	30,000	

計画番号	計画機材名	数量	消耗品・部品	包装単位	数量の想定根拠	数量	単価	一台あたり金額	合計
			電極リード線	セット	1年/セット	1	42,000	42,000	
			記録紙	10個/セット	4セット/年	4	3,200	12,800	
IC-12C	患者モニターC	2						920,400	1,840,800
			電極	150個/箱	365日/年x1人/日x3個/人=1,095個/年 1,095個/年÷150個=7.3	8	10,950	87,600	
			IBPモニターキット	20キット/セット	4セット/年	4	120,000	480,000	
			CO測定用カテーテル	セット	8セット/年	8	33,500	268,000	
			SpO2プローブ	本	1年/本	1	30,000	30,000	
			電極リード線	セット	1年/セット	1	42,000	42,000	
			記録紙	10個/セット	4セット/年	4	3,200	12,800	
IC-15	診察ランプ	1						4,800	4,800
			電球	個	1000時間を寿命とする。 3時間/日x365÷1000時間x1電球=1.095	1	4,800	4,800	
IC-18	吸引器、壁掛式	7						9,000	63,000
			吸引ピン	セット	1セット/年	1	5,000	5,000	
			吸引チューブ	セット	1セット/年	1	1,500	1,500	
			フロートセット	セット	1セット/年	1	2,500	2,500	
IC-19	吸引器 ポータブル型	2						9,500	19,000
			吸引ピン	セット	1セット/年	1	1,500	1,500	
			吸引チューブ	セット	1セット/年	1	2,000	2,000	
			吸引カテーテル	セット	1セット/年	1	6,000	6,000	
IC-20	シリンジポンプ	22						201,600	4,435,200
			シリンジ(30mL)	400個/セット	2セット/年	2	28,800	57,600	
			延長チューブ	400個/セット	2セット/年	2	72,000	144,000	
IC-21	人工呼吸器、大人用	13						231,100	3,004,300
			マスク	セット	3セット/年	3	13,700	41,100	
			呼吸回路	セット	2セット/年	2	75,000	150,000	
			バクテリアフィルター	100個/セット	2セット/年	2	20,000	40,000	
IC-22	人工呼吸器、小児用	2						231,100	462,200
			マスク	セット	3セット/年	3	13,700	41,100	
			呼吸回路	セット	2セット/年	2	75,000	150,000	
			バクテリアフィルター	100個/セット	2セット/年	2	20,000	40,000	
IC-23	シャークカステン、大型、壁掛式	2						12,600	25,200
			蛍光管ランプ(6本/台)	セット	2000時間を寿命とする。 8時間/日x300÷2000時間=1.275	2	6,300	12,600	
LA-03	自動生化学分析装置	1						250,000	250,000
			試薬	式	一式	1	250,000	250,000	
LA-06	血液ガス分析装置	1						1,531,400	1,531,400
			電極セット	個	1セット/1年	1	450,000	450,000	
			試薬(1000テスト/セット)	式	5検体/日x300=1500検体/年÷1000テスト/セット=1.5セット	2	350,700	701,400	

計画番号	計画機材名	数量	消耗品・部品	包装単位	数量の想定根拠	数量	単価	一台あたり金額	合計
			品質管理セット(350 補正/セット)	式	1レベル補正x1回/日x30日x12ヶ月=360補正/年 ÷350補正/セット=1.02	1	380,000	380,000	
LA-09	電気泳動装置	1						58,000	58,000
			セルロース膜(100枚/箱)	箱	1箱/年	1	20,000	20,000	
			試薬一式	式	一式/年	1	15,000	15,000	
			ランプ	個	1個/年	1	5,000	5,000	
			記録紙	個	3個/年	3	6,000	18,000	
LA-10	免疫酵素分析装置	1						24,000	24,000
			ハロゲン電球	個	2個/年	2	12,000	24,000	
LA-11	プレートウォッシャー	1						45,000	45,000
			洗浄液	本	3本/年	3	15,000	45,000	
LA-18	安全キャビネット	1						222,000	222,000
			HEPA フィルター(給気、排気)	セット	1セット/年	1	210,000	210,000	
			殺菌灯(2本/セット)	セット	1セット/年	1	8,000	8,000	
			蛍光灯(2本/セット)	セット	1セット/年	1	4,000	4,000	
LA-21	顕微鏡	4						15,000	60,000
			ハロゲン電球	個	2000時間を寿命とする。 5時間/日x300÷2000時間x1灯=0.75	1	8,000	8,000	
			イマージョンオイル(50cc)	本	1本/年	1	7,000	7,000	
LA-22	顕微鏡、CCDカメラおよびモニター付	1						15,000	15,000
			ハロゲン電球	個	2000時間を寿命とする。 5時間/日x300÷2000時間x1灯=0.75	1	8,000	8,000	
			イマージョンオイル(50cc)	本	1本/年	1	7,000	7,000	
LA-23	マイクローム、ロータリー式	1						15,600	15,600
			替刃(50枚/箱)	箱	2箱/年	2	7,800	15,600	
LA-24	浸透圧計	1						34,000	34,000
			サンプル容器	個	500個/年	500	40	20,000	
			標準校正液	式	一式/年	1	14,000	14,000	
LA-25	pHメーター	1						11,800	11,800
			標準液(pH4)	本	2本/年	2	1,300	2,600	
			標準液(pH7)	本	2本/年	2	1,300	2,600	
			標準液(pH9)	本	2本/年	2	1,300	2,600	
			校正液	本	2本/年	2	2,000	4,000	
LA-30	半自動型血液凝固測定装置	1						388,000	388,000
			試薬一式	式	一式/年	1	257,000	257,000	
			サンプルチューブ	3000個/箱	3箱/年	3	43,000	129,000	
			記録紙	5個/箱	1箱/年	1	2,000	2,000	

計画番号	計画機材名	数量	消耗品・部品	包装単位	数量の想定根拠	数量	単価	一台あたり金額	合計
LA-32	分光光度計	1						267,500	267,500
			ハロゲンランプ	個	2個/年	2	80,000	160,000	
			重水素ランプ	個	2個/年	2	20,000	40,000	
			フローセル	個	1個/年	1	40,000	40,000	
			シッパ―用チューブセット	セット	1セット/年	1	20,000	20,000	
			記録紙	5個/箱	1箱/年	5	1,500	7,500	
LA-37	自動血球分析装置	1						660,000	660,000
			試薬(6000テスト/セット)	式	一式/年	1	656,000	656,000	
			記録紙	5個/箱	1箱/年	1	4,000	4,000	
LA-38	ヘモグロビンメーター	1						679,000	679,000
			試薬一式	式	300日/年 x100テスト/日=30,000テスト/年	1	675,000	675,000	
			記録紙	5個/箱	1箱/年	1	4,000	4,000	
RA-02	X線撮影装置、歯科用パノラマ型	1						52,200	52,200
			フィルム	100枚/箱	300日/年 x2人/日 x1枚/人=600枚/年 600枚/年 ÷ 100枚/箱=6	6	6,300	37,800	
			マウスピース	100個/箱	300日/年 x2人/日 x1個/人=600個/年 600個/年 ÷ 100個/箱=6	6	2,400	14,400	
RA-04	X線撮影装置、乳房	1						252,000	252,000
			フィルム	100枚/箱	300日/年 x2人/日 x1枚/人=600枚/年 600枚/年 ÷ 100枚/箱=6	6	42,000	252,000	
RA-05	X線撮影装置、移動式	1						504,000	504,000
			フィルム	100枚/箱	300日/年 x2人/日 x2枚/人=1,200枚/年 1,200枚/年 ÷ 100枚/箱=12	12	42,000	504,000	
RA-07	超音波診断装置、白黒	1						89,380	89,380
			ジェル(300g)	個	300日/年 x8人/日=2,400人/年 x2g/人 ÷ 300g=16	16	1,300	20,800	
			記録紙(18m)	巻	300日/年 x8人/日=2,400人/年 x0.2m/人 ÷ 18m/巻=26.6	27	2,540	68,580	
RA-08	超音波診断装置、カラードップラー	1						87,000	87,000
			ジェル(300g)	個	300日/年 x5人/日=1,500人/年 x2g/人 ÷ 300g=10	10	1,800	18,000	
			記録紙(250枚/セット)	セット	300日/年 x5人/日=1,500人/年 ÷ 250枚=6	6	11,500	69,000	
RA-09	X線フィルム現像器	1						314,500	314,500
			現像液	19L/本	15L x3回/月 x12月=540L/年 540L/年 ÷ 19L=28.4	29	6,500	188,500	
			定着液	19L/本	15L x3回/月 x12月=540L/年 540L/年 ÷ 19L=28.4	29	4,000	116,000	
			フィルター	個	2本/年	2	5,000	10,000	
RA-10	シャーカステン、小型、壁掛式	1						2,100	2,100
			蛍光管ランプ(2本/台)	セット	2000時間を寿命とする。 8時間/日 x300 ÷ 2000時間=1.275	2	1,050	2,100	
RA-11	シャーカステン、大型、壁掛式	2						12,600	25,200

計画番号	計画機材名	数量	消耗品・部品	包装単位	数量の想定根拠	数量	単価	一台あたり金額	合計
			蛍光管ランプ(6本/台)	セット	2000時間を寿命とする。 8時間/日x300÷2000時間=1.275	2	6,300	12,600	
RA-14	X線撮影装置、一般撮影	3						270,000	810,000
			フィルム(100枚/箱)	100枚/箱	30枚/日x300日/年=9,000枚/年	90	3,000	270,000	
VS-03	膀胱鏡	1						110,000	110,000
			光源電球	個	1個/年	1	110,000	110,000	
VS-04	逆行性胆膵管造影内視鏡	1						561,200	561,200
			光源電球	個	1個/年	1	110,000	110,000	
			砕石具	個	24個/年	24	4,600	110,400	
			ガイドワイヤー	個	48個/年	48	1,500	72,000	
			採石バルーン	個	12個/年	12	3,700	44,400	
			乳頭拡張バルーン	個	12個/年	12	9,300	111,600	
			経鼻ドレナージチューブ	個	12個/年	12	1,000	12,000	
			細胞診ブラシ	個	48個/年	48	2,100	100,800	
VS-07	上部消化管鏡	1						110,000	110,000
			光源電球	個	1個/年	1	110,000	110,000	
EE-01	脳波計	1						68,450	68,450
			脳波用電極セット	セット	2セット/年	2	20,000	40,000	
			EEGペースト(180g/本)	本	5本/年	5	2,000	10,000	
			ECGクリーム(100g)	個	9本/年	9	550	4,950	
			記録紙	250枚/セット	300日/年x2.5人/日=750人/年 x3枚/人÷250枚=9	9	1,500	13,500	
EC-01	心電計	2						118,600	237,200
			胸部用電極、成人用	個	2セット/年	2	5,500	11,000	
			腕用電極、成人用	個	2セット/年	2	6,000	12,000	
			胸部用電極、小児用	個	2セット/年	2	5,500	11,000	
			腕用電極、小児用	個	2セット/年	2	6,000	12,000	
			ECGクリーム(100g)	個	300日/年 x8人/日 x5g/人÷100g=120	120	550	66,000	
			記録紙	10個/セット (200m)	300日/年 x8人/日 x0.5m÷200m=6	6	1,100	6,600	
EC-02	ホルター心電計	1						33,900	33,900
			電極	セット	2セット/年	2	10,950	21,900	
			電池	個	12個/年	12	1,000	12,000	
EC-03	負荷心電計	1						139,400	139,400
			電極	セット	2セット/年	2	10,950	21,900	
			電極リード線	セット	2セット/年	2	10,000	20,000	
			QRS同期ケーブル	セット	2セット/年	2	20,000	40,000	
			通信ケーブル	セット	1セット/年	1	25,000	25,000	
			記録紙	巻	300日/年x0.5人/日=150人/年÷30人/巻=5	5	6,500	32,500	
CO-01	メディアプロジェクター	1						35,000	35,000
			電球	個	1個/年	1	35,000	35,000	
								年間維持管理費(日本円)	39,489,330
								年間維持管理費(ルピー)	45,790,039.42

## 9. 主要機材の概要

計画番号	機材名	原産国	調達国	主な仕様または構成	機材水準	台数	使用目的 機材水準の妥当性
OT-01	麻酔器	日本	日本	1. 麻酔器 1) 麻酔回路: クローズタイプ 2) O <sub>2</sub> フローメータレンジ 最小 0.1L/min 以下 最大 10L/min. 以上 3) N <sub>2</sub> O フローメータレンジ 最小 0.5L/min 以下 最大 10L/min. 以上 4) 気化器: イソフルラン、ハロタン	中級機種	4	短時間の手術の際、患者に全身麻酔をかけるために使用する。
OT-02	麻酔器、人工呼吸器付	日本	日本	1. 麻酔器 1) 麻酔回路: クローズタイプ 2) O <sub>2</sub> フローメータレンジ: 最小 0.1L/min 以下 最大 10L/min. 以上 3) N <sub>2</sub> O フローメータレンジ: 最小 0.5L/min 以下 最大 10L/min. 以上 4) 気化器: イソフルラン、ハロタン 2. 人工呼吸器付 1) 換気モード: 従量式および従圧式 2) 1 回換気量: 最小 20ml 以下 最大 1400ml 以上	中級機種	5	長時間の手術の際、患者に全身麻酔をかけるために使用する。また、全身麻酔により自発呼吸のできなくなった患者の呼吸補助のために使用する。
OT-03	高圧蒸気滅菌器、大型	スペイン	ス国	1. パススルー型 2. 2 ドア 3. 580L 以上 4. ボイラー付 5. 滅菌温度 132 度以上	中級機種	2	手術室や病棟で使用される手術器具やリネン類を高圧蒸気で滅菌するために使用する。
OT-04	高圧蒸気滅菌器、中型	米国	ス国	1. パススルー型 2. 2 ドア 3. 225L 以上 4. ボイラー付 5. 滅菌温度 132 度以上	中級機種	2	手術室や病棟で使用される手術器具やリネン類を高圧蒸気で滅菌するために使用する。
OT-06	除細動装置	日本	日本	1. 単相性あるいは複相性 1) 単相性波形: 最大 360 ジュール以上 2) 複相性波形: 最大 270 ジュール以上 2. 心電 3 誘導以上	中級機種	2	心室細動時に電気ショックを与え、心臓の働きを戻すために使用する。
OT-13	器具セット、腎摘除手術用	日本	日本	1. 61 品目 2. ステンレス製	中級機種	1	腎摘除手術用の鋼製小物セット。
OT-14	器具セット、神経手術用	日本	日本	1. 67 品目 2. ステンレス製	中級機種	1	神経手術用の鋼製小物セット。
OT-16	手術灯、高機能型	日本	日本	1. 主灯照度: 130,000lux 以上 2. ハロゲンランプ 3. コンビ型 4. 非常電源稼働時間: 2 時間以上	中級機種	4	手術の際、術野を十分な明るさに保つために使用する。
OT-17	手術灯、簡易型	日本	日本	1. 照度: 130,000lux 以上 2. ハロゲンランプ 3. シングル型 4. 非常電源稼働時間: 2 時間以上	中級機種	4	手術の際、術野を十分な明るさに保つために使用する。
OT-19	手術モニター	日本	日本	1. 測定項目: 心電、呼吸、SpO <sub>2</sub> 、NIBP、ETCO <sub>2</sub> 、体温 2. 心電 3 誘導以上 3. カート付	中級機種	8	手術室において、全身麻酔状態下にある患者の生体情報を継続的に監視するために使用する。
OT-20	手術台	日本	日本	1. 上肢台、X線カセットホルダー、肩受、胴受、支脚器付 2. 操作方式 1) 昇降: 足踏油圧式 2) 傾斜: 手動ハンドルおよび/または足踏式 3. 昇降可能型 4. 傾斜: 縦転、横転、背部など	中級機種	7	各種手術において、患者に適した手術体位に固定するために使用する。
OT-21	手術台、整形外科用	日本	日本	1. 操作: 電気油圧式 2. 牽引器付 3. 傾斜: 縦転、横転、背部など	中級機種	1	整形外科手術において、患者に適した手術体位に固定するために使用する。
OT-30	手術用手洗装置	日本	日本	1. タイプ: 2 人用、シンク一体型	中級機種	5	手術前後に、医療スタッフが手を洗淨するために使用する。
OT-34	自動洗淨装置	スウェーデン	ス国	1. 片扉型 2. 洗淨槽容量: 150L 以上 3. 洗淨工程: 洗淨-消毒-乾燥	中級機種	1	使用済みの器具を、自動で洗淨・乾燥工程まで行うために使用する。
OT-35	X線撮影装置、Cアーム	日本	日本	1. インバーター式、20kHz 以上 2. 最大管電圧: 110kV 以上 3. I.I サイズ: 6/9 インチ以上	中級機種	1	手術室において、透視検査を行いながら対応すべき手術(整形外科、泌尿器)に使用する。
OT-36	器具セット、切開手術用	日本	日本	1. 65 品目 2. ステンレス製	中級機種	1	各種切開手術用の鋼製小物セット。
OT-37	器具セット、頸椎固定術用	日本	日本	1. 7 品目 2. ステンレス製	中級機種	1	頸椎固定術用の開創器セット。
OT-42	器具セット、胃切除手術用	日本	日本	1. 68 品目 2. ステンレス製	中級機種	1	胃切除手術用の鋼製小物セット。
OT-46	器具セット、食道拡張手術用	日本	日本	1. 40 品目 2. ステンレス製	中級機種	1	食道拡張手術用の鋼製小物セット。
OT-47	器具セット、整形外科手術用	日本	日本	1. 60 品目 2. ステンレス製	中級機種	1	整形外科手術用の鋼製小物セット。
OT-50	器具セット、経皮移植手術用	米国	日本	1. ダーマトーム: 電動 2. 採取皮膚厚さ: 0.2~0.75mm 以上、可変 3. 刃幅: 26~78mm 以上、可変	中級機種	1	皮膚欠損面や潰瘍に中間層植皮を施す際の皮膚の採取に使用する。
OT-51	器具セット、胸郭手術用	日本	日本	1. 41 品目 2. ステンレス製	中級機種	1	胸郭手術用の鋼製小物セット。

計画番号	機材名	原産国	調達国	主な仕様または構成	機材水準	台数	使用目的 機材水準の妥当性
OT-52	器具セット、甲状腺手術用	日本	日本	1. 44 品目 2. ステンレス製	中級機種	1	甲状腺手術用の鋼製小物セット。
OT-55	器具セット、子宮摘出手術用	日本	日本	1. 2 セット組み、各 32 品目及び 38 品目 2. ステンレス製	中級機種	1	子宮摘出手術用の鋼製小物セット。
OT-60	患者モニター	日本	日本	1. 測定項目:心電、呼吸、SpO <sub>2</sub> 、NIBP、ETCO <sub>2</sub> 、体温 2. 心電 3 誘導以上 3. カート付	中級機種	4	回復室において、手術後の患者の生体情報を継続的に監視するために使用する。
IC-05	セントラルモニター	日本	日本	1. 監視患者数:16 人以上2. ディスプレイサイズ:19 インチ以上3. 波形監視項目: ECG、呼吸、SPO <sub>2</sub> 、監視表示項目:呼吸数、脈拍、VPC、ST、SpO <sub>2</sub> 、NIBP、体温、etCO <sub>2</sub> 、CO	中級機種	1	ナースステーションにおいて、ICU22 床の患者監視装置を監視するために使用する。
IC-06	除細動装置	日本	日本	1. 単相性あるいは複相性 1) 単相性波形:最大 360 ジュール以上 2) 複相性波形:最大 270 ジュール以上 2. 心電 3 誘導以上	中級機種	1	心室細動時に電気ショックを与え、心臓の働きを戻すために使用する。
IC-12A	患者モニターA	日本	日本	1. 測定項目:心電、呼吸、SpO <sub>2</sub> 、NIBP、ETCO <sub>2</sub> 、体温 2. 心電 3 誘導以上 3. カート付	中級機種	18	ICU において、重篤患者の生体情報を、継続的に監視するために使用する。
IC-12B	患者モニターB	日本	日本	1. 測定項目:心電、呼吸、SpO <sub>2</sub> 、NIBP、ETCO <sub>2</sub> 、体温、IBP 2. 心電 3 誘導以上 3. カート付	中級機種	2	ICU において、重篤患者の生体情報を、継続的に監視するために使用する。観血血圧も測定。
IC-12C	患者モニターC	日本	日本	1. 測定項目:心電、呼吸、SpO <sub>2</sub> 、NIBP、ETCO <sub>2</sub> 、体温、IBP、CO 2. 心電 3 誘導以上 3. カート付	中級機種	2	ICU において、重篤患者の生体情報を、継続的に監視するために使用する。観血血圧、CO も測定。
IC-21	人工呼吸器、成人用	日本	日本	1. 成人用 2. 換気モード: 従量式および従圧式 3. 1 回換気量:100~2000mL 以上 4. PEEP:0~19cmH <sub>2</sub> O 以上 5. 換気レート:1~60 回/分以上 6. 酸素濃度:21~100%	中級機種	13	自発呼吸が困難な成人患者に対して呼吸を補助するために使用する。
IC-22	人工呼吸器、小児用	日本	日本	1. 小児用 2. 換気モード: 従量式および従圧式 3. 1 回換気量:50~1300mL 以上 4. PEEP:0~19cmH <sub>2</sub> O 以上 5. 換気レート:1~60 回/分以上 6. 酸素濃度:21~100%	中級機種	2	自発呼吸が困難な小児患者に対して呼吸を補助するために使用する。
LA-03	自動生化学分析装置	日本	日本	1. 処理能力:400 テスト/時間以上 2. 測定項目数:39 項目以上 3. 自動サンプラー内蔵型 4. プリンター付	中級機種	1	短時間で血液や尿などの検体を成分ごとに分析し、生体の代謝状態を検査するために使用する。
LA-06	血液ガス分析装置	米国	日本	1. 測定項目:pH、pCO <sub>2</sub> 、pO <sub>2</sub> 、Na <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 2. 測定時間:120 秒以下 3. サンプルボリューム:195µL 以下 4. 自動校正機能付	中級機種	1	動脈血中の O <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、pH、電解質を測定し、呼吸機能や代謝状態を検査するために使用する。
LA-09	電気泳動装置	日本	日本	1. 用途:セルロースアセテート膜電気泳動 2. 構成:電気泳動キットおよび電源 3. 泳動槽容量:20 検体以上	中級機種	1	臨床検査において血清中のタンパク質を解析し、肝機能や腎機能、代謝状態を検査するために使用する。
LA-18	安全キャビネット	日本	日本	1. 型式:クラスIIタイプ A2、屋外排気タイプ、床置型 2. 集塵要素:HEPA フィルター 3. 作業台材質:ステンレス製	中級機種	1	検査室にて病原体等を取り扱う際、検体に含まれる病原体の外部への漏出を防ぐために使用する。
LA-22	顕微鏡、CCD カメラおよびモニター付	日本	日本	1. 並列式 2 人用供覧型2. レボルバ:5ヶまたは 6ヶ3. 照明:6 または 12V/25W または 30W4. 1/1.8 インチカラー CCD カメラ付5. カラーモニター付	中級機種	1	細胞や組織の顕微鏡像を複数の技師により観察するために使用する。また、観察像をモニターに表示させ、医学生への教育に使用する。
LA-30	半自動型血液凝固測定装置	日本	日本	1. 測定項目:プロトロン時間、活性化部分トロンボプラスチン時間、フィブリノーゲンおよびトロンビン時間 2. インキューション機能付 3. LCD 表示	中級機種	1	血管内外における血液の凝固(止血)時間を測定し、凝固機能の異常や肝機能を検査するために使用する。
LA-32	分光光度計	ドイツ	日本	1. 測光方式:シングルビーム式およびダブルビーム式 2. スペクトルバンド幅:3nm 以下 3. 測定波長範囲:190~1,100nm 以上 4. プリンター付	中級機種	1	光のスペクトルの強度分布を測定し、溶液試料の定量分析のために使用する。
LA-37	自動血球分析装置	日本	日本	1. 処理能力:50 テスト/時間以上 2. 測定項目数:12 項目以上 3. サンプルボリューム:50µL 以下 4. プリンター付	中級機種	1	血液中の赤血球数・白血球数・ヘモグロビン数等を計測するために使用する。
RA-01	暗室用アクセサリ	日本	日本	1. フィルムメーカー:数字・アルファベット 2. フィルム充填台:木製 3. カセツペ:4 種類各 8 個 4. 増感スクリーン:ハイスピードタイプ 5. 線量計:計測範囲:0~2.00mSv 以上	中級機種	1	暗室において X 線フィルムの増感、生フィルムの保管などに使用する。
RA-02	X 線撮影装置、歯科用パノラマ型	日本	日本	1. 最大管電圧 80kV 以上 2. 最大管電流 10mA 以上 3. 露出時間 15 秒以下	中級機種	1	歯、歯槽骨ならびにその周辺の骨の状態を撮影するために使用する。

計画番号	機材名	原産国	調達国	主な仕様または構成	機材水準	台数	使用目的 機材水準の妥当性
RA-04	X線撮影装置、乳房	フィンランド	日本	1. インバーター型 2. 最大管電圧:35kV以上 3. 最大管電流:100mA以上 4. カセッテサイズ:18x24~24x30cm	中級機種	1	乳房を放射線撮影して、内部の筋腫や乳がんの診断を行うために使用する。
RA-05	X線撮影装置、移動式	日本	日本	1. インバーター型 2. 最大管電圧 125kV以上 3. 最大管電流 160mA以上 4. カセッテサイズ:最大 24x30cm	中級機種	1	歩行困難な患者や手術直後の絶対安静患者などに対し、緊急かつ簡易的な一般撮影をするために使用する。
RA-07	超音波診断装置、白黒	日本	日本	1. 走査方式:電子コンベックス 2. 走査モード:B、M 3. 表示モード:B、BB、M、B/M 4. プリンター装備	中級機種	1	腹部の画像診断に使用する。
RA-08	超音波診断装置、カラードップラー	日本	日本	1. 走査方式:電子コンベックス、リア、セクター 2. 走査モード:B、M、B/M、PWD、CWD 3. 表示モード:B、M、B/M、PWD、CWD 4. カラープリンター装備 5. シネメモリー装備 6. CD/DVDドライブ装備	中級機種	1	主に腹部や心臓、表皮から近い甲状腺や頸動脈等の血流や断層像をカラー画像にて診断するために用いる。
RA-14	X線撮影装置、一般撮影	日本	日本	1. 最大管電圧:150kV 2. 最大管電流:500mA 3. 自動露出制御機能:装備	中級機種	3	骨折や胸腹部などの一般的なX線撮影に使用する。
VS-01	気管支鏡	日本	日本	1. 視野角度:120度 2. 視野深度:3-50mm以上 3. 有効長:600mm以上 4. 先端部外径:4.9mm以下	中級機種	1	肺癌、肺結核などの肺や気管支疾患の診断に使用する。
VS-02	結腸鏡	日本	日本	1. 視野角度:140度以上 2. 視野深度:3-100mm以上 3. 有効長:1300mm以上 4. 先端部外径:12.8mm以下	中級機種	1	直腸を通じて結腸の診断に使用する。
VS-03	膀胱鏡	日本	日本	1. 視野角度:120度以上 2. 視野深度:3-50mm以上 3. 有効長:380mm以上 4. 先端部外径:5.5mm以下	中級機種	1	膀胱疾患の診断に使用する。
VS-04	逆行性胆膵管造影内視鏡	日本	日本	1. 視野角度:100度以上 2. 視野深度:5-60mm以上 3. 有効長:1240mm以上 4. 先端部外径:13.5mm以下	中級機種	1	十二指腸開口部で、胆道および膵管を造影するために使用する。また、胆管結石の除去や胆道閉塞の際の胆汁除去といった治療にも使用する。
VS-07	上部消化管鏡	日本	日本	1. 視野角度:140度 2. 視野深度:4-100mm以上 3. 有効長:1030mm 4. 先端部外径:9.8mm以下	中級機種	1	食道から胃、十二指腸にいたる疾患の診断に使用する。
EE-01	脳波計	日本	日本	1. 波形表示:25以上 2. 視覚刺激装置:装備	中級機種	1	頭部に電極を装着し、脳の電気活動を記録するための装置であり、てんかんの診断、脳炎や脳症による脳障害の有無を診断するために使用する。
EC-02	ホルター心電計	日本	日本	1. 記録媒体:メモリーカード 2. 2チャンネル以上 3. 解析項目:不整脈、ST、HRV、ペースメーカー	中級機種	1	不整脈、狭心症などの診断に使用する。
EC-03	負荷心電計	日本	日本	1. 12誘導 2. 計測項目:ST 3. トレッドミル:ベルトドライブ式	中級機種	1	心疾患の診断、心臓のリハビリテーションなどに使用する。
ME-01	工具セット	日本	日本	1. 構成機械、電気、電子用工具セット、血圧計校正器、ECGシミュレーター等、7品目	中級機種	1	故障した医療機材の修理や、血圧計、除細動装置、心電計の校正のために使用する。

10. 機材年間維持管理費

計画番号	計画機材名	数量	消耗品・部品	包装単位	数量の想定根拠	数量	単価	一台あたり	金額	合計
OT-01	麻酔器	4							253,000	1,012,000
			呼吸回路(成人)	セット	2セット/年	2	10,500		21,000	
			呼吸回路(小児)	セット	2セット/年	2	17,500		35,000	
			マスク(成人)	セット	2セット/年	2	20,000		40,000	
			マスク(小児)	セット	2セット/年	2	9,200		18,400	
			CO2吸収剤	5kg/個	300日/年 x6時間/日 x0.05kg/時間=90kg/年 90kg/5kg=18	18	7,700		138,600	
OT-02	麻酔器、人工呼吸器付	5							253,000	1,265,000
			呼吸回路(成人)	セット	2セット/年	2	10,500		21,000	
			呼吸回路(小児)	セット	2セット/年	2	17,500		35,000	
			マスク(成人)	セット	2セット/年	2	20,000		40,000	
			マスク(小児)	セット	2セット/年	2	9,200		18,400	
			CO2吸収剤	5kg/個	300日/年 x6時間/日 x0.05kg/時間=90kg 90kg/5kg=18	18	7,700		138,600	
OT-03	高圧蒸気滅菌器、大型	2							263,000	526,000
			プレフィルター	個	3回/年	3	9,500		28,500	
			イオン交換樹脂	10L/セット	3回/年x10L	3	30,000		90,000	
			塩	20kg/個	1回/週=52回/年 x20kg=1,040kg/年 1,040kg/年÷20kg=25	25	5,000		125,000	
			記録紙	巻	4回/日 x300日÷250回/巻=4.8	5	3,900		19,500	
OT-04	高圧蒸気滅菌器、中型	2							263,000	526,000
			プレフィルター	個	3回/年	3	9,500		28,500	
			イオン交換樹脂	10L/セット	3回/年x10L	3	30,000		90,000	
			塩	20kg/個	1回/週=52回/年 x20kg=1,040kg/年 1,040kg/年÷20kg=25	25	5,000		125,000	
			記録紙	巻	4回/日 x300日÷250回/巻=4.8	5	3,900		19,500	
OT-06	除細動装置	2							51,050	102,100
			ジェル	250g/本	300日/年x0.5人/日=150人/年 150人/年x20g/人÷250g=12	12	1,250		15,000	
			電極	150個/箱	300日/年x0.5人/日=150人/年 150人/年x3電極÷150個=3	3	10,950		32,850	
			記録紙	10個/セット(200m)	300日/年x0.5人/日=150人/年 150人/年 x1m÷200m=0.75	1	3,200		3,200	
OT-08	電気メス	8							212,000	1,696,000
			対極板、コードつき	枚	2枚/年	2	26,000		52,000	
			電極セット	セット	1セット/年	1	20,000		20,000	
			双極鉗子、直	本	1本/年	1	70,000		70,000	
			双極鉗子、曲	本	1本/年	1	70,000		70,000	
OT-10	喉頭鏡セット	4							5,200	20,800
			電球(成人用)	個	2個/年	2	1,300		2,600	
			電球(小児用)	個	2個/年	2	1,300		2,600	
OT-15	新生児用蘇生器、加温器付	1							8,000	8,000
			マットレス	個	1個/年	1	5,600		5,600	
			ランプ	個	2000時間を寿命とする。 300日/年x12時間÷2000時間/個=1.8	2	1,200		2,400	

計画番号	計画機材名	数量	消耗品・部品	包装単位	数量の想定根拠	数量	単価	一台あたり	金額	合計
OT-16	手術灯、高機能型	4							144,000	576,000
			電球 (10 灯)	セット	1000 時間を寿命とする。 8 時間/日×300 日/年÷1000 時間=2.4	3	48,000		144,000	
OT-17	手術灯、簡易型	4							72,000	288,000
			電球 (5 灯)	セット	1000 時間を寿命とする。 8 時間/日×300 日/年÷1000 時間=2.4	3	24,000		72,000	
OT-18	手術灯、移動式、非常電源付	3							43,200	129,600
			電球 (3 灯)	セット	1000 時間を寿命とする。 8 時間/日×300 日/年÷1000 時間=2.4	3	14,400		43,200	
OT-19	手術モニター	8							563,400	4,507,200
			電極	150 個/箱	300 日/年×2 人/日×3 個/人=1800 個÷150=12	12	10,950		131,400	
			etCO2 アダプターセット	セット	300 日/年×0.5 人/日=150	150	2,400		360,000	
			SpO2 ブローブ	本	1 年/本	1	30,000		30,000	
			電極リード線	セット	1 年/セット	1	42,000		42,000	
OT-28	吸引器、ポータブル型	3							9,500	28,500
			吸引ピン	セット	1 セット/年	1	1,500		1,500	
			吸引チューブ	セット	1 セット/年	1	2,000		2,000	
			吸引カテーテル	セット	1 セット/年	1	6,000		6,000	
OT-29	吸引器、キック式	8							27,000	216,000
			吸引ピン	セット	1 セット/年	1	18,000		18,000	
			吸引チューブ	セット	1 セット/年	1	2,000		2,000	
			キャップユニット	個	1 個/年	1	5,000		5,000	
			フロートセット	セット	1 セット/年	1	2,000		2,000	
OT-30	手術用手洗装置	5							90,000	450,000
			精密フィルター	セット	1 セット/年	1	90,000		90,000	
OT-31	シリンジポンプ	4							201,600	806,400
			シリンジ (30mL)	400 個/セット	2 セット/年	2	28,800		57,600	
			延長チューブ	400 個/セット	2 セット/年	2	72,000		144,000	
OT-33	シャークカステン、大型、壁掛式	11							12,600	138,600
			蛍光管ランプ (6 本/台)	セット	2000 時間を寿命とする。 8 時間/日×300 日/年÷2000 時間=1.275	2	6,300		12,600	
OT-34	自動洗浄装置	1							36,000	36,000
			除菌洗浄剤	4L/本	300 日×2 回/日=600 回/年×0.01L/回= 6L/年÷4L/本=1.5	2	8,000		16,000	
			中性洗剤	4L/本	300 日×2 回/日=600 回/年×0.01L/回= 6L/年÷4L/本=1.5	2	10,000		20,000	
OT-35	X線撮影装置、Cアーム	1							126,000	126,000
			フィルム	100 枚/箱	300 日×0.5 人/日×2 枚/人=300 枚/年 300 枚/年÷100 枚/箱=3	3	42,000		126,000	

計画番号	計画機材名	数量	消耗品・部品	包装単位	数量の想定根拠	数量	単価	一台あたり	金額	合計
OT-50	器具セット、経皮移植手術用	1							565,000	565,000
			替え刃	10枚/セット	2セット/年	2	57,500		115,000	
			スキンキャリア	10個/セット	5セット/年	5	90,000		450,000	
OT-60	患者モニター	4							203,400	813,600
			電極	150個/箱	300日/年×2人/日×3個/人=1800個÷150=12	12	10,950		131,400	
			SpO2プローブ	本	1本/年	1	30,000		30,000	
			電極リード線	セット	1セット/年	1	42,000		42,000	
IC-05	セントラルモニター	1							7,500	7,500
			記録紙	150枚/セット	5セット/年	5	1,500		7,500	
IC-06	除細動装置	1							65,750	65,750
			ジェル	250g/本	365日/年×0.5人/日=182人/年 182人/年×20g/人÷250g=14.56	15	1,250		18,750	
			電極	150個/箱	365日/年×0.5人/日=182人/年 182人/年×3個÷150個=3.64	4	10,950		43,800	
			記録紙	10個/セット(200m)	365日/年×0.5人/日=182人/年 182人/年×1m÷200m=0.91	1	3,200		3,200	
IC-07	心電計	1							57,550	57,550
			胸部用電極、成人用	個	2セット/年	2	5,500		11,000	
			腕用電極、成人用	個	2セット/年	2	6,000		12,000	
			胸部用電極、小児用	個	2セット/年	2	5,500		11,000	
			腕用電極、小児用	個	2セット/年	2	6,000		12,000	
			ECGクリーム(100g)	個	365日/年×1人/日×5g/人÷100g=18.25	19	550		10,450	
			記録紙	10個/セット(200m)	365日/年×1人/日×0.5m÷200m=0.91	1	1,100		1,100	
IC-09	輸液ポンプ	10							352,000	3,520,000
			チューブセット	200セット/箱	365日/年×2人/日=730人/年÷200セット=3.65	4	88,000		352,000	
IC-10	喉頭鏡セット	3							5,200	15,600
			電球(成人用)	個	2個/年	2	1,300		2,600	
			電球(小児用)	個	2個/年	2	1,300		2,600	
IC-11	検眼鏡	2							15,400	30,800
			電球、検眼鏡用	個	2個/年	2	4,400		8,800	
			電球、耳鏡用	個	2個/年	2	3,300		6,600	
IC-12A	患者モニターA	18							172,400	3,103,200
			電極	150個/箱	365日/年×1人/日×3個/人=1,095個/年 1,095個/年÷150個=7.3	8	10,950		87,600	
			SpO2プローブ	本	1本/年	1	30,000		30,000	
			電極リード線	セット	1セット/年	1	42,000		42,000	
			記録紙	10個/セット	4セット/年	4	3,200		12,800	
IC-12B	患者モニターB	2							652,400	1,304,800
			電極	150個/箱	365日/年×1人/日×3個/人=1,095個/年 1,095個/年÷150個=7.3	8	10,950		87,600	
			IBPモニターキット	20キット/セット	4セット/年	4	120,000		480,000	
			SpO2プローブ	本	1年/本	1	30,000		30,000	
			電極リード線	セット	1年/セット	1	42,000		42,000	

計画番号	計画機材名	数量	消耗品・部品	包装単位	数量の想定根拠	数量	単価	一台あたり	金額	合計
			記録紙	10個/セット	4セット/年	4	3,200		12,800	
IC-12C	患者モニターC	2							920,400	1,840,800
			電極	150個/箱	365日/年×1人/日×3個/人=1,095個/年 1,095個/年÷150個=7.3	8	10,950		87,600	
			IBPモニターキット	20キット/セット	4セット/年	4	120,000		480,000	
			CO測定用カテーテル	セット	8セット/年	8	33,500		268,000	
			SpO2プローブ	本	1年/本	1	30,000		30,000	
			電極リード線	セット	1年/セット	1	42,000		42,000	
			記録紙	10個/セット	4セット/年	4	3,200		12,800	
IC-15	診察ランプ	1							4,800	4,800
			電球	個	1000時間を寿命とする。 3時間/日×365÷1000時間×1電球=1.095	1	4,800		4,800	
IC-18	吸引器、壁掛式	7							9,000	63,000
			吸引ピン	セット	1セット/年	1	5,000		5,000	
			吸引チューブ	セット	1セット/年	1	1,500		1,500	
			フロートセット	セット	1セット/年	1	2,500		2,500	
IC-19	吸引器 ポータブル型	2							9,500	19,000
			吸引ピン	セット	1セット/年	1	1,500		1,500	
			吸引チューブ	セット	1セット/年	1	2,000		2,000	
			吸引カテーテル	セット	1セット/年	1	6,000		6,000	
IC-20	シリンジポンプ	22							201,600	4,435,200
			シリンジ(30mL)	400個/セット	2セット/年	2	28,800		57,600	
			延長チューブ	400個/セット	2セット/年	2	72,000		144,000	
IC-21	人工呼吸器、大人用	13							231,100	3,004,300
			マスク	セット	3セット/年	3	13,700		41,100	
			呼吸回路	セット	2セット/年	2	75,000		150,000	
			バクテリアフィルター	100個/セット	2セット/年	2	20,000		40,000	
IC-22	人工呼吸器、小児用	2							231,100	462,200
			マスク	セット	3セット/年	3	13,700		41,100	
			呼吸回路	セット	2セット/年	2	75,000		150,000	
			バクテリアフィルター	100個/セット	2セット/年	2	20,000		40,000	
IC-23	シャークカステン、大型、壁掛式	2							12,600	25,200
			蛍光管ランプ(6本/台)	セット	2000時間を寿命とする。 8時間/日×300÷2000時間=1.275	2	6,300		12,600	
LA-03	自動生化学分析装置	1							250,000	250,000
			試薬	式	一式	1	250,000		250,000	
LA-06	血液ガス分析装置	1							1,531,400	1,531,400
			電極セット	個	1セット/1年	1	450,000		450,000	
			試薬(1000テスト/セット)	式	5検体/日×300=1500検体/年÷1000テスト/セット=1.5セット	2	350,700		701,400	
			品質管理セット(350補正/セット)	式	1レベル補正×1回/日×30日×12ヶ月=360補正/年÷350補正/セット=1.02	1	380,000		380,000	

計画番号	計画機材名	数量	消耗品・部品	包装単位	数量の想定根拠	数量	単価	一台あたり	金額	合計
LA-09	電気泳動装置	1							58,000	58,000
			セルローズ膜(100枚/箱)	箱	1箱/年	1	20,000		20,000	
			試薬一式	式	一式/年	1	15,000		15,000	
			ランプ	個	1個/年	1	5,000		5,000	
			記録紙	個	3個/年	3	6,000		18,000	
LA-10	免疫酵素分析装置	1							24,000	24,000
			ハロゲン電球	個	2個/年	2	12,000		24,000	
LA-11	プレートウォッシャー	1							45,000	45,000
			洗浄液	本	3本/年	3	15,000		45,000	
LA-18	安全キャビネット	1							222,000	222,000
			HEPAフィルター(給気、排気)	セット	1セット/年	1	210,000		210,000	
			殺菌灯(2本/セット)	セット	1セット/年	1	8,000		8,000	
			蛍光灯(2本/セット)	セット	1セット/年	1	4,000		4,000	
LA-21	顕微鏡	4							15,000	60,000
			ハロゲン電球	個	2000時間を寿命とする。 5時間/日×300÷2000時間×1灯=0.75	1	8,000		8,000	
			イマージョンオイル(50cc)	本	1本/年	1	7,000		7,000	
LA-22	顕微鏡、CCDカメラおよびモニター付	1							15,000	15,000
			ハロゲン電球	個	2000時間を寿命とする。 5時間/日×300÷2000時間×1灯=0.75	1	8,000		8,000	
			イマージョンオイル(50cc)	本	1本/年	1	7,000		7,000	
LA-23	マイクローム、ロータリー式	1							15,600	15,600
			替刃(50枚/箱)	箱	2箱/年	2	7,800		15,600	
LA-24	浸透圧計	1							34,000	34,000
			サンプル容器	個	500個/年	500	40		20,000	
			標準校正液	式	一式/年	1	14,000		14,000	
LA-25	pHメーター	1							11,800	11,800
			標準液(pH4)	本	2本/年	2	1,300		2,600	
			標準液(pH7)	本	2本/年	2	1,300		2,600	
			標準液(pH9)	本	2本/年	2	1,300		2,600	
			校正液	本	2本/年	2	2,000		4,000	
LA-30	半自動型血液凝固測定装置	1							388,000	388,000
			試薬一式	式	一式/年	1	257,000		257,000	
			サンプルチューブ	3000個/箱	3箱/年	3	43,000		129,000	
			記録紙	5個/箱	1箱/年	1	2,000		2,000	
LA-32	分光光度計	1							267,500	267,500
			ハロゲンランプ	個	2個/年	2	80,000		160,000	
			重水素ランプ	個	2個/年	2	20,000		40,000	
			フローセル	個	1個/年	1	40,000		40,000	
			シッター用チューブセット	セット	1セット/年	1	20,000		20,000	

計画番号	計画機材名	数量	消耗品・部品	包装単位	数量の想定根拠	数量	単価	一台あたり	金額	合計
			記録紙	5個/箱	1箱/年	5	1,500		7,500	
LA-37	自動血球分析装置	1							660,000	660,000
			試薬(6000テスト/セット)	式	一式/年	1	656,000		656,000	
			記録紙	5個/箱	1箱/年	1	4,000		4,000	
LA-38	ヘモグロビンメーター	1							679,000	679,000
			試薬一式	式	300日/年 x100テスト/日=30,000テスト/年	1	675,000		675,000	
			記録紙	5個/箱	1箱/年	1	4,000		4,000	
RA-02	X線撮影装置、歯科用パノラマ型	1							52,200	52,200
			フィルム	100枚/箱	300日/年x2人/日x1枚/人=600枚/年 600枚/年÷100枚/箱=6	6	6,300		37,800	
			マウスピース	100個/箱	300日/年x2人/日x1個/人=600個/年 600個/年÷100個/箱=6	6	2,400		14,400	
RA-04	X線撮影装置、乳房	1							252,000	252,000
			フィルム	100枚/箱	300日/年x2人/日x1枚/人=600枚/年 600枚/年÷100枚/箱=6	6	42,000		252,000	
RA-05	X線撮影装置、移動式	1							504,000	504,000
			フィルム	100枚/箱	300日/年x2人/日x2枚/人=1,200枚/年 1,200枚/年÷100枚/箱=12	12	42,000		504,000	
RA-07	超音波診断装置、白黒	1							89,380	89,380
			ジェル(300g)	個	300日/年 x8人/日=2,400人/年 x2g/人÷300g=16	16	1,300		20,800	
			記録紙(18m)	巻	300日/年 x8人/日=2,400人/年 x0.2m/人÷18m/巻=26.6	27	2,540		68,580	
RA-08	超音波診断装置、カラードップラー	1							87,000	87,000
			ジェル(300g)	個	300日/年 x5人/日=1,500人/年 x2g/人÷300g=10	10	1,800		18,000	
			記録紙(250枚/セット)	セット	300日/年 x5人/日=1,500人/年÷250枚=6	6	11,500		69,000	
RA-09	X線フィルム現像器	1							314,500	314,500
			現像液	19L/本	15Lx3回/月 x12月=540L/年 540L/年÷19L=28.4	29	6,500		188,500	
			定着液	19L/本	15Lx3回/月 x12月=540L/年 540L/年÷19L=28.4	29	4,000		116,000	
			フィルター	個	2本/年	2	5,000		10,000	
RA-10	シャーカステン、小型、壁掛式	1							2,100	2,100
			蛍光管ランプ(2本/台)	セット	2000時間を寿命とする。 8時間/日x300÷2000時間=1.275	2	1,050		2,100	
RA-11	シャーカステン、大型、壁掛式	2							12,600	25,200
			蛍光管ランプ(6本/台)	セット	2000時間を寿命とする。 8時間/日x300÷2000時間=1.275	2	6,300		12,600	
RA-14	X線撮影装置、一般撮影	3							270,000	810,000
			フィルム(100枚/箱)	100枚/箱	30枚/日x300日/年=9,000枚/年	90	3,000		270,000	
VS-03	膀胱鏡	1							110,000	110,000

計画番号	計画機材名	数量	消耗品・部品	包装単位	数量の想定根拠	数量	単価	一台あたり	金額	合計
			光源電球	個	1個/年	1	110,000		110,000	
VS-04	逆行性胆膵管造影内視鏡	1							561,200	561,200
			光源電球	個	1個/年	1	110,000		110,000	
			砕石具	個	24個/年	24	4,600		110,400	
			ガイドワイヤー	個	48個/年	48	1,500		72,000	
			採石バルーン	個	12個/年	12	3,700		44,400	
			乳頭拡張バルーン	個	12個/年	12	9,300		111,600	
			経鼻ドレナージチューブ	個	12個/年	12	1,000		12,000	
			細胞診ブラシ	個	48個/年	48	2,100		100,800	
VS-07	上部消化管鏡	1							110,000	110,000
			光源電球	個	1個/年	1	110,000		110,000	
EE-01	脳波計	1							68,450	68,450
			脳波用電極セット	セット	2セット/年	2	20,000		40,000	
			EEGペースト(180g/本)	本	5本/年	5	2,000		10,000	
			ECGクリーム(100g)	個	9本/年	9	550		4,950	
			記録紙	250枚/セット	300日/年x2.5人/日=750人/年 x3枚/人=250枚=9	9	1,500		13,500	
EC-01	心電計	2							118,600	237,200
			胸部用電極、成人用	個	2セット/年	2	5,500		11,000	
			腕用電極、成人用	個	2セット/年	2	6,000		12,000	
			胸部用電極、小児用	個	2セット/年	2	5,500		11,000	
			腕用電極、小児用	個	2セット/年	2	6,000		12,000	
			ECGクリーム(100g)	個	300日/年 x8人/日 x5g/人÷100g=120	120	550		66,000	
			記録紙	10個/セット(200m)	300日/年 x8人/日 x0.5m÷200m=6	6	1,100		6,600	
EC-02	ホルター心電計	1							33,900	33,900
			電極	セット	2セット/年	2	10,950		21,900	
			電池	個	12個/年	12	1,000		12,000	
EC-03	負荷心電計	1							139,400	139,400
			電極	セット	2セット/年	2	10,950		21,900	
			電極リード線	セット	2セット/年	2	10,000		20,000	
			QRS同期ケーブル	セット	2セット/年	2	20,000		40,000	
			通信ケーブル	セット	1セット/年	1	25,000		25,000	
			記録紙	巻	300日/年x0.5人/日=150人/年÷30人/巻=5	5	6,500		32,500	
CO-01	メディアプロジェクター	1							35,000	35,000
			電球	個	1個/年	1	35,000		35,000	
									<b>年間維持管理費(日本円)</b>	<b>39,489,330</b>
									<b>年間維持管理費(ルビー)</b>	<b>45,790,039.42</b>

## 11. 機材年間保守契約費用

計画 番号	機材名	数量	契約単位	1台あたり金額 (円)	合計 (円)	備考
OT-01	麻酔器	4	年間	110,100	440,400	
OT-02	麻酔器、人工呼吸器付	5	年間	154,200	771,000	
OT-03	高圧蒸気滅菌器、大型	2	年間	215,600	431,200	
OT-04	高圧蒸気滅菌器、中型	2	年間	215,600	431,200	
OT-06	除細動装置	2	年間	12,600	25,200	
OT-08	電気メス	8	年間	40,000	320,000	
OT-19	手術モニター	8	年間	6,700	53,600	
OT-34	自動洗浄装置	1	年間	215,600	215,600	
OT-35	X線撮影装置、Cアーム	1	年間	200,000	200,000	
OT-60	患者モニター	4	年間	6,700	26,800	
IC-05	セントラルモニター	1	年間	6,700	6,700	
IC-06	除細動装置	1	年間	12,600	12,600	
IC-07	心電計	1	年間	12,600	12,600	
IC-12A	患者モニターA	18	年間	6,700	120,600	
IC-12B	患者モニターB	2	年間	6,700	13,400	
IC-12C	患者モニターC	2	年間	6,700	13,400	
IC-21	人工呼吸器、大人用	13	年間	100,200	1,302,600	
IC-22	人工呼吸器、小児用	2	年間	100,200	200,400	
LA-03	自動生化学分析装置	1	年間	150,000	150,000	
LA-06	血液ガス分析装置	1	年間	125,000	125,000	
LA-10	免疫酵素分析装置	1	年間	19,700	19,700	
LA-11	プレートウォッシャー	1	年間	9,200	9,200	
LA-30	半自動型血液凝固測定装置	1	年間	56,000	56,000	
LA-32	分光光度計	1	年間	46,700	46,700	
LA-37	自動血球分析装置	1	年間	56,000	56,000	
RA-02	X線撮影装置、歯科用パノラマ型	1	年間	150,000	150,000	
RA-04	X線撮影装置、乳房	1	年間	200,000	200,000	
RA-05	X線撮影装置、移動式	1	年間	200,000	200,000	
RA-07	超音波診断装置、白黒	1	年間	100,000	100,000	
RA-08	超音波診断装置、カラードプラー	1	年間	200,000	200,000	
RA-09	X線フィルム現像器	1	年間	26,300	26,300	
RA-14	X線撮影装置、一般撮影	3	年間	150,000	450,000	
EE-01	脳波計	1	年間	35,000	35,000	
EC-01	心電計	2	年間	12,600	25,200	
EC-02	ホルター心電計	1	年間	26,300	26,300	
EC-03	負荷心電計	1	年間	31,500	31,500	
合計(日本円)					6,504,200	
合計(ルピー)					7,541,975.88	

## 12. 空調機器年間維持費詳細

記号	型式	機器仕様	数量	メンテナンス費	
				単価	金額
PAC-2	Packaged Air Conditioning	Floor Standing Split Type 床置型	9	55,000	495,000
	System	Cooling Cap. 冷房能力 9100kcal/h w/Remote Controller,Standard Accessories			
PAC-3	Packaged Air Conditioning	Floor Standing Split Type 床置型	9	55,000	495,000
	System	Cooling Cap. 冷房能力 11200kcal/h w/Remote Controller,Standard Accessories			
PAC-4	Packaged Air Conditioning	Ceiling Mounting Split Type 天井カセット型	2	47,000	94,000
	System	Cooling Cap. 冷房能力 3000kcal/h w/Remote Controller,Standard Accessories			
PAC-5	Packaged Air Conditioning	Ceiling Mounting Split Type 天井カセット型	2	47,000	94,000
	System	Cooling Cap. 冷房能力 4500kcal/h w/Remote Controller,Standard Accessories			
PAC-6	Packaged Air Conditioning	Ceiling Mounting Split Type 天井カセット型	1	47,000	47,000
	System	Cooling Cap. 冷房能力 5500kcal/h w/Remote Controller,Standard Accessories			
PAC-7	Packaged Air Conditioning	Ceiling Mounting Split Type 天井カセット型	2	58,000	116,000
	System	Cooling Cap. 冷房能力 6700kcal/h w/Remote Controller,Standard Accessories			
PAC-9	Packaged Air Conditioning	Ceiling Mounting Split Type 天井カセット型	7	58,000	406,000
	System	Cooling Cap. 冷房能力 11200kcal/h w/Remote Controller,Standard Accessories			
PAC-11	Packaged Air Conditioning	Ceiling Suspended Split Type 天井吊型	5	45,000	225,000
	System	Cooling Cap. 冷房能力 4500kcal/h w/Remote Controller,Standard Accessories			
PAC-12	Packaged Air Conditioning	Ceiling Suspended Split Type 天井吊型	9	45,000	405,000
	System	Cooling Cap. 冷房能力 5500kcal/h w/Remote Controller,Standard Accessories			
PAC-13	Packaged Air Conditioning	Ceiling Suspended Split Type 天井吊型	3	54,500	163,500
	System	Cooling Cap. 冷房能力 6700kcal/h w/Remote Controller,Standard Accessories			
PAC-14	Packaged Air Conditioning	Ceiling Suspended Split Type 天井吊型	10	54,500	545,000
	System	Cooling Cap. 冷房能力 9100kcal/h w/Remote Controller,Standard Accessories			
PAC-15	Packaged Air Conditioning	Ceiling Suspended Split Type 天井吊型	2	54,500	109,000
	System	Cooling Cap. 冷房能力 11200kcal/h w/Remote Controller,Standard Accessories			
PAC-17	Packaged Air Conditioning	Wall Suspended Split Type 壁掛型	3	23,000	69,000
	System	Cooling Cap. 冷房能力 3500kcal/h w/Remote Controller,Standard Accessories			
PAC-18	Packaged Air Conditioning	Wall Suspended Split Type 壁掛型	17	23,000	391,000
	System	Cooling Cap. 冷房能力 4500kcal/h w/Remote Controller,Standard Accessories			
HAC-2	HEPA Air Circulation Unit	55 m <sup>3</sup> /min	11	3,800	41,800
	(Floor Mounted Type)	w/Pre-Filter,HEPA-Filter,Standard Accessories			
	HEPA フィルター更新費	1回/3年	11	42,000	462,000
年間保守費用概算総合計 日本円					4,158,300
年間保守費用概算総合計 ルビー					4,821,776

### 13. ソフトコンポーネント計画書

### 13. 機材維持管理指導（ソフトコンポーネント）計画書

#### 1. ソフトコンポーネントを計画する背景

スリランカ国ジャフナ教育病院中央機能改善計画は、ジャフナ半島の医療の要としての総合病院であり、半島唯一の教育病院でもあるジャフナ教育病院の中央機能の改善を目的とし、同病院の中核をなす手術室、中央材料滅菌室、検査室、ICU 等の機能を改善するために中央機能に関連する施設の建設、並びに中央機能に関連する機材の調達を実施するものである。

#### 1) スリランカ国における医療機材の維持機能管理体制と現状の問題点

スリランカ国においては、保健省が医療機材に係る全ての業務（人件費を含む全ての予算管理、仕様決定、機材調達、維持管理、消耗品・交換部品等の調達等）を、保健省内に設けられた医療器材保守管理局（BES : Bio Medical Engineering Services、以下、BES）で実施している。

BES 本部は、保健省の敷地内に 1991 年に日本の無償資金協力により建築された施設内にあり、BES 本部長以下、総合管理部門、電子医療機器部門、呼吸器・麻酔器部門、放射線機器部門等機材の分野別に分けて業務を行っているほか、スリランカ全域に 17 ヶ所の支所を設け、医療機材の維持管理業務を行っている。BES 全体では約 150 名の職員が在籍しており、各支所に数名の職員を派遣し、支所の置かれた医療施設並びに、その近隣の医療施設の医療機材の維持管理を行なっている。

BES 本部は各支所に対して、機材の維持管理に関する指示や命令だけでなく、人件費や人事、新規機材のトレーニング等全ての面において一元的に管理している。このため、技術者は支所が配置されている医療施設（主に病院）の管理下に置かれてはいない。しかし、支所に与えられた一定の権限の範囲で医療施設からの求めに応じて医療機材の維持管理業務（保守・点検、修理、交換部品・消耗品等の調達）を行っている。

このほか BES 本部では、コロンボ市内の各医療施設から依頼された医療機器の保守・点検、修理、交換部品・消耗品等の調達などを行なうほか、傘下の各支所では対応困難な機材の点検、修理も行っている。なお、BES 本部には 1993 年から 1998 年までの間、医療機材修理の専門家が派遣されており、医療機材維持管理にかかる維持管理システムの構築が行われていたが、このシステムは主に紙ベースによる機材登録台帳等の作成などであった。また、BES には最小限の維持管理用の旧式な測定器・工具が有り、維持管理に関する最低限の体制は整っている。

しかしこの維持管理システムは、電子化の概念が無かった 10 数年以上も前のものであるために、登録機材の検索を行う際も、機材登録台帳を手作業で全て調べねばならず、作業効率が悪く、ミスも多い。また、消耗品・交換部品を出庫する際も手書きで出庫伝票に記載しているため転記ミスなどが見られるなど不都合が生じている。更に各支所からの交換部品等の依頼は、郵便はがきにより連絡しているため、郵送中の紛失等により長期間にわたり交換部品が供給されない事態も見られている。

この問題を改善するため、維持管理システムの改善並びに、電子化が急務の課題となっている。

## 2) 対象施設における維持管理の体制と現状の問題点

本計画の対象施設であるジャフナ教育病院は、紛争中も可能な限り診療を続け、地域住民の信頼も厚い。紛争中は、近隣の州との移動も制限されていたために州境近くに住む住民も長距離を移動して診療に訪れている。しかしながら、長引いた紛争により新たな医療機材の供給は無く、交換部品等の供給もほとんど行われることが無い状態で、現有の機材を維持管理しながら診療を実施している状況である。

これらの機材の維持管理は、BES のジャフナ支所（以下、BES-JTH）において実施されている。本支所には BES 本部より派遣された 2 名の技術者を中心とし、ジャフナ教育病院の直接雇用である 1 名の作業補助者、2 名の事務職の 5 名の体制で業務に当たっている。しかしながら、医療機材維持管理の技術を有しているのは 2 名の技術者だけであり、実質 2 名の技術者だけでは広範囲に渡る医療機材の維持管理を行うことは困難である。そのため、修理待ちの機材が多くなりワークショップを狭めているが、2 名の技術者も適切な整理の方法がわからないために、維持管理の作業効率を低下させる原因となっている。本支所で対応が出来ない機材については、コロomboの BES 本部に送り対応しているが、修理に際して相当の時間が掛かり、また輸送途中の衝撃等により二次的な不具合の発生も散見される。さらに BES 本部においても対応不能な機材もあるため、必要な時に必要な機材が揃えられないことが医療サービスの質の低下の一つの要因となっている。

加えて、本支所においても BES 本部と同様に維持管理システムが電子化されていないために効率が悪く、作業に支障をきたしている。

人材面においても本地域はタミール人地域のために、BES 本部からはタミール人技術者しか交代要員として送ることが出来ないが、BES 本部に新規に採用されるタミール人技術者は皆無に等しく、現在の技術者の能力の向上の機会もない状態で、最新型の電子医療機器には対応が困難である。

この問題を改善するため、BES 本部同様維持管理システムの改善並びに電子化、及び技術者の能力向上並びに、維持管理の作業環境の改善が急務の課題となっている。

## 3) 対象施設における機材運営上の問題点

ジャフナ教育病院の医療従事者は、長期に渡る紛争のために新しい医療機材に触れる機会が少なかったため、機材の取り扱いに不慣れだけでなく、日常的に行う機材の予防的維持管理の概念を理解している者が少ない。そのため、不適切な取り扱いが原因で、メーカーが想定した耐用年数よりも早くに不具合を生じることが予想される。更に、紛争のため長期に渡り機材が入手できなかったために、使用不能の機材でも診療室の片隅に大切に保管してしまい、診療スペースを狭め作業環境を悪化させて不都合を生じている。

この問題を改善するため、予防的維持管理の概念の習得、並びに、病院内の医療器具・機材等を扱う作業場所において作業効率の向上に有効である 5S 理念(S：整理、整頓、清潔、清掃、躰)に基づく整理整頓の実施が急務の課題となっている。

以上のような問題を解決するためには、日本側による以下の技術指導を実施することが妥当であると考えられる。

- ・維持管理システムの改善並びに、電子化のための指導

- ・技術者の能力の向上のための技術指導並びに、機材維持管理の作業環境改善のための指導
- ・医療機材の予防的維持管理の概念の指導並びに、5S 理念による整理指導

また、本技術指導を機材導入初期の段階で実施することにより、機材に対して日常的に行う予防的維持管理方法を習得でき、プロジェクトの円滑な立ち上がりを促進することが期待できる。

さらに、基礎的な維持管理方法が習慣化されることにより、機材が長期にわたり有効活用され、プロジェクト成果の持続性が期待できることから、この技術指導をソフトコンポーネントにより実施することが妥当であると考えられる。

## 2. ソフトコンポーネントの目標

- ①機材維持管理システムの改善および電子化による効率的な医療機材の維持管理が行える。
- ②5S 理念の習得により、維持管理部門において維持管理作業が効率的に行える。
- ③医療機材の予防的維持管理方法を習得することにより、機材の不具合の発生を未然に防ぎ、機材が長期にわたり有効活用される。
- ④5S 理念を習得することにより、院内の医療機材が整理整頓され医療作業の効率が良くなる。  
また、それに伴い他の部署においても執務環境が改善される。

## 3. ソフトコンポーネントの成果

本ソフトコンポーネントの実施により、以下の成果が期待できる。

- 1) BES 本部及び BES-JTH において、電子化による機材登録台帳、修理記録等の関係必要書類の整備を含む維持管理システムが整備される。
- 2) BES-JTH において、年間の維持管理計画が立案でき、効率的な機材運用ができる。
- 3) ジャフナ教育病院において、予防的維持管理が実施できるようになる。
- 4) BES-JTH のワークショップ内の維持管理に係わる作業環境が改善され、調達された機材の維持管理に対応できる。
- 5) ジャフナ教育病院において、整理整頓により医療機材に係る作業環境が改善されると共に、病院内の各部署においても執務環境が改善される。

## 4. 成果達成度の確認方法

成果達成度の確認指標として、以下の点について確認する。

- 1) 電子化による機材登録台帳、修理記録等の関係必要書類の整備を含む維持管理システムが整備されていること。
- 2) 年間の維持管理計画が策定されていること。
- 3) 予防的維持管理のワークショップが実施され、同時に主要機材毎の日常点検表が作成されていること。
- 4) ワークショップ内に有る機材等の要・不要の区別ができ、不要な物の適切な処理ができること。調達した測定器及び技術指導により、調達機材の維持管理ができること。
- 5) 病院内に有る機材等の要・不要の区別ができ、不要な物の適切な処理ができるようになること。5S 理念に対する意識が高まること。

## 5. ソフトコンポーネントの活動（投入計画）

### （1）活動内容

本ソフトコンポーネントは、無償資金協力による医療機材の据付後に実施する。必要となる日数は、7. ソフトコンポーネントの実施工程に示す。ターゲットグループは、BES 本部関係職員約 30 名、BES-JTH 職員及び関係者 5 名、ジャフナ教育病院医療従事者（主に関係する看護師）約 60 名である。

#### 1) 電子化による機材登録台帳、修理記録等の関係必要書類の整備を含む維持管理システムの整備支援

- ① BES本部と、コンピューターを使用した機材管理台帳に必要とされる項目を検討するとともに、機材管理台帳の作成を支援する。
- ② BES本部と各支所の間で使用されるフォーム（新規機材調達報告書、機材廃棄報告書、修理点検依頼書、修理点検状況報告書、修理点検完了報告書、修理実施記録書、機材部材購入依頼書、機材部材購入記録書など）の作成のためのBES本部との協議並びに作成支援。
- ③ BES本部に対して、各種フォームの使用に関しての、BES-JTH担当者向けの指示書の作成支援を行う。
- ④ 日常点検表作成に際しては、BES-JTHが行う定期点検の項目とするようBES本部とBES-JTHの協議に対して必要な助言を行う。
- ⑤ BES本部とそれぞれのフォームの作成に先立ち、既存のフォームの趣旨、背景、使用頻度、欠陥の度合いなどを確認し、いかに新フォームに反映するかをBES本部に対して助言する。

#### 2) BES-JTH において、年間の維持管理計画の立案助言

- ① ジャフナ教育病院の調達機材リストから、維持管理が必要な医療機材を選定し、年間維持管理計画のための BES 本部及び BES-JTH との協議に際しての助言を行う。
- ② BES 本部及び BES-JTH と ジャフナ教育病院における年間維持管理計画についての予算案、実施体制についての協議及び立案助言を行う。

#### 3) ジャフナ教育病院においての予防的維持管理に関する指導・助言

- ① BES-JTH に対し、重点機材に対する予防的維持管理を主体にした簡易操作カード等の作成支援をコンサルタントが行う。
- ② ジャフナ教育病院の医療技術者に対して、重点機材について一般的な取り扱い上の注意についてのワークショップをコンサルタント及び、BES-JTH が実施する。
- ③ BES-JTH に対し、操作の正誤を啓蒙する資料作成支援をコンサルタントが行う。

#### 4) BES-JTH のワークショップの作業環境改善に係る助言

- ① コンサルタントが、ワークショップ内を確認し現在の問題点を見出し、維持管理に係わる作業環境の改善のための助言を BES-JTH の維持管理技術者に対して行う。

- ② BES-JTH に対しワークショップ内の 5S 理念による整理方法を指導し、維持管理に係わる作業環境の改善を図るよう助言をする。
- ③ BES-JTH に対して、コンサルタントが維持管理に係わる基礎的な技術について指導助言する。
- ④ BES-JTH に対して、コンサルタントが維持管理に必要な維持管理用測定器の使用方法について説明する。

5) ジャフナ教育病院内の医療機材に係る作業環境改善に係わる助言

- ① コンサルタントが、医療従事者に対して 5S 理念を指導助言する。
- ② コンサルタントが医療従事者に対して問題点を指摘し、何故それが問題点であるかを説明し、医療従事者自らが医療機材に係わる作業環境の改善を図るよう助言をする。
- ③ コンサルタントが整理整頓の方法を説明し、医療従事者が自らの考えで医療機材に係わる作業環境の改善を図るよう助言をする。

6. ソフトコンポーネントの実施リソースの調達方法

スリランカ国ジャフナ地域の状況から、現地リソースを調達することは困難である。また、本邦 NGO、国連 NGO 等も当該分野における現地活動は実施しておらず、再委託は困難である。スリランカ国内においても医療機材全般における保守管理の知識並びに、5S 理念の見識を有する者はいない。

実施リソースの要件；

- ①指導内容：機材維持管理手法指導
- ②指導開始時期：無償資金協力による調達医療機材の据付完了直後
- ③技術者としての能力および経験：実務経験 12 年以上で、医療機材全般にわたる知識を有し、スペアパーツ及び消耗品の維持管理まで指導ができること。また、5S 理念についての見識を有し、過去にソフトコンポーネント指導の経験を有するものであること。

よって、投入される要員は、医療機材保守管理の十分な知識および 5S 理念に対する見識を有し、英語圏における指導歴のある日本人技術系コンサルタントが望ましい。

## 7. ソフトコンポーネントの実施工程

5. (1) 活動内容に応じた所要活動日数を以下に示す。

ソフトコンポーネント活動内容

活動内容内訳	国内 (日数)	派遣期間 (日数)	日本側	スリランカ側		
			コンサル タント 日本人	BES本部	BES JTH	JTH
国内作業(計画機材の整理)	7					
表敬(JICA、大使館、保健省)		2	○			
資料整理		8	○			
移動		4	○			
医療器材維持管理部門の作業状態の現状確認		2	○	○		
医療器材維持管理部門の関係書類の現状確認		3	○	○		
医療器材維持管理部門との関連書類の協議と作成支援		3	○	○		
BES本部での報告並びに協議		3	○	○		
BES JTHの現状確認と問題点の抽出		4	○		○	
BES JTHの維持管理にかかわる現状確認と問題点の抽出		4	○		○	
BES本部での作成書類についての説明と、作業方針決定		3	○		○	
基礎的な維持管理にかかわる技術指導		3	○		○	
維持管理用測定器の使用方の技術指導		2	○		○	
ワークショップ内の5Sに基づく整理指導		4	○		○	
医療技術者に対する、取り扱いの基本指導		2	○			○
5Sに基づく整理指導、院内の各所を回り指導		4	○			○
5Sの概念を各部門毎に分けて関係者に説明		6	○			○
BES-JTHにて取り纏め		3	○			○
国内作業	3					
総作業日数						
	国内	10				
	海外	60				

## 8. ソフトコンポーネントの成果品

- 1) 電子化された機材登録台帳、修理依頼書、修理報告書、消耗品/保守部品等の出庫依頼書
- 2) 主要機材の日常点検表
- 3) 年間の維持管理計画
- 4) 5S活動の啓蒙資料
- 5) ソフトコンポーネント実施状況報告書
- 6) ソフトコンポーネント完了報告書

## 9. 概算事業費

全体概算額	6, 4 4 3 千円
①直接人件費	1, 8 4 7 千円
②直接経費	1, 8 8 1 千円
③間接費	2, 7 1 5 千円

## 10. 相手国実施機関の責務

本ソフトコンポーネントにて作成した維持管理用の各種書類は、将来の業務を進める際、必要に応じて改版することもありうる。

新たな状況に対応した各種書類の作成は、BES本部並びにBES-JTHの責務である。また、適切な

消耗品・交換部品調達計画を策定するために、機材を購入した場合や、廃棄した場合などに機材内容のデータを機材管理台帳に随時入力・更新することもBES本部並びにBES-JTHの責務である。

添付資料

1. ソフトコンポーネント工程表

年度	2010年												2011年												2012年												平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	合計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12									
契約	カレンダークロスタック																																												
実施設計	交通公文、購買契約 コンサルタント契約 計画内容最終確認 国内発注・詳細設計 入札図書作成 入札図書承認 入札公示 理説・図説 入札 入札評価 業者契約 施工監理 竣工・引渡し 準備・仮設 土工事 表層工事 躯体工事 屋根工事 仕上工事 電気工事 給排水工事 空調工事 外構工事 機材工事 機材発注 機器製作承認 建築制への工事承認																																												
施工監理	機材製作 出荷前検査 船積み 船積み 機材輸送 閉鎖・搬入・据付工事 調整・取組 初期操作指導 竣工・引渡し 機材維持管理指導																																												
3	機材維持管理指導																																												
作業工程	機材製作 出荷前検査 船積み 船積み 機材輸送 閉鎖・搬入・据付工事 調整・取組 初期操作指導 竣工・引渡し 機材維持管理指導																																												
3	機材維持管理指導																																												
ソフトコンポーネント	事前準備(国内) 移動、表彰 BES本部 (現状調査、維持管理システムの整備、関係書類作成支援) BES-JTH (現状調査、維持管理システムの整備、関係書類作成支援、機材の維持管理指導、整理整頓指導) ジャパン教育病院 (機材の予防的維持管理指導、5S説明、整理整頓指導) BES-JTH (取り纏め作業) BES本部 (活動報告、協賛) 表彰、移動 報告書取り纏め(国内)																																												

サイト:スリランカ国

- ①BES
- ②BES-JTH
- ③ジャパン教育病院

- 現地業務
- 国内業務
- ▨ 第三国業務

ソフトコンポーネント	国内	現地	回数	合計
	0.35	2.00	1.00	2.35

2. ソフトコンポーネント日程表

順日	曜日	作業内容	宿泊地	宿泊日数		備考
				コロンボ	ジャフナ	
1	日	移動 成田ーシンガポールーコロンボ	コロンボ	1		
2	月	JICA、大使館、保健省表敬	コロンボ	2		
3	火	BES表敬、作業状態の現状調査-1	コロンボ	3		
4	水	BES、作業状態の現状調査-2	コロンボ	4		
5	木	BES、関係書類の現状調査-1	コロンボ	5		
6	金	BES、関係書類の現状調査-2	コロンボ	6		
7	土	BES、関係書類の現状調査-3	コロンボ	7		
8	日	資料整理	コロンボ	8		
9	月	BES、関係書類の協議と作成支援-1	コロンボ	9		
10	火	BES、関係書類の協議と作成支援-2	コロンボ	10		
11	水	BES、関係書類の協議と作成支援-3	コロンボ	11		
12	木	移動 コロンボージャフナ	ジャフナ		1	
13	金	BES-JTH、現状確認と問題点の抽出-1	ジャフナ		2	
14	土	BES-JTH、現状確認と問題点の抽出-2	ジャフナ		3	
15	日	資料整理	ジャフナ		4	
16	月	BES-JTH、現状確認と問題点の抽出-3	ジャフナ		5	
17	火	BES-JTH、現状確認と問題点の抽出-4	ジャフナ		6	
18	水	BES-JTH、維持管理にかかわる現状確認と問題点の抽出-1	ジャフナ		7	
19	木	BES-JTH、維持管理にかかわる現状確認と問題点の抽出-2	ジャフナ		8	
20	金	BES-JTH、維持管理にかかわる現状確認と問題点の抽出-3	ジャフナ		9	
21	土	BES-JTH、維持管理にかかわる現状確認と問題点の抽出-4	ジャフナ		10	
22	日	資料整理	ジャフナ		11	
23	月	BES本部での作成書類についての説明と、作業方針決定-1	ジャフナ		12	
24	火	BES本部での作成書類についての説明と、作業方針決定-2	ジャフナ		13	
25	水	BES本部での作成書類についての説明と、作業方針決定-3	ジャフナ		14	
26	木	基礎的な維持管理に関する技術指導-1	ジャフナ		15	
27	金	基礎的な維持管理に関する技術指導-2	ジャフナ		16	
28	土	基礎的な維持管理に関する技術指導-3	ジャフナ		17	
29	日	資料整理	ジャフナ		18	
30	月	維持管理用測定器の使用方法の技術指導-1	ジャフナ		19	
31	火	維持管理用測定器の使用方法の技術指導-2	ジャフナ		20	
32	水	ワークショップ内の5Sに基づく指導-1	ジャフナ		21	
33	木	ワークショップ内の5Sに基づく指導-2	ジャフナ		22	
34	金	ワークショップ内の5Sに基づく指導-3	ジャフナ		23	
35	土	ワークショップ内の5Sに基づく指導-4	ジャフナ		24	
36	日	資料整理	ジャフナ		25	
37	月	医療技術者に対する、取り扱いの基本指導-1	ジャフナ		26	
38	火	医療技術者に対する、取り扱いの基本指導-2	ジャフナ		27	
39	水	5Sの概念を関係者に説明(各部門毎)-1	ジャフナ		28	
40	木	5Sの概念を関係者に説明(各部門毎)-2	ジャフナ		29	
41	金	5Sの概念を関係者に説明(各部門毎)-3	ジャフナ		30	
42	土	5Sの概念を関係者に説明(各部門毎)-4	ジャフナ		31	
43	日	資料整理	ジャフナ		32	
44	月	5Sに基づく整理指導、院内の各所を回り指導-1	ジャフナ		33	
45	火	5Sに基づく整理指導、院内の各所を回り指導-2	ジャフナ		34	
46	水	5Sに基づく整理指導、院内の各所を回り指導-3	ジャフナ		35	
47	木	5Sに基づく整理指導、院内の各所を回り指導-4	ジャフナ		36	
48	金	5Sに基づく整理指導、院内の各所を回り指導-5	ジャフナ		37	
49	土	5Sに基づく整理指導、院内の各所を回り指導-6	ジャフナ		38	
50	日	資料整理	ジャフナ		39	
51	月	BES-JTHとの纏め作業-1	ジャフナ		40	
52	火	BES-JTHとの纏め作業-2	ジャフナ		41	
53	水	BES-JTHとの纏め作業-3	ジャフナ		42	
54	木	移動 ジャフナーーコロンボ	コロンボ	12		
55	金	BES報告並びに協議-1	コロンボ	13		
56	土	BES報告並びに協議-2	コロンボ	14		
57	日	資料整理	コロンボ	15		
58	月	BES報告並びに協議-3	コロンボ	16		
59	火	JICA、大使館、保健省報告	コロンボ	17		
60	水	移動 コロンボーシンガポールー成田				
合計				17泊	42泊	





## 14. 地質調查結果

# **SOIL INVESTIGATION FOR PROPOSED 4-STORIED BUILDING AT TEACHING HOSPITAL, JAFFNA**

## **1. INTRODUCTION**

As part of the project for the Improvement of the Central Functions of the Jaffna Teaching Hospital, it is proposed to construct a new 4-storied building within the existing hospital premises. The project is being implemented by, the Japan International Cooperation Agency (JICA). The Project Consultant is M/s. Yamachita Sekkei Inc.

M/s. Geotech Ltd. has been authorized to carry out a soil investigation at the site.

## **2. SCOPE OF WORK**

The scope of work for the Soil Investigation was to:

- (i) Advance three boreholes at specified locations;
- (ii) Carry out regular SPT tests in each borehole;
- (iii) Collect undisturbed samples of soil from the clayey deposits, if encountered;
- (iv) Collect disturbed samples of soil from the SPT tube;
- (v) Undertake laboratory tests on both the disturbed and undisturbed soils;
- (vi) Make recommendations for the design of foundations.

## **3. GEOLOGICAL SET UP AND SITE DESCRIPTION**

It has been reported by Cooray (1984) that the Jaffna Peninsula and the surrounding islands have a monotonous, flat landscape resulting from horizontal beds of limestone, which have been uplifted above the level of the sea only during recent geological times. This is a Miocene deposit falling within the 'Tertiary' system. The uplifted sub-surface displays many of the physical characteristics of limestone regions, which have been brought about by the solution of the limestone along joints and fissures. There is no surface drainage in the Jaffna Peninsula; all the water, which falls on the surface passes downwards along fissures formed by the solution of the limestone and flowing in underground channels.

The structure of the Jaffna limestone has been described as flat-bedded. It is generally at the surface or a little below it. The limestone beds are extremely well jointed, and aerial photographs show a clear rectangular pattern of closely spaced joints. The lithology of the limestone has been described as a hard, partly crystalline, compact, creamy coloured rock.

Overlying the limestone is a thin overburden, which near the coast consists of sand deposits, and elsewhere in the peninsula are recent gravels and alluvium.

The site for the proposed construction is located at Hospital Road, Jaffna. The premises contain several single storied and 2-storied units. These details are shown in Figs. 1a and 1b. An existing single storied ward building would be demolished to make way for the new construction.

#### 4. FIELD INVESTIGATIONS

The field investigations consisted of advancing 3 boreholes at locations marked BH-01 to BH-03 in Figs. 1a and 1b. The boreholes were initially advanced up to the hard limestone rock stratum, with a rotary drilling machine up using overburden cutting tools and adopting the wash boring process to remove the cuttings from the bottom of the borehole. This hard stratum was close to the surface as indicated later in this section. The boreholes, which had a diameter of 75 mm were supported with casing.

The boreholes were thereafter further advanced, by coring the limestone using a double tube core barrel.

The depths of drilling are indicated in the table below.

Borehole No.	BH-01	BH-02	BH-03
Depth to layer of limestone rock (m)	2.2	2.7	2.8
Depth of borehole (m)	5.2	5.7	7.8

Standard Penetration Tests (SPT's) were carried out regularly in the overburden. This test was carried out as specified in BS 1377.

Disturbed samples of soil were collected both from the SPT tube and the cuttings collected from the washings.

Ground Water Level (GWL) was determined as the depth at which the water level stabilized inside the borehole.

These investigations were carried out from 1<sup>st</sup> to 3<sup>rd</sup> March, 2005.

## 5. SUB-SURFACE CONDITIONS

The results of the field investigations are given in Appendix 1.

Using the results of the Borehole Investigation, profiles of the sub-surface conditions across the boreholes have been constructed, and these are shown as

- Fig. 2a at location of borehole BH-01; and
- Fig. 2b across boreholes BH-02 and BH-03.

These results show that,

- (i) the soil overburden is very thin. The depth to the layer of hard limestone rock was varying between 2.2 m and 2.8 m in the three boreholes;
- (ii) the thin overburden consisted of a surface layer of thickness about 1.5 m of clayey sand mixed with building debris, followed by a cemented sandstone;
- (iii) Ground Water Level (GWL) was at the depths indicated below;

Borehole No.	BH-01	BH-02	BH-03
Depth to GWL (m)	2.5	2.3	2.4

- (iv) the depth to the hard limestone stratum varied between 2.2 m and 2.8 m at the three borehole locations;
- (v) the limestone layer was highly fractured over the 3 m of drilling at each borehole location. The core recoveries and RQD values are indicated below.

Borehole No.	Position	CR (%)	RQD (%)
BH-01	2.2-2.7	66	0
	2.7-3.0	40	0
	3.0-3.7	20	0
	3.7-4.5	No cores	
	4.5-5.2	54	28

Borehole No.	Position	CR (%)	RQD (%)
BH-02	2.7-3.5	60	0
	3.5-3.7	60	0
	3.7-4.3	70	43
	4.3-5.2	43	0
	5.2-5.7	48	0

Borehole No.	Position	CR (%)	RQD (%)
BH-03	2.8-3.4	75	0
	3.4-5.0	44	26
	5.0-5.4	51	0
	5.4-6.9	41	10
	6.9-7.8	55	0

The fractured nature of the limestone is also evident from the loss of drilling water during the advancement of the boreholes. These are indicated below:

**At BH-01:** Complete water loss from 2.6 m to 4.5 m.

**At BH-02:** Complete water loss from 1.1 m.

**At BH-03:** 30% water loss from 2.8 m to 5.8 m; and  
Complete water loss from 5.8 m to 7.8 m.

## 6. ENGINEERING PROPERTIES OF SOIL & ROCK SAMPLES

### 6.1 Laboratory Investigations on soil samples

One sample from the surface layer of each of the boreholes was tested for its grain size distribution.

Again, Atterberg Limit Tests were carried out on 3 samples from the three boreholes.

These results are given in Appendix 2.

### 6.2 Laboratory Investigations on rock samples

Laboratory investigations were done on some of the rock core samples. Three of these cores were tested for their uniaxial compressive strength (UCS). These results are given in Appendix 2, and summarized below.

Borehole No.	BH-02	BH-03
Depth (m)	3.20-3.31	4.06-4.17
UCS (N/mm <sup>2</sup> )	10.4	21.19

## 7. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

It is recommended that the foundations consist of individual pad footings, or RC strip footings.

It is recommended that the footings be founded on the layer of cemented sandstone, which was present at a depth of around (1.0-1.5) m, and overlying the limestone stratum.

It is recommended that the footings be designed for an allowable bearing capacity of  $250 \text{ kN/m}^2$ , subject to a minimum footing dimension of 0.6 m.

*B. L. Tennekoon*

Prof. B. L. Tennekoon  
University of Moratuwa

15<sup>th</sup> March 2005

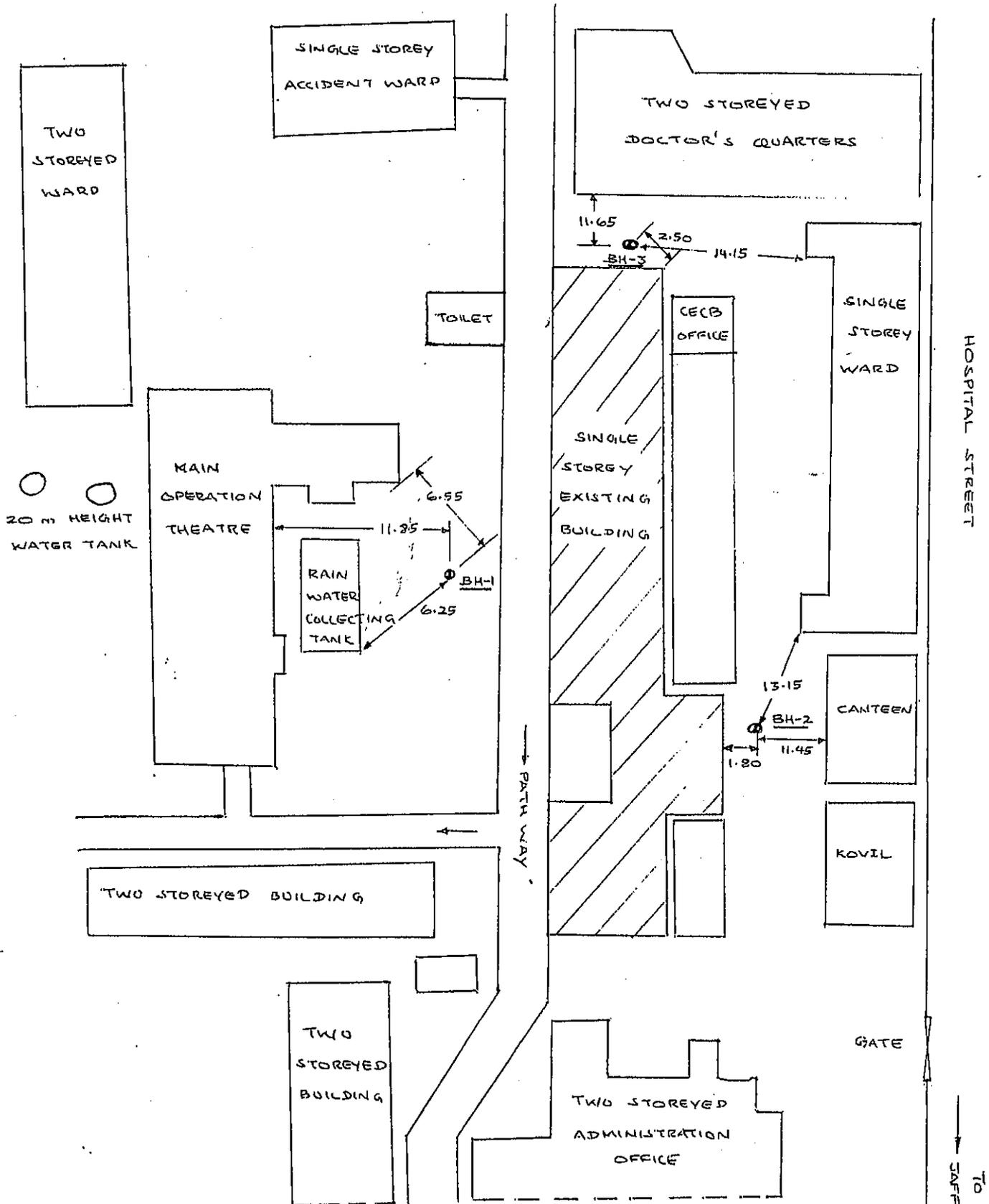


L.P. Jayasinghe  
Geotech Limited



Fig 11.

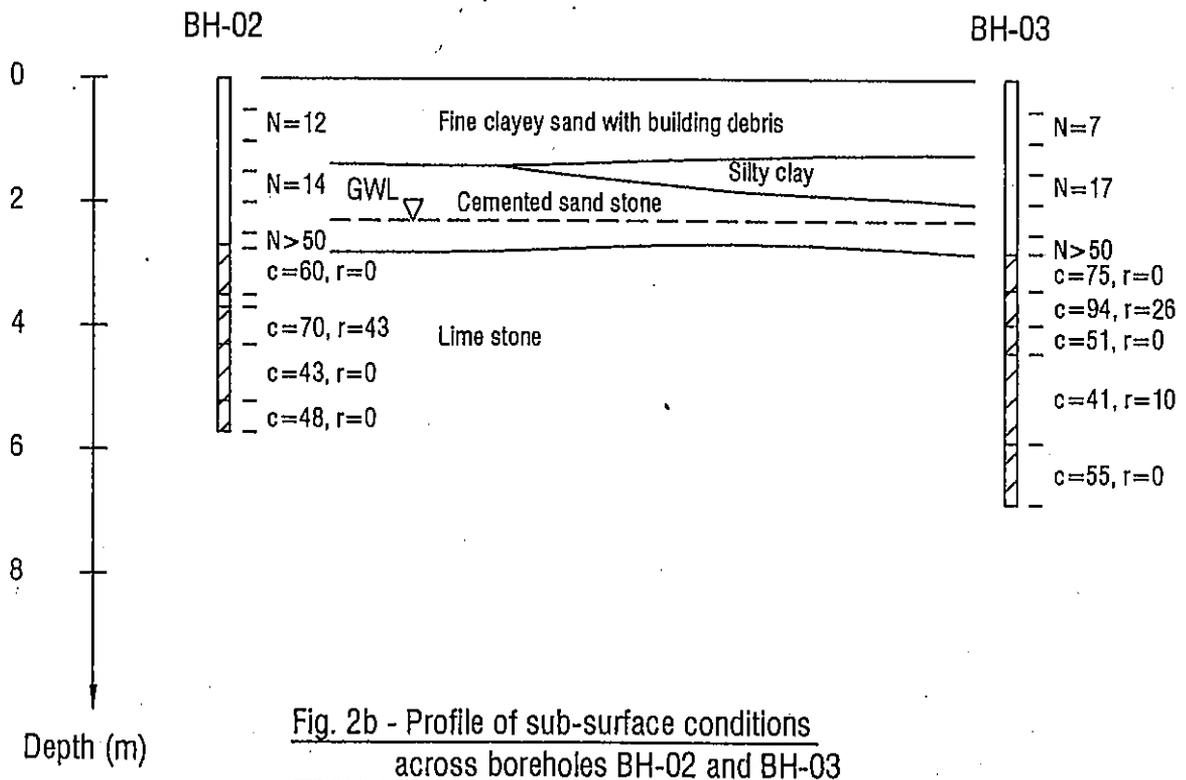
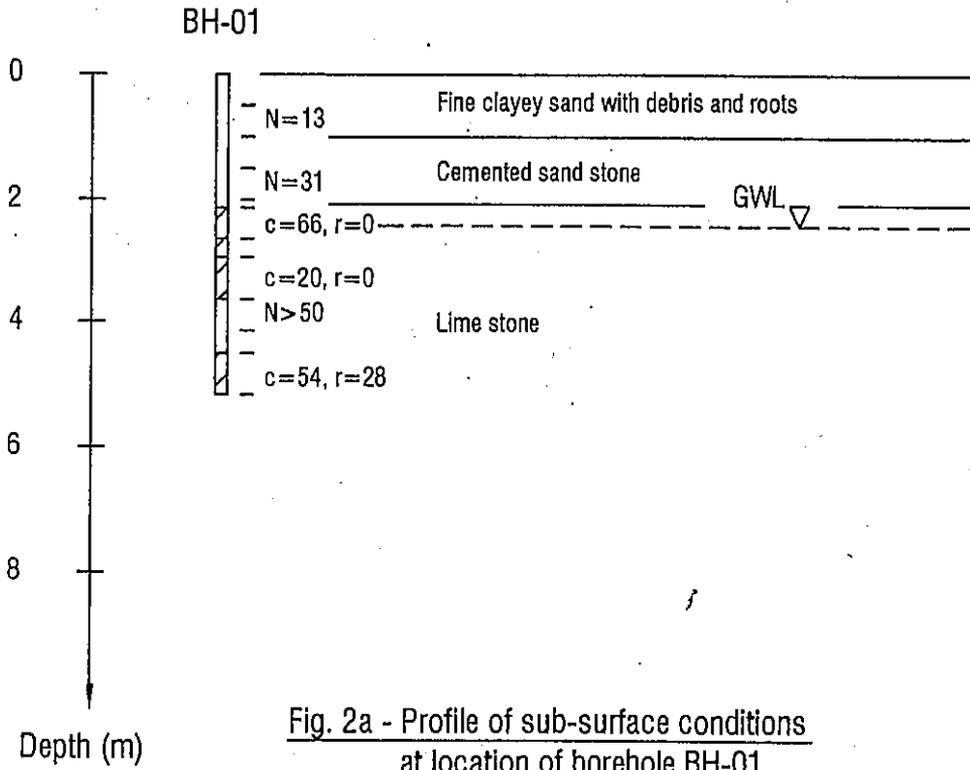
SKETCH SHOWING BORE HOLE LOCATIONS FOR PROPOSED  
FOUR STOREY BUILDING AT TEACHING HOSPITAL, JAFFNA.



( NOT TO SCALE )

\* ALL DIMENSIONS ARE IN METRES.

TO  
JAFFNA TOWN



<b>BOREHOLE LOG</b>		Job No: G/1823	Sheet : 1 of 1
Client : Japan International Cooperation Agency (JICA)		B.H. No: BH-1	Level : MSL
Consultant : Yamashita Sekkei Inc.		Duration : 2005.03.03 TO 2005.03.03	
Project : Soil Investigation for proposed four storeyed building at Jaffna Teaching Hospital.		Drilling Rig: XYL-1B	
Logged by : K.Sasokanathan			

Depth (m)	Water (m)	Case mm	In situ Tests and Samples	SPT No	Lithological Description	Legend	Penetration Resistance (Based on SPT values)				Depth (m)
							10	20	30	40	
01		NW	0.50 - 0.95 SPT	13	Reddish Very fine to fine clayey sand - Fill -						0.1
01.1			1.50 - 1.95 SPT	31	Brownish Fine clayey sand with debris and roots						01.1
02			GWL 2.5m		Yellow to White Highly cemented sand stone						02
02.2					Yellow to White Hard Lime stone						02.2
03			3.70 - 4.15 SPT	>50	Yellowish White Soft Lime stone						03
04					Yellow to White Hard Lime stone						04
05		NW			BH Terminated						05
05.15											5.15
06											06
07											07
08											08
09											09
10											10

Depth (m)	C.R (%)	RQD (%)
2.20-2.70	66	Nil
2.70-3.00	40	Nil
3.00-3.70	20	Nil
4.50-5.15	53.8	27.7

Comments: Weather Condition: Dry      Rock level: 2.20m      GWL: 2.50m  
 BH terminated: 5.15m      Completely water loss from 2.60m to 4.50m, BGL.

BOREHOLE LOG				Job No: G/1823	Sheet : 1 of 1						
Client : Japan International Cooperation Agency (JICA)				B.H. No: BH-2	Level : MSL						
Consultant : Yamashita Sekkei Inc.				Duration : 2005.03.02 TO 2005.03.02							
Project : Soil Investigation for proposed four storeyed building at Jaffna Teaching Hospital.				Drilling Rig: XYL-1B							
				Logged by : K.Sasokanthan							
Depth (m)	Water (m)	Case mm	In situ Tests and Samples	SPT No	Lithological Description	Legend	Penetration Resistance (Based on SPT values)				Depth (m)
							10	20	30	40	
01		NW	0.50 - 0.95 SPT	12	Reddish Brown Very fine to fine clayey sand with building debris - Fill -						0.3
02			1.50 - 1.95 SPT	14	Brownish Very fine to fine sandy clay with less debris						01
02.3			GWL 2.3m		Brownish Fine sandy clay with cemented sand stones						02 2.2
03			2.50 - 2.95 SPT	>50	Yellowish Brown Hard sand stones						2.7
04					Yellow to White Hard Lime stone						03 04
05											05
06		NW			BH Terminated						5.7 06
07											07
08											08
09											09
10											10
Comments:		Weather Condition: Dry	Rock level: 2.70m BH terminated: 5.70m	GWL: 2.30m	Completely water loss from 1.10m, BGL.						

# BOREHOLE LOG

Job No: G/1823

Sheet : 1 of 1

Client : Japan International Cooperation Agency (JICA)  
 Consultant : Yamashita Sekkei Inc.

B.H. No: BH-3

Level : MSL

Project : Soil Investigation for proposed four storeyed building at  
 Jaffna Teaching Hospital.

Duration : 2005.03.01 TO 2005.03.01

Drilling Rig: XYL-1B

Logged by : K.Sasokanathan

Depth (m)	Water (m)	Case mm	In situ Tests and Samples	SPT No	Lithological Description	Legend	Penetration Resistance (Based on SPT values)				Depth (m)																	
							10	20	30	40																		
01		NW	0.50 - 0.95 SPT	7	Light Brown to Brown Very fine to fine sandy clay with coarse lime stone pieces					0.3																		
02			1.50 - 1.95 SPT	17	Brownish Very fine to fine sandy clay with medium to coarse lime stone pieces and roots					0.9 1.2																		
03	2.35		GWL 2.35m 2.50 - 2.95 SPT	>50	Brownish Very fine to fine sandy clay					1.9 2.2																		
04					Dark Brownish Very fine to fine silty clay					2.8 3.0																		
05					Yellow to pink Hard sand stone					4.0																		
06					Yellow to White Hard Lime stone					5.0																		
BH Terminated										6.0																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Depth (m)</th> <th>C.R (%)</th> <th>RQD (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.80-3.40</td> <td>75</td> <td>Nil</td> </tr> <tr> <td>3.40-4.95</td> <td>93.5</td> <td>25.8</td> </tr> <tr> <td>4.95-5.40</td> <td>Nil</td> <td>Nil</td> </tr> <tr> <td>5.40-6.85</td> <td>41.4</td> <td>10.3</td> </tr> <tr> <td>6.85-7.85</td> <td>55</td> <td>Nil</td> </tr> </tbody> </table>											Depth (m)	C.R (%)	RQD (%)	2.80-3.40	75	Nil	3.40-4.95	93.5	25.8	4.95-5.40	Nil	Nil	5.40-6.85	41.4	10.3	6.85-7.85	55	Nil
Depth (m)	C.R (%)	RQD (%)																										
2.80-3.40	75	Nil																										
3.40-4.95	93.5	25.8																										
4.95-5.40	Nil	Nil																										
5.40-6.85	41.4	10.3																										
6.85-7.85	55	Nil																										
07										7.0																		
08		NW								7.85																		
09										8.0																		
10										9.0																		

30% of loss of water from 2.80m to 5.80m, Completely water loss from 5.80m to 6.30m, 80% of water loss from 6.30m to 7.85m, BGL.

Comments: Weather Condition: Dry  
 Rock level: 2.80m  
 BH terminated: 7.85m  
 GWL: 2.35m

# GROUP ENGINEERING LABORATORIES LIMITED

996 A, Maradana Road, Colombo 08

Tel: 2692482, 071 4735745

Fax: 2823881

"Quality Assurance for Construction"

## UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH TEST ON INTACT ROCK CORE SPECIMENS.

ASTM D 2938

Client :	Geotech Limited	Job ref :	ML/AG/496
Project :	Jaffna Teaching Hospital Project	Client ref :	
Consultant :		Borehole No.	02
Location :		Sample No.	2
		Depth/m.	3.20-3.31
		Date of report	09.03.2005

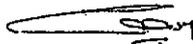
Soil description : Rock

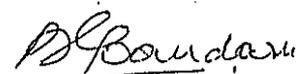
Specimen No.		1
Specimen diameter	cm	5.450
Specimen Length	cm	10.880
Sectional area of the Specimen	cm <sup>2</sup>	23.33
Volume of Specimen	cm <sup>3</sup>	253.812
Weight of specimen	g	577.78
Unit Weight	g/cm <sup>3</sup>	2.276
Failure Load	kN	24.3
Measured Compressive Strength	N/mm <sup>2</sup>	10.42
Correction Factor for height diameter ratio		1.00
Corrected Compressive Strength	N/mm <sup>2</sup>	10.41

Mode of Failure



\* Moisture Condition at time of test : Laboratory air dry.

  
Tested By

  
Manager Operation  
15 - 03 - 2005

# GROUP ENGINEERING LABORATORIES LIMITED

996 A, Maradana Road, Colombo 08

Tel: 2692482, 071 4735745

Fax: 2823881

"Quality Assurance for Construction"

## UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH TEST ON INTACT ROCK CORE SPECIMENS.

ASTM D 2938

Client :	Geotech Limited	Job ref :	ML/AG/496
		Client ref :	
Project :	Jaffna Teaching Hospital Project	Borehole No.	03
		Sample No.	2
Consultant :		Depth/m.	4.06-4.17
		Date of report	09.03.2005
Location :			

Soil description : Rock

Specimen No.		1
Specimen diameter	cm	5.440
Specimen Length	cm	10.960
Sectional area of the Specimen	cm <sup>2</sup>	23.24
Volume of Specimen	cm <sup>3</sup>	254.741
Weight of specimen	g	638.20
Unit Weight	g/cm <sup>3</sup>	2.505
Failure Load	kN	49.2
Measured Compressive Strength	N/mm <sup>2</sup>	21.17
Correction Factor for height diameter ratio		1.00
Corrected Compressive Strength	N/mm <sup>2</sup>	21.19

Mode of Failure



\* Moisture Condition at time of test : Laboratory air dry.

Tested By

Manager Operation

15 - 03 - 2005

# GROUP ENGINEERING LABORATORIES LIMITED

996 A, Maradana Road, Colombo 08

Tel: 2692482, 071 4735745

Fax: 2823881

"Quality Assurance for Construction"

## Laboratory Test Results

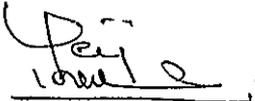
Project: Teaching Hospital – Jaffna

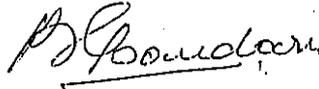
### Result of Atterburg Limits Tests:

<u>B.H. No.</u>	<u>Depth (m)</u>	<u>L.L. (%)</u>	<u>P.L. (%)</u>	<u>P.I. (%)</u>
1	0.50 – 0.95	23	13	10
2	1.50 – 1.95	33	18	15
3	1.50 – 1.95	36	18	18

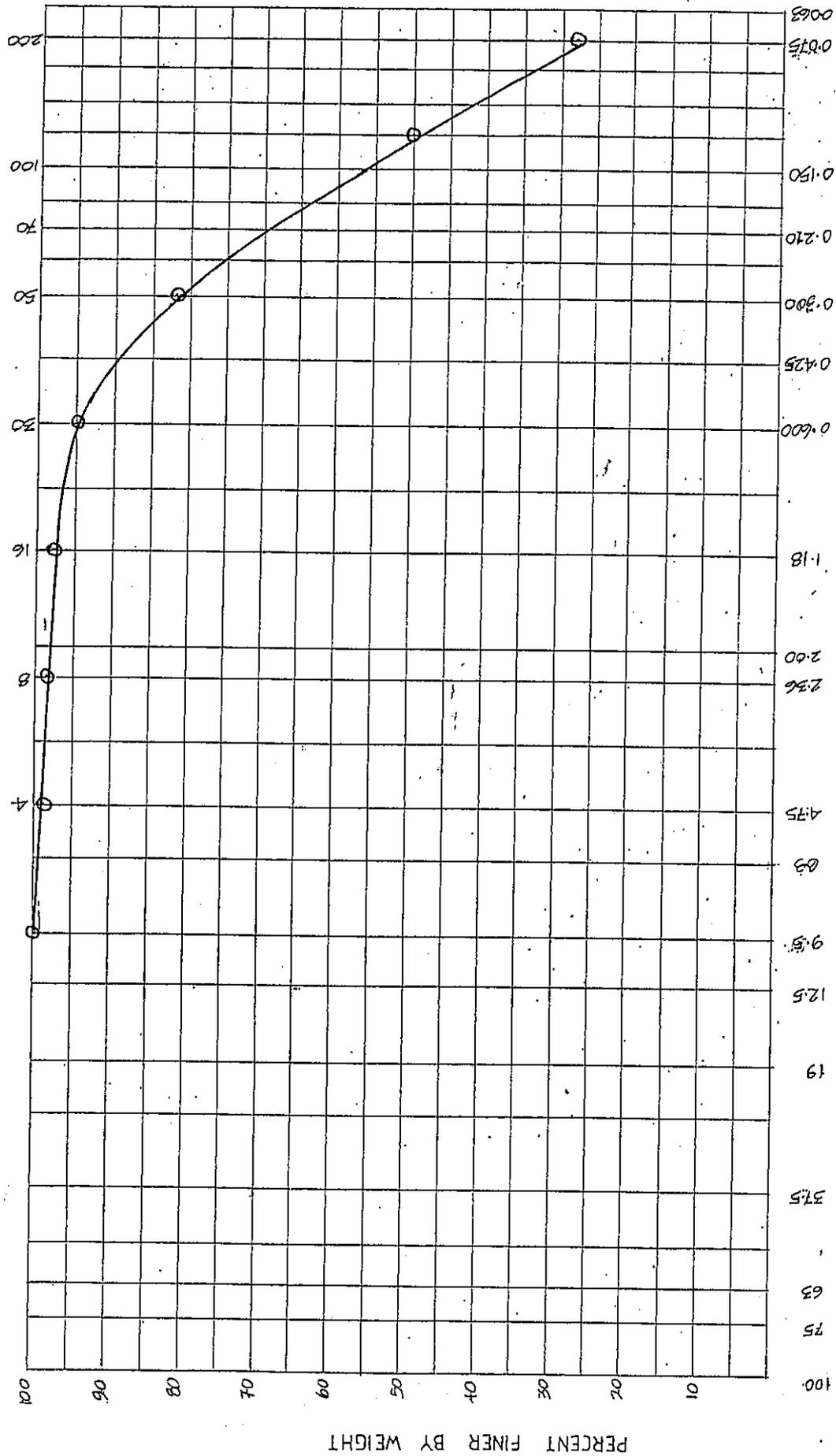
### Result of Sieve Analysis Tests:

<u>B.H. No.</u>	<u>Depth (m)</u>	<u>Remarks</u>
1	0.50 – 0.95	Test Curve Attached
2	0.50 – 0.95	- do -
3	0.50 – 0.95	- do -

  
Laboratory Engineer

  
Manager Operation  
15 – 03 – 2005

TYLER STANDARD SIEVE NUMBERS



GRAIN SIZE IN MILLIMETERS

ASTM	COARSE GRAVEL	FINE GRAVEL	COARSE SAND	MEDIUM SAND	FINE SAND	%
B.S	COARSE GRAVEL	FINE GRAVEL	COARSE SAND	MEDIUM SAND	FINE SAND	

PROJECT Teaching Hospital - Jaffna

DEPTH 0.50m ELEVATION 0.95m

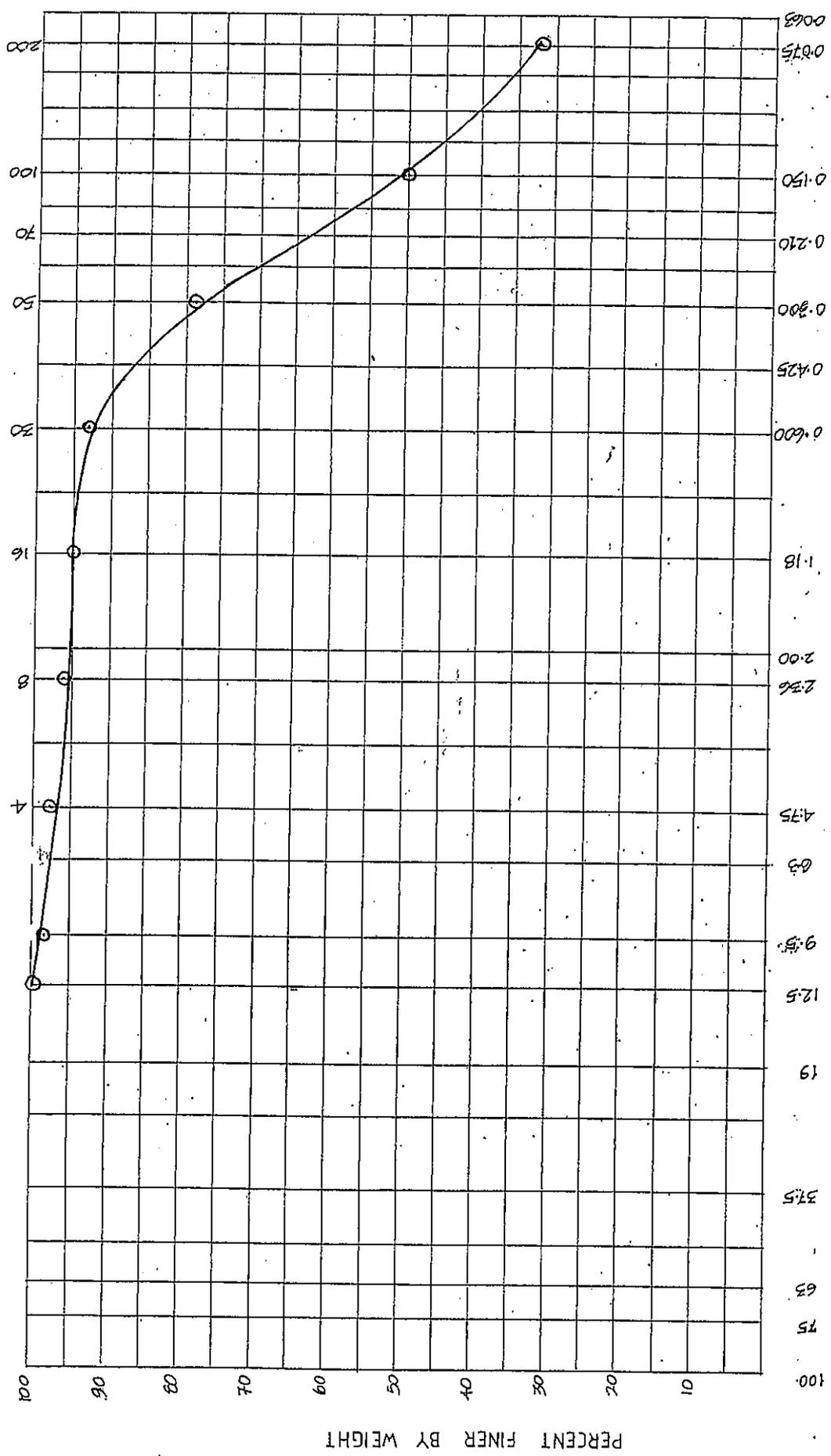
BORE HOLE NO. 1 SAMPLE NO.

wet Sieving

REMARKS

GRAIN SIZE DISTRIBUTION DIAGRAM

TYLER STANDARD SIEVE NUMBERS



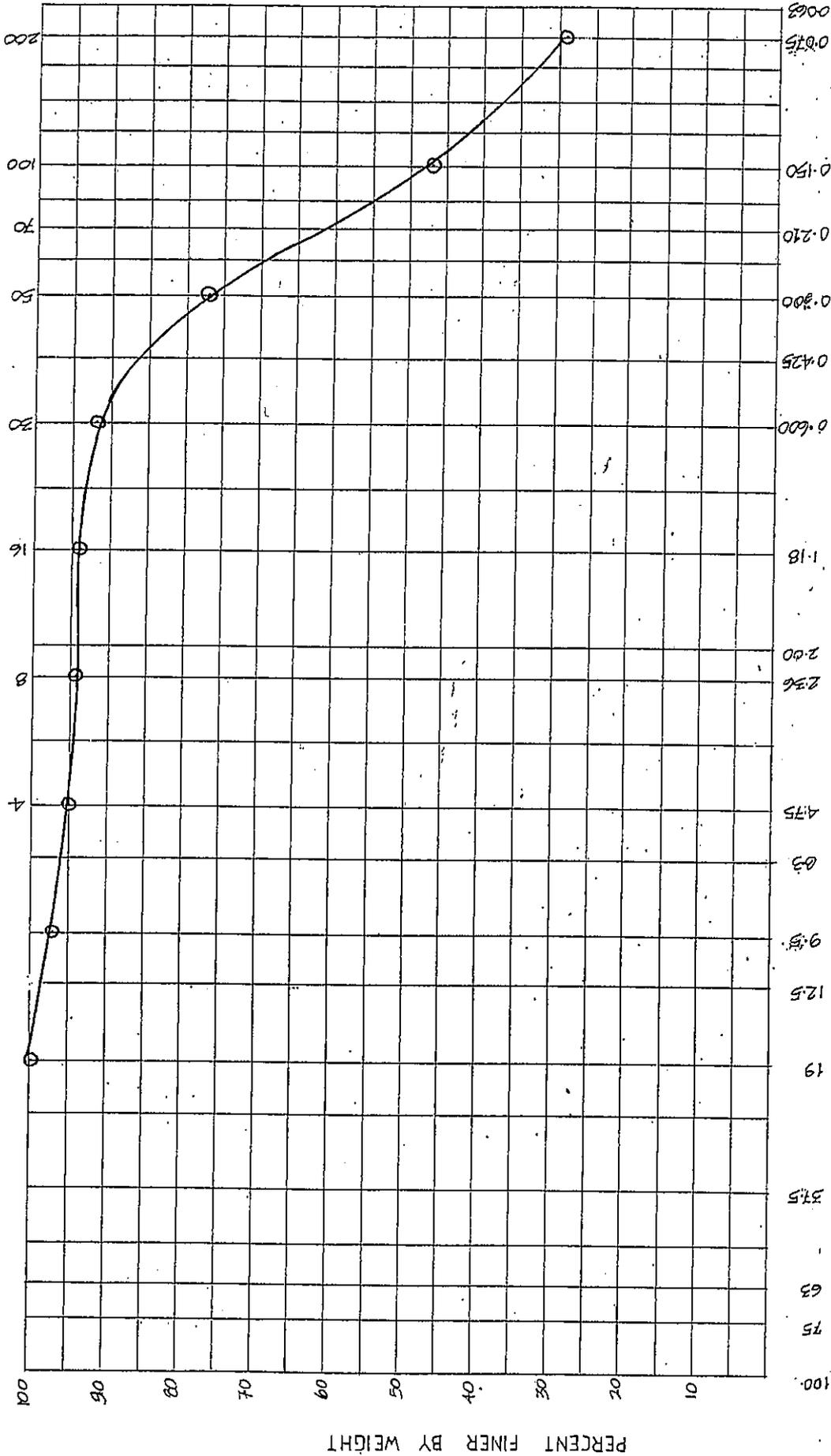
ASTM	GRAIN SIZE IN MILLIMETERS				%	
	COARSE GRAVEL	FINE GRAVEL	COARSE SAND	MEDIUM SAND	MEDIUM SAND	FINE SAND
B.S	COARSE GRAVEL	FINE GRAVEL	COARSE SAND	MEDIUM SAND	MEDIUM SAND	FINE SAND

PROJECT Teaching Hospital - Jaffna. BORE HOLE NO. 2 SAMPLE NO.

DEPTH 0.50 m ELEVATION \_\_\_\_\_ REMARKS wet Sieving

GRAIN SIZE DISTRIBUTION DIAGRAM

TYLER STANDARD SIEVE NUMBERS



GRAIN SIZE IN MILLIMETERS

ASTM	COARSE GRAVEL	FINE GRAVEL	COARSE SAND	MEDIUM SAND	FINE SAND	
B.S	COBBLES	COARSE GRAVEL	MEDIUM SAND <td>COARSE SAND <td>MEDIUM SAND</td> <td>FINE SAND</td> </td>	COARSE SAND <td>MEDIUM SAND</td> <td>FINE SAND</td>	MEDIUM SAND	FINE SAND

PROJECT Teaching Hospital - Jaffna.

DEPTH 0.50m <sup>10</sup> ELEVATION \_\_\_\_\_ REMARKS \_\_\_\_\_

CODE Sieving

GRAIN SIZE DISTRIBUTION DIAGRAM

## 15. 水質調査結果

Continuation sheet .....

**CHEMICAL ANALYSIS OF WASTE WATER**  
**Ref. No: 10-11/C/MAR/05**

**SPECIMEN** : Water

**NATURE OF SAMPLE** : Waste Water  
a. Sample taken at waste water tank of Jaffna Teaching Hospital  
b. Sample taken after treatment to which Jaffna Teaching Hospital sewer is connected

**COLLECTED BY** : Tech Water Laboratories (Pvt) Ltd.

**DATE OF COLLECTION** : 12.03.2005

**DATE OF RECEIPT** : 13.03.2005

**TEST METHOD & PRINCIPLES** : Standard methods for the examination of water & waste water  
APHA, AWWA, WEF 1998, 20<sup>th</sup> edition.  
  
GC-ECD-Gas Chromatography-Electron Capture Detector  
  
GE-NPD-Gas Chromatography-Nitrogen Phosphorous Detector

No.	Test Parameters	Test Results		Units
		Sample (a)	Sample (b)	
1	pH	7.2	7.5	
2	Total Dissolve Solids	1819	1771	mg/L
3	BOD (5 Days at 20°C)	292	40	mg/L
4	Sulphate	114	106	mg/L
5	Chloride	988	591	mg/L
6	Sodium Absorption Ratio	0.2	0.2	
7	Arsenic	<0.1	<0.1	mg/L
8	Boron	<0.1	<0.1	mg/L
9	Cadmium	<0.1	<0.1	mg/L
10	Chromium	<0.1	<0.1	mg/L
11	Lead	<0.1	<0.1	mg/L
12	Mercury	<0.0005	<0.0005	mg/L
13	Residual Sodium Carbonate	1.0	0.9	mol/L
14	Oil & Grease	1.2	1	mg/L
15	Radioactive materials **			
16	Odour	Unobjectionable	Unobjectionable	
17	Floatables **			
18	Total Suspended Solids	91.7	28.4	mg/L
19	Temperature at the discharge	30.2	31.3	°C
20	Chemical Oxygen Demand	330	100	mg/L
21	Phenolic Compounds	2.8	0.9	mg/L
22	Cyanides	<0.05	<0.05	mg/L
23	Sulphides	4.2	1.8	mg/L
24	Fluorides	<0.1	<0.1	mg/L
25	Total Residual Chlorine	<0.2	<0.2	mg/L
26	Ammonical Nitrogen	29	18	mg/L
27	Copper	<0.1	<0.1	mg/L
28	Nickel	<0.1	<0.1	mg/L
29	Selenium	<0.001	<0.001	mg/L
30	Zinc	<0.1	<0.1	mg/L
31	Particle size **			
32	Residual Chlorine	<0.2	<0.2	mg/L
33	Colour	40	40	HZU
34	Free Residual Chlorine	<0.2	<0.2	mg/L

35.	Pesticides			
i.	$\alpha$ -HCH	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
ii.	$\beta$ -HCH	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
iii.	$\gamma$ -HCH ( Lindane)	<0.3	<0.3	$\mu\text{g/L}$
iv.	$\delta$ -HCH	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
v.	Aldrin	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
vi.	Diealdrin	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
vii.	Heptachlor	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
viii.	Heptachlorepoxyde	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
ix.	Endrin	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
x.	Endrin aldehyde	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
xi.	Endosulfan I	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
xii.	Endosulfan II	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
xiii.	Endosulfan Sulphate	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
xiv.	p,p' DDE	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
xv.	o,p' DDT	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
xvi.	p,p' DDT	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
xvii.	o,p' DDD	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
xviii.	p,p' DDD	<0.2	<0.2	$\mu\text{g/L}$
xix.	Chlorpyrifos	<1	<1	$\mu\text{g/L}$
xx.	Dimethoate	<5	<5	$\mu\text{g/L}$
xxi.	Diazinon	<2	<2	$\mu\text{g/L}$
xxii.	Fenthion	<2	<2	$\mu\text{g/L}$
xxiii.	Fenitrothion	<2	<2	$\mu\text{g/L}$
xxiv.	Malathion	<2	<2	$\mu\text{g/L}$
xxv.	Parathion	<2	<2	$\mu\text{g/L}$
xxvi.	Parathion Methyl	<2	<2	$\mu\text{g/L}$
xxvii.	Pirimiphos Methyl	<2	<2	$\mu\text{g/L}$
xxviii.	Profenofos	<2	<2	$\mu\text{g/L}$
xxix.	Quinalphos	<2	<2	$\mu\text{g/L}$
xxx.	Carbofuran	<10	<10	$\mu\text{g/L}$
xxxi.	Chlorothalonil	<5	<5	$\mu\text{g/L}$
xxxii.	Captan	<1	<1	$\mu\text{g/L}$
xxxiii.	Metalaxyl	<5	<5	$\mu\text{g/L}$
xxxiv.	Alachlor	<2	<2	$\mu\text{g/L}$
xxxv.	Propanil	<2	<2	$\mu\text{g/L}$

\*\* Not performed

**DATES OF PERFORMANCE** : 13.03.2005 to 31.03.2005

.....  
**Chemist**  
**(H.G.C.V.Wijesiri)**

.....  
**Laboratory Manager**  
**(T.W.L.S. Wasalasooriya)**

**TEST REPORT**  
**Reference No: SS 1543**

**SAMPLES** : **WATER**

**Collection Points** : Sample 01 - Tap water distributed by Thinnaveli Water Scheme to the Hospital  
Sample 02 - Rain water from the sump near the theatre  
Sample 03 - From the Dugwell situated at the Hospital premises

**Sampling Method** : Grab sampling

**Description of sample** : Sample 01 - Clear colourless water  
Sample 02 - Clear colourless water with settleable matter  
Sample 03 - Clear water

**Quantity of sample collected** : Approximately 05 litres for chemical analysis and 200 ml for bacteriological analysis.

**Sampling carried out by** : Ms. N. Karunanayake and Mr. W. A. A. Peiris of ITI

**Witness** : Samples were collected in the presence of Mr. Sellah, Public Health Inspector from Jaffna Teaching Hospital

**Date & Time of sampling** : 03<sup>rd</sup> March, 2005 at 11.00 a. m

**Temperature of samples at collection** : 28°C

**Date & time of reception of samples at ITI** : 03<sup>rd</sup> March, 2005 at 5.00 p.m.

**Temperature of samples at reception** : 28°C

**Condition of sample at reception** : Satisfactory

**TESTED FOR** : All the parameters in SLS Standard 614: 1983 Part I & 11 – Physical, Chemical and bacteriological requirements except Anionic detergents. Anionic detergent could not be analysed due to the lack of validated method

Reference client's letter of 26<sup>th</sup> February, 2005

Date of analysis – 03<sup>rd</sup> - 19<sup>th</sup> March, 2005

3 of 6 pages

**TESTS, METHODS & COEFFICIENT  
OF VARIATION**

Test	Unit	Method	Coefficient of Variation
Colour, HzU	HzU	APHA 2120 B	-
Odour	-	CETD 1	-
Taste	-	CETD 2	-
# ❖ Turbidity,	NTU	APHA 213 0 B	-
# ❖ pH at 25°C	-	APHA 4500 – H <sup>+</sup> B	0.5% (6.88)
# ❖ Electrical Conductivity at 25°C,	µS/cm	APHA 2510 B	1% (700 µS/ cm) 0.5% (74 µS/ cm) 1.5 % (10 µS/ cm)
# ❖ Chloride (as Cl),	mg/L	APHA 4500 – Cl B	1% (125 mg/L) 2% (12.5 mg/L)
# ❖ Total Alkalinity (as CaCO <sub>3</sub> ),	mg/L	APHA 2320 B	1% (200 mg/L) 2% (20 mg/L)
Free Ammonia (as NH <sub>3</sub> ),	mg/L	SLS 614 Part I 1983	-
Total Residual Chlorine *	mg/L	APHA 4500 Cl - G	-
Albuminoid Ammonia (as NH <sub>3</sub> ),	mg/L	SLS 614 Part I 1983	-
Nitrate (as N),	mg/L	APHA 4500 – NO <sub>3</sub> B	
Nitrite (as N),	mg/L	APHA 4500 – NO <sub>2</sub> B	-
❖ Fluoride (as F) at 25°C,	mg/L	APHA 4500 – FC	6% (0.10 mg/L) 3% (1.0 mg/L)
❖ Total Phosphate (as PO <sub>4</sub> ),	mg/L	APHA 4500 – P C	9% (19.0 mg/L) 6% (1.0 mg/L)
# ❖ Total Solids at 103-105°C,	mg/L	APHA 2540 B	3% (209 mg/L) 5% (42 mg/L)
# ❖ Total Hardness (as CaCO <sub>3</sub> ),	mg/L	APHA 2340 C	3% (225 mg/L) 4% (22 mg/L)
❖ Total Iron (as Fe),	mg/L	APHA 3500 – Fe D	5% (0.2 mg/L)
Sulphate (as SO <sub>4</sub> ),	mg/L	Modified APHA SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E	-
Phenolic compounds (as phenolic OH),	mg/L	APHA 5530 B & D	-
Oil & Grease,	mg/L	APHA 5520 B	-
# ❖ COD,	mg/L	APHA 5220 B	3% (250 mg/L) 16% (6 mg/L)
Calcium (as Ca),	mg/L	APHA 3500 Ca - D	-
Magnesium (as Mg),	mg/L	APHA 3111 B	-
❖ Copper (as Cu),	mg/L	APHA 3111 B	2% (1.00 mg/L)
❖ Manganese (as Mn),	mg/L	APHA 3111 B	2% (0.40 mg/L)
❖ Zinc (as Zn),	mg/L	APHA 3111 B	3% (1.00 mg/L)
Aluminium (as Al),	mg/L	APHA 3113 B	-
❖ Arsenic (as As),	mg/L	APHA 3114 C	8% (0.01 µg/L)
❖ Cadmium (as Cd)	mg/L	APHA 3113 A	4% (4.00 µg/L)
Cyanide (as CN)	mg/L	CETD 15	-
❖ Lead (as Pb)	mg/L	APHA 3113 A	6% (20.00 µg/L)
Mercury (as Hg)	mg/L	CETD 42	-
❖ Selenium (as Se)	mg/L	APHA 3114 C	8% (0.01 mg/L)
❖ Chromium (as Cr)	mg/L	APHA 3111 B	7% (0.40 mg/L) 8% (6.6 mg/L)
❖ Total Coliform, (confirmed MPM)	Per 100 ml/	SLS 614 part 2-1983	-
❖ <i>E- coli</i>		SLS 614 part 2-1983	-

RESULTS :

Test	Unit	Results		
		Sample 01	Sample 02	Sample 03
Colour, HzU	HzU	5	15	15
Odour	-	Unobjectionable	Unobjectionable	Unobjectionable
Taste	-	Unobjectionable	Unobjectionable	Unobjectionable
# ❖ Turbidity,	NTU	0.18	0.24	0.40
# ❖ pH at 25 <sup>0</sup> C	-	7.60	9.00	7.50
# ❖ Electrical Conductivity at 25 <sup>0</sup> C,	μS/cm	1274	112	2370
# ❖ Chloride (as Cl),	mg/L	178	1	520
# ❖ Total Alkalinity (as CaCO <sub>3</sub> ),	mg/L	360	56	630
Total Residual Chlorine *	mg/L	Less than 0.02	Less than 0.02	Less than 0.02
Free Ammonia (as NH <sub>3</sub> ),	mg/L	0.01	0.05	0.04
Albuminoid Ammonia (as NH <sub>3</sub> ),	mg/L	0.06	0.07	0.07
Nitrate (as N),	mg/L	Less than 0.10	Less than 0.10	Less than 0.10
Nitrite (as N),	mg/L	Less than 0.01	Less than 0.01	Less than 0.01
❖ Fluoride (as F) at 25 <sup>0</sup> C,	mg/L	Less than 0.10	Less than 0.10	0.21
❖ Total Phosphate (as PO <sub>4</sub> ),	mg/L	Less than 1.0	Less than 1.0	Less than 1.0
# ❖ Total Solids at 103-105 <sup>0</sup> C,	mg/L	861	82	1495
# ❖ Total Hardness (as CaCO <sub>3</sub> ),	mg/L	400	53	585
❖ Total Iron (as Fe),	mg/L	Less than 0.10	Less than 0.10	Less than 0.10
Sulphate (as SO <sub>4</sub> ),	mg/L	76	Less than 10	140
Phenolic compounds (as phenolic OH),	mg/L	Less than 0.1	Less than 0.1	Less than 0.1
Oil & Grease,	mg/L	Less than 2	Less than 2	Less than 2
# ❖ COD,	mg/L	Less than 5	Less than 5	Less than 5
Calcium (as Ca),	mg/L	125	20	312
Magnesium (as Mg),	mg/L	19	0.70	94
❖ Copper (as Cu),	mg/L	Less than 0.05	Less than 0.05	Less than 0.05
❖ Manganese (as Mn),	mg/L	Less than 0.02	Less than 0.02	Less than 0.02
❖ Zinc (as Zn),	mg/L	0.03	0.03	0.10
Aluminium (as Al),	mg/L	Less than 0.05	0.14	Less than 0.05
❖ Arsenic (as As),	mg/L	Less than 0.001	Less than 0.001	Less than 0.001
❖ Cadmium (as Cd)	mg/L	Less than 0.001	Less than 0.001	Less than 0.001
Cyanide (as CN)	mg/L	Less than 0.05	Less than 0.05	Less than 0.05
❖ Lead (as Pb)	mg/L	Less than 0.05	Less than 0.05	Less than 0.05
Mercury (as Hg)	mg/L	Less than 0.001	Less than 0.001	Less than 0.001
❖ Selenium (as Se)	mg/L	Less than 0.001	Less than 0.001	Less than 0.001
❖ Chromium (as Cr)	mg/L	Less than 0.05	Less than 0.05	Less than 0.05
❖ Total Coliform, (confirmed MPM)	Per 100 ml/	110	Nil	> 1800
❖ <i>E- coli</i>	-	Present	Absent	Present

Table 2

Test	Coefficient of Variation		Results, µg/L			Limit of determination µg/L
			Sp. 01	Sp. 02	Sp. 03	
Pesticide residues – Test method - CETD 11						
❖ α -HCH	14% (0.2 µg/L)	33% (0.04 µg/L)	Not detected	Not detected	Not detected	0.2
❖ β - HCH	-		Not detected	Not detected	Not detected	0.2
❖ γ - HCH (Lindane)	11% (0.2 µg/L)	14% (0.04 µg/L)	Not detected	Not detected	Not detected	0.2
❖ δ - HCH	-		Not detected	Not detected	Not detected	0.2
❖ Aldrin	8% (0.2 µg/L)	15% (0.04 µg/L)	Not detected	Not detected	Not detected	0.2
❖ Dieldrin	13% (0.2 µg/L)	5% (0.04 µg/L)	Not detected	Not detected	Not detected	0.2
❖ Heptachlor	3% (0.2 µg/L)	20% (0.04 µg/L)	Not detected	Not detected	Not detected	0.2
❖ Heptachlorepoxide	6% (0.2 µg/L)	5% (0.04 µg/L)	Not detected	Not detected	Not detected	0.2
❖ Endrin	-		Not detected	Not detected	Not detected	0.2
❖ Endrin aldehyde	18% (0.2 µg/L)	25% (0.04 µg/L)	Not detected	Not detected	Not detected	0.2
❖ Endosulfan I	17% (0.2 µg/L)	12% (0.04 µg/L)	Not detected	Not detected	Not detected	0.2
❖ Endosulfan II	16% (1 µg/L)	4% (0.04 µg/L)	Not detected	Not detected	Not detected	0.2
❖ Endosulfan Sulphate	-		Not detected	Not detected	Not detected	0.2
❖ p,p' DDE	17% (1 µg/L)	5% (0.04 µg/L)	Not detected	Not detected	Not detected	0.2
o,p' DDT	-		Not detected	Not detected	Not detected	0.2
p,p' DDT	-		Not detected	Not detected	Not detected	0.2
o,p' DDD	-		Not detected	Not detected	Not detected	0.2
❖ p,p' DDD	15% (1 µg/L)	6% (0.04 µg/L)	Not detected	Not detected	Not detected	0.2
❖ Chlorpyrifos	12% (1 µg/L)		Not detected	Not detected	Not detected	1
Dimethoate	-		Not detected	Not detected	Not detected	5
Diazinon	-		Not detected	Not detected	Not detected	2
Fenthion	-		Not detected	Not detected	Not detected	2
Fenitrothion	-		Not detected	Not detected	Not detected	2
Malathion	-		Not detected	Not detected	Not detected	2
Parathion	-		Not detected	Not detected	Not detected	2
Parathion Methyl	-		Not detected	Not detected	Not detected	2
Pirimiphos Methyl	-		Not detected	Not detected	Not detected	2
Profenofos	-		Not detected	Not detected	Not detected	2
Quinalphos	-		Not detected	Not detected	Not detected	2
Carbofuran	-		Not detected	Not detected	Not detected	10
Chlorothalonil	-		Not detected	Not detected	Not detected	5
Captan	-		Not detected	Not detected	Not detected	1
Metalaxyl	-		Not detected	Not detected	Not detected	5
Alachlor	-		Not detected	Not detected	Not detected	2
Propanil	-		Not detected	Not detected	Not detected	2

APHA – Standard Methods for the examination of water and waste water APHA, AWWA , WEF, 1998 20<sup>th</sup> edition

CETD – Chemical & Environmental Technology Division # ASTEL Accredited test ❖ SWEDAC Accredited test

Chemical analyses were carried out by Ms. N. Karunanayake, Ms. C. Cooray, Mr. S. K. D. Sarath Kumara, Ms. Y. Pitawela, Mr. H. P. G. Gunawardhana and Ms. S. Wijeratne and bacteriological analysis was carried out by Mr. W. A. A Peiris under supervision of Ms. S. Perera.

**Comment : The samples of water collected by ITI officers on 03<sup>rd</sup> March, 2005 conforms to the requirements of SLS 614: 1983 (Part I & II) for all parameters tested except Total Coliform and *E-coli* for samples 01 & 03.**

.....  
Ms. S. Wickramaratne

**TECHNICAL MANAGER, CHEMICAL & MICROBIOLOGY LABORATORY**

Enclosure: Maximum Permissible Level as per SLS: 614:1983 Physical, Chemical and bacteriological requirements.