

トンガ国・日本／WHO
合同保健衛生検査所プロジェクト
アフターケア調査報告書

平成元年10月4日—10月17日

平成2年9月

国際協力事業団

ARY

医 協
J R
90 - 34

トンガ国・日本／WHO
合同保健衛生検査所プロジェクト
アフターケア調査報告書

JICA LIBRARY



1090170(0)

22321

平成元年10月4日－10月17日

平成2年9月

国際協力事業団

国際協力事業団

22321

はじめに

トンガ国・日本／WHO合同保健衛生検査所プロジェクトは、昭和56年12月から協力が始まり、昭和61年12月に5年にわたる協力が終了した。

本プロジェクトは、トンガ国の保健医療分野における検査機能を整備・充実させ、疾病対策及びプライマリーヘルスケアに寄与することを目的とした協力であり、Vaiola病院内への中央公衆衛生検査所の建設をはじめ、専門家の派遣、研修員の受入れ、機材の供与等を行なった。

本プロジェクトについては、第一にトンガに対する初めての保健医療分野のプロジェクト方式技術協力であったこと、第二にWHOとの初めての本格的な合同プロジェクトであったことが特筆される。

これらの点を含めたプロジェクトの協力成果については、エバリュエーション調査報告書に詳しく記載されているので参照して頂きたい。

協力期間終了後3年が経過した平成元年、当事業団は、技術移転の浸透度、研修員の定着度・貢献度、機材の保守管理・活用状況等を確認するとともに、アフターケア協力の必要性を調査するために、琉球大学教授 猪狩淳氏を団長とするアフターケア調査団を10月4日から13日間派遣した。本報告書はその調査結果を取纏めたものである。

ここに、本調査にあたりご協力いただいた関係各位に深く感謝するとともに今後の更なるご協力を賜るようお願い申し上げます。

平成2年9月

国際協力事業団

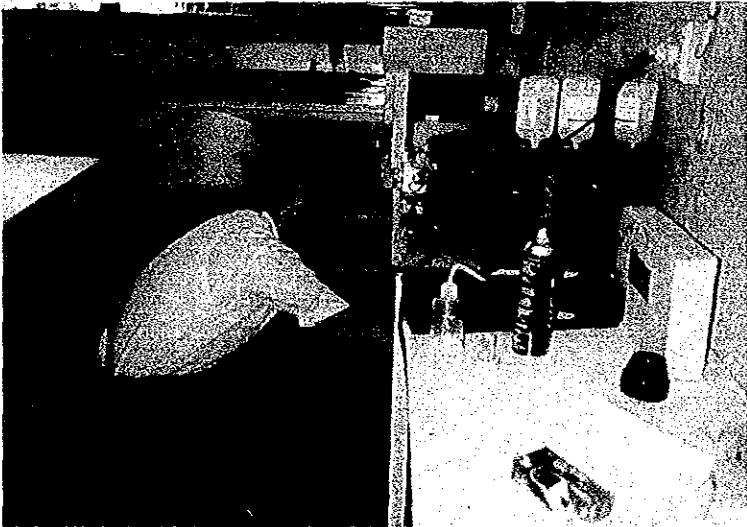
理事 西野世界



Vaiola Hospital 外観



Minister of Health 表敬



川畑団員による機材の点検



ミニッツ署名

目 次

I. プロジェクトの概要	1
1. プロジェクトの骨子	1
1) 目的	1
2) 目標	1
3) 期間	1
2. 日本側協力の実績	1
II. アフターケア調査	5
1. 調査概要	5
1) 目的	5
2) 調査団構成	5
3) 日程	5
4) トンガ側主要面談者	6
2. 調査内容	7
1) 総括	7
2) 現状と問題点	11
イ. 組織・人員	11
ロ. 技術移転の浸透度	12
ハ. 研修員の定着度	12
ニ. 機材の保守管理状態・活用状況	12
3) 今後の取組み……アフターケア協力	16
イ. 専門家派遣	16
ロ. 機材供与	17
ANNEX	18

1. プロジェクトの概要

1. プロジェクトの骨子

1) 目的

トンガの保健医療における検査機能を充実・整備して、疾病対策及びプライマリーヘルスケアに寄与する。

2) 目標

Vaiola病院にある検査室機能（病院検査）を拡充するとともに国家的要請の高まっている公衆衛生検査に対応しうる機能をこれに付加し、トンガの総合的な中央検査機構を作る。さらに国内の4か所の病院、6か所の保健所（ヘルス・センター）検査室を加えた検査組織網を用意する。

3) 期間

昭和56年（1981年）12月15日から昭和61年（1986年）12月14日まで（5年間）

2. 日本側協力の実績

別表

日 本 側 協 力 (専 門 家 派 遣 ・ 研 修 員 受 入 れ 及 び 調 査 団 派 遣) 実 績 一 覧

年 度 分 野	56年度			57年度			58年度			59年度			60年度			61年度																	
	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	1	2	3	
事 項	宏戸 亮 織田 肇 浦立八洲 杉山 良 塚田幸三			実 施 協 議 調 査			実 施 設 計 調 査 海佐裕幸 山本泰次 小原良雄 河田俊郎 村上 弘 塚田幸三			計 画 打 合 せ 調 査 大橋 誠 宇野圭一 森尾真介 伊藤清臣			イン ター キン ト リ ー セ ミ ナ リ ー C P H L 完 成			井上裕正 長谷川豊 野崎貞彦 猪狩 淳 曳地和博			巡 回 指 導 調 査 W H O イ ン ター キン ト リ ー セ ミ ナ リ ー 機 材 修 理 テー ム			松木博之 清水 久 古川尚久 今村辰也			宏戸 亮 山口英世 河野均也 猪狩 淳 小早川隆敏 宮崎元伸			エバリ・エーシ ン ト ン 調 査 合 同 ワー ク シ ョ ン			プ ロ ジ ェ ク ト 終 了		
業 務 調 整 等	リーダー 浦立八洲 57.9.3 調整員 中島衛平 57.8.9 中沢幸 4.30 5.8 (ジュネーブ) 長谷川正男 ↔ 技術協力 加藤 宏 ↔ 技術協力 大橋 誠 ↔ 血清学 1.23 2.12 今成敏夫 59.8.12 細菌学 59.12.8 市来重光 60.1.18 細菌学 60.9.22 森岡 勉 ↔ 60.3.3 3.13 大神田実 61.2.24 細菌学 61.12.14 猪狩 淳 ↔ 生化学 1.23 2.1 瀬川宗親 59.11.4 相馬 久 61.5.19 血液学 61.12.14 岡野定雄 ↔ 組織病理 61.6.1-6.18 河村久 61.9.28 61.10.25 理化学検査 藤本 進 9.7 9.14 公衆衛生 (ワークショップ講師)																																
細菌(含血清学)																																	
生化学																																	
血液・病理																																	
理化学検査																																	
公衆衛生	57.3.29 4.10 山本泰次 ↔ 伝染病対策																																
建設施工管理等	3.21 3.30 小原基久 ↔ 建築工事契約 3.19 4.2 福田 豊 ↔ 建築請負契約 内野敏雄 5.14 福田 豊 ↔ (5.14-5.27) 河田俊郎 ↔ (12.10-12.21) 日和佳章) 建設工事施工管理 建設工事施工管理 福田 豊 ↔ (7.20-8.2) 同上 福田 豊 ↔ (3.5-3.21) 安光輝 ↔ (12.2-12.14) 長谷川豊) 機械操作指導																																
研 修 員	58.2.10 イカ(微生物・血清学) 58.11.17 58.10.27 フォトネ(微生物学) 59.10.26 59.2.26 ショーネ フォリフォキ(理化学) 60.2.25 3.5 3.23 アカネン (医療事情観察) 59.10.7 センギリモアラ(組織病理) 60.10.3 9.7-9.28 テレフォニ(水・食品検査) タンギ(組織病理) 59.11.3 ウタ(生化学) 60.11.3 60.2.21 3.27 ブイ(機材保守) 61.1.9 バカラニ(血液学) 61.12.24 60.7.25 トウボウ(生化学) 61.7.23																																

II. アフターケア調査

1. 調査概要

1) 目的

1986年協力が終了して以来3年が経過した現時点における、協力期間中に供与された機材の活用状況・保守管理状態、研修員の活動状況、カウンターパートへの技術移転の浸透度等を把握する。

本プロジェクトのトンガ国への貢献度を測るとともに、更にアフターケア協力の必要性を検討する。

アフターケアの協力が必要である場合、どの分野の専門家の派遣が効果的か、どんな機材の供与が有効かを確認する。

2) 調査団構成

団長	猪狩 淳	総括	琉球大学医学部教授
団員	川畑 貞美	臨床検査	順天堂浦安病院技師長
	安田 達央	協力計画	国際協力事業団医療協力部

3) 日程

10/4 成田発

5 シドニー経由フィジー着

6 JICAフィジー事務所との打ち合わせ、WHOフィジー事務所表敬、大使表敬

7 フィジー発 トンガ着

Mr. Kautoke (Ministry of Health), Dr. Akiba (WHO) と打ち合わせ

9 Minister of Health表敬、Director of Health表敬、Dr. Esmundoと打ち合わせ

Miss Aleametua (Ministry of Foreign Affairs) と打ち合わせ、ラボラトリー視察、Dr. Akibaと打ち合わせ、トンガ側との1回目協議

10 ヴァヴァウ島へ Ngu Hospital視察、Falevai Health Center視察

11 Dr. Moala, Mr. Tupou

ヴァヴァウ島発 トンガタブ帰着

Dr. Moala, Mr. Tupou, Mr. Foliaki, Mr. Kaotoke, Dr. Akibaと打ち合わせ

12 Director of Healthと打ち合わせ、ラボラトリー視察、トンガ側との2回目協議

13 ミニッツ署名

14 トンガ発 猪狩・川畑ニュージーランド経由で帰途 安田フィジーへ

15 猪狩・川畑帰国 安田、仁田大使館員に報告

16 フィジー発

17 帰国

4) トンガ側主要面談者

- Dr. Supileo Foliaki, Director of Health
- Dr. L. Malolo, Medical Superintendent, Vaiola Hospital
- Dr. M. Tapealava, Chief Dental Officer
- Ms. Kafo'atu Luani, Chief Nursing Officer
- Mr. B. S. Kautoke, Senior Assistant Secretary, Ministry of Health
- Mr. S. Wolfgramm, Health Planning Officer
- Mr. S. Moala, Medical Officer Special Grade, in-charge Laboratory Services
- Dr. T. Akiba, WHO Biochemist, Health Laboratory
- Mr. S. Foliaki, Medical Technologist
- Mr. P. Tupou, Medical Technologist
- Dr. M. Ake, Medical Officer Special Grade, in-charge
Communicable Diseases Control
- Mrs. S. L. Tuifahi, Economist, Health Planning Department
- Miss K. H. Aleametua, Assistant Secretary, Ministry of Foreign Affairs

2. 調査内容

1) 総括

今回のアフターケア調査はこの医療協力プロジェクト終了後のトンガ国における中央衛生研究所 (Central Public Health Laboratory: C P H L) の活動の現状、医療技術協力の効果を調査するために行なわれた。

おもな調査内容は、

- ・ C P H L の活動状況
- ・ 技術指導、協力の効果
- ・ 供与機器、機材の利用度、保守管理の状態

の3点。

さらに、離島 (Vavau島) にあるNGU病院の臨床検査室を訪問し、検査実施状況を調査した。

C P H L の個々の検査部門について見れば、いくつかの指摘される点はあるが、全体として、トンガ政府の前向きなとりくみ、WHOの協力 (Dr. Akibaの多方面に亘る指導を含め)、青年海外協力隊 (J O C V) の協力により、プロジェクト終了前、直後と著名な活動上の変化は見当たらない。

プロジェクト終了年の1986年の検査依頼総件数は87,384件、1987年が83,757件、1988年が88,186件と、この3年間はほぼ同数と考えてもよい検査依頼を受けており、これはトンガにおける検査活動が全体として低下しているわけでもなく、また上昇しているものでもなく、プロジェクト終了前の状態を維持、継続していると解釈することができるであろう。しかし、海外、おもにNew Zealandに依頼している検査件数が、1986年、1987年は570件余りであったのが、1988年1,054件に急増し、なかでも、血液化学検査の増加が著しい。この傾向は、海外依存度が高まりつつあることを示していると考ええる。

次に、各検査部門の活動状況について、簡単に触れておきたい。

a. 臨床化学検査部門

当部門では17~18種項目の検査を実施しているが、プロジェクト終了前にくらべて、検査業務活動が低下している。これは度々の検査機械の故障による検査業務の停止あるいは遅延、高価な検査試薬に要する購入費の圧迫、マンパワー不足による検査処理量の低下が原因と思われる。定期的に機械類を点検し、保守管理する人材の育成、検査技師の技術レベルの保持、向上を計ること、および高価な試薬類を外国から購入せず、自前で試薬類を調整するような教育をする必要があるであろう。

b. 血液学検査部門

日常の検査業務は、検査項目数も少ないため、無難に遂行しており、特に問題はないようである。

NUMBER AND PERCENTAGE DISTRIBUTION OF LABORATORY EXAMINATION

BY TYPE OF TESTS PERFORMED: KINGDOM OF TONGA

1986

	ALL HOSPITALS		HOSPITALS		
	NUMBER	%	VAIOLA	NGU	NIU' UI
TOTAL	87,384	100	75,825	7,385	4,174
<u>TYPE OF SPECIMEN</u>					
BLOOD	74,770	85.6	63,992	7,030	3,748
URINE	4,811	5.5	4,335	222	254
STOOL AND RECTAL SWABS	2,988	3.4	2,882	35	71
PUS AND OTHER SWABS	1,647	1.9	1,620	27	-
SPUTUM	1,052	1.2	890	61	101
CEREBRO-SPINAL FLUID	150	0.2	140	10	
OTHER BODY FLUIDS	60	0.07	60		
SKIN SCRAPING	16	0.02	16		
NASAL AND EARLOBE SMEARS	25	0.03	25		
SEMEN	18	0.02	18		
HISTOPATHOLOGY	161	0.2	161		
CYTOLOGY	18	0.02	18		
WATER	1,057	1.2	1,057		
FOOD	19	0.02	19		
MEDICO-LEGAL SAMPLES	17	0.02	17		
<u>SPECIMENS SENT OVERSEAS:</u>					
BLOOD	389	0.4	389		
BONE-MARROW	9	0	9		
HISTOPATHOLOGY	156	0.2	156		
CYTOLOGY	11	0	11		
MISCELLANEOUS	10	0	10		

NUMBER AND PERCENTAGE DISTRIBUTION OF LABORATORY EXAMINATION

BY TYPE OF TESTS PERFORMED: KINGDOM OF TONGA

1987

	ALL HOSPITALS		HOSPITALS			
	NUMBER	%	VAIOLA	NGU	NIU' UI	NIU' EIKI
TOTAL	83,757	100	69,271	9,935	4,397	154
<u>TYPE OF SPECIMEN</u>						
BLOOD	70,610	84.3	57,257	8,881	4,052	150
URINE	5,559	6.6	4,741	559	257	2
STOOL AND RECTAL SWABS	1,890	2.26	1,676	176	37	1
PUS AND OTHER SWABS	1,589	1.9	1,376	204	9	—
SPUTUM	1,065	1.3	926	96	42	1
CEREBRO-SPINAL FLUIDS	241	0.3	235	6		
OTHER BODY FLUIDS	72	0.08	65	7		
SKIN SCRAPING	24	0.03	24	—		
NASAL AND EARLOBE SMEARS	21	0.02	15	6		
SEMEN	20	0.02	20			
HISTOPATHOLOGY	311	0.4	311			
CYTOLOGY	33	0.04	33			
WATER	1,743	2.1	1,743			
FOOD	3	—	3			
MEDICO-LEGAL SAMPLES	4	—	4			
<u>SPECIMEN SENT OVERSEAS:</u>						
BLOOD	524	0.6	524			
HISTOPATHOLOGY	39	0.05	39			
BONE-MARROW	2	—	2			
MISCELLANEOUS	7	—	7			

NUMBER AND PERCENTAGE DISTRIBUTION OF LABORATORY EXAMINATION

BY TYPE OF TESTS PERFORMED: KINGDOM OF TONGA

1988

	ALL HOSPITALS		HOSPITALS			
	NUMBER	%	VAIOLA	NGU	NIU'UI	NIU'EIKI
TOTAL	88,186	100	72,385	10,627	3,485	1,689
<u>TYPE OF SPECIMEN</u>						
BLOOD	75,633	85.8	60,826	9,805	3,343	1,659
URINE	5,089	5.8	4,502	451	107	29
SRTOOL AND RECTAL SWABS	2,294	2.6	2,180	82	31	1
SPUTUM	905	1.02	868	37		
CEREBRO-SPINAL FLUIDS	189	0.2	181	7	1	
OTHER BODY FLUIDS	78	0.09	74	3	1	
PUS AND OTHER SWABS	1,480	1.7	1,284	194	2	
SKIN SCRAPING	33	0.04	30	3		
NASAL/EAR LOBE (LEPROSY)	69	0.08	24	45		
SEMEN	15	0.02	15			
CYTOLOGY	101	0.1	101			
HISTOPATHOLOGY	350	0.4	350			
FOOD	34	0.04	34			
WATER	840	0.9	840			
MEDICO-LEGAL SAMPLES	22	0.02	22			
<u>SPECIMENS SENT OVERSEAS</u>						
BLOOD	952	1.08	952			
SPUTUM	3		3			
BODY FLUID	1		1			
TISSUE/SLIDES	61	0.07	61			
MISCELLANEOUS	37	0.01	37			

c. 輸血検査部門

当部門は血液検査部門から独立し、ABO式、Rh式血液型、交差適合試験、さらに供血者の血液についてはAIDSのHIV抗体、B型肝炎のHBs抗原、抗体の検査と梅毒反応を実施している。この部門には特に問題はない。

d. 微生物学検査部門

一般細菌、結核菌検査を主に実施している。プロジェクト終了前、後も検査業務状況には変わりなく、うまくいっている部門の代表である。

e. 組織病理部門

外科組織診断と細胞診が中心に行われている。外科組織診は1986年から1988年へと検査件数は増加し、細胞診も伸びている。しかし、いまだに、15%の検査は海外に依存している状態である。

f. 食品、水検査部門

この部門は、他部門のように臨床材料を用いて検査するのではないため、毎日決まった材料が届けられて、スケジュール通りに業務が遂行できるというわけではなく、そういった不便さからか、余り利用されていない。これには理由がいくつかあり、その1つは、公衆衛生局 (Public Health Section) からの依頼が少なく、依頼があっても不規則であるということである。

2) 現状と問題点

イ. 組織、人員

C P H Lの組織図は図に示す通りである。

人員はトンガ政府・保健省に採用されている技術員・係員は25名。J O V Cの隊員 (組織病理技術員) 1名、WHOのDr. Akibaであり、C P H Lの実際の運営は、Dr. Sione S. Moala (Medical Officer Special Grade In-charge Laboratory Service) により進められており、Dr. Akibaが助言、補佐をしている。

C P H Lの業務はこれらの人々により、遂行されているが、現在 (1989年10月) 3名の技術員が研修のため海外へ出張しており、1名はFijiの技術学校で、卒業教育を受けている。

組織の上では、特に問題となる点はない。

人員の点では、数は少ないとも多いとも言えず、現行の業務量からいえば十分な人員数である。ただ、技術スタッフの技術レベルが2、3の部門 (例えば、食品、水分析部門、生化学検査部門、輸血部門) で低いのではないかと思われ、C P H Lで再トレーニングを考える必要がある。

ロ、技術移転の浸透度

日本へ来て研修を受けた技術員は、それぞれの部門での主任クラスで、習得した技術を発揮して、業務を遂行しているのは心強い限りである。また、日本人専門家が現地で、技術指導をし、それによって得た技術も技術員の中で生かされていることは、技術教育の成果であり、評価したい。ただ、問題なのは、検査技術手技で、トラブルが起こった場合、これをいかに解決するか、あるいは工夫して、別の方法を試みてみるということをしていない点である。（これらトラブルに対する処置や処理の方法についても、専門家は指導してはたはずである。）さらに、機械や機具類の故障に対応できる人材の教育が望まれる。

新入技術員に対するトレーニングシステムも出来ているようであるが、今回はこの点に関しては調査することは出来なかった。

ハ、研修員の定着度

日本においてトレーニングした技術員は表の如く、8名である。このうち、Ms. Latu Utaは、1989年10月現在、オーストラリア、シドニーにて、自費で研修中であり、他の7名はCPHLで、主任クラスで、検査業務に携わっている。研修員の定着度は良好である。

ニ、機材の保守管理状態・活用状況

A. 機器類の保守管理状態・活用状況および試薬の保管状態は概ね良好であったが、気のないものについて、トンガサイドよりクレームのあった機械類とそれ以外の各検査室に設置されている機械類に分けて報告する。

a. トンガサイドよりクレームのあった機材類について

① エルマ比色計 (AE-22)

故障はしていないが、タングステンランプなし、また、英文のサービスマニュアルが必要である。

② コールターカウンター (M430)

③ 日立フレームフォトメーター (775-A)

基板不良、チューブ破損、各種接合部の金属腐蝕がはげしい。修理不能。

④ 日立高速冷蔵遠心機 (SCR20B)

基板不良、作動せず。サービスマニュアルが必要。

⑤ サクラコールドトーム (CM-41)

機内温度が0℃以下にならない。フロンガスが減少していると思われる。サービスマニュアルが必要。

⑥ 日立スペクトロフォトメーター (100-10)

2台とも供与時からパワーケーブルがない。作動できず。

⑦ 平沢CO₂ガスインキュベーター

LABORATORY STAFF ORGANIZATION

OCTOBER 1989

MINISTER OF HEALTH
DIRECTOR OF HEALTH
MEDICAL SUPERINTENDENT
MEDICAL OFFICER SPECIAL GRADE
IN-CHARGE LABORATORY SERVICES

<u>CHARGE TECHNOLOGIST</u>		<u>CHARGE TECHNOLOGIST</u>	
<u>CLINICAL LABORATORY</u>		<u>PUBLIC HEALTH LABORATORY</u>	
<u>HISTOPATHOLOGY & CYTOLOGY</u>	<u>BLOOD TRANSFUSION</u>	<u>FOOD & WATER</u>	<u>MICROBIOLOGY + TB & MEDIA PREPARATION</u>
DR. S. MOALA MOI/C	MR. S. FOLIAKI MT	MR. P. TUPOU MT	MR. V. PAKALANT ALT I
MR. M. MA'U LA I	*MR. S. IKA LA II	MR. F. NONU ALT I	MR. T. TAUF' I ALT I
	*MR. V. SOAKAI LA II	MR. F. FILI LA II	MS. F. PEPA ALT II
<u>OUTER ISLAND LABORATORIES</u>			
<u>STAFF ON STUDY LEAVE</u>			
T. HOLANI ALT I (Aust)	NGU HOSPITAL	NIU'EIKI HOSPITAL	NIUATOPUPUTAPU HEALTH CENTRE
L. UTA ALT I (Aust)	(Vava'u)	(Ha'apai)	(Eua)
O. PEAUFI LA II (NZ)	ALT I (Vacant)	MR. T. HAVILI ALT II	MRS. M. LAISENT ALT II (Vacant)
S. LENATI LA II (FIJI)	MR. S. HOKO ALT II		
	LM (Vacant)		
<u>KEY</u>		<u>CLERICAL</u>	
MB	- Head of Sections	<u>STERILIZATION & WASHING</u>	
MT	- Microbiologist	MS. L. PALELEI CT	MRS. KUPU LM (Laboratory Maids)
ALT I	- Medical Technologist	*MS. M. FONUA CT	MRS. F. 'OTUTAHA LM
ALT II	- Assistant Laboratory Technician Grade I		MS. F. LIUANGA LM
LA II	- Assistant Laboratory Technician Grade II		One vacant
LM	- Laboratory Assistant Grade I		
*	- Laboratory Maid		
CT	- Three new post recruited after the project		
	- Clerk/Typist Grade III		

Member of CPHL staffs trained in Japan

Name	Responsibility	Position
1. Mr. Viliami Ika	Head of TB lab. also working in Microbiology	Assistant Lab. Technician Grade I
2. Mrs. Ane Ika	Head of Microbiology	Microbiologist
3. Mr. Sione Foliaki	Head of Blood Transfusion	Medical Technologist
4. Dr. Sengili Moala	Head of Histopathology	Medical Officer in Charge Laboratory
5. Ms. Lātū Uta	Has been working in Biochemistry(now study in Australia)	Assistant Lab. Technician Grade I
6. Mr. Pongitini Tupou	Head of Haematology	Medical Technologist
7. Mr. Viliami Pakalani	Head of Biochemistry	Assistant Lab. Technician Grade I
8. Mr. Sitino Maka	Head of Food & Water Lab.	Assistant Lab. Technician Grade I

メインスイッチは入り作動するが、使用頻度は低い。

⑧ トレイミキサー (FM5-1)

病院内の工作所で修理中であった。すでに分解しており、使用不能。

⑨ ヤマトバランス (LABTOP-ACE300A)

基板不良の為、作動せず。

b. 各検査室に設置されている機材類について

① TB検査室

クリーンベンチ、クボタ遠心機、ヤマトインキュベーター、冷蔵庫は正常に作動している。ただし、クリーンベンチのフィルター交換が必要である。

② 試薬倉庫

設置されている蒸留装置は作動していない。各種試薬類は整理されて保管されていた。

③ 細菌検査室

デープフリーザー (-20℃)、冷蔵庫デシケーター、保冷库、クボタ遠心機、顕微鏡、インキュベーター、クリーンベンチは正常に作動している。ただし、クリーンベンチのフィルター交換が必要である。

④ 洗浄室

オートクレーブ、乾熱滅菌機は正常に作動している。

⑤ 培地作成室

ヤマトオートスチール蒸留装置はイオン交換樹脂の再生ができないため、蒸留機能のみにて作動していた。

煮沸消毒器、乾熱滅菌機、オートクレーブ、ドライアイスメーカーは正常に作動していた。

⑥ 図書室

保冷库は正常に作動していた。

⑦ 食物、水質検査室

オーブン、ドラフトチェンバー、インキュベーター、恒温水槽、デープフリーザー、シェーカー、日立遠心機、冷蔵庫、冷蔵遠心機は正常に作動していた。日立分光々度計は吸光度が表示されない為使用できない。

当検査室は多くの機械が設置されているが、使用する機会が少ない。

⑧ 教育室

オーバーヘッドプロジェクター、ソニービデオ装置 (2台)、顕微鏡 (6台) は正常に作動していた。

⑨ 受付

保冷库、タイプライター (2台)、インターフォンは正常に作動していた。

⑩ 輸血検査室

血液保冷库、冷蔵庫は正常に作動していた。

⑪ 血液検査室

インキュベーター、クボタ遠心機、日立分光光度計、顕微鏡（2台）、恒温水槽、ヘマテックIIは正常に作動していた。

⑫ 生化学検査室

スイング型遠心機、保冷库、恒温水槽（2台）、炎光光度計（東京光電）、セラライザーは正常に作動していた。

ベックマン電解質測定機は現在のところ正常に作動中であるが、Na, Kの電極交換が必要である。

⑬ 機器保存室

バランスー（2台）、ディスカッション顕微鏡、顕微鏡、蛍光顕微鏡は正常に作動していた。pHメーターはガラス電極交換の必要がある。

⑭ 倉庫

オートクレーブ、乾熱滅菌機、ドライアイスメーカー（3台）、日立分光光度計（2台）は保存しているのみで、現在、使用していない。

B. 供与機材の状況を視察して、以下の問題点を指摘したい。

- ① コーニング血液ガスアナライザー、日立フレイムフォトメーターなどに見られるよう、供与機材の中には非常に精密な測定機があり、これらはコンピューター制御されている。一つの基板が不良でも作動できないことが多い。故障時はトンガサイドでの修理は困難である。また、現地は周囲を海にかこまれた小さな島国であり、塩害により各種接合部の金属腐蝕が激しい。測定機全般に云えることであるが、使用頻度が極めて少ないとかえって劣化を早めるものである。

相手国側のプロジェクト立案者スタッフは現地にあった供与機材ばかり要求するとはかぎらない。専門書などで習得した知識により、現地では故障時とうてい修理不能な精密機材の要求をすることがあるが、実際使用するスタッフは異なることがあり、知識、技術能力をそなえていないこともある。堅牢でシンプルな測定機を用いて、できるだけ自家製試薬を使用し、末永く使用できる検査システムの構築をしなければならないと思う。

- ② 簡単な修理は当然、現地のスタッフが行なうべきであり、その際は英文マニュアルが必要である。供与機材の中に英文マニュアルのない機材があった。

3) 今後の取組み……アフターケア協力

イ. 専門家派遣

トンガサイドから a. 食物、水質検査、b. 血液銀行、c. 病理・組織検査部門の専門家派遣要請がある。

a. 食物、水質検査部門

現地ではこの部門の検査施設がVaiola病院しかないことを考慮すれば是非必要であろう。また、供与機材の状況でも報告したとおり、この部門は多くの測定機材が設置されているが、現在はほとんど利用されていない。早急に専門家を派遣し、再度技術指導することが望まれる。

b. 血液銀行（輸血検査）部門

現地の要求している濃厚赤血球と新鮮凍結血漿の分離技術は是非必要であると考えられる。この技術指導には約1～2週間で十分と思われる。ただし、現地の輸血検査室では高価な抗A、抗B血清試薬を使用しており、専門家派遣時には合わせて抗A、抗B血清試薬の自家製技術の指導をすることを進言したい。自助努力するきっかけになれば幸いである。この技術指導は約2週間で十分であろう。

c. 病理組織検査部門

この部門は形態学であり、多くの症例を長期間に渡り、確実に習得しなければ誤診を招く恐れがある。専門家の派遣期間を約1ヶ月とするならば、技術指導は極めて困難と思われる。

ロ. 機材供与

新規の機材供与は本プロジェクトがすでに終了していることを考えると、必要ないと思われる。ただし、供与済機材の各種消耗品は必要である。

A N N E X

I . MINUTES OF DISCUSSION

II . アフターケア供与機材リスト

III . LABORATORY EXAMINATION REFERRED TO N.Z. (MAY88-MAY89)

IV . ESTIMATED EXPENSES PER MONTH (SEPTEMBER 1989)

- BIOCHEMISTRY SECTION

- HAEMATOLOGY SECTION

- HISTOPATHOLOGY & CYTOLOGY

- MICROBIOLOGY

V . LABORATORY SERVICES MINISTRY OF HEALTH TONGA

VI . RUNNING COST FOR LABORATORY SERVICES

VII . DISTRIBUTION OF LABORATORY TESTS PERFORMED BY EACH UNIT PER MONTH

ANNEX I

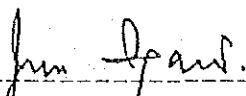
THE MINUTES OF DISCUSSION BETWEEN
THE JAPANESE AFTERCARE COOPERATION SURVEY TEAM AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE KINGDOM OF TONGA
ON THE AFTERCARE COOPERATION
FOR THE JAPAN-WHO JOINT TECHNICAL COOPERATION PROJECT
IN THE KINGDOM OF TONGA, HEALTH LABORATORY

The Japanese Aftercare Cooperation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Jun Igari, Professor, School of Medicine, Ryukyu University, visited the Kingdom of Tonga from 7th October to 14th October 1989 for the purpose of working out the details of the aftercare cooperation program concerning the Japan-WHO Joint Technical Cooperation Project in the Kingdom of Tonga, Health Laboratory.

During its stay in the Kingdom of Tonga, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Tongan authorities in respect of the activities, functions and needs of the above-mentioned project.

As a result of the discussions, the Team and the Tongan authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Nuku'alofa, Tonga, 13th October 1989



DR. JUN IGARI

Leader, Japanese Aftercare
Cooperation Survey Team,
JICA



DR. SUPILEO FOLIAKI

Director of Health,
Kingdom of Tonga



ATTACHED DOCUMENT

I. Present Situation of the Health Laboratory

The laboratory section continues to provide a satisfactory service to the clinical and public health divisions of the Ministry of Health.

But the Tongan side emphasized the need for repair or replacement of certain non-functional equipment, supply of reagents and development of certain sections that need further progression.

II. Dispatch of Japanese Experts

The Tongan side stated that there was the need of Japanese experts for more effective and fruitful implementation of the Project in the fields of :

- 1) Food and Water Analysis (1 month)
- 2) Blood Banking (1 month)
- 3) Histopathology (1 month)

Dispatch of the Japanese experts is subject to change within the Japanese budgetary limit.

This dispatch of Japanese experts should be requested in Form A-1.

III. Provision of Equipment

Equipment, reagents, and other materials necessary for the Project will be provided within the limit of the budgetary allocation of the Japanese Government. The list of the equipment is attached in ANNEX.

This provision of equipment should be requested in Form A-4.

IV. Cost of custom clearance, internal transportation, installation, maintenance and so on should be borne by the

Government of the Kingdom of Tonga as necessary.

V. Implementation of Cooperation

The above mentioned aftercare cooperation program will be carried out within the Japanese fiscal year of 1989 (from 1st April 1989 to 31st March 1990) upon the request of the Government of the Kingdom of Tonga. For this purpose, Form A-1 and A-4 are expected to arrive at JICA by the end of October 1989.

SUPPLY AND EQUIPMENT

Quantity	Description of article
From Olympus	
1 set	Automatic microscope photographing machine with English manual: PM-10ADS-2 (for BHT-3)
5	Immersion oil
From Kometto Kabushiki Kaisha (tel 03 264-8621)	
10	Bulb for photographing apparatus (Kometto: type CPM-1500) Modeling lamp: S-50W
5	Discharge tube for front light: OFC-200S
From any agency	
	Glass electrode for pH meter
2	Horiba, cat no. 6328 (for M-8S)
4	TDA, type GST-155c. No S763-1 (for HM-7E)
	Electrode (for BECKMEN electrolyte-2)
4	Potassium electrode: cat no. 669114
4	Sodium electrode: cat no. 668295
From OXOID	
5 X	500g Blood Agar Base No. 2
5 x	500g MacConkey Agar No.2
5 x	500g MacConkey Broth Purple
5 x	500g S.S Agar
5 x	500g Tryptone Soya Broth
From any agency	
50	API 20-E (Analytab Products Inc.) for identification of gram negative microbacteria
From Miles Laboratories	
3	Glucometer II (cat.no. 5625)
50	Glucostix Reagent Strips (2626)
20	Glucose(HK) Reagent strips (2738001)
20	BUN " (2711001)
10	Uric Acid " (2712001)
5	LDH " (2713001)
5	Cholesterol " (2715001)
5	Trigrlyceride " (2716001)
20	Creatinine " (2719001)
10	CPK " (2721001)
10	Total Bilirubin " (2719001)
20	AST " (2714001)
20	ALT " (2723001)
10	Multitix " (2740)
1	ALT Module for Seralyser (5185001)

SUPPLY AND EQUIPMENT

=====
 Quantity Description of article
 =====

From Feather Industries Ltd.

5 box Trimming blade for pathological
 operation/type (s) No. 130

From Wako Pure Chemical

1 x 5g Orcein
 2 x 500g Aluminum Chloride
 2 x 500ml Formic Acid
 10 x 500g Molecular sieves (3A)
 2 roll Cellophane tube (8/32 inch)
 for dialysis 100ft x 1 roll

Items for blood transfusion services
 from any available sources.

3 Sealer (pincher type) for the
 blood bag tube
 2 Separator for double bag

From Richo Company Ltd. (copy machine spare parts)

2 Exposure Lamp (85V 250w) cat.no.54475404
 2 Fusion Lamp (100V 850W) 54475501
 1 Drum selenium 54479510
 1 Developer
 20 Toner (type 4000)

From Ikemoto

1 Chip washer (Isohashi type)
 1 Slide glass drawers cat.no. 20-837-A
 2 set Flame photometer

From Hitachi

2 Power cable for Hitachi spectrophotometer
 (model 100-10 UV-VIS)
 10 Tungsten lamp(W) for above mentioned model

From Erma Optical Works Ltd.

10 Tungsten lamp 10V30W (for photoelectric
 colorimeter model AE-22)
 10 Test tube (use for matching samples per
 model AE-22)

From any company

6000 Polystyrene test tube 75 x 12mm
 1000 Polystyrene test tube with screw cap 75 x 12mm

From SYSMEX-TOWA

1 set Blood Cell Counter

SUPPLY AND EQUIPMENT

=====
Quantity Description of article
=====

From Nissui
2000 Culture dish 90x15mm

From Mettler
1 Balance (Mettler PE-3600)

From Fujirebio
1 Tray Mixer

From each company
 English Service Manuals
1 Erma Photoelectric Colorimeter AE-22
1 Hitachi Centriguge SCR20B
1 Sakura Coldtome CM-41

From any company
5 Spray Freezer (Cryon)

ANNEX II

アフターケア供与機材リスト

(1) 機器類

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量
1	オリンパス顕微鏡用写真撮影装置 1) 全自動写真撮影装置 Model PM10-35ADS-2 2) イマージョンオイル	オリンパス	1式 5本
2	顕微鏡装置 (CPM-1500) 用部品 1) モデリングランプ S-50W 2) 発光管 OFC-200S	コメント	10ヶ 5本
3	電極 1) 堀場 N-8S用 6328-10C 2) 東亜電波 HW-7 日用 GST-5211C 3) ベックマンエレクトロライト用 ポタジウム電極 NO. 669114 ソディウム電極 NO. 668295		2本 4" 4" 4"
4	臨床化学検査用器具 1) グルコースター NO. 5524 2) グルコースター試験紙 2626 25枚入 3) HK グルコース 2738 50枚入 4) BUN 試験紙 2711 25枚入 5) 尿酸試験紙 2712 " 6) LDH 試験紙 2713 " 7) コレステロール 試験紙 2715 " 8) トリグリセリド試験紙 2716 " 9) クレアチニン試験紙 2719 " 10) C P K 試験紙 2721 " 11) トリクレチニン試験紙 2729 " 12) AST(GOT)試験紙 2714 " 13) ALT(GPT)試験紙 2723 " 14) N-グルコースター試験紙 2740 100枚入 15) ALT(GPT)テストチューブ 5185	マイルス三共	3 50 20 20 10 5 5 5 20 10 10 20 20 20 10 1
5	トリミングブレード Type S' 130 50枚入 ハンドルF-130付	フェザー	5箱
6	血液バッグ用器具 1) チューブシーラー ME-ACS 152 2) 分注スタンド ME-ACS 201	テルモ	3台 2"
7	コピーマシン用部品 1) Exposure Lamp (85V 250W) NO. 54475404	リコー	2ヶ

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量
	2) Fusion Lamp (100V 850W) NO. 54475501		2ヶ
	3) Drum Selenium NO. 54479201		1
	4) Developer		1
	5) Toner (Type 4000)		20
8	チップ洗浄器 磯橋式	池本理化	1
9	標本整理箱 20-837-A 10段セット	"	1
10	炎光光度計 ANA120型 トランス付 標準液 NA, K, LI, CA各1本付	東京光電	2台
11	日立分光光度計用部品 1) 100-10 UV-VIS用電源ケーブル 986-0030 2) 100-10 UV-VIS用タンクステンパフ J851171	日立	2本 10ヶ
12	エルマ光電比色計用部品 1) AE-22用タンクステンパフ 10V 30W 2) AE-22用試験管	エルマ	10ヶ 10本
13	プラスチックテストチューブ 12φ×75mm 2008 1000入 スクリュウキャップ付 " 12φ×75mm 2058 500入	ファルコン	6箱 2"
14	自動血球計数装置 F-800 測定項目 8項目 特別付属品 1) 自動希釈装置 AD-260 2) 回転ミキサー RM-810 3) セルバック 834-0012-0 4) クイックライザー H884-0681-7 5) クイックライザー 6ml×50 784-0182 6) マノレッシュ 51入 804-0062 7) セルチェック400 814-0022-6 8) ヒスタン 10ml×50 762-0032-2 9) 乾熱記録紙 F1-2 462-4842-7 10) ディスケーター DB-1 794-0182-5 11) シンクホルダー SB-41 794-0051-4	東亜医用 電子	1台 1" 25箱 6" 1" 4" 4" 3" 25" 6" 8"

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量
15	滅菌プラスチックシャーレ 90φ×15mm 500入	日 水	4箱
16	電子上天天秤 PW-4000	メ ト ラ	1台
17	トレイミキサー 300008 トラス付	富士レビオ	1台
18	スプレーフリーザー CRYOKWIK 400g 2本組	C r y o n	5
19	サービスマニュアル		
	1) Erma 光電比色計 AE-22用	エ ル マ	1
	2) Hitachi 遠心器 SCR 20B用	日 立	1
	3) Sakura コ-ルトリ-4 CM-41用	サクラ精機	1

(2) 薬品類

	品名	容量	数量
和光	Orcein	5g	1
	Aluminum Chloride	500g	2
	Formic Acid 99%	500ml	2
	Molecular sieves (3A)	500g	10
	Cellophane tube	(8/32inch) 100ft×1	2
Oxoid	Blood Agar Base	NO. 2 500g	5
	Mac Conkey Agar	NO. 3 500g	5
	Mac Conkey Broth Purple	500g	5
	S. S. Agar	240g	11
	Tryptone Saya Broth	500g	5
アサ	API 20-E	25test	1

ANNEX III

LABORATORY EXAMINATION REFERRED TO N. Z. (MAY 88 - MAY 89)

1.	LFT	- 220
2.	TFT	- 182
3.	S. URATE	- 95
4.	MYOCARDIAL ENZYMES	- 83
5.	HISTOLOGY	- 61
6.	STREP. ANTIBODIES	- 59
7.	CALCIUM/PHOSPHATE	- 47
8.	CHOLESTEROL	- 36
9.	VIRAL STUDIES	- 31
10.	TRIGLYCERIDE	- 30
11.	DIGOXIN	- 17
12.	24 HOURS URINE	- 16
13.	B ₁₂ FOLATE	- 14
14.	DILATIN	- 13
15.	ALPHA FETO-PROTEIN	- 13
16.	PHENOBARB	- 12
17.	ACID PHOSPHATASE	- 11
18.	MAGNESIUM	- 8
19.	RHEUMATOID FACTOR	- 8
20.	S. CORTISOL	- 7
21.	CHROMOSOME STUDIES	- 7
22.	LITHIUM	- 6
23.	S. AMYLASE	- 6
24.	CYTOLOGY	- 5
25.	S. prolactin	- 5
26.	LEPTOSPIRA	- 4
27.	TIBC/FERRITIN	- 3
28.	TOTAL PROTEIN/ALBUMIN	- 3
29.	S. TEGRETOL	- 3
30.	ELECTROPHORESIS	- 2
31.	LIPID	- 2
32.	BONE MARROW	- 1

ANNEX IV

September 1989

ESTIMATED EXPENSES PER MONTH - BIOCHEMISTRY SECTION

	<u>Item</u>	<u>Average quantity used per month</u>	<u>Estimated Cost T\$</u>
1.	Beckman reagent kit	2 kits	\$200.00
2.	Soralizer reagent kit		
	Bun	80 strips	83.20
	Glucose	90 "	99.00
	Creatinine	80 "	83.20
	T/Bilirubin	60 "	62.49
	Uric Acid	20 "	20.80
	AST	25 "	26.00
	LD	25 "	26.00
	CK	25 "	26.00
	TRIG	25 "	26.00
	CHOL	25 "	26.00
3.	Prepurex (HCG)	90 tests	162.00
4.	Multistix	25 strips	5.00
5.	Dexteostix	50 strips	18.00
6.	Glucose	500g	17.40
7.	Albustix	60 strips	3.76
			TOTAL = \$884.76

September 1989

ESTIMATED EXPENSES PER MONTH - HAEMATOLOGY SECTION

	<u>Item</u>	<u>Average quantity used/month</u>	<u>Estimated Cost T\$</u>
1.	Blood grouping serum Anti-A	5 vials	= \$60.00
2.	-ditto - Anti-B	5 vials	= 60.00
3.	-ditto - Anti-D	4 "	134.60
4.	Anti Human Serum	3 "	65.60
5.	Bovine Albumin 22% Solution	3 "	32.80
6.	Coombs Control Cells	4 "	70.50
7.	Seleclogen Cells	2 "	56.32
8.	Drabkins powder	1 pack	29.85
9.	Hb Standard	2 pack	56.00
10.	Brain Thromboplastin	4 vials	17.65
11.	Hormal Plasma Control	4 vials	19.25
12.	Calcium Chloride Solution	1 vials	4.00
13.	Thrombofax	1 vials	5.00
14.	FDP Kit	1 kit	113.00
15.	Donor Pack	146 bags	290.54
16.	Leishmans Stain	1 litre	20.00
17.	HBsAg kit	2 kits	440.00
18.	HIV kit	1 kit	210.00
19.	RPR kit	1 kit	82.00
20.	Disposable Syringes	6 boxes	192.00
21.	Disposable Needles	6 boxes	42.60

TOTAL = 2001.11

September 1989

ESTIMATED EXPENSES PER MONTH - HISTOPATHOLOGY & CYTOLOGY

<u>Item</u>	<u>Average quantity used per month</u>	<u>Estimated Cost T\$</u>
1. Formaldehyde	2.5 l	\$15.00
2. Ethanol	250 ml	10.00
3. Methanol	2.5 l	23.30
4. Xylene	2.5 l	37.00
5. Mounting Solution	50 ml	7.55
6. Paraffin	500g	30.00
7. Glass Slides	2 boxes	13.10
8. Coverslip	2 boxes	9.00
9. Microtome Blades	25	26.85
10. Blade for gross cutting	5	6.00
11. Staining Reagent		60.00

TOTAL = \$283.80

September 1989

ESTIMATED EXPENSES PER MONTH - MICROBIOLOGY

	<u>Item</u> <u>Culture media</u>	<u>Average</u> <u>quantity used</u> <u>per month</u>	<u>Estimated</u> <u>Cost T\$</u>
1.	BA	320 g	\$38.40
2.	NCA	630 g	69.30
3.	SS	240 g	24.00
4.	TCBS	86 g	17.20
5.	MTM	36 g	7.20
	Hb	10.0 g	0.70
	enrichment	10 ml	6.00
6.	MHM	133 g	20.75
7.	Blood Culture Broth - 5 l		
	TSB/HIB	137.5 g	11.00
	Dextrose	12.5 g	0.62
	Bacto Agar	5.0 g	2.25
	Liquid	1.25 g	3.75
8.	Selenite F	19.0 g	1.90
	Biselenite	4.0 g	3.05
9.	APW	5.0 g	1.05
10.	TSI	60.0 g	13.14
11.	LIM	30 g	10.50
12.	VP	10.3 g	2.65
13.	S. Citrate	8.1 g	2.50
14.	Ornithine	4.2 g	2.20
15.	Arginine	4.0 g	4.98
16.	Transwabs	50 swabs	17.00
17.	Mac Conkey Broth	240 g	31.50

ANNEX V

LABORATORY SERVICES
MINISTRY OF HEALTH
TONGA

Number of Technical Posts 1987

Medical Technologist	- 2
Microbiologist	- 1
Assistant Laboratory Technician	- 6
Laboratory Assistant Grade I	- 1
Laboratory Assistant Grade II	- 10

Study Leave Abroad

Assistant Laboratory Technician	- 1
Laboratory Assistant Grade II	- 1

Total = 22

1988

Medical Technologist	- 2
Microbiologist	- 1
Assistant Laboratory Technician	- 6
Laboratory Assistant Grade I	- 1
Laboratory Assistant Grade II	- 9

Study Leave Abroad

Assistant Laboratory Technician	- 1
Laboratory Assistant Grade II	- 2

Total = 22

1989

Medical Technologist	- 2
Microbiologist	- 1
Assistant Laboratory Technician	- 5
Laboratory Assistant Grade I	- 1
Laboratory Assistant Grade II	- 11

Study Leave Abroad

Assistant Laboratory Technician	- 2
Laboratory Assistant Grade II	- 2

Total = 24

ANNEX VI

RUNNING COSTS FOR LABORATORY SERVICES

1986/1987

Laboratory Supplies	-	TS20,000
Laboratory Equipment	-	3,500
Overseas Laboratory Costs	-	5,900
Health Laboratory Services Project	-	250

Total = TS29,650

1987/1988

Laboratory Supplies	-	TS20,000
Laboratory Equipment	-	3,500
Overseas Laboratory Costs	-	5,900
Health Laboratory Service Project	-	250

Total = 29,650

1988/1989

Laboratory Supplies	-	32,000
Laboratory Equipment	-	3,500
Overseas Laboratory Costs	-	5,900
Health Laboratory Services Project	-	250
Blood Transfusion Programme	-	3,200

Total = 44,850

ANNEX VI

DISTRIBUTION OF LABORATORY TESTS PERFORMED
BY EACH UNIT PER MONTH
VAIOLA HEALTH LABORATORY

YEAR OF : 1986

UNIT	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
HAEMATATOLOGY & BLOOD TRANSFUSION	4334	4291	3420	3048	3424	3404	3914	3567	4099	4289	3254	2775	43820
BIOCHEMISTRY	1650	1606	1134	1309	1439	1338	2015	1487	1458	2099	1474	1369	18378
MICROBIOLOGY & TB	1542	897	669	950	1271	1019	1117	879	877	1138	776	664	11799
FOOD & WATER	46	60	104	76	80	146	161	708	40	146	0	9	1076
HISTOPATHOLOGY & CYTOLOGY						11	22	22	40	48	14	22	179
TOTAL	7572	6854	5327	5383	6214	5918	7229	6163	6514	7720	5518	4840	75,252

DISTRIBUTION OF LABORATORY TESTS PERFORMED
BY EACH UNIT PER MONTH
VAIOLA HEALTH LABORATORY

YEAR OF : 1987

UNIT	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
HAEMATOLOGY & BLOOD TRANSFUSION	3364	3186	4400	3147	2894	3535	3057	2930	3449	3774	2968	2861	39,565
BIOCHEMISTRY	1430	1430	1424	1284	1454	1313	1291	1006	1767	2072	1343	1358	17,172
MICROBIOLOGY & TB	1086	805	863	799	805	804	782	572	780	958	801	817	9872
FOOD & WATER	386	364	88	0	155	145	139	182	38	62	92	95	1746
HISTOPATHOLOGY & CYTOLOGY	20	20	35	24	20	36	32	40	33	37	25	22	344
TOTAL	6286	5805	6810	5254	5328	5833	5301	4730	6067	6903	5229	5153	68,699

DISTRIBUTION OF LABORATORY TESTS PERFORMED
BY EACH UNIT PER MONTH
VAIOLA HEALTH LABORATORY

YEAR OF : 1988

UNIT	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
HAEMATOTOLOGY & BLOOD TRANSFUSION	3355	3598	3422	2845	3012	3668	2981	3136	3193	3463	3441	2248	38,362
BIOCHEMISTRY	1783	1685	1579	1494	1475	1721	1483	1447	1646	1798	1739	1329	19,179
MICROBIOLOGY & TB	1059	727	931	737	816	1089	1165	1106	1179	1564	1247	845	12,465
FOOD & WATER	69	83	48	50	127	58	61	176	47	7	66	82	874
HISTOPATHOLOGY & CYTOLOGY	31	35	29	41	33	38	39	46	44	23	42	50	451
TOTAL	6297	6128	6009	5167	5463	6574	5729	5911	6109	6855	6535	4554	71,331

