

派(派)76-12

128

1

コロンボ計画によるマイクロウェーブ専門家の
フィジー国への派遣に関する事前調査結果報告

昭和 51 年 6 月

国際協力事業団

7

JICA LIBRARY



1042914E03

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 30	202
登録No. 02229	64.7
	EX

序

このたび国際協力事業団はフィジー国より要請のあったマイクロウェーブ通信専門家の派遣に係る事前調査のため昭和51年3月31日から4月17日までの間、郵政省電波監理局片岡志津雄氏を団長とする5名の調査団を同国に派遣をいたしました。

現在同国では本年から始まった第7次経済社会開発5ヶ年計画(DP7)に着手し、マイクロウェーブの分野に於てもマイクロシステムの新設及び増設が進められることになっており、我が国に対し協力要請もあるので実情調査をすることが有益であるとの考えにたち、調査団を派遣した次第となりました。

本報告書は調査団とフィジー関係当局者との検討結果をまとめたものであり、関係各位の参考に資すれば幸甚に存じます。

なお、本調査団の派遣に際し、関係各省、在豪日本大使館、同フィジーハイコミッション、フィジー外務省、郵電省の関係各位に多大の協力を賜りましたが、この紙面をかりて厚く感謝申し上げます。

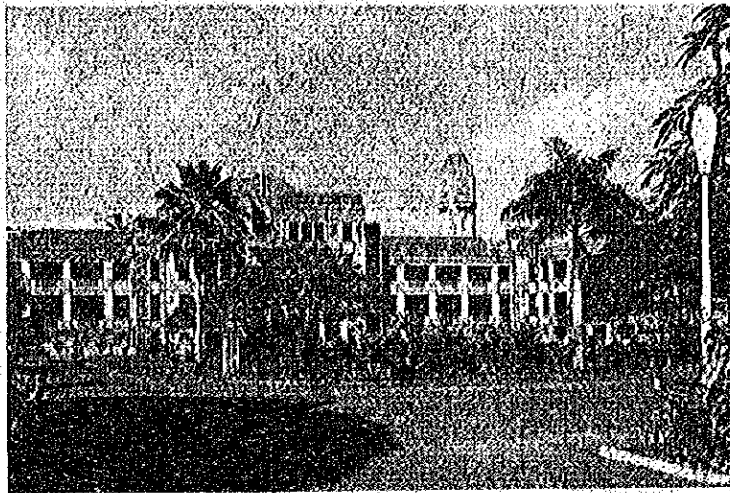
昭和51年6月

国際協力事業団

派遣事業部長 武田道夫



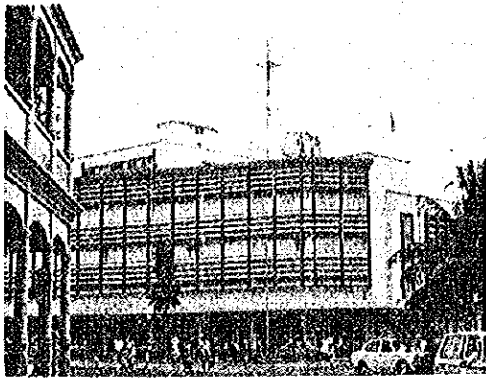
BEACH SCENE



THE GOVERNMENT
BUILDINGS, SUVA



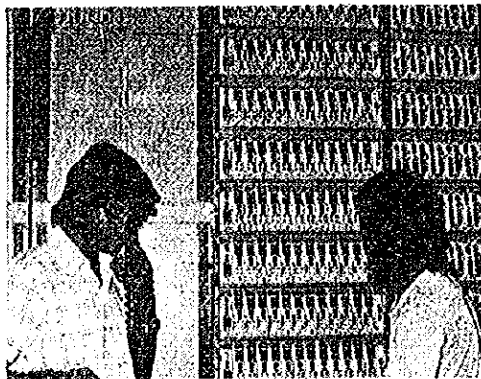
OPEN AIR MARKET



SUBA P & T



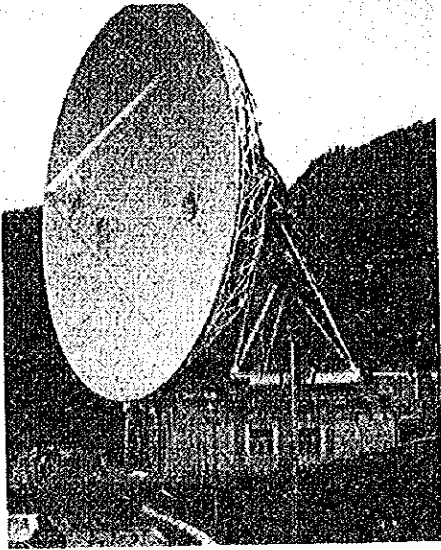
LAUTOKA RADIO STATION



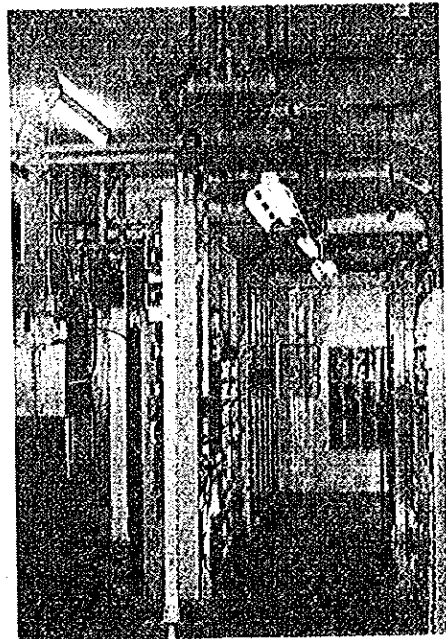
SUBA RADIO STATION



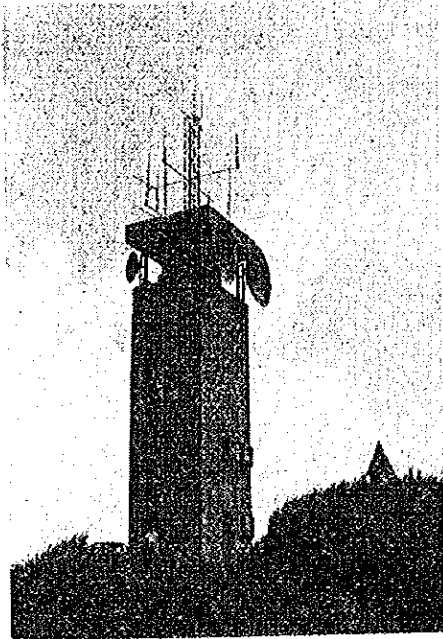
SUBA 電話局 手動台



ケーブル&ワイヤレス 地上局, スパ



KOLO-O RADIO STATION



EMORI HILL'S RADIO STATION

目 次

序	
伝 達 状	
I 調査の目的	1
II 調査団の構成	2
III 調査日程	3
IV 調査結果概要及び結論（総合所見）	7
1 調査結果概要	7
(1) フィジー国のあらまし	7
(2) 電気通信事情	7
(3) マイクロウェーブ専門家派遣要請の内容	8
(4) 他の国及び国際機関の技術協力状況	8
(5) 日本に対する研修員の派遣について	9
(6) 専門家の受入体制等	9
(7) その他	9
2 総合所見	10
V フィジー国の概要	12
1 国 土	12
2 人口、民族	12
3 生活、社会	13
(1) 気 候	13
(2) 保 健	14
(3) 教 育	14
(4) 交 通	14
(5) 土 地	14
4 政 治	15
5 経 済	15

(1) 国内総生産（GDP）	15
(2) 農業	16
(3) 工業	18
(4) 観光	19
(5) 物価、賃金	20
(6) 国際収支、貿易	21
6 第7次経済社会開発5カ年計画（DP7）と経済協力	24
(1) DP7の概要	24
(2) DP7の主要目標	25
(3) DP7における経済技術協力の考え方	29
VI 電気通信事情	33
1 組織運営及び電信電話サービス	33
(1) 組織、運営	33
(2) 電信電話サービス	37
2 市内設備の現状	37
(1) 電話	37
(2) 電報	38
(3) 加入電信	38
(4) 無線電話	38
(5) 船舶サービス	38
3 市外伝送路の現状	38
4 電信電話の将来計画	39
5 国際通信	48
6 訓練施設関係	49
VII 放送事情	51
1 放送の現状と計画	51
2 送信設備	51
3 スタジオ	52

4	受信局	52
5	技術者構成	52
6	技術訓練	53
7	所見	54
	視察施設一覧表	56
	面接者一覧表	56
	資料1 (Broadcasting techniques, Proposed training to be done at (B.B.C))	57
参考資料		
1	南太平洋地域電気通信ネットワーク計画の概要 (Project outline—Regional telecommunications network)	65
2	南太平洋大学の extension service 計画の概要 (Project outline—Communication and distance teaching)	97

伝 達 状

国際協力事業団
総裁 法 限 晋 作 殿

先に日本政は昭和51年度コロポ計画にもとづく専門家派遣計画作成のための要望調査を行なった。これに対して、フィジー政府から、マイクロウェーブ通信技術の専門家1名を昭和51年8月から2ないし3カ年間派遣してほしいとの要請があった。

この要請にもとづき、日本政府は専門家派遣の要請の背景受入れ条件、任務等不明な点が多く、かつフィジーに対する専門家派遣の前例がないため、一般通信事情等に関する情報が不足していることから、これら事項の事前調査のための調査団を派遣することにした。

調査団は、昭和51年3月31日から4月17日までの間、オーストラリアのキャンベラを経由してフィジーを訪れ、これらの調査をするとともに、前述の要望調査に対して同時に要請のあった放送技術関係の測定器類の供与要請に関連した情報の収集も併せて行なった。ここにその結果を報告する。

なお、本報告では、特に次の点に言及しておきたい。

現在、少なくとも電気通信に関係する分野において、第3国からのグラント・ベースでの経済援助、技術協力が直接フィジー1カ国に単独で行なわれている例は見られなかった。オーストラリア、ニュージーランド等の第3国、あるいは国際連合等からの経済援助、専門家の派遣はすべて、南太平洋諸国全体を対象とした南太平洋地域電気通信ネットワーク改善計画、南太平洋大学の Extension Service としての無線通信（試験的には衛星通信）等を利用する遠隔地通信教育計画等に対して行なわれている。しかし、それらの援助はフィジーがこれら南太平洋諸国の中心的存在であることから、フィジーを中心に行なわれているものである。

我が国が要請を受けたマイクロウェーブ通信技術の専門家の派遣にしても、

放送関係の林材の供与にしてもフィジー1カ国が対象となるものではあるが、これらの技術協力は、南太平洋諸国間の開発計画を通じてその効果は2次的ではあるが、南太平洋地域に影響を及ぼすものと考えられる。

また、南太平洋諸国間での共同の開発計画の中には我が国として効果的に技術協力できる開発計画もあると思われる。参考資料として、報告の最後に南太平洋地域での通信に関する開発計画のフィジー政府資料を付けた。

このたび調査にあたって、フィジー政府当局、特に郵電省電気通信局の関係各位、在キャンベラ・フィジー・ハイコミッション、在豪日本大使館の関係各位から多大の便宜と協力をいただいた。ここにお礼を申し上げる次第である。

昭和51年6月

フィジーマイクロウェーブ専門家

派遣事前調査団

団長 片岡 志津雄

I 調査の目的

この調査は、フィジー政府からマイクロウェーブ通信技術の専門家を昭和51年8月から2ないし3年間派遣してほしいとの要請があったことに基づき、コロンボ計画による専門家派遣計画作成のために、その要請の背景、専門家の任務と受け入れ条件、その他フィジーにおける一般通信事情等を調査する目的で実施された。

II 調査団の構成

郵政省電波監理局技術調査課第一技術係長	片岡 志津雄
郵政省大臣官房文書課審議室兼宇宙通信連絡室主査	関 宏 明
日本電信電話公社マイクロ無線部調査役	山本 誠 實
日本電信電話公社海外連絡室調査員	高木 邦 寛
国際協力事業団派遣事業部派遣第一課	船坂 浩 司

Ⅲ 調査日程

3月31日 (水)	P.M.	9:00	東京発 (JL771便)
4月 1日 (木)	A.M.	7:35	シドニー着
	"	11:00	シドニー発 (TN449便)
	"	11:40	キャンベラ着
	P.M.	2:00	在豪日本大使館・平川一等書記官と打合せ
2日 (金)	A.M.	9:00	在豪日本大使館を訪問、大河原大使に挨拶、石垣、平川一等書記官と調査の目的、日程等につき事前打合せ
		12:00	
	P.M.	2:00	在豪フィジー・ハイコミッションを訪問 High Commissioner Mr. EPERI KACIMA- IWA I 2nd Secretary Mr. MAIVUSAROKO に挨拶、調査日程、目的につき事前打合せ
3日 (土)	P.M.	5:05	キャンベラ発 (AN366便)
	"	5:40	シドニー着
4日 (日)	P.M.	2:45	シドニー発 (QF373便)
	"	8:30	ナンディ着
5日 (月)	A.M.	9:30	ナンディ発 (FJ122便)
	"	10:10	スバ着
	P.M.	2:30	フィジー外務省を訪問 Secretary for Foreign Affairs Mr. J.KOTOBALAVU, Assistant Secretary of Economics Mr. SHIU PRASADに挨拶、調査日程、項目の打合せ
6日 (火)		4:30	
	A.M.	9:00	フィジー郵電省を訪問 Permanent Secretary for Posts & Telecommunications Mr. K.E.MILESに挨拶、調査項目の打合とP & Tに係る総合的な事情聴取

	A.M.	10:00	Director of Telecommunications Mr. B.A ↓ MUDDLEに挨拶、調査日程の打合せとフ ィジー国のマイクロウェーブの現況聴取
	P.M.	2:00	外務省を訪問、調査日程の確認、専門家の 受入、待遇等につき事情聴取
		4:30	情報省、フィジー放送委員会(FBC)を訪 問調査事項につき事情聴取
7日 (水)	A.M.	9:00	郵電省を訪問 Mr. MUDDLEと打合せ
		10:00	郵電省Mechanical Work Shopを視察、同省 所有の車輛100台の保守、整備状況につ き事情聴取
		12:00	Stores & Stationery HF Receiving Station
	P.M.	1:00	VHF Transmitting Station HF Central Transmitting Station Cable & Wireless Earth Station Suva Exchange Station等のスバ市内の通 信施設の視察
		5:00	↓
		6:00	FBO Engineer in Charge Mr. SHAR- ANと打合せ
8日 (木)	A.M.	11:00	スバ発(FJ124便)VANUA LEVU島へ
		11:50	ランバサ着
	P.M.	1:00	ランバサ電話局視察
		2:00	DELAIKORO Radio Stationを視察
		↓	
		5:00	
9日 (金)	A.M.	9:00	砂糖きび精製工場視察
		↓	
		11:00	

	P.M.	0:10	ランバサ発 (FJ 127 便)
	"	1:00	スバ着
	"	3:00	外務省訪問
		3:30	郵電省訪問 Mr. MUDDLE と打合せ
		4:30	FBC Engineer in Charge Mr. SHARAN と打合せ
		6:00	
10日 (土)	A.M.	8:00	NAVUA Radio Station, Exchange Station DEUBA Exchange Station (建設中) SIGATOKA Radio Station, Exchange Station
	P.M.	4:30	EMORI HILLS Radio Station 等 ピチレブ島南部通信施設を視察
11日 (日)			資料の取りまとめ、調査団内部打合せ
12日 (月)	A.M.	8:00	LAUTOKA Radio Station, Exchange Station 訪問、District - Telecommunications, Engineer Western Mr. J. HATCH に西部地区のマイクロウェーブ事情聴取
	"	11:00	KOLO-O Radio Station, SOUTHRIDGE Radio Station を視察
	P.M.	5:00	
13日 (火)	A.M.	10:00	LAUTOKA Radio Station, Exchange Station を訪問、Mr. MUDDLE, Principal Engineer Transmission Mr. B. WHITING と最終打合せ
	P.M.	0:00	NADI Radio Station, Exchange Station 等 ナンディ市内の通信施設を視察
	"	4:00	
14日 (水)	A.M.	6:45	ナンディ発 (QF 004 便)
		8:55	シドニー着

	P.M.		調査報告の取りまとめ
15日 (木)	P.M.	2:00	シドニー発(AN1361便)
	"	2:40	キャンベラ着
	"	3:00	フィジーハイコミッション訪問 Mr. MAIVUSAROKOに挨拶
		4:00	在豪日本大使館を訪問 (石垣、平川一等書記官に調査結果の報告)
		5:00	
16日 (金)	A.M.	11:45	キャンベラ発(AN358便)
	P.M.	0:30	シドニー着
		10:30	シドニー発(QF262便)
17日 (土)	A.M.	7:15	東京着

IV 調査結果概要及び結論（総合所見）

1. 調査結果概要

(1) フィジー国のあらまし

フィジー国はオーストラリアの東方 $15^{\circ}\text{S} - 22^{\circ}\text{S}$ 及び $177^{\circ}\text{E} - 174^{\circ}\text{E}$ に囲まれた区域内にある大小300以上の島々より構成されている。

VITI LEVU, VANUA LEVU 島を始めとする大きな島は火山島であり、小さな島はさんご礁からできた島である。人の住んでいる島は100位であり、残りは耕作、漁業のため時おり人が上陸する程度である。

一番大きなVITI LEVU 島は四国の約半分の面積を有し、西半分は乾燥地帯であり、国際空港のNADIがある。東半分は、多雨地帯で首都のSUVAがある。NADI, SUVA 間は飛行機で30分、自動車で4～5時間（道幅は充分あるが大部分未舗装）かかる。

二番目に大きな島は、VANUA LEVU 島であり、四国の約4分の1の大きさである。土地が肥えていて砂糖きびを始め農業に適した島である。300余りの全島を合せた全体の面積が四国に相当する広さである。

人口は、1974年6月30日現在で約56万人、フィジアン約24万人、インド人約28万人（農耕のためインドより来る）その他ヨーロッパ人、中国人等より構成されている。

気候は熱帯性の気候であるが、最も暑い12月から2月にかけてもほとんど 32°C を超えることはない。

歴史的には、1874年10月10日英国のCROWN COLONY となったが、1970年10月10日独立国となり、COMMONWEALTH のメンバであり、国連にも加盟している。

フィジーは南太平洋州の中心であり、航路、空路、通信の要めとなっている。

(2) 電気通信事情

電信電話等の通信事業は郵便電信省 (Posts and Telecommunications) により行なわれている。

1975年12月末現在の自動化局加入者数14,077、手動局加入者数2,089

であり、自動化局14局、手動局12局である。現在LABASAでは、局舎建設中であり、DEUBAでは装機工事中であり、これらが終了すると自動化16局、手動局10局となる見込みである。

伝送路状況は、HF、VHF、マイクロ波(2GHZ、6GHZ、7GHZ)を主体として、一部同軸ペアケーブル等が使用されている。

通信装置は交換機は、SXSがSTO、XBがエリクソン、伝送装置は大半がGECであるが、SUVA～SIGATOKA間の無線装置はNEOである。(搬端はGEC)。現在マイクロシステムは、主要都市間にはほとんど導入されており、本年(76年)から始まった第7次経済社会開発5ケ年計画(DP7)において、既に世銀のローン(75.9署名総額5百万ドル)を導入して、更に7区間のマイクロシステムの新設及び増設が進められることになっている。これにより大半の計画は終了するであろう。(7区間のうち5区間にNEO製品が導入される予定)

(3) マイクロウェーブ専門家派遣要請の内容

P & Tはできれば、2名の専門家を派遣してほしいとしている。

専門家の職務内容のプライオリティは次のように考えている。

(i) Maintenance

(ii) Construction

既に、専門家はDP7で始まる Construction & Maintenance を通しての on the Job Training (OJT) を最も期待されている。

Training の対象となる者は、概ね高卒後5年程度の Level 7 及び大卒入者の Level 6 の者である。(郵政次官を Level 1 とし Level 10 までである。)

専門家の P & T における位置付けは「Extra」とされている。

(4) 他の国及び国際機関の技術協力状況

昨年(75年)9月にITUの援助により南太平洋諸国の共同利用のための Regional Telecommunication Training Center がフィジーの首都スバに開設され近隣の諸国からの participants を含めて2年の Technician コース20人、3年の Technical officer コース24名の訓練を開始した。

センター職員の構成はオーストラリア、ニュージーランドから Project Manager 1名、Director of Training 1名、Instructor 5名であり、今年(76年)中には Instructor が更に2名増員され、7名となる予定である。

同センターは電気通信に関する理論的な訓練を行ない、実際的な訓練は設備がないことから P & T が協力することとなっており、日本の専門家はこの際の訓練も担当することとなる。

(5) 日本に対する研修員の派遣について

P & T の Director の Mr. Muddle (Level 2) はマイクロ関係の研修員を2名、3ヶ月程度日本に受入れてもらいたい旨の意向を表明した。

これに対してコロombo計画等に基づく訓練コースのあることを紹介したのでいずれ外交ルートを通じて正式要請がなされるものと見られる。

(6) 専門家の受入体制等

技術協力の窓口は Foreign Office の Aid Section である。特に Secretary of Foreign Office の Mr. KOTOBALAVU の交渉ぶり、資料の準備状況から判断すると、Office としての調整能力もかなりあると見受けられた。

フィジーは既に英国、オーストラリア、ニュージーランド等から専門家を多数受入れており、日本から派遣した場合も特に問題となることはないと思われる。扱いは、Semidiplomat としており具体的には、専門家の給与を日本が負担するなら、住居を nominal な負担(月額数十ドル)で供与できるとしている。(一般には住宅費も日本政府負担である。SUVA では 400F\$/月で、一応の住居が賃借で得られる。)

入国後6ヶ月間は duty free であり、車もこれによって輸入できる。所得には課税されない。

国内出張旅費は、フィジー政府で負担する。

(7) その他

- ① 気候、風土は、熱帯としては過し易い方であり、特に問題はない。マラリアはなく象皮病もなくなっている。島は火山島であり、有害なヘビは見られず、マングースの導入により、普通のヘビも見られない。

- ② 交通は、空、陸とも一応整備されている。道路は未舗装部分が多いが道幅が十分あり、40～60マイル/時間のスピードで走れる。
- ③ 食料は豊富であるが、一般物価は輸入に依存しており若干高い感じがする。
- ④ 病院の設備は都市においては、一応整備されている。
- ⑤ 教育については、インターナショナルスクール(SOVA)があり、英語による授業が受けられる。(入学金600F\$、授業料300F\$/year、2年前に設立さる。)

2 総合所見

フィジー国の電気通信のPlanningは英国人が把握しており、中堅にフィジー人が居り、下部職員にインド人が居るという構成であり、日本の専門家は中堅幹部となる職員をOn the Job Training(OJT)を通じて育成することにある。

フィジーの一般的問題は財政とマンパワーであり、マンパワーについてみると、英国人の考えた組織に対し当てるべき人物が育成されておらず、空席となっている状態である。このような状況下でDP7を進めるに当って、7区間のうち5区間のマイクロシステムを日本から購入することとしており、それらの建設、保守を通じて職員の育成をはかるため、日本に専門家を要請したものである。

このようなフィジー国の状況を勘案すると、派遣する専門家の資質として、以下のものが要求される。

- (1) ハードウェアの知識を有し、パネルの修繕ができること。
- (2) VHF、マイクロ装置、搬送端局装置、電力(バッテリー、エンジン)等幅広い知識を有し、それらの建設、保守ができること。
- (3) 保全管理の方法については、一応整備されているので、必ずしもシステムとしての保守経験はいらぬ。
- (4) 自動車の運転免許を有し、簡単な修理ができること。

更に専門家が当地において注意すべき事項は次のとおりである。

(1) maintenance & constructionに関するOJTであることを認識し技術の transfer に努めること。

(2) man-power 特に優秀な engineer, technician の不足している国であるので、 labour とならぬよう配慮すること。

処遇上の問題としては単なる labour として扱かわれないよう。

(1) Extra であっても、訓練を担当する部長 (Principal Engineer) 及び運用を担当する部長と対等に話し合えること。

(2) 直接電気通信局長 (Director) と話し合えること。

等が可能である部長 (Principal Engineer) 相当の受入れを条件とすることが望ましい。

派遣人数について外交ルートでは1名とされているが、現地では2名を希望する由調査団とのミーティングで述べていた。

正式に外交ルートを通して2名派遣を要請されたとしても、フィジー国の設備量、職員数を考えると、1名派遣でも十分目的は達せられると思われる。

2名派遣となると、labour としてより頼りにされる危険が増えると思われる。しかしながら、2名派遣を強く要請された場合には、1名は上級技術者として1年位、1名は建設、保守の実務のエキスパートとして2～3年位派遣することが望ましいと思われる。

V フィジー国の概要

(資料)本章において、参考とし、あるいは引用した主な資料類は下記の通りである。

- (1) 「Fijis Seventh Development Plan 1976~1980」 Central Planning Office, Suva, November, 1975
- (2) 「INVESTMENT IN FIJI」 The Ministry of Commerce, Industry and Co-operatives, Suva, 1973
- (3) 「FIJI INFORMATION 1975」 The Ministry of Information, Suva
- (4) 「Current Economic Statistics」 Bureau of Statistics, Suva, January, 1976
- (5) 「Current Economic Position and Prospects of Fiji」 International Bank for Reconstruction and Development, Washington, March, 1974

1 国土

フィジー国は、東経 174°~177°、南緯 15°~22°の間に広がる数百(300とも800ともいわれる)の島からなる国である。

人の住んでいる島はそのうち 100 を超える程度である。

全面積は約 18,271 平方キロと四国と同程度の面積であり、Viti Levu 島(10,385 平方キロ)、Vanua Levu 島(5,534 平方キロ)が主要な島である。

2 人口、民族

人種別人口は第 1 表の通りである。

各人種別人口比率はここ 30 年以上大きな変化はない。

人口増加率は、低下の傾向にあり、70 年末から 74 年末までの年間平均増加率は 1.85% である。但し、この人口増加率の低下には特に独立以降のフィジアンを優遇する localization 対策に伴う人口流出が含まれている。

原住民であるフィジー人はポリネシア系とメラネシア系の混合人種であるといわれている。

第1表 人口構成

	(千人)	(構成比%)
フィジー人	248	43
インド系	288	51
ヨーロッパ系	2	1
中国系	4	1
混血	10	2
その他	14	2
合計	564	100

インド人は英領時代、特に20世紀前半に砂糖きび労働者として流入してきたものである。

3 生活、社会

(1) 気候

熱帯性気候であり、概ね、11月から4月が雨季、5月から10月が乾季である。気温は首都スバで華氏68°から86°の間である。乾季は、南東貿易風が吹き、気温も比較的低温であり、非常にしのぎ易く、観光客も多い。

Viti Lew島では、首都スバのある東半分は多雨多湿であって、「Wet Side」と呼ばれ、国際空港のあるナンディの属する西半分は雨量が比較的少なく「Dry Side」と呼ばれる。

首都スバの年間の気温及び雨量は第2表の通りである。

第2表 気温及び雨量(スバ)

月	平均最高気温 F	平均最低気温 F	平均降雨量 inches	月	平均最高気温 F	平均最低気温 F	平均降雨量 inches
1	86.0	74.3	31.5	7	79.0	68.2	15.1
2	86.0	74.6	29.9	8	79.1	68.3	19.6
3	86.0	74.3	37.3	9	80.2	69.0	20.9
4	84.6	73.3	34.6	10	81.5	70.4	22.5
5	82.0	71.3	27.5	11	83.0	71.9	26.8
6	80.5	69.7	17.8	12	84.8	73.4	30.2
							計 310.7

(東京年降雨量 156.8)

(2) 保 健

風土病としてフィラリアがあったが、今では殆んど絶滅したといわれている。マラリアはない。

公的医療機関として全国に45のHealth Center 4のDivisional Hospital, 14のDistrict and Rural Hospitalがあり、他に精神病、ライ病及び結核の専門病院もある。

私立医療機関を含めて、医者1人当り人口は、2,590人である。

(3) 教 育

8年間のPrimary School (635)その後4年間のSecondary School (87)があり、大学としては南太平洋大学がある。就学率は高く、Primary Schoolの第6学年で90%を超えている。

(4) 交 通

Viti Levu島を一周する道路があり、北半分をKings Road、南半分をQueens Roadと呼んでいる。砂利道が多く、舗装してあるのは大都市周辺のみであるが道幅も十分あり支障なく運転できる。

バスが各地で運転されているほか、都市ではタクシーがある。

航空会社は、Air PacificとFiji Air Serviceの2社があり、Viti Levu、Vanua Levuその他の島の間定期航路を持っている。

(5) 土 地

全土地のうち8%の自由売買の土地及び9%の国有地を除く83%の土地はフィジアンが集落単位で共有しており、法律でその譲渡が禁じられている。従って、これらの土地を使用するためには、賃貸借によることになり、土地を持たないインド系人等は土地を賃借して農業等を営んでいる。また、賃貸借契約は国家が関与しており、Native Land Trust Boardの許可が必要である。従来は、契約期間99年で10年ないし25年毎に賃借料を改定するというのが通常の契約内容であったが、最近では期間を短縮する等の傾向があり、特に農業を行なう賃借人(インド系人)の立場を不安定なものとしている。

4 政治

フィジー国は、1970年10月10日それまでの英領から独立した議会制民主主義の国である。

また、同国は英連邦に属し、総督（現地人）が、女王の名代として置かれている。

議会は2院制であり、52名の下院（House of Representatives）と22名の上院（Senate）からなる。下院議員は選挙で選出され、上院議員は、大首長会（Great Council of Chiefs）により8名、首相により7名、野党党首により6名、Ratuma 議会より1名がそれぞれ指名される。

下院の第1回選挙は1972年4月に行なわれ、フィジー系を中心とする同盟党（Alliance Party）が33議席、インド系を中心とする国民連合党（National Federation Party）が19議席を得た。

5 経済

(i) 国内総生産（GDP）

1970年以降のGDPの動きは第3表の通りである。

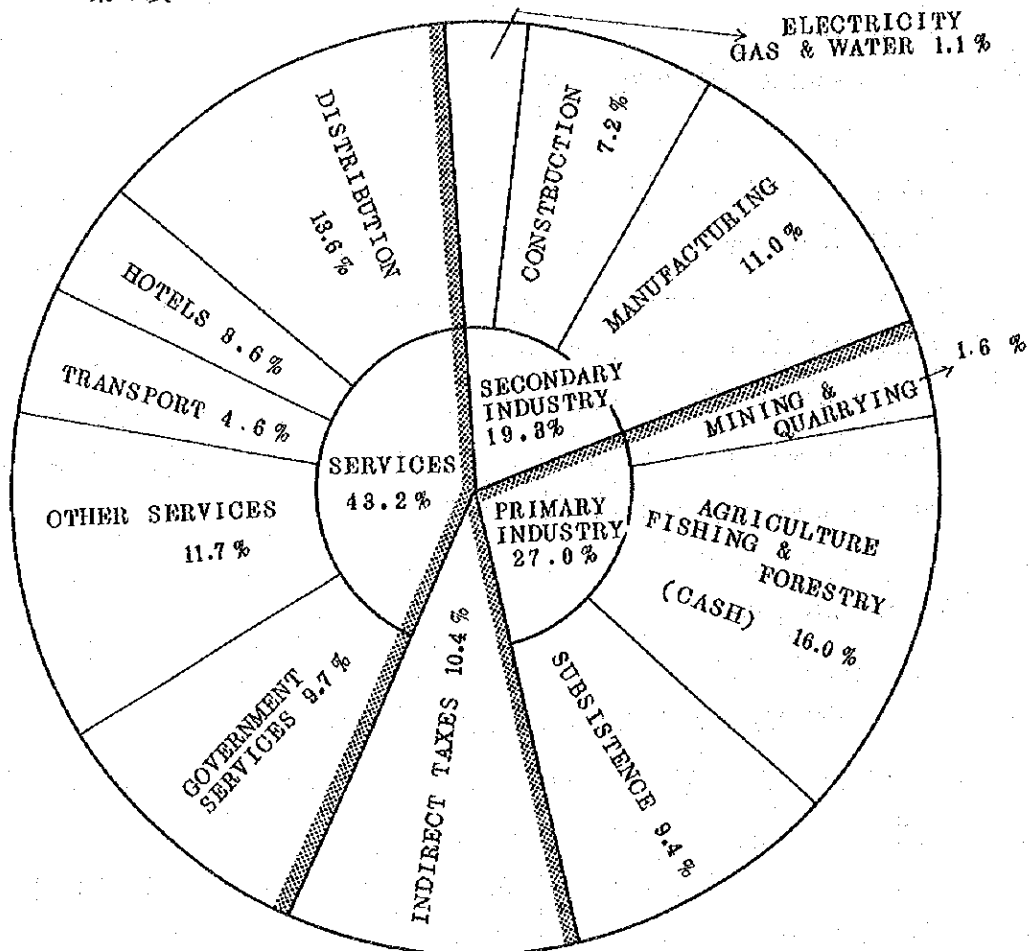
第3表 GDP（1970-1974）

年	GDP F\$ million	GDP成長率 %		GDP Per Capita F\$ (675 US\$)
		名目	実質	
1970	168.9	20.2	6.9	325
1971	184.7	9.3	7.5	348
1972	230.5	24.8	7.5	426
1973	260.4	13.0	6.3	473
1974	302.4	16.1		540

ここでは、ここ5年間フィジー経済が順調に成長していること、及び1人当りGDPが540F\$（675US\$）と相当高い数字になっていることが注目される。1人当りGDPは殆んど東南アジア諸国より高い。

GDPの部門別割合(1975年)は第4表の通りである。

第4表 GROSS DOMESTIC PRODUCT BY SECTOR, 1975



また、部門別の成長率は第5表の通りである。(1968年経常価格)

(2) 農業

産業部門における農業の比重は低下してきているが、なお主人口の60%は農村部に住み、全労働者の約半分は農業部門に雇用されており、フィジーにおける最も重要な部門の一つである。農業関係の生産動向は第6表の通りである。下表は農業の中で最も大きな比重を占めるのは砂糖であり、その主な生産地は Viti Levu 島西部、Vahua Levu 島北部である。砂糖の最近の生産動向は第7表の通りである。

第5表 SUMMARY OF THE GROSS DOMESTIC PRODUCT BY KIND OF ECONOMIC ACTIVITY AT CONSTANT PURCHASER'S VALUES OF 1968,

1969 - 1973
(\$ 'MILLION)

(a) Industries	1969	1970	1971	1972	1973*	69~73 平均成長率
Agriculture, Forestry and Fishing	36.5	39.8	37.9	37.7	41.0	2.9 %
Mining and Quarrying	2.5	2.9	2.4	2.3	2.4	1.1
Manufacturing	17.0	19.4	20.7	22.2	22.8	7.6
Electricity, Gas and Water	1.9	2.1	2.4	2.6	3.0	12.1
Building and Construction	7.5	7.8	8.7	9.7	10.3	8.2
Distribution	24.1	29.8	34.2	38.3	39.3	13.5
Transport and Communication	8.4	9.6	11.1	12.6	12.8	11.0
Finance and Insurance	18.2	19.5	20.5	23.8	28.3	11.6
Private Services	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	5.1
Less Imputed Bank Service Charge	-1.4	-1.5	-1.6	-1.8	-2.1	10.7
SUB-TOTAL	116.5	131.1	138.4	149.3	160.6	8.4
(b) Producers of Government Services	12.5	15.1	16.4	18.1	18.3	9.9
(c) Other Producers	4.7	4.9	5.5	6.0	6.3	7.6
(d) Import Duties	15.9	17.4	19.8	20.3	20.7	6.8
G.D.P. AT PURCHASER'S VALUES	149.6	168.6	180.2	193.7	205.9	8.4

* Estimates

第6表 Production of Major Agricultural Commodities, 1962-72

Volume	Unit	value in thousand P\$										
		1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Sugar cane	'000 tons	1,824	2,137	2,519	2,171	2,192	2,163	2,826	2,199	2,840	2,505	2,203
Cocoa	'000 tons	40	41	41	30	25	24	28	33	28	28	27
Bananas	'000 cases	150	175	125	51	122	45	102	90	80	56	-
Rice	tons	11,200	11,000	9,000	8,000	9,000	10,000	14,000	12,600	12,000	10,200	10,200
Beef	tons dressed wt.	2,424	2,125	2,091	2,069	2,157	2,470	3,007	3,517	3,611	3,647	3,641
Butterfat	'000 lbs.	490	681	640	742	793	837	783	682	708	736	578
Timber	'000 cu-ft	5,104	5,476	5,564	4,000	4,087	5,674	5,720	5,741	3,869	5,903	3,922

Source: Bureau of Statistics, Statistical Abstract, 1970, Current Economic Statistics, October 1973.

第7表 SUGAR INDUSTRY PRODUCTION

SEASON	SUGAR CANE PRODUCED	SUGAR PRODUCED	TOTAL ACREAGE HARVESTED	TOTAL NUMBER OF CONTRACTS	TONS OF CANE USED PER TON OF SUGAR (a)	AVERAGE CANE PRODUCTION PER ACRE (a)
(1)	000 tons (2)	000 tons (3)	000 acres (4)	(5)	(6)	(7)
1965	2,471	311	106	14,798	7.0	20.6
1966	2,192	305	107	15,579	7.2	20.5
1967	2,165	291	111	15,609	7.4	19.5
1968	2,826	394	114	15,576	7.2	24.8
1969	2,339	299	116	15,596	7.8	20.2
1970	2,840	355	114	15,542	8.0	24.9
1971	2,505	317	117	15,549	7.9	21.4
1972	2,205	298	108	15,612	7.4	20.4
1973	2,456	296	112	16,535	8.5	21.9
1974	2,117	269	111	16,546	7.9	19.1

SOURCE : Fiji Sugar Corporation.

砂糖の生産は1968年をピークとし、その後あまり伸びていないが、その理由としては、①ハリケーン等による天候不順及び②観光の振興により、労働力及び土地が、観光に用いられるようになったためであると説明されている。

DP6(1971～1975)においても農業(特に換金作物)についてはその振興が計画されたが、成功していない。

DP7において、更に農業振興が重点施策とされているが、これには2つの意味があると見られる。即ち、①70年代に入ってから観光の頭打ちにより、雇用を含めた経済に大きな打撃を受けた経験から、過度に観光に期待することが危険であるとの認識を持たれるとともに、今後の労働の雇用の確保を第二次及び第三次産業のみで行うことは、困難であると考えられていること。②最近の急激な国際収支の変化の原因が、石油価格とともに、自給可能な食糧の輸入増にあるので(後記(6)参照)、食糧の国産化による国際収支の改善を旨としていること。の2点である。

これはまた、都市の農村の格差を積極的に是正しようとする方針に合致し、その遂行の主要な施策の一つをなすものである。

(3) 工業

工業生産のGDPに占める割合は10%程度であり、その半分を砂糖関係工業が占める。

政府は、輸入代替及び輸出志向産業の育成に力を入れ、諸外国からの投資を

している。

現在、製材業、ビール、タバコ製造業等を中心として投資が進められている。

(4) 観光

フィジーの観光地としては Viti Levu 島西部及び南海岸、マmana 諸島が中心である。

フィジーにおいて観光に力を入れ出したのはこの15年位であり、観光客数の動向は第8表の通りである。

第8表 Tourist Arrivals 1960 - 1973

	Sea Arrivals	Air Arrivals	Total Visitors ^{2/}	前年比 伸び率 (%)
1960	2.3	11.9	14.3	
1961	2.8	11.9	14.7	2.8
1962	3.2	15.1	18.3	24.5
1963	3.6	20.7	24.2	32.2
1964	3.4	28.2	31.6	30.6
1965	3.0	37.2	40.1	26.9
1966	3.4	41.2	44.6	11.2
1967	3.3	52.7	56.0	25.6
1968	2.6	63.9	66.5	18.8
1969	2.8	82.4	85.2	28.1
1970	3.7	106.3	110.0	29.1
1971	4.5	147.7	152.2	38.4
1972	4.8	160.8	165.6	8.8
1973	5.3	181.0	186.3	12.5
1974	2.7	178.4	181.1	2.8

また、観光客の国籍別比率は第9表の通りである。

第9表 国籍別入国者数

単位：千人、%

		家	N.Z	U.S.A	英	加	太平洋 諸国	欧州 (大陸)	その他	計
1970	実数	34.4	19.1	31.3	6.5	5.6	7.4	3.4	2.4	110.0
	(比率)	(31.3)	(17.3)	(28.4)	(5.9)	(5.1)	(6.8)	(3.1)	(2.1)	(100)
1974	実数	58.3	49.0	30.5	6.6	11.6	14.8	5.0	5.3	181.1
	(比率)	(32.2)	(27.1)	(16.9)	(3.6)	(6.4)	(8.2)	(2.8)	(3.0)	(100)

観光客全体としては、60年の急速な伸びに対し、72年以降の伸びの鈍化が注目される。

また、国籍別では、豪、N.Zの比率が、'74年で59.3%を占めている。我が国から観光客は少なく、直行する定期航空路もないが、最近チャーター便によるツアーが来島している。

ホテルの建設は、60年代後半から70年代初めにかけてブームを呼び、著しい増加を示している。またホテルの雇用者数も増加しており、74年には3,559人で全雇用労働者数の5.3%を占めている。(第10表)

主要都市、Viti Levu島南部及びマナナ諸島リゾート地区には、施設の完備したホテルがある。

第10表 SUMMARY OF HOTEL STATISTICS - ALL HOTELS

YEAR	PERCENTAGE OF HOTEL ROOMS COVERED	NUMBER OF BEDS AVAILABLE AT END OF YEAR	NUMBER OF ROOMS AVAILABLE AT END OF YEAR 前年比 (%)	RECEIPTS FROM MEALS AND ACCOMMODATION (\$000)	RECEIPTS FROM BAR AND LIQUOR SALES (\$000)	TOTAL TURNOVER* (\$000) 前年比 (%)	EMPLOYEES (INCLUDING PART-TIME AT END OF THE YEAR)
1965	100	1,001	570	1,600	1,542	3,142	904
1966	100	1,070	620 (8.8)	1,744	1,524	3,268 (4.0)	883
1967	100	1,894	1,059 (70.8)	2,498	2,012	4,510 (38.4)	1,274
1968	100	2,995	1,582 (30.5)	3,649	2,465	6,114 (35.6)	1,757
1969	100	3,105	1,462 (5.8)	5,447	2,817	8,264 (35.2)	1,857
1970	100	3,409	1,679 (14.8)	7,220	3,102	10,322 (28.8)	2,330
1971	100	4,800	2,269 (35.1)	9,962	3,612	14,132 (32.7)	2,892
1972	100	5,633	2,577 (13.6)	12,001	3,839	16,701 (18.2)	3,299
1973	100	6,542	2,984 (15.8)	14,770	4,631	20,308 (21.6)	3,372
1974	100	6,845	3,104 (4.0)	17,990	5,566	24,755 (21.9)	3,559
			70~74 平均 (16.6)			70~74 平均 (23.5)	

(5) 物価、賃金

1970年代に入り、インフレがフィジー経済の重大な問題の一つになっている。最近5年間の消費者物価上昇率は第11表の通りである。このような物価上昇の原因は、①コストプッシュ要因として、石油等の輸入価格の高騰、及び賃金の引上げ、②デマンドプル要因として、信用膨張による需要過剰、

第11表 消費者物価上昇率 (季節調整済)

1970	4.2%
1971	6.4%
1972	9.2%
1973	11.2%
1974	14.4%
70~74 平均上昇率	10.3%

③ その他、天候不良による食糧不足があげられる。

産業別平均賃金は第12表の通りであり、1970～1974年における平均伸び率は全産業で18.7%と非常に高い。

フィジーにおいては労働組合の力が強まりつつあり、ストライキもかなり頻繁に行なわれているとのことである。従って組織労働者の賃金は大幅に上昇しているが、例えば小さな個人商店の店員や家政婦のような未組織労働者の賃金はこれに比べてかなり低いとのことである。

第12表 DAILY MEAN WAGES OF WAGE EARNERS BY INDUSTRY GROUPS

YEAR	AGRICULTURE \$C	MINING \$C	MANUFACTURING \$C	CONSTRUCTION \$C	ELECTRICITY \$C	COMMERCE \$C	TRANSPORT \$C	SERVICE \$C	ALL INDUSTRIES \$C
1965	1.48	1.82	1.78	1.71	2.04	1.84	1.63	1.76	1.85
1966	1.61	1.98	2.15	2.06	2.24	1.94	1.87	1.83	1.96
1967	1.82	1.99	2.20	2.14	2.55	1.89	1.97	1.87	2.04
1968	1.58	2.57	2.28	2.24	2.28	2.11	2.25	2.22	2.20
1969	1.78	2.38	2.44	2.40	2.41	2.19	2.21	2.38	2.32
1970	1.97	2.65	2.56	2.71	2.51	2.55	2.52	2.59	2.47
1971	2.13	2.76	2.69	2.89	2.97	2.47	2.86	3.02	2.72
1972	2.39	3.06	3.21	3.21	2.97	3.09	3.38	3.12	3.08
1973	3.12	3.96	3.78	4.11	4.22	4.05	4.11	4.05	3.98
1974	4.49	5.86	4.82	5.01	5.06	4.91	5.23	4.85	4.90

REMARKS: The daily mean wage for all sectors of the industry from \$3.98 in 1973 to \$4.90 in 1974 i.e. an overall increase of 92 cents per day. This is the highest annual rate of increase recorded since 1961. Increases in the daily mean wages were recorded in all the sectors of the economy the highest (\$5.28) in the Transport Sector and with the Agriculture Sector being the lowest (\$4.49).

(6) 国際収支、貿易

1966～1974年の国際収支は第13表の通りである。

第13表 The balance of payments, 1966-74

	1966			1967			1968			1969			1970		
	Cr.	Dr.	Net	Cr.	Dr.	Net	Cr.	Dr.	Net	Cr.	Dr.	Net	Cr.	Dr.	Net
Merchandise trade	38.9	50.5	11.6-	42.7	56.3	13.6-	49.1	48.4	0.7+	53.2	77.9	24.7-	62.5	90.5	28.2-
Travel	7.8	2.5	5.3+	10.2	1.5	8.7+	13.9	1.8	12.1+	18.5	1.9	16.7+	23.4	2.2	21.2+
Investment income—private	0.5	4.7	4.2-	0.0	6.0	6.0-	7.2	7.2-	1.5	9.6	8.5-	0.9	10.0	9.1-	
—public	1.3	0.3	1.0+	1.1	0.3	0.8+	1.5	0.3	1.2+	1.1	0.4	0.7+	1.5	0.6	0.7+
Capital flows—private	2.4		2.4+	2.3		2.3+	4.7		4.7+	5.5		5.5+	11.5		11.3+
—public		1.7	1.7-	0.5		0.5+	0.2		0.2+	1.2		1.2+	1.9		1.9+
Other items, net*			5.5+			7.4+			0.0+			19.1+			5.5+
Change in official reserves			3.5-			0.1+			0.3-			10.0+			1.1+
Continued	1971			1972			1973			1974					
	Cr.	Dr.	Net	Cr.	Dr.	Net	Cr.	Dr.	Net	Cr.	Dr.	Net	Cr.	Dr.	Net
Merchandise trade	61.7	111.6	49.8-	65.6	131.5	67.0-	74.4	174.6	100.2-	125.8	219.8	95.0-			
Travel	55.1	3.1	52.0+	57.0	4.5	52.7+	49.2	5.4	43.8+	60.8	8.1	52.7+			
Investment income—private	1.1	12.6	11.5-	2.1	13.2	11.1-	1.4	8.5	7.1-	2.5	10.3	7.8-			
—public	2.2	0.8	1.4+	2.6	0.7	1.9+	4.2	1.6	2.5+	8.0	2.3	5.7+			
Capital flows—private	12.4	1.6	10.8+	24.1	2.1	22.1+	22.8	2.0	20.9+	19.1	0.5	18.6+			
—public	1.5		1.5+	0.4		0.4+	19.1		19.1+	0.4		0.4+			
Other items, net*			27.1+			43.4+			25.0+			53.7+			
Change in official reserves			9.5+			22.4+			4.0+			27.5+			

* Including errors and omissions.

Including foreign assets transferred from the commercial banks, reserves to official reserves.

表によれば、①貿易収支の赤字を、観光収入及び外資導入によって補うというパターンが定着していること、②貿易収支の赤字が1971年以降大幅に拡大していること、③但し外貨準備高は増加してきていることが判る。1975年中における外貨準備高は8,000万ドルであり、これはおおよそ5ヶ月分の輸入額に相当する。

主要な品目の輸出額は第14表の通りであり、砂糖の比重が極めて高い。

第14表 主要品目輸出額

(FOB 単位：千ドル)

年	砂糖(数量：単位トン)	ヤシ油	金	糖 蜜	材 木
1970	31,820 (329)	5,131	3,349	480	270
1971	32,851 (335)	3,944	2,678	488	237
1972	34,423 (275)	2,375	3,979	490	194
1973	34,280 (268)	5,669	6,125	786	550
1974	66,952 (254)	10,725	8,621	1,263	976
70～74 平均伸び率 (%)	20.4 (-6.3)	20.2	26.7	27.4	37.9

但し、数量的には、材木が増加しているほか、砂糖をはじめとする他の四品目はいずれも減少しており、金額的に増加しているのは国際価格の上昇(特に1974年)によるものである。ちなみに五品目の輸出価格指数は第15表の通りである。

第15表 主要品目輸出価格指数 (1965=100)

	砂 糖	ヤシ油	金	糖 蜜	材 木
1970	118	112	113	105	147
1971	117	97	111	107	176
1972	153	65	178	119	181
1973	174	144	230	173	233
1974	275	278	352	244	280
(1975)	(193)				
70～74 平均伸び率 (%)	23.6	25.5	32.9	23.5	17.5

また、主要品目輸入額は第16表の通りである。

第16表 主要品目輸入額 (CIF 単位千ドル)

年	石油 潤滑油	織 維	金 属	米	衣 類	ラ ジ オ	魚カン詰
1970	9,977	3,325	3,455	1,136	2,229	1,523	851
1971	11,690	5,949	3,598	1,818	2,802	2,166	1,542
1972	13,068	5,186	4,550	1,351	3,022	2,280	1,278
1973	15,565	7,356	6,756	3,572	4,426	3,484	2,033
1974	34,440	13,572	8,153	5,510	5,158	4,940	4,848
70～74 平均伸び率 (%)	36.3	42.1	23.9	48.4	23.3	34.2	54.5

いずれの品目もかなりの増加率を示しているが、米、衣類、魚カン詰は国産可能品目であり、輸入代替のための施策に力を入れている。

国別の輸出入金額はそれぞれ第17、18表の通りである。

即ち、主な貿易相手国は、英、米、日、豪、ニュージーランドである。

地理的な関係もあって英連邦内の貿易量が多い。

我が国との間ではかなり極端な片貿易となっている。我が国との間の主要な輸出入品目は第19表の通りである。

第17表 Exports by destination, 1966-74 (\$ million and percentage shares)

Year	U.K.	U.S.	Australia	Canada	New Zealand	Japan	*Asia Excl. J*	Pacific Islands	Ships ¹⁾ Stores ¹⁾	Other ²⁾	Total
\$ million											
1966	12.4	5.1	4.5	2.4	1.5	0.7	0.6	2.8	5.1	0.8	38.9
1967	12.5	6.1	5.2	2.5	2.2	1.9	0.4	3.4	5.2	0.3	42.7
1968	10.6	6.7	5.5	5.1	2.5	2.0	1.2	4.3	1.5	0.7	42.4
1969	10.4	8.1	5.5	4.9	2.9	1.9	1.4	4.4	4.7	0.5	53.2
1970	19.6	9.0	5.5	7.2	4.4	2.6	1.2	5.4	6.1	0.6	62.5
1971	17.8	11.1	6.8	6.5	5.7	2.5	3.2	6.1	6.1	0.3	61.7
1972	19.6	14.0	6.6	4.4	4.9	2.4	0.2	5.9	5.5	2.1	66.6
1973	21.7	12.9	9.1	6.0	4.3	2.5	2.8	7.5	6.7	0.9	74.4
1974	37.1	32.1	12.5	3.0	8.2	0.5	4.7	13.7	11.5	0.6	125.7
Percentage share											
'66	31.9	13.2	11.6	6.1	3.4	1.7	1.5	7.1	7.9	2.0	100.0
1967	29.2	14.3	12.2	5.9	5.2	4.4	0.9	8.0	7.5	0.6	100.0
1968	24.8	15.6	13.1	12.1	5.2	4.7	2.4	8.7	9.1	1.7	100.0
1969	23.4	15.7	10.3	9.3	5.5	3.4	3.0	8.2	8.8	1.0	100.0
1970	31.4	15.7	8.8	11.6	7.4	4.2	2.0	9.7	9.7	0.8	100.0
1971	28.9	18.0	7.7	10.1	6.0	3.7	5.1	9.9	9.9	0.7	100.0
1972	29.8	21.4	10.1	6.7	7.5	3.7	0.3	9.0	8.3	3.2	100.0
1973	29.2	17.3	12.2	8.0	5.8	3.4	3.8	10.1	9.0	1.2	100.0
1974	30.0	25.9	9.9	2.4	6.6	0.4	3.8	11.1	9.3	0.6	100.0
Annual growth (%)	9.8	25.9	13.4	14	24.9	18	29.3	22.0	12.8	11	15.6

* China, Formosa, Hong Kong, India (Malaysia), Philippines, Singapore, South Korea, Sri Lanka, Thailand.
¹⁾ Including petroleum effects and items sent by parcel post, not classified by country.
²⁾ Figures to enable for average rates of change to be meaningful.
³⁾ Including petroleum products sold to ships and aircraft.

第18表 Imports by origin, 1966-74 (\$ million and percentage shares)

Year	Australia	UK	Japan	New Zealand	U.S.A.	*Asian Tm ¹	E.P.C.s	Pacific Islands	Others ²	Total	Pre-ference	Non-pre-ference
\$ million												
1966	14.0	10.4	7.2	4.0	2.8	6.2	5.7		4.2	50.5	55.7	14.7
1967	15.5	9.7	8.6	4.4	3.2	7.7	7.2		5.2	56.5	58.8	17.4
1968	18.0	11.6	8.8	6.4	3.5	7.7	7.2		7.7	66.4	48.5	20.0
1969	19.7	15.5	11.1	7.5	5.7	10.6	7.2	0.1	7.7	77.9	55.2	24.5
1970	21.4	15.7	13.7	10.8	4.0	12.5	5.4	0.3	9.1	90.5	60.1	30.3
1971	29.5	20.0	19.0	11.9	4.4	15.4	3.9	0.1	7.9	111.6	75.8	37.6
1972	32.4	24.4	21.0	15.1	4.0	19.6	5.8	0.1	10.1	131.5	87.1	44.3
1973	53.9	25.3	28.1	21.9	7.9	21.9	6.5	0.5	9.0	174.5	119.6	54.9
1974	66.5	21.5	39.3	24.4	9.5	36.6	7.8	0.4	14.2	219.8	147.1 ¹⁰	70.2 ¹⁰
Percentage share												
1966	27.7	20.5	14.3	7.8	5.5	12.2	5.2		8.5	100.0	70.5	29.2
1967	27.2	17.2	15.3	7.9	5.7	13.7	5.8		9.2	100.0	59.0	30.9
1968	26.2	21.5	12.8	9.4	5.1	11.5	3.2		10.7	100.0	70.5	29.2
1969	25.2	19.8	14.2	9.5	4.7	13.6	7.8	0.1	10.3	100.0	48.5	51.5
1970	23.7	17.3	15.1	12.0	4.4	13.6	3.7	0.1	10.1	100.0	66.1	33.5
1971	26.2	17.9	17.0	10.7	4.0	13.5	3.5	0.1	7.1	100.0	66.1	33.5
1972	24.6	18.5	15.0	12.2	3.0	14.9	7.9	0.1	7.8	100.0	66.2	33.7
1973	30.9	14.5	15.1	12.5	4.5	12.6	3.6	0.2	5.1	100.0	69.5	30.5
1974	30.2	9.8	17.9	11.1	4.2	16.6	3.6	0.2	6.4	100.0	66.9 ¹⁰	33.1 ¹⁰
Annual growth (%)	21.5	9.5	25.6	25.4	15.2	24.8	21.0	58.1	16.4	20.2	19.4	21.6

¹ China, Formosa, Hong Kong, India, Malaysia, Philippines, Singapore, South Korea, Sri Lanka, Thailand.

² "The Nine" excluding U.K.

³ Including personal effects and items sent by parcel post, not classified by country.

¹⁰ From 1 January, 1974 Fiji's tariff structure makes no distinction between Preference and Non-Preference

sources; figures are shown for comparison with earlier years.

第19表 対日主要輸出入品目 (単位:千ドル)

対日輸入 (c. i. f.)		対日輸出 (FOB)	
機械類	12,495	食糧品	98
雑貨	11,900	工業製品	34
工業製品	6,916	原材料	28
食糧品	3,550		
化学製品	3,505		

6 第7次経済社会開発5ヶ年計画 (DP7) と経済協力

(1) DP7の概要

フィジーにおいては、開発計画に基づいて、経済運動等を進めている。現在は、「FIJI'S SEVENTH DEVELOPMENT PLAN 1976-1980」と称する5ヶ年計画(「DP7」と略称している。)を遂行中である。

DP7の基本的目標は、年平均7%というフィジーにとっては野心的なGNP成長率の達成と、公平な分配となっている。

特に分配の問題は重視されており、具体的には、農村=農業の育成強化が都市、農村間の格差是正の手段として強調されている。

この野心的な計画の達成のために必要とされる投資のための資本の裏づけが重要な問題となるが、従来より消費を減少させ、投資を増加させる方策が考えられている。外資の導入も引き続き図られるが、過度の外資依存は避ける方向が考えられている。

(2) DP7の主要目標

ア. 生産

GNP 年平均成長率 7.0%

GDP " 7.3%

部門別には第20表の通りである。

第20表 Value added by economic sector and growth at constant 1975 prices (\$million)

	1975	1980	Average annual growth %
1. Subsistence	42.4	44.6	1.0
2. Sugar cane	55.9	76.1	6.4
3. Other agriculture	16.4	22.7	6.7
4. Mining and quarrying	7.1	9.6	6.1
5. Sugar processing	23.7	32.2	6.3
6. Other food processing	7.7	10.9	7.2
7. Textiles, wood, printing, paints etc.	10.7	17.3	10.2
8. Cement production	2.7	4.6	11.2
9. Other manufacturing	4.5	6.9	8.8
10. Electricity, gas and water	5.1	7.9	8.9
11. Building construction	18.5	32.5	12.0
12. Other construction	13.7	22.8	10.7
13. Distribution	61.3	89.0	7.7
14. Restaurants	3.1	4.8	9.2
15. Hotels	16.0	25.5	9.8
16. Transport	20.9	29.9	7.5
17. Communications	4.2	6.2	8.2
18. Banking and insurance	5.1	7.4	7.8
19. Ownership of dwelling	18.6	24.1	5.4
20. Other services	20.5	30.1	8.0
21. Government services	22.1	33.2	8.5
22. Education	14.1	21.0	8.2
23. Health	7.7	11.2	7.9
24. Private non-profit institutions	1.2	1.6	5.3
25. Indirect taxes	47.0	69.1	8.0
26. G.D.P.	450.2	641.3	7.3
27. Income paid abroad(net)	14.0	30.7	17.0
28. G.N.P	436.1	610.6	7.0

ここで注目されるのは次の諸点である。

即ち

① 砂糖きびの生産をはじめとする農業の成長率を、従来のもう勢よりはるかに高く設定していること。ここには、従来サービス部門中心の開発を中心とする政策方向の転換が現われている。

② 工業の成長は、砂糖工業、食品加工等の成長が中心になると解説されている。

③ 土木・建設業は最もその成長が期待されており、これには、政府投資の急増、観光の回復が背景とされている。

4. 産業構造

部門別の産業構造の変化は第21表の通りと想定されている。

第21表 Gross Domestic Product and sectoral shares 1975-1980 at constant prices (per cent.)

	1975	1980
Primary Production —		
Subsistence	9.4	7.0
Agriculture	16.0	15.4
Mining and quarrying	1.6	1.5
	27.0	23.9
Secondary Economic Production		
Manufacturing	11.0	11.2
Construction	7.2	8.7
Electricity, gas and water	1.1	1.2
	19.3	21.1
Services —		
Distribution	13.6	13.9
Hotels	3.6	4.0
Transport	4.6	4.7
Other Services	11.7	11.7
Government services, health and education	9.7	10.2
	43.2	44.5
Indirect taxes	10.4	10.8
Total	100.0	100.0

これにより、引き続き農業部門の相対的な比重は低下することとなっているが、その低下程度は、従来のすう勢及びD.P.6における計画値よりはるかに小さくなっており、農業重複の考え方を示している。

ウ. 支出計画

国内支出計画は第22表の通りである。

第22表 Gross Domestic Expenditure at constat prices (\$ million)

	1975	Share of G.D.P.	1980	Share of G.D.P.	Growth Percentage
Private consumption	257.1	57.1	353.5	55.1	6.6
Subsistence	42.4	9.4	44.7	7.0	1.0
Government consumption	70.0	15.5	105.3	16.4	8.5
Gross fixed capital formation	72.1	16.0	120.2	18.7	10.8
Government	30.4	6.8	53.6	8.4	12.0
Private	41.7	9.3	66.6	10.4	9.8
Inventory accumulation	19.3	4.3	28.6	4.5	8.1
Exports (incl. tourism)	242.5	53.9	361.0	56.3	8.3
Less: Imports	243.3	54.0	363.9	56.7	8.4
G.D.P. ³	450.2		641.3		7.3
Less: Net income paid abroad	14.0		30.7		17.0
G.N.P.	436.1		610.6		7.0

²A price of \$400 a ton was used for 1975 and \$300 thereafter; the only case of deviation from constant 1975 prices in the model.

³Figures do not add up to the total given in the table due to the statistical discrepancy between the expenditure and production account and rounding.

① 個人消費伸び率が年6.6%と低く設定されている。これは、消費を貯蓄に回し、資本蓄積を外資への過度な依存なしに達成すること及び、特に農村開発のための投資計画を推進するという政府の政策にもよっている。

② 投資の伸び率は、政府12%、民間9.8%と非常に高くなっている。生産目標の達成にはこのような高い伸び率が必要であるとされている。

③ 輸出は、砂糖及び観光により8.3%の伸びを達成する計画であり、

④ 輸入は、消費抑制を行なうが、投資のための資本の輸入の結果輸出を若干上廻る伸びが想定されている。

⑤ 所得の外国送金は、年17%の伸びを見込んでいる。これは、政府借款

の元利金返済及び民間の投資利益の送金からなるが、このような流出を増加させないため、政府は過度の外資導入を避けたいとしているのである。

エ. 国際収支、貯蓄

国際収支の見通しは第23表の通りであり、1975年における砂糖の高価格を割引いて想定してあるため、収支ギャップは年平均9.6%拡大すると見ている。しかしながら、最近の動向から1980年の69.5百万ドルの収支ギャップはそれほど大きいものではないと見ている。

第23表 Balance of payments, current account at constant prices (\$million)

	1975	Share of exports (%)	Net exports ⁴	Share of net exports %	1980	Share of exports %	Net exports ⁴	Share of net exports %	Average annual growth %
Receipts —	242.5		145.8		325.2		186.2		6.1
Sugar Exports ⁵	105.0	43.3	81.6	56.9	107.4	33.0	83.5	44.8	0.5
Other exports of goods and services	35.0	14.4	27.1	18.7	56.3	17.3	43.7	23.5	10.0
Re-exports	30.6	12.6	5.1	3.5	45.7	14.0	7.6	4.1	8.3
Tourism	71.9	26.7	31.9	21.9	115.8	35.6	51.4	27.6	10.0
Payments	257.4				394.6				8.9
Imports of goods and services	243.3				363.9				8.4
Net investment income outflow	14.0				30.7				17.0
Current Account Balance	-14.9				-69.5				
Imports as a percentage of G.D.P.	%				56.7%				
Current Account Balance as a percentage of G.D.P.	%				10.8%				
	3.3								

⁴Net exports exclude the import component required for the production of the gross exports, i.e. fuel, duty free tourist goods, etc.

⁵Allowance is incorporated in these figures for a fall in the price of sugar from 1976.

貯蓄投資の年別見通しは第24表の通りである。特に、貯蓄については年11%と高い伸び率を想定しており、貯蓄のGDPに占める割合は1976年の8.8%から1980年には11.1%と増加することになる。

第24表 Savings and investment at constant prices (\$ million)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Gross capital formation	91.5	96.8	114.1	126.0	139.9	148.8
Current account deficit	-14.9	-44.3	-46.0	-54.0	-61.3	-69.5
Savings	66.7	42.4	57.4	61.4	66.0	71.4
Foreign investment inflow	36.1	38.1	45.8	50.9	56.8	60.1
Change in reserves	+21.1	-6.2	-0.2	-3.1	-4.5	-9.4
Savings as percentage of G.D.P.	14.8	8.8	11.2	11.1	11.1	11.1
Investment as percentage of G.D.P.	16.0	15.5	17.5	18.1	18.7	18.7

(3) DP7における経済・技術協力の考え方

ア. 経済協力

DP7における政府及び民間の総投資額は63.2億ドル(GDPの22.7%)に上るが、このうち外資依存は50%以下に止めたいとしている。(DP6における外資依存率は約60%であった。)

27.4億ドルという政府投資の資金配分は第25表の通り計画されている。

第25表 Financing Government capital expenditure, 1976-80

Domestic Sources	\$ million
Appropriations from General Revenue	59
Miscellaneous contributions, repayments etc	6
Local borrowing -	
F.N.P.E.	25
Other sources	47
Total domestic sources	137
External sources -	
Cash grants, soft and commercial loans	102
Capital aid in kind	35
Total, external sources	137
Total, Government Capital Expenditure	274

資金の導入先は、世銀、アジア銀、英、豪、NZ、加等を想定している。

イ. 技術協力

フィジーにおいては、技術者の絶対数が不足しているうえに、近年、技術者の国外流出が多く、技術者の養成及び海外からの専門家の受入れはDP7においても重要な課題とされている。

受入専門家については、アドバイザーとして、通常の管理機構の外においてカウンターパートを通して活動するタイプと直接政府の役人として組みこまれるタイプがあり、前者はUN、コモンウルス技術協力資金及び豪州等から派遣され、後者は専ら英国から派遣されているが、一般的には、受入れの為のカウンターパートがないところから後者のタイプが好ましいとDP7には述べられている。

ウ. 通信関係

DP7における通信関係の投資計画は第26表の通りであり、総額1945万ドルとなる。

第26表 通信関係政府投資計画

(単位：千ドル)

Details of expenditure	1976	1977	1978	1979	1980	Total
Posts and Telecommunications--						
1. New Post Offices and extensions	173.5	161.0	20.0		44.0	398.5
2. New central workshop(Suva)	190.0	190.0				380.0
3. Institutional	104.5	87.5	95.5	46.0	25.0	356.5
4. Minor building works	30.0	31.0	35.0	37.0	37.0	170.0
5. Telephone exchange equipment	854.6	1,328.4	1,458.0	1,975.0	620.5	6,236.5
6. Telex exchange equipment		97.0	21.0			118.0
7. Subscribers' telephone service	112.0	130.0	142.0	162.0	158.5	705.0
8. Rural radio telephone services	43.5	43.5	43.5	43.5	43.5	217.5
9. Rural cable schemes	210.0	164.0	60.0	270.0	164.0	868.0
10. Other subscribers' network	1,182.0	1,068.0	1,194.5	1,260.0	1,272.0	5,932.0
11. Lau VHF scheme		12.0	156.0	332.0	35.0	535.0
12. Suva Southridge-Lautoka micro-wave	619.0		275.0	3.0		897.0
13. Nabouvalu VHF scheme					131.0	131.0
14. Regional trunk network	178.0	69.0	77.0	47.0	19.0	390.0
15. New central receiving station --Suva	16.0	60.0	109.0	87.0	37.5	309.5
16. Other trunk network	132.0	286.0	194.0	210.0	89.0	911.0
17. Engineers' miscellaneous plant	30.5	27.5	49.0	36.0	37.0	180.0
18. Motor vehicles	45.0	50.0	55.0	60.0	60.0	270.0
19. Postal assets	29.5	31.5	35.5	40.5	44.5	181.5
20. Other assets	107.0	34.0	39.0	43.0	48.0	271.0
Total, Posts & Telecommunications	4,057.1	5,870.4	4,059.0	4,608.0	2,863.5	19,458.0

このうち、一部は海外からの借款でまかなうこととしているが、既に1975年7月に、1976年から3ヶ年分の計画に対し、総額500万USドルの借款供与について世銀（IBRD）との間でローン・アグリーメントが結ばれている。その内訳は第27表の通りである。

また、1979及び1980年分については同じく世銀との間で交渉を行なうとのことであった。

通信関係では、この他の国ないし国際機関からの借款受入れ計画はないとのことである。

なお、世銀はDP6においても、電気通信部門に借款を供与しており（全額支出済）その内訳は第28表の通りである。

第27表 世銀借款の内訳

(DP7)	Amount of the Loan Allocated (Expressed in Dollar Equivalent)
Category	
(1) Automatic switching equipment for 5400 lines, equipment for trunk and international exchanges	1,210,000
(2) Telephone apparatus, radio telephones and radio base station equipment	500,000
(3) Cables and wires for local and trunk networks	1,450,000
(4) Microwave and UHF radio equipment	740,000
(6) Consultants' services	210,000
(6) Unallocated	890,000
	TOTAL US\$ 5,000,000

第 2 8 表 世銀借款の内訳 (D P 6)

(D P 6)	F\$	US\$
	(in millions)	
(i) Automatic telephone exchange equipment including installer's services	0.44	0.52
(ii) Subscribers' network including local and junction cables, accessories, poles, drop wires and telephone instruments	0.84	1.00
(iii) Microwave equipment for route South Ridge - Koro - Delaikoro	0.21	0.25
(iv) Consultants' services for engineering and accounting reorganization	0.10	0.12
(v) Unallocated	<u>0.26</u>	<u>0.31</u>
TOTAL	<u>1.85</u>	<u>2.20</u>

VI 電気通信事情

1 組織、運営及び電信電話サービス

(1) 組織、運営

電信、電話サービスは国内通信と国際通信に分けられ、国内通信については郵電省 (posts & telecommunications) が、国際通信については C&W社 (Cable & Wireless 社) が行なっている。

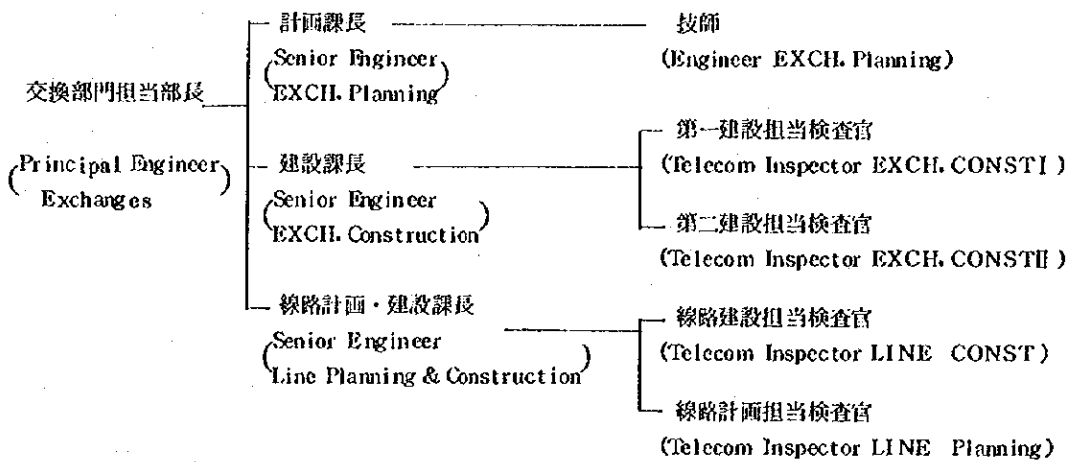
郵電省の電気通信局長以下の組織体系についてみると次のとおりである。

- (I) 局長 (Director of Telecommunications)
- (II) 部長 (Principal Engineer)
- (III) 課長 (Senior Engineer)
- (IV) 検査官 (Telecom Inspector)

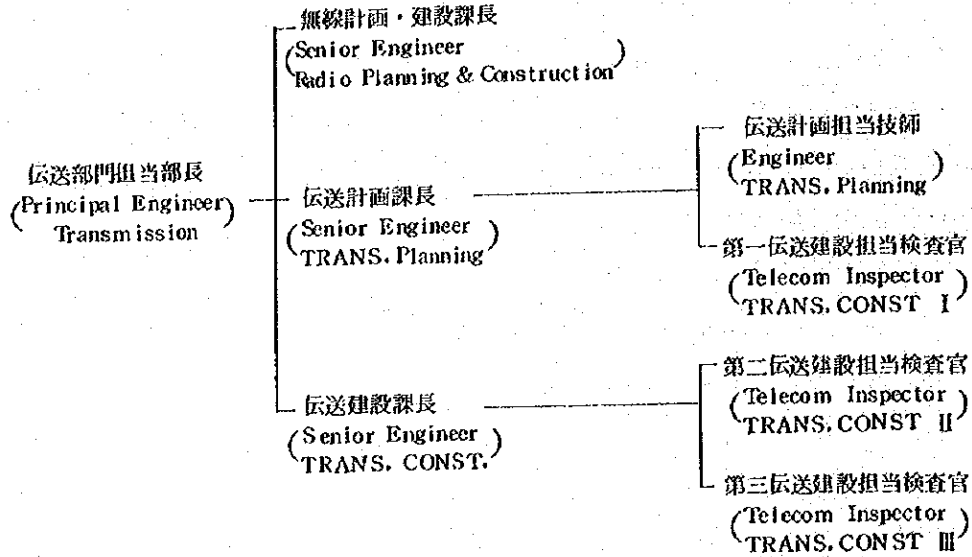
局長は、Mr. B. A. Muddle (英国人)であり、その下に交換部門 (Mr. T. Lee Joo 中国系フィジアン)、伝送部門 (Mr. B. Whiting 英国人)、サービス部門 (Mr. D. Blenkinsop 英国人) 及び運用部門 (Mr. Emori Naqova フィジアン) 担当の 4 部長が配置されている。

それぞれの担当部長以下について構成を示すと次のとおりである。

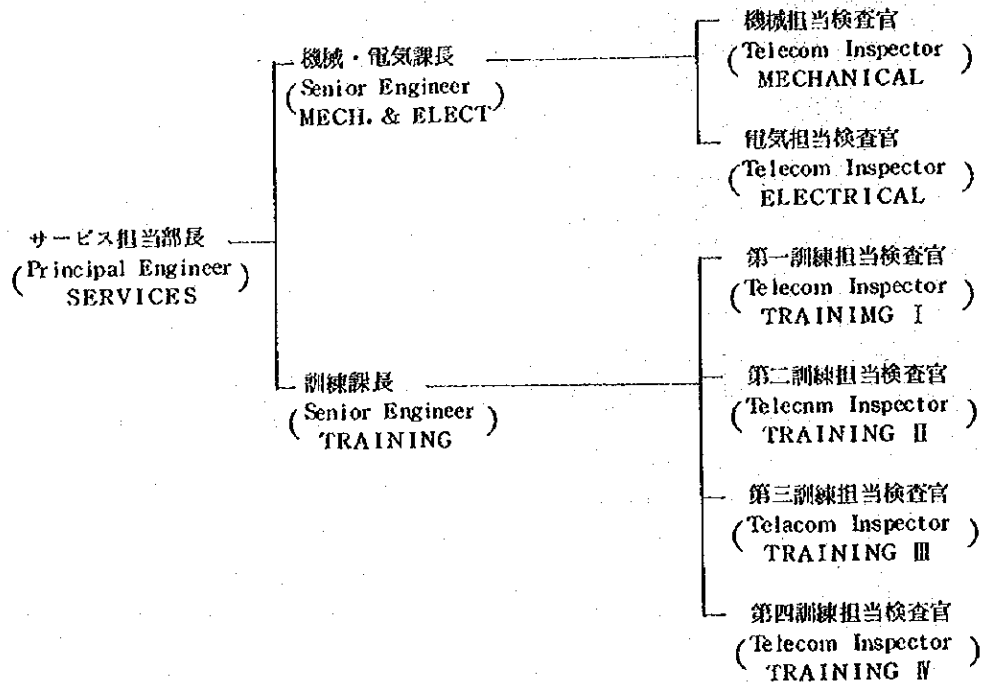
(ア) 交換部門



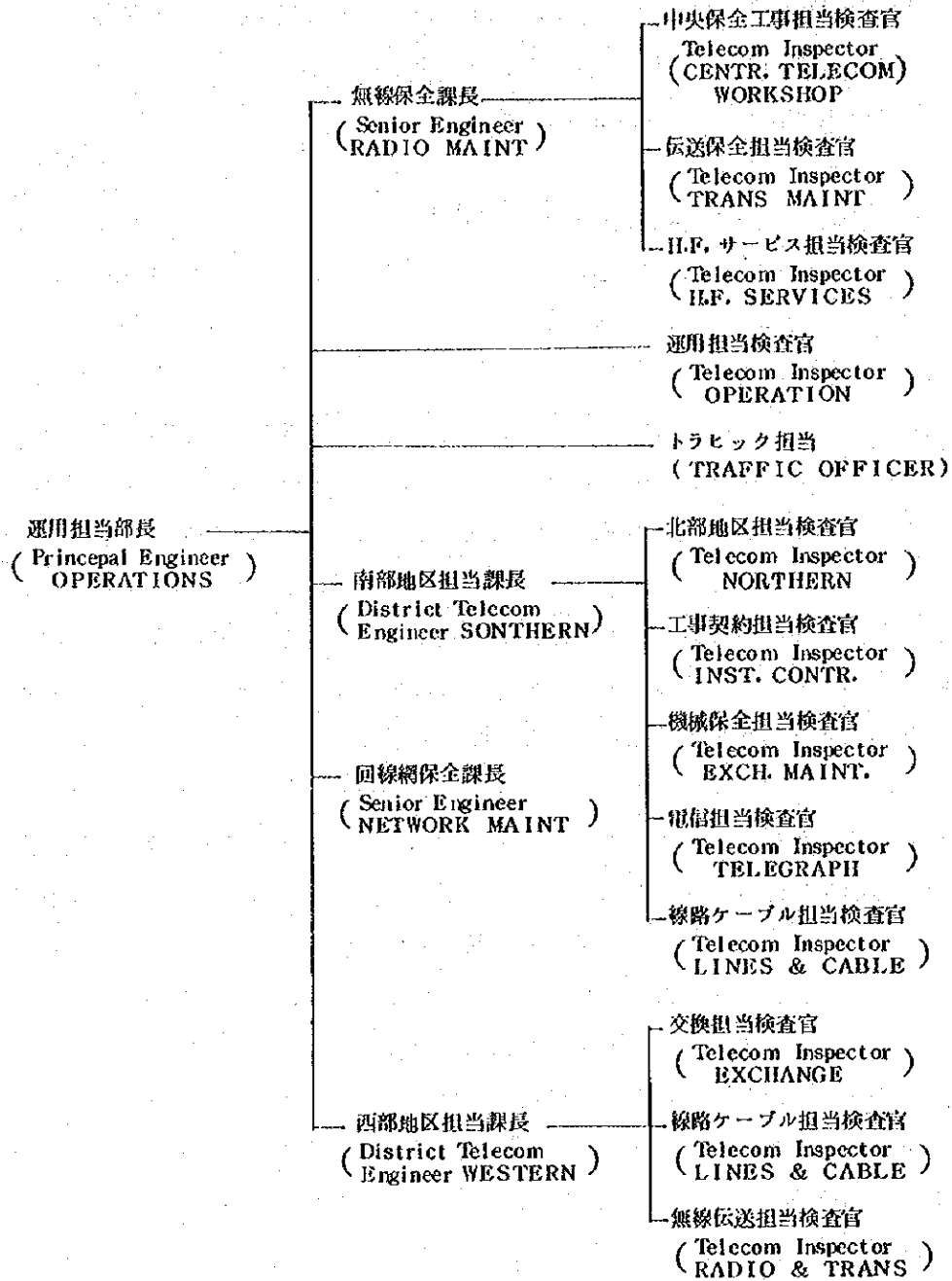
(イ) 伝送部門



(ウ) サービス部門



(*) 運用部門



以上の組織構成には格付けが行なわれている。

まず郵政次官をレベル1としてレベル1から10までの10段階に区分されている。組織構成との対応は次のとおりである。

郵政次官 (Permanent Secretary)	Level	1
局長 (Director)	Level	2
部長 (Principal Engineer)	Level	4
課長 (Senior Engineer)	Level	5
検査官 (Telecom Inspector)	Level	6

Level 10

このレベルを学歴、職歴、能力等に関連させると次のとおりである。

毎年高校卒業者を16人採用し優秀な人物2人を海外の大学(主としてイギリス、オーストラリア)に派遣して学ばせる。帰国するとレベル6 (Telecom Inspector) に格付けし2~3年の経験を経てレベル5 (Senior Engineer) に昇格させている。一方残った14人についてはレベル8に格付けし、技術修得の度合いにより順次昇進させることとしている。

なおレベル3が現在設けられていないが、これは新たな組織を考慮中であり、そのために欠けているものである。新たな構想では、サービス・運用部門を統括する職位を設け、局長と部長の中間に格付けし、これをレベル3とするためである。更に運用部門の中についても保守担当地区をスーパー地区、南部地区、北部地区、西部地区等に明確な地区割りを行ない、特に大きな西部地区についてはレベル4Bとしてレベル4に準ずる格付けを考えている。しかしながら人物が不足しており、新組織の発足が難しいとのことであった。

組織運営面の特色を挙げると、上位の職位或いは重要な職位にイギリス人が、中間の職位にフィジアンが現場段階にインデアンが多いということである。例えばイギリス人の職位について見ると次のとおりである。

郵政次官 (Permanent Secretary)	Mr. K. E. MILES
電気通信局長 (Director of Telecommunications)	Mr. B. A. MUIKLE

伝送部門担当部長	(Principal Engineer Transmission)	Mr. B. WHITING
サービス担当部長	(Principal Engineer Services)	Mr. D. BLENKINSOP
サービス部門機械・ 電気課長	(Senior Engineer MECH & ELECT)	Mr. P. REDHEAD
サービス部門訓練課長	(Senior Engineer Training)	Mr. M. DALTON
運用部門 交換担当検査官	(Telecom Inspector Exchange)	Mr. A. MIDDENWAY

(2) 電信電話サービス

市内、市外の電話、電報、加入電信サービスの他、多数の離島を持つ特殊な条件から、これらの離島に対する短波無線、電話・電報 (HF Radio Telephone Service) 超短波無線電話 (VHF Radiophone Service) 等のサービスが提供されている。又太平洋近隣諸島への無線電話サービスも郵電省により提供されている。

電話料金は、度数制で1度数3セント(約11円)、市外通話料はダイヤル市外通話は距離別時間差法、手動扱いは3分1分制が採用されている。市外通話料は午後8時から午前6時まででは半額となる。

公衆電話は5セント(約18円)と10セント(約36円)硬貨が使用出来る。

電報料金は、12語まで36セント(約130円)、1語増すごとに3セント(約11円)である。

2 市内設備の現状

(1) 電 話

1975年12月末現在、電話加入回線数は16,166である。このうち自動扱いは14,077回線、手動扱いは2,089回線で、自動化率は87%である。又人口100人当りの電話回線数は約3回線である。(100人当り電話機数は1974年12月末現在4.5台)

電話局数は、自動局が14局、手動局が11局で、現在2局が自動改式工事

中である。自動交換機は1951年スバ市に導入されたSTC製のステップ・バイ・ステップ交換機を除き全てエリクソン製のクロスバー交換機に統一されている。

電話局配置状況及び各電話局の設備状況はそれぞれ第1図及び第29表に示すとおりである。

(2) 電報

電報は、95局(内84局は郵便局、他は代理店)で取扱われている。

(3) 加入電信

自動交換局1局、容量160回線、実装136回線で全国主要都市にサービスが提供されている。

(4) 無線電話

フィジー国内の離島に対する電話及び電報サービスのための短波無線局は38局、超短波無線局は33局である。無線局の配置は第2図のとおりである。

太平洋近隣諸島のアメリカン・サモア(パゴパゴ)、ソロモン諸島(ホニアラ)、フレンチ・ポリネシア(ヌメア経由パペーテ)、ギルベルト諸島(タラワ)、ニューカレドニア(ヌメア)、ニューヘブリーデス(ポートビラ)、サモア(アピア)の7対地に対し短波による電話サービスが提供されている。

(5) 船舶サービス

中波による電報、短波による電話サービスが提供され、又スバとラオトカ地区では超短による港湾電話サービスが提供されている。

3 市外伝送路の現状

市外伝送路は極めてよく整備されているといえる。全体的なネットワークとしてはVITI LEVU島のSUVAからSIGATOKAに至る南部のコーラル・コースト地帯及び東部のSUVAと西部の主要都市間にマイクロ方式(2、6、7GHz)が導入されている。更にVITI LEVU島とVANUA LEVU島間は2GHzのマイクロ方式で結ばれている。

主要都市間を結ぶマイクロ方式の他、中小都市及び離島を対象にして160MHz

450MHz の回線が設置されている。

建設面についてみると、P & Tの職員が自らこれを行っており、技術力はかなり有ると言える。

保守面についてみると非常に少人数で立派な保守を行なっている。保守の形態としては一定のエリア内のVHF装置、マイクロ装置、搬送端局装置及び電力装置(バッテリー、エンジン)等伝送関係設備全てを1ないし2名の職員で保守するというものであり、しかも障害となったパネルは全て現場もしくは、SUVAにおいて修理する体制がとられており、通常の保守に必要な試験の実施要領も完備されている。

主要市外伝送路図を第3図に、設備状況を第30表に示す。

4 電信電話の将来計画

電信電話の将来計画をフィジー国のDP7 (Fijis Seventh Development Plan 1976-1980) でみると次のとおりである。

基本方針とは、

- (1) 政府の地方開発方針にそって地方の通信事情の改善を図る。
- (2) 第6次計画(1971-75)で達成した加入者開通回線数、回線容量の66%増加(年平均10.6%)を維持すること。
- (3) 需給均衡を計るよう料金改訂を行い、積滞の減少を図ること。
- (4) 南太平洋地域間の通信事情の改善を図ること。
- (5) テレックス、データ通信等必要なサービスの実施を図ること。

等5項目を挙げている。

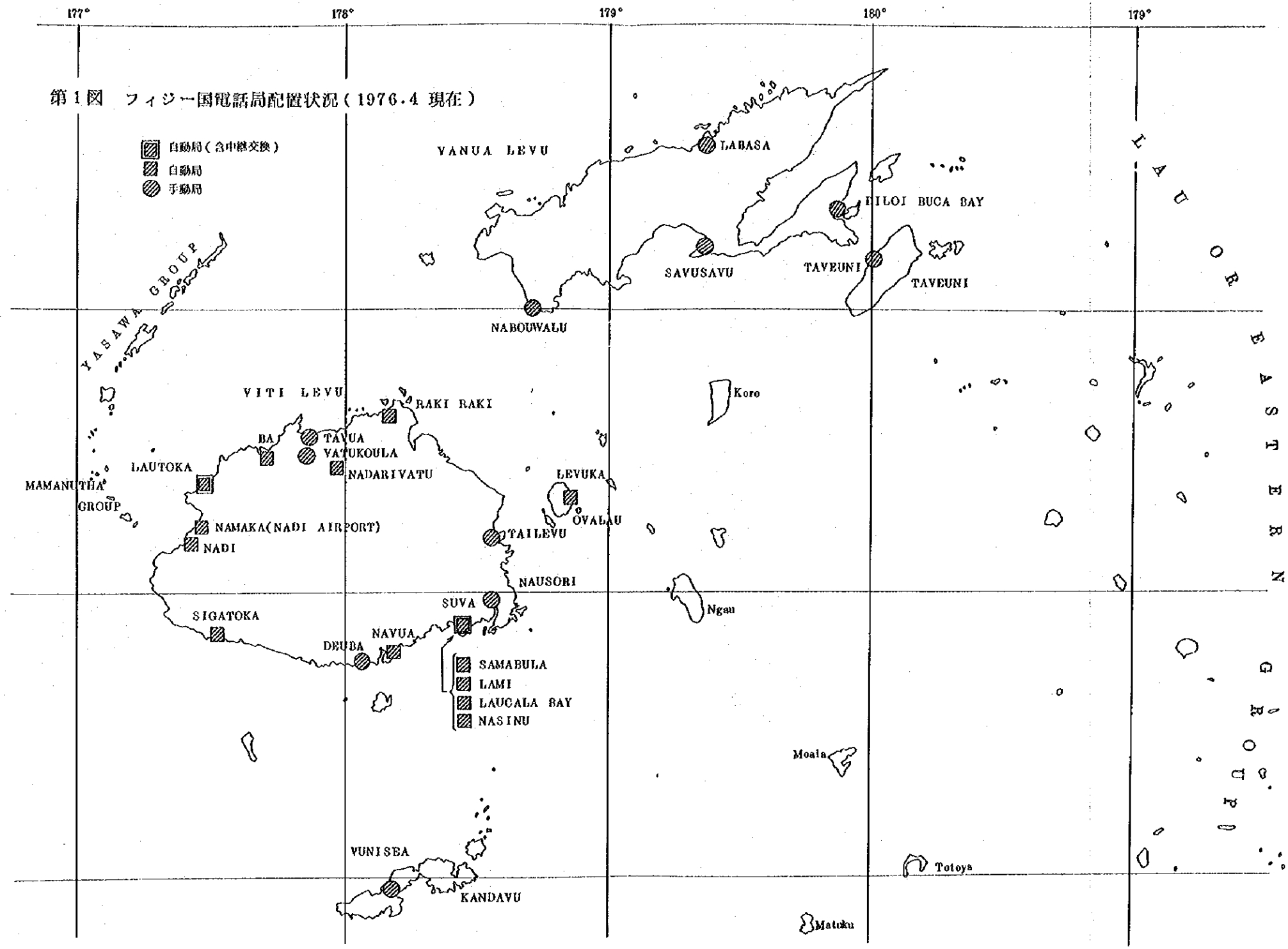
フィジーでは資金と技術のあるマン・パワーが不足しており、これらが建設、施工の障害となっている。資金面ではP & Tの自己資金の他に世界銀行から借入れることとしている。又、技術的な面ではSUVAに設立されているRegional Telecommunications Training Centerに期待をかけている。

具体的なプログラムとしては次のような事項が計画されている。

- (1) 加入者回線10,500を1980年までに建設する。

第29表 電話局設備状況

都市名	人口 (人)	電話局名	自動 手動別	交換機メーカー方式	設備 端子数	加入 回線数	備 考
Suva	54,157	Suva	自動	STC SXS エリクソン ARF	4,400 2,000	4,840	
		Samabula	〃	エリクソン ARF	3,000	2,449	
		Lami	〃	〃	1,000	608	
		Laucala Bay	〃	SXS	600	510	
		Nasinu	〃	RAX	650	468	
Lautoka	11,287	Lautoka	〃	エリクソン ARF	3,000	2,050	
Nadi	2,542	Nadi	〃	〃 ARK	1,000	665	
		Namaka	〃	〃 ARF	1,000	696	
Ba	3,849	Ba	〃	〃	800	731	
Sigatoka	1,059	Sigatoka	〃	〃	600	375	
Raki Raki	2,708	Raki Raki	〃	〃 ARK	400	279	
Levuka	1,685	Levuka	〃	〃	200	194	
Navua	1,595	Navua	〃	〃	200	195	
Nadarivatu		Nadarivatu	〃	NINI RACK	20	11	
自動局計		14局			18,800	14,077	
Labasa	2,182	Labasa	手動	共電	700	706	改式工事中
Nausori	1,944	Nausori	〃	〃	660	601	
Tavua	1,949	Tavua	〃	〃	200	188	
Vatukoula	4,993	Vatukoula	〃	〃	200	187	
Savusavu	1,861	Savusavu	〃	〃	200	147	
Taveuni		Taveuni	〃	〃	200	100	
Deuba		Deuba	〃	〃	100	70	改式工事中
Tailevu		Tailevu	〃	磁石	50	30	
Nabouwalu		Nabouwalu	〃	共電	30	29	
Vunisea		Vunisea	〃	〃	100	18	
Dilo		Dilo	〃	磁石	12	13	
手動局計		11局			2,452	2,089	
合計		25局			21,322	16,166	

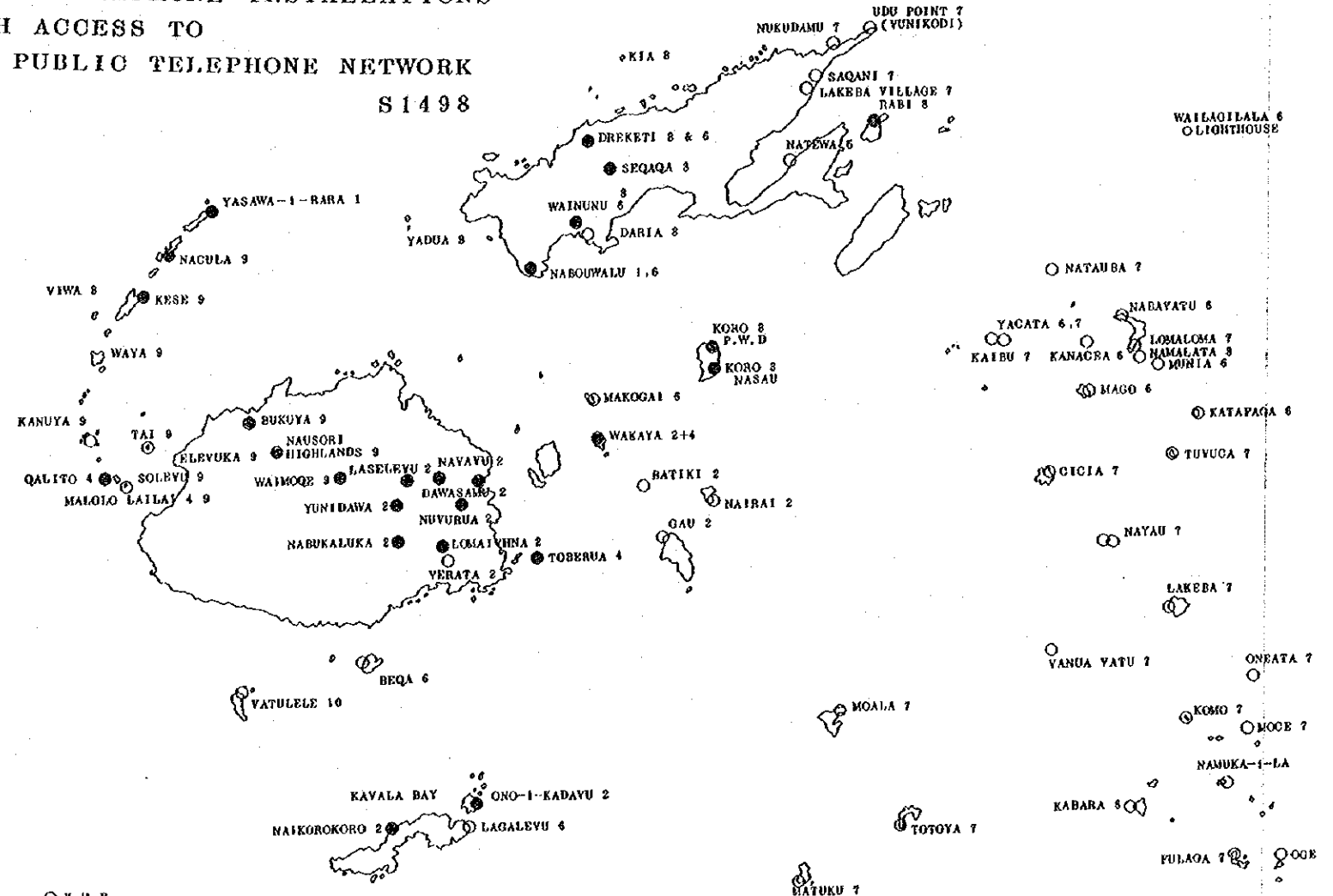




QIKOBIA 8

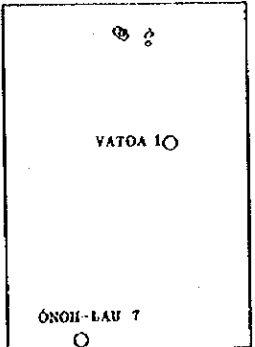


第2图 RADIO TELEPHONE INSTALLATIONS WITH ACCESS TO THE PUBLIC TELEPHONE NETWORK S1498

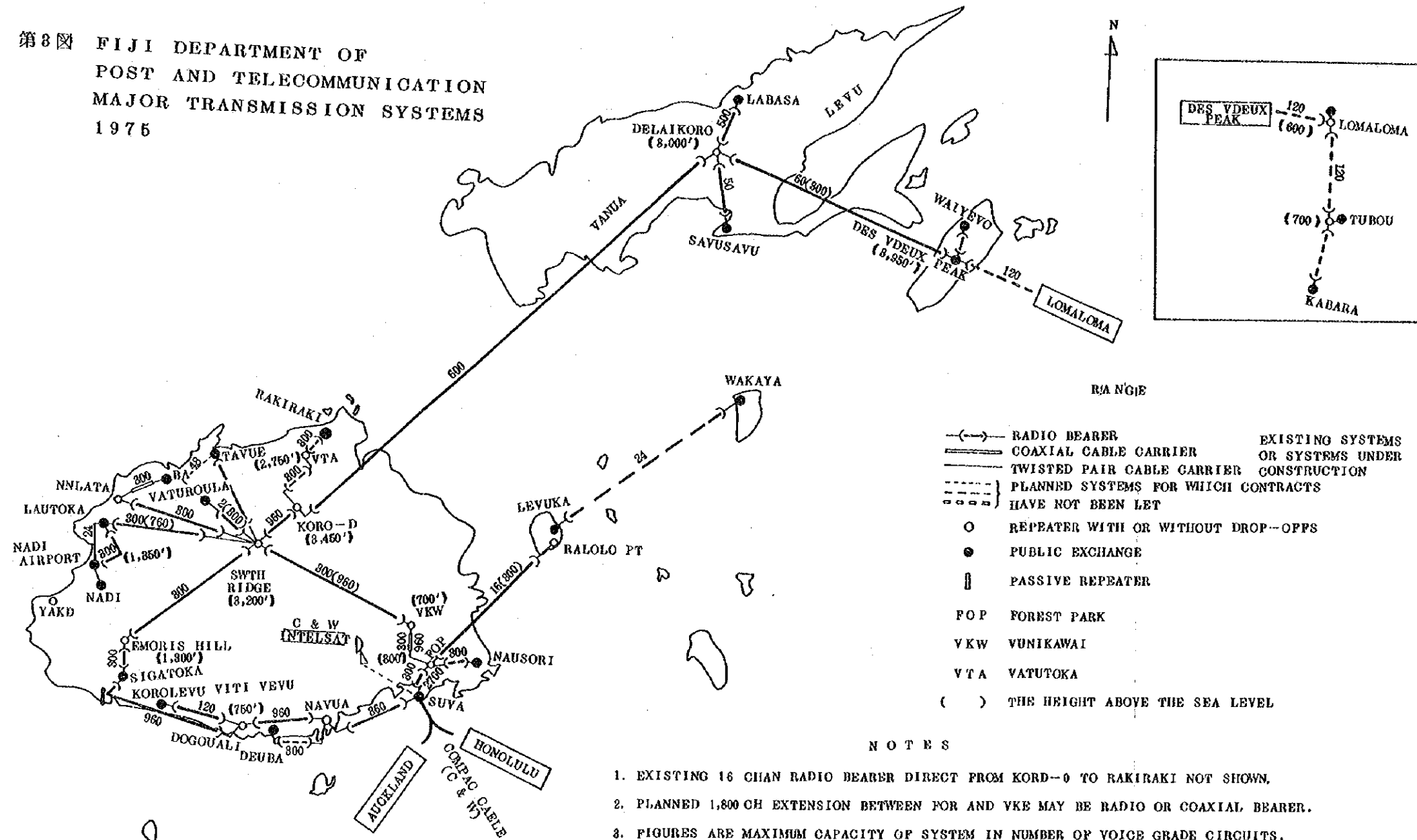


○ V.H.F.
○ H.F.

- NOTES:
1. V.H.F. SHARED CIRCUIT MANUAL (MET. SERVICE THRU SUVA EXCH.)
 2. V.H.F. SHARED CIRCUIT MANUAL (R.P. SUVA EXCHANGE)
 3. V.H.F. SHARED SERVICE MANUAL (R.P.S. SUVA EXCHANGE) VIA DELAIKORO
 4. V.H.F. DIRECT SERVICE AUTO (EXCLUSIVE)
 5. MOBILE V.H.F. RP1, RP4 & RP5 10 SETS IN SERVICE
 6. H.F. AM
 7. H.F. SSB
 - 7A. HF. SSB (EQUIPPED WITH 1110KH IN PLACE OF 1140KH)
 8. SPECIALLY FITTED WITH MARINE HF. R/T EQUIPMENT ONLY
 9. V.H.F. SHARED SERVICE MANUAL (RPA LAUTOKAEXCHANGE VIA KORO-O)
 10. V.H.F. SHARED SERVICE MANUAL (RPS SUVA EXCHANGE)



第8图 FIJI DEPARTMENT OF
POST AND TELECOMMUNICATION
MAJOR TRANSMISSION SYSTEMS
1975



- RANGE
- (---) RADIO BEARER
 - (=) COAXIAL CABLE CARRIER
 - (---) TWISTED PAIR CABLE CARRIER
 - (---) PLANNED SYSTEMS FOR WHICH CONTRACTS HAVE NOT BEEN LET
 - (O) REPEATER WITH OR WITHOUT DROP-OFFS
 - (●) PUBLIC EXCHANGE
 - (|) PASSIVE REPEATER
 - POP FOREST PARK
 - VKW VUNIKAWAI
 - VTA VATUTOKA
 - () THE HEIGHT ABOVE THE SEA LEVEL
- EXISTING SYSTEMS OR SYSTEMS UNDER CONSTRUCTION

NOTES

1. EXISTING 16 CHAN RADIO BEARER DIRECT FROM KORO-D TO RAKIRAKI NOT SHOWN.
2. PLANNED 1,800 CH EXTENSION BETWEEN FOR AND VKW MAY BE RADIO OR COAXIAL BEARER.
3. FIGURES ARE MAXIMUM CAPACITY OF SYSTEM IN NUMBER OF VOICE GRADE CIRCUITS. THOSE IN BRACKETS SPECIFY PLANNED EXTENSIONS FOR WHICH CONTRACTS HAVE NOT BEEN LET.
4. SYSTEMS OF LESS THAN 12 CIRCUITS ARE NOT SHOWN.
5. CITE ELEVATIONS BELOW 500 ARE NOT SHOWN.

SCALE 1:1,500,000(MILES)

- (2) 地方の通信事情改善のため無線電話を優先度の高い地域から年平均6チャンネル程度建設する。
- (3) 試行的に公衆電話を平均1マイル毎に設置することとし、成功すれば、7次計画の後半において引続き実施することとする。
- (4) Suva~Nabowala 間に VHF 回線を建設する。
- (5) Suva~Lautoka 間のマイクロ回線を設備更改し大容量化を図る。

加入者回線の需給計画と投資計画をそれぞれ第31表、第32表に示す

第31表 1970~80年の加入者回線需給計画

年	開 通 回 線		積 滞 回 線		総 需 要 回 線	
	回 線 数	5年間の成長率 (%)	回 線 数	開通回線に対する比率 (%)	回 線 数	5年間の成長率 (%)
1970	9,623	—	2,427	25.2	12,050	—
1975	15,900	65.2	5,000	31.5	20,900	73.4
1980	26,400	66.0	11,500	43.6	37,700	81.3

第32表 1976~80年の投資計画 (単位千ドル)

	1976	1977	1978	1979	1980	計
建 物	263.5	245.5	85.0	48.0	48.0	680.0
交 換 装 置	854.7	1,425.4	1,479.0	1,975.0	620.5	6,354.6
加入者回線	1,547.5	1,405.5	1,440.0	1,691.5	1,638.0	7,722.5
市 外 回 線	945.0	427.0	811.0	679.0	311.5	3,173.5
そ の 他 設 備	30.5	27.5	49.0	36.0	37.0	180.0
車 輛	45.0	50.0	55.0	60.0	60.0	270.0
そ の 他	97.0	22.5	26.5	29.5	33.5	209.0
計	2,918.5	3,603.4	3,945.5	4,519.0	2,748.5	18,589.5

5 国際通信

国際通信は Cable and Wireless が担当している。

SUVAにはCOMPACの中継局があり対Honolulu、対Aucklandに海底ケーブルが布設されている。また国際関門局としての機能も果たしておりエリクソン製

のクロスバー交換機が稼働している

現在対 Auckland 方向の回線が不足しており、いったん Honolulu に行き太平洋衛星を介して Australia へ中継するという運用が行なわれている。このような状況から SUVA 郊外に太平洋衛星（インテルサットⅡ号）向けの地球局（空中線直径105フィート）を現在建設中である。サービス開始は1976年5月18日の予定であり当面は Australia、New Zealand 方向に10~12回線であるが1976年末には30回線となる予定である。

6 訓練施設関係

電気通信関係の教育機関としては、ITUの援助により設立された Regional Telecommunications Training Centre とフィジー政府の設立した Dorrick Technical Institute がある。前記センターは電気通信専門の訓練施設であるのに対し後者の学校は電気通信を含む一般の技術専門学校である。

Regional Telecommunications Training Centre は、1973年11月~12月に Suva で開催された第1回南太平洋地域電気通信会議においてその設立勧告がなされた。

その後1974年3月に Cook Islands の Rarotonga で開かれた南太平洋首脳会議で設立勧告の確認がなされ1975年10月開設された。

このセンターに参加する国は、7ヶ国であり参加の割当ても次のように決められている。

Fiji	52%	(単位 Student week)
Western Samoa	11%	
Tonga	10%	
Solomon Islands	9%	
Cook Islands	9%	
New Hebrides	5%	
Niue	4%	

なお Western Samoa、Tonga、Solomon Islands、Cook Islands にはそれぞれ

分校が設置される予定である。

センターの運営は Australia 及び New Zealand の専門家によって行なわれている。陣容は Project Manager 1 名、Instructor として Australian 3 名、New Zealand 人 2 名の 5 名であるが、1976 年中には更に 2 名の増員が行なわれ 7 名となる予定である。又訓練施設については、現在のところフィジーの P & T の提供による他一部教室については、借上げによって行なわれている現状であり恒久的な施設の建設が要望されている。

訓練コースとしては、1975 年 10 月 7 日第 1 回の訓練生の受入れが行なわれ、第 2 回は 1976 年 2 月に、更に第 3 回は 1976 年 6 月に予定されている。コースの種別としては、一般的な技術コースと 4 つのスペシャルコースとから成っているが、スペシャルコースについては専門家の増強を待って 7 つに増やす予定となっている。現在のコースの概要は次のとおりである。

(i) Technical officer コース

訓練期間 3 年、収容人員 30 人であり、センターと Derrich Technical Institute の両方で訓練を受ける他 P & T の現場における on-the-job training を含むコースである。

(ii) Technician コース

訓練期間 2 年、収容人員 40 人であり、センターにおける訓練と P & T の現場における on-the-job training を含むコースである。

(iii) Assistant Technician コース

必要により 3 ~ 6 ケ月の期間行なうコースである。

(iv) Traffic officer コース

1 コース 10 人、9 ケ月周期で 6 ケ月間行なうコースである。

(v) 現スタッフの技術力向上訓練コース

なお、センター設立に当たっての出資状況は次のとおりである。

UNDP	877,200.-
Australia	354,100.-
New Zealand	374,800.-
CFTO	100,000.-
South Pacific Countries	487,500.-
	<hr/>
	\$US 2,193,600.-

Ⅶ 放送事情

1 放送の現状と計画

放送は現在、ラジオ放送のみが情報省の監督下にあるフィジー放送委員会 (Fiji Broadcasting Commission ; FBC) によって行なわれている。テレビジョン放送については、放送を都市部で始めると、都市に人口が集中すること。又、Fiji 全体で放送を始めるには莫大な資金が必要であること、さらにテレビジョンはゼイタク品であるという認識から現在のところ政府 (情報省) ではテレビジョン放送を始めることは考えていない。

FBCの収入は約80%を広告収入、約20%を政府出資で賄っている。

政府の localization policy により General manager と2名のアナウンサー以外はフィジー人である。

ラジオ放送は、現在中波で Radio Fiji 1 及び Radio Fiji 2 の2系統の番組を放送している。Radio Fiji 1 は英語とフィジー語、Radio Fiji 2 は英語とインド語で交互に放送を行なっている。現在、FM放送による放送ネットワークが考えられており、これは Radio Fiji 1 及び Radio Fiji 2 の英語の番組の部分のみを選択して放送する第3番目の系統となる。現在、首都 Suva でこの FM 放送が運用されている。

2 送信設備

現在、FBCは中波で10送信機、FMで1送信機(実験局を除く)を運用している。

位置	周波数	空中線電力
Suva	560 KHz	10 KW
	710 KHz	10 KW
	90.6 KHz (FM)	500 W
Lautoka	640 KHz	10 KW
	890 KHz	10 KW
Raki Raki	1320 KHz	2.5 KW
	1470 KHz	2.5 KW

Sigatoka	930 KHz	2.5 KW
	1210 KHz	2.5 KW
Labasa	680 KHz	2.5 KW
	810 KHz	2.5 KW

これらの送信設備は、Suva と Lautoka にある2つのセンターの技術者によって保守されている。

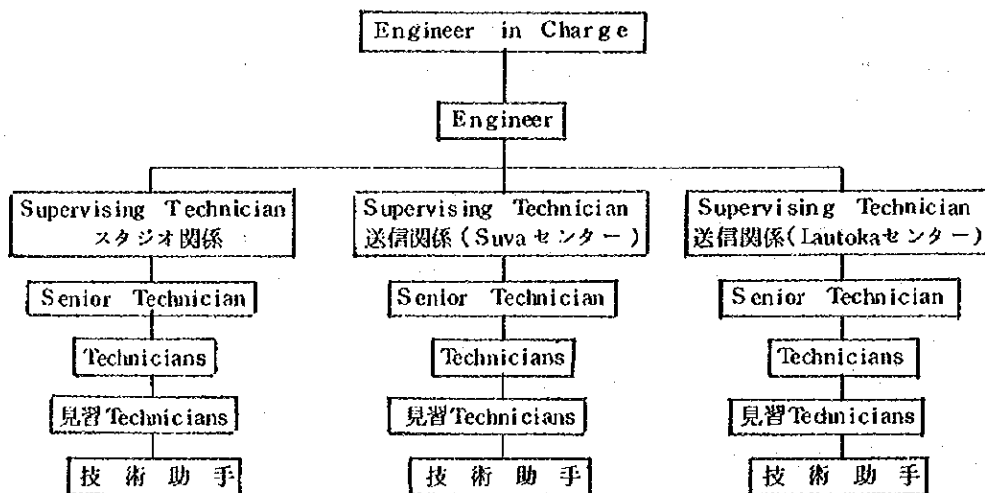
3 スタジオ

すべてのスタジオは Suva の FBC 建物の中であり、on air スタジオが3、録音スタジオが2であるが、現在、スタジオと調整室を含む新しい番組制作センターが計画されている。

4 受信局

Suva から4マイルの所に受信局を持っており、BBC放送、ABC放送のニュースを受信して、FBCのネットワークを通して放送している。これらの受信局はSuvaのFBCのスタジオから遠隔操作されている。

5 技術者構成



技術関係のスタッフは、FBCのGeneral managerの下にいる。Engineer in charge(オーストラリアの大学を出て、まだ2、3年しか経っていない)を長として、上図の構成になっており、それぞれのセンターにTechnician、見習Technician、技術助手がそれぞれ5、6名いる。Supervising Technician以下はそのほとんどが、機器の操作と保守に当たっており、Engineer in chargeとEngineerは主に管理、計画事務及び訓練に当たっている。

6 技術訓練

FBCはまだ技術者訓練の専任スタッフを持っていないので、訓練計画の強化と改善を任務とする専門家を外国に派遣依頼すべくもっかかり運び中であった。現在はEngineer in chargeとEngineerが訓練に関する責任を分担している。

毎年、FBCは5～7名の高卒の見習Technicianを採用している。これらの訓練生はRegional Telecommunications Training Center(RTTC)に送られ訓練を受けている。RTTCの訓練は全体で3年間であるが、2年目の一定の期間と第3年次は専門訓練に当てられて、放送に関する専門訓練はFBCが担当することになっており、FBCからの訓練生は当然、その期間はFBCで訓練を受けることになる。このFBCでの放送技術の訓練のために、FBCでは、訓練のための専門家の募集を考えており、また、通信工学の基礎実験機器を訓練実験室に備える必要性にせまられている。FBCでは実験機器として、一応次のようなものを考えているが、これらについては既に日本に対して機材供与を申し込んでいるものである。これらの機材はEngineer in chargeが一応これくらいは訓練に必要であろうと考えてら列したただけのものであり、これらの必要機器についても、専門的な立場からどのようなものが必要であるかを教示してほしい旨の希望があった。

外交ルートでは日本に対して、これらの機材供与のみしか要請がきていなかったが、FBCでは4月上旬にFiji政府を通して、訓練の専門家の派遣を外国に対して要請することを決定しており、Fiji政府が具体的にどこの国に専門家の派遣を要求するかは判らないが、FBC当局は日本が訓練の専門家を派遣

してくれることを非常に期待する旨の発言があった。

1. R.P Signal Generator	\$ 2,000.--
2. Storage Oscilloscope	\$ 2,500.--
3. Frequency Counter	\$ 1,000.--
4. Spectrum Analyser	\$ 3,000.--
5. Digital Voltmeter	\$ 500.--
6. Q meter	\$ 1,000.--
7. Radio Frequency Bnidge	\$ 1,000.--
8. Decade Boxes	\$ 400.--
9. Training modules	\$ 2,500.--
	<hr/>
	\$ 13,900.--

7 所 見

FBCは従来営業中心に事業を進めてきたためか、技術レベルは低く General Manager 以下、訓練の必要性を切実に感じているが、特に現在に至って急に訓練用機材の供与、訓練要員の派遣要請が出てきた背景には、FBOの職員の技術レベルの向上の目的以外に次のことが考えられる。

前述のとおり、1975年10月の南太平洋6カ国の共同利用のための Regional Telecommunications Training Center が設立されたが、ここにおける訓練の第1学年、第2学年の基礎的理論の部分は RTTC 自らが実施するが、第3学年の専門訓練課程になると、マイクロウェーブ通信技術、交換技術等の電気通信技術については、その電気通信業務を行なっている郵便省が受持ち、放送技術についてはフィジーにおける唯一の放送機関である FBC が受持つことになっている。このため、FBC 訓練は、単に FBC の職員の訓練のためだけではなく、RTTC で訓練を受ける南太平洋諸国からの訓練生も対象とすることになり、FBC は否応なしに放送技術の訓練用機材の整備と専任の訓練要員の確保をせざるを得なくなったものと思われる。

このような状況から、特にフィジーが南太平洋諸国の中心的存在であること

を勘案すると、フィジーに対する放送技術訓練のための専門家の派遣及びその専門家の携行機材としての測定器類の供与は、技術協力として非常に効果的であり、必要なものと認められる。

派遣する専門家については、FBCが行なう訓練項目としては添附の資料1に示されるものが予定されているので、これらの訓練が英語で行なえることが必要最小限の条件となろう。その内容は日本の工業高校ないしは専門学校程度と思われ、あまりレベルは高くない。

なお、専門家の受入れに関してはFBCは外国から訓練要員を受入れた場合には、RTTCとも十分協力して訓練に従事することになろうと述べているが、そのポストはFBCでのSupervising Technician (Engineer in chargeで大学卒2、3年の経験者である)のレベルを予定している。もし日本から専門家を派遣する場合には、Extraの高いポスト、でき得れば政府機関もしくはRTTCの所属として南太平洋地域での各種開発計画に関与できる立場で派遣することが、技術協力の効果を高める上からも望ましいと思われる。

供与機材については、フィジー政府から供与要請のあった測定器類だけでは訓練用機材としては不十分であり、その他に第33表に示す類の測定機等を携行機材に含める必要があると思われる。

また、ビデオ録画装置等の訓練補助機材の携行も、訓練効果を高める上で望ましい。

なお、訓練機材の選択に当っては、フィジーの商用電源は電圧240V、周波数50Hzであることを十分考慮する必要がある。

第33表 供与を要請されたもの以外に携行が必要と思われる測定器、訓練機器類

1	2現象オシロスコープ	7	デジタルトレーナー
2	低周波発振器	8	トランジスタトレーナー
3	低周波アッテネータ	9	変復調回路実験装置
4	高周波アッテネータ	10	電源回路実験装置
5	電界強度測定器	11	音響実験装置
6	歪率計	12	その他、電流、電圧計等

視察施設一覽表

- 1 Mechanical Workshop
- 2 Stores & Stationery
- 3 HF Receiving Station
- 4 VHF Transmitting Station
- 5 Central Transmitting Station
- 6 Earth Station (C & W)
- 7 SUVA Exchange Station
- 8 DELAI KORO Radio Station
- 9 NAVUA Radio Station, Exchange Station
- 10 DEUBA Exchange Station (Under installation)
- 11 SIGATOKA Radio Station, Exchange Station
- 12 EMORI HILL'S Radio Station
- 13 KOLO-O Radio Station
- 14 Southridge Radio Station
- 15 LAUTOKA Radio Station, Exchange Station
- 16 NADI Radio Station, Exchange Station

面接者一覽表

氏 名 (敬称略)	所 属
EPELI KACIMAIWAI	Fiji High Commission High commissioner
MAIVUSAROKO	// 2nd Secretary
J. KOTOBALAVU	Secretary for Foreign Affairs
K.E. MILES	Permanent Secretary for Post & Telecommunications
B.A. MUDDLE	Director of Telecommunications
B. WHITING	Principal Engineer Transmission
EMORI NAQOVA	Principal Engineer Operations
L. HOUNG LEE	Senior Engineer EXCH. CONT.
J. HATCH	District Telecom Engineer Western
HUGH LEONARO	Fiji Broadcasting Commission General Manager
J.D. SHARAN	Fiji Broadcasting Commission Engineer in Charge

BROADCASTING TECHNIQUES

PROPOSED TRAINING TO BE DONE AT F.B.C.

1st and 2nd of theoretical training at the R.T.T.C.

Syllabus

Part A. Basics

1. Sound and Acoustics

Wave motion. Relation between frequency, wavelength, and velocity. Sound waves. The audio spectrum. Dynamic range. dB. Complex waves. Compression. Fletcher-Munson curves. Basic studio design. Reverberation. Echo.

2. Plans and Drawings

Standard drawing symbols. Drawing techniques. Paper sizes. Interpretation of drawings. Visit to drawing office.

3. Signal measurement units

dB (Revision). dBm. dBr. V.U. V.U. meter. CCIR units.

4. Resistive Networks and Transformers

Balanced and unbalanced circuits. Line transformers. Bridging transformers. Hybrid transformers. Fixed pads. Pads for matching, bridging, and splitting. Variable attenuators, covering – bridged "T" and ladder. Insertion loss. Maintenance of variable attenuators.

5. Signal Distribution

Jacks and normalling. Patch panels. Basic line theory (Revision). LDC and LDPC. Basic line equalisation. Line testing. Phantom circuits. Microwave systems.

6. Control Systems and Power Supplies

Switches. Relays, Uniselectors. Cross Point. Switching. Gate switches. Time delays. Use of Logic. NZBC Power supplies.

7. Digital and Analogue Basics

Basics of Logic, including binary number systems. Revision of set theory and ven diagrammes. Basic gating theory of inverter, AND, OR, NAND, AND NOR. Logic symbols, including functional logic, NAND/NOR implementation. Basics of RS flip-flops. Principles of operational amplifiers, and non-inverting inputs. Basic summing amplifiers.

Part B Sound

1. Sound Broadcasting Chain

Basic chain from microphone to receiver. Typical levels through systems.

2. Microphones

General principles. Omni-directional, bi-directional, and uni-directional patterns. Dynamic, ribbon, and electrostatic types. Characteristics of commonly used microphones. Microphones for P.A. work. Microphone placement.

3. Sound Monitoring

Needs for monitoring. Use of ears. Effect of loudness and monitoring conditions. V.U. meter and PPM. Relative levels. Distortion. Frequency response. Noise. R.F. and A.F. monitoring. Use of equalizers, limiters, and compressors.

4. Sound Systems

Loudspeakers, Baffles. Cabinets. Column speakers. P.A. and sound reinforcement. Foldback. Prevention of feedback. P.A. Mixing. Shared services.

5. OB Systems

Brief description of Radio car/link van set-ups. Sound OB amplifiers and mixers. Line OB's.

6. Transmission

Basic block diagramme. Signal processing, compression and limiting. Limitation of the transmission system.

Part C Recording Systems

1. Disc Recording

Principles of disc Recording. Mono and Stereo recording. Reasons for equalisation. RIAA characteristic. P.U. Heads and stylii. Pinch effect. Tracing distortion. P.U. Arms. Tracking error.

2. Tape Recording

Revision of magnetic theory. Magnetic Induction. Hysterisis Remanence-loerocivity. Self demagnetisation. Demagnetisation Principles of magnetic recording. Tape heads. Tapes. Transfer characteristic. DC, H.F., and cross field bias. Optimum bias point. Frequency response. Recording losses. Replay losses. Azimuth. CCIR Equalisation. Introduction to video tape recording. Practical use of recorders. Tape editing.

Part D Fault Finding and Construction and Safety

1. Equipment Testing

Noise and Distortion meter. Audio Oscillators. Valve and transistor testers. Use of oscilloscopes (General). Digital probes and pulsers. Measurement of levels, noise, distortion and frequency response. Weighting networks. Recording results.

2. Fault Diagnosis

Correct sequence in fault finding. Use of circuit and blocks diagrammes. Resistance, voltage, and current measurements in locating faults. Location and clearing of sound control room faults.

3. Construction

Resistor and condenser colour coding. Voltage and wattage ratings. Wiring colour coding. Plug and socket connections. Soldering techniques. Soldering irons and other tools. Printed circuit board design and construction. Repair of PC boards.

4. Safety

Emergency resuscitation. Situations where rescue breathing should be used. Effects of electric shock. Rescue breathing-cardiac resuscitation. Safety rules. Safe lifting Practical application of rescue breathing and C.C.C.M.

Part E

1. Digital and Analogue Basics

Revision of Basics and Gating Theory. RTL, DTL, TTL, ECL, MOS and C-MOS Logic families. Introduction to RS, RST and JK Flip Flops. Introduction to Ones Shots and Astables. Basic counting circuits.

Revision of basic principles of Operational Amplifiers. Applications of inverting and non-inverting amplifiers in summing amplifiers, audio amplifiers, comparators, voltage regulators.

2. Radio Serviceman's Examination

Examinations needed. Exemptions. Method of applying for examinations. Conditions for registration. Application for Registration. Brief introduction to wiring paper. Brief introduction to the practical examination.

3. Regulations Applicable to Broadcasting

Introduction to the International Radio Regulations and Local NZPO regulations. Other regulations governing broadcasting in New Zealand.

Part F Sound

1. Master Control Room

Limiters and compressors. Remote control units. Voice frequency alarms (EFAC). Programme distribution. Line equalisers. Audio Switching Matrix.

2. Test Equipment

Circuit description of typical N and D meter, EVM, and DVM. Block diagram of typical oscilloscope use in Television.

3. Receivers and Receptions

Types of services provided by Q.H. receiving station.
Receiving aerials. Typical receivers used. Receiver alignment.

Part G Recording Systems

1. Disc Recording

Review of disc recording. Maintenance of P.U. heads.
Adjustment of P.U. arms.

2. Tape Recording

Review of audio tape recording. Maintenance of audio recorders.
Azimuth alignment. Response alignment. Basic principles of
video recording.

Part H Transmission

1. Medium Frequency Transmitters

Circuits of NZBC transmitters, Combining networks. Crystal
ovens. Pi-couplers. Transmitter tuning. High efficiency class
'C' amps.

2. Modulation

Review of modulation and modulation methods. Modified
Heizing modulation. Pre-modulation. Ampli phase
modulation (Brief introduction). Solid state modulators.
Darlington pair, Marconi string.

3. Transmitter Protection Equipment

Time delays. Crobar protection device. Gate switches and
other interlocks. Safety precautions. Earth sticks.

4. Medium Frequency Aerials

Review of relevant aerial theory. History of Broadcasting
aerials. Series loaded anti-fading radiators. Broadside arrays.
Dual coupling units.

5. Studio/Transmitter Links

Basic principles of UHF systems.

6. Transmitter Operating Techniques

Frequency checks. Adjustment of frequency. Meter readings. Procedures in the case of failures. Recognised test procedures. Mast lighting. Responsibilities of transmission technician. RF/AP alarms.

Part I Fault Finding and Construction and Safety

1. Equipment Testing

Revision of use of N and D meter. Oscilloscopes to view TV waveforms. Testing of audio systems and amplifiers and TV Systems.

2. Fault Diagnosis

Review of fault diagnosis as covered at Tech I level. Practical fault finding on audio amplifiers. Practical fault finding on TV monitors. Colour monitor alignment.

3. Constructions

Review of material covered at Tech I level. Introduction to installation techniques. Use of co-ax connectors. Simple construction project.

4. Radio Serviceman's Practical

Practical tuition for the Radio Serviceman's practical examination. Sitting practical examination for R.S. conducted by Electrician's Registration Board.

5. Safety

Review of emergency resuscitation and the effects of electric shock. Safe use of compressed air.

参 考 資 料

1. 南太平洋地域電気通信ネットワーク計画 の概要

PROJECT OUTLINE-REGIONAL TELECOMMUNICATIONS NETWORK

65 ページ

2. 南太平洋大学の計画の概要

PROJECT OUTLINE-COMMUNICATION AND DISTANCE TEACHING

97 ページ

PROJECT OUTLINE -- REGIONAL TELECOMMUNICATIONS
NETWORK

1. Title of Project

- 1.1 Upgrading of the South Pacific regional telecommunications network.
- 1.2 Provision of a permanent building in Fiji for telecommunications training for the South Pacific region.

2. Description and Background

- 2.1 Two of the major recommendations of the first South Pacific Regional Telecommunications meeting held in Suva in November/December 1973, were that a feasibility study for a South Pacific regional telecommunications network should be carried out and that a regional telecommunications training centre should be established. The recommendations were endorsed by the South Pacific Forum at its meeting in Rarotonga in March 1974.
- 2.2 The feasibility study (UNDP/ITU Project RAS/74/005) has confirmed the gross inadequacy of the regional telecommunications network to meet present needs and has clearly indicated the steps that need to be taken to provide telecommunications to international standards. The proposal for a South Pacific satellite communications network outlined in this paper is the result of economic comparison of a range of alternative possible configurations for the region.
- 2.3 The telecommunications training centre (UNDP/ITU Project RAS/74/004) is being established in Suva with four additional small basic units outposted in the region to serve the technical and operational needs of seven South Pacific countries. Assistance with the project is also being provided by Australian and New Zealand aid. The CFTC is providing a number of fellowships for students from countries other than Fiji to attend the regional centre.

The Project Manager (UNDP/ITU), three Australian experts and two New Zealand experts are currently in post in Suva. The former training premises and materials of the Fiji Department of Posts and Telecommunications have been taken over and additional premises (rented), training materials and training aids are being provided.

The present accommodation is inadequate to meet the needs of the centre and major permanent buildings are now required. The proposal for the provision of a permanent building complex which is set out in this paper will overcome the present accommodation difficulties and enable planned expansion of the training centre to progress to meet the needs of the region.

3. Regional Telecommunications Upgrading Project

3.1 Financing Required

3.1.1. The total cost of the project is estimated at \$A19,590,000.

3.1.2 The amount applicable to the three Pacific Associates and the distribution is as follows:

o Fiji	3,430,000
o Tonga	2,100,000
o Western Samoa	2,100,000
	<hr/>
	\$A7,630,000

Note: The relatively high cost for Fiji reflects the central position of Suva as an international gateway linking the Island countries of the region with one another and with destinations throughout the world.

3.1.3 The non-ACP countries included in the project and estimated costs are:

o Solomon Islands	2,100,000
o Gilbert Islands	1,780,000
o New Hebrides	2,100,000
o Cook Islands	2,100,000

o Niue	1,780,000
Papua New Guinea	2,100,000
	\$A11,960,000

In respect of the first three of the non-ACP countries viz, Solomon Islands, Gilbert Islands and New Hebrides, it is possible that the costs totalling \$A5,980,000 could be met from additional funds made available under European Development Funds to non-independent overseas states and territories of the European Community — i.e., at no cost to the funds made available under the Lome Convention. The remaining amount totalling \$A5,980,000 in respect of Cook Islands, Niue and Papua New Guinea would need to be sought from bilateral or multilateral sources.

3.1.4 The cost estimates are for the supply of capital equipment and its installation. Ideally the project would be financed by grant aid as provided under Article 42(1)(a) of the Lome Convention.

The project comes within the general scope of EEC financial and technical co-operation in its contribution towards the economic and social development of the ACP States (Article 40) while assistance to regional telecommunications is specifically mentioned in the field of application of regional co-operation under the Convention (Protocol No. 2, Article 8).

3.1.5 A nominal provision of the order of \$A200,000 would need to be made for equipment for regional training of staff at the regional telecommunications college.

3.2 Objectives of the Project

3.2.1 Each of the Island countries of the region is striving to increase agricultural productivity; to expand and diversify agricultural production; to develop processing and secondary industries with a view to export markets as well as meeting domestic demand; and in most cases, to develop tourism. An adequate infrastructure is essential if these objectives are to be fulfilled and telecommunications is a vital part of the basic infrastructure of the region -- in the provision of public services,

in the improvement of shipping and air services, in commodity marketing, in commercial and trading activities, and in the development of tourism throughout the region.

3.2.2 The telecommunications project proposed using ground stations in the nine countries of the region and working to the Intelsat IV satellite over the Pacific Ocean, is intended to upgrade the present inadequate HF radio network in both quantity and quality to provide a network for the region which would enable:

- (i) a high quality 24-hour telephone service between all countries of the region and beyond;
- (ii) a high quality telegraph service with international standards of accuracy and without excessive delay between all countries of the region and beyond;
- (iii) an international standard 24-hour automatic telex service between all centres of the region and beyond into the world Intelex network; and
- (iv) growth of the above communications facilities at only marginal cost for many years into the future.

3.3 Execution

3.3.1 Depending on the nature of the agreement reached with the EEC, the project could be executed by SPEC in conjunction with the ITU and possibly with some bilateral technical assistance from Australia and New Zealand. The equipment would need to be installed by the supplier.

3.3.2 Pre-feasibility study (UNDP/ITU Project RAS/74/005) is currently in progress.

3.3.3 At the present time, Fiji and Papua New Guinea have facilities providing high quality services outlined in Section 3.2.2 and whilst those two countries are as a result able to provide high standard communications between one another and the rest of the world, communications with and between other countries of the region are either extremely poor or, as in the case of telex, non-existent.

3.3.4 In view of the high technology nature of the equipment required, overseas companies would be involved in contracts arranged under the project.

3.4 General Description of Equipment

3.4.1 A series of network alternatives has been considered and the most suitable alternative consists of a network of ground stations throughout the region working to the Intelsat IV satellite over the Pacific Ocean to provide high quality communications; the equipment required is generally as follows:

- (i) Satellite ground stations of adequate size and performance equipped with the necessary transmit and receive chains for a multideestination carrier to two pre-assigned routes, and demand assigned operation on three common channels using single carrier per channel (SCPC) equipment for access to other destinations in the region. Also equipped for a TV receive capability for the larger centres.
- (ii) Microwave (or coaxial cable) spur route equipped with multiplex equipment to interconnect the ground station and the switching exchange.
- (iii) Dialling/Signalling equipment to provide for CCITT No. 5 signalling over the satellite circuits. This will enable trunk operator dialling or international subscriber dialling (ISD) and will remove the need for operators at each node in the chain of links of a regional telephone call.
- (iv) Voice Frequency Telegraph (VFT) channeling equipment or Time Division Multiplex (TDM) telegraph channeling equipment. To enable several telegraph circuits to operate over one voice channel of the satellite link.
- (v) Telex concentrators or automatic exchanges to provide an automatic Intelelex service.

3.4.2 The preceding descriptions set out generally the equipment needed for the proposal and the function in providing the network. Lists of major items of

plant with budgetary cost estimates for each location are set out in the appendices to this paper. All equipment required is available from EEC sources and indeed, in the main, the most suitable equipment for the project would be of European origin.

3.5 Time-table

3.5.1 The project could be developed readily out of work already carried out under the pre-feasibility study.

3.5.2 The project dossier would probably need to be prepared in consultation with the European Commission Delegate for the Pacific, who is due to take up the post in the region in April this year. The project dossier could be expected to be completed within 2 or 3 months.

3.5.3 The date by which the project could be implemented is difficult to assess and would depend to a considerable extent on the availability and supply of equipment, and the time taken for installation.

3.6 Operation of the Project

3.6.1 Management and operational staff requirements could be met basically from telecommunications administrations in the various countries although some additional initial technical assistance or training would be required to operate the equipment. Training would be a vital adjunct to the project -- refer para 4.

3.6.2 On-going operational costs would have to be met from budgets of the government departments involved.

3.7 Financial Viability

3.7.1 Financial viability for the project has been conservatively estimated on a marginal cost basis for the proposal, and in addition the viability for the three ACP countries is presented.

The Internal Rate of Return (IRR) for the proposal on a total network basis is 8% assuming a linear

depreciation allowance over the estimated plant life.

The IRR for that part of the total network including only Fiji, Western Samoa and Tonga is 9%, again assuming a linear depreciation over the estimated plant life.

The calculations are set out in Appendix 2.

4. Provision of a Permanent Building Complex for the Regional Telecommunications Training Centre.

4.1 General Description of Training Centre

4.1.1 The ITU as executing agency for the UNDP is undertaking the establishment of a regional telecommunications training centre in Suva with four small basic units outposted in the region. Countries participating in the project and their approximate percentage of student week needs of the regional centre are:

Fiji	52%
Western Samoa	11%
Tonga	10%
Solomon Islands	9%
Cook Islands	9%
New Hebrides	5%
Niue	4%

The outposted basic units are planned for:

Cook Islands	—	Rarotonga
Solomon Islands	—	Honiara
Tonga	—	Nuku'alofa
Western Samoa	—	Apia

4.1.2 Courses commenced on 7 October 1975 and a second intake of students commenced in February 1976. A further intake is programmed for June 1976. The centre in Suva currently has a General Technical section and four specialised sections which it is planned to increase to a total of seven sections with the arrival of additional experts. The scope of the technical training courses will be:

- (i) Technical Officer -- 3-year sandwich course between the Derrick Technical Institute (Suva), the Regional Training Centre and with selected "back-up" on-the-job training. Intakes will be of 30 per year.
- (ii) Technician -- 2-year course involving training at the Regional Training Centre and with selected "back-up" on-the-job training. Intakes will be of 40 per year.
- (iii) Assistant Technician -- 3 to 6 month course. Intakes will vary to meet needs.
- (iv) Traffic Officer -- 6 month course at Regional Telecommunications Training Centre. Intakes will be of 10 at 9-month intervals.
- (v) In-service training of existing staff with short or specialised training to improve job performance.

4.1.3 The present facilities at Suva cater for 80 students at any one time with a similar number in the field undergoing on-the-job training. Five hundred student weeks of training were completed by December 1975 with the existing accommodation.

The trainee population is expected to rise to 150 at any one time by mid-1977 and firm enrolments will see a throughput of over 2,000 student weeks of training for 1976, rising to 3,500 student weeks after 1978.

The outposted units will each have a capacity of 10 trainees at any one time.

4.1.4 The present staff consists of the Project manager (UNDP/ITU), 3 Australian experts, and 2 New Zealand experts. Two more experts are proposed for the centre in Suva and a further 4 experts to man each of the outposted basic units. The planned international expert staff is therefore 12 and it is intended that 19 local counterparts will be trained by the international staff to ultimately take over the running of the regional and outposted basic centres.

4.1.5 The UNDP/ITU and bilateral inputs for the regional centre are proposed as follows over a 3½-year period:

	<u>\$US</u>
UNDP	877,200
Australia	354,100
New Zealand	374,800
CFTC	100,000
South Pacific countries	
Counterpart Inputs	487,500
	<hr/>
	\$US2,193,600

Following the initial establishment, it is estimated that average annual running expenses of the regional centre in Suva (including staff salaries) will be of the order of \$US150,000 per year for an estimated throughput of 3,500 trainee weeks.

4.1.6 Need for Permanent Building Complex. The Major need is now to plan for future permanent buildings to house the regional centre in Suva.

The question of permanent buildings was deferred as Fiji was fully committed in the programming cycles covered by Development Plans 6 and 7 (up to 1980).

However, training was so urgently needed that an early commencement was necessary bearing in mind that some courses take 2 and 3 years to complete, and following completion of courses graduates will need further field experience before becoming fully effective staff units. Bearing in mind that telecommunication expansion in the region was of an unprecedented order the need for staff training was paramount. Some examples of telecommunication development — Fiji's Capital Works programme for Development Plan 7 is \$US20 million; Western Samoa is currently undertaking a programme of the order of \$US4 million; Tonga is commencing a programme of the order of \$US3 million. In addition the UNDP/ITU is undertaking the preparatory assistance phase of a Feasibility Study of Telecommunications in the region involving some 10 or 11 countries for a 20-year period. It is anticipated this will involve

considerable capital expenditure in upgrading the regional network and make further heavy demands for trained technical and operational staff.

The concensus was that a start be made with the training programme using Fiji P & T Department facilities, suitably expanded with rented accommodation, and so develop as much expertise as possible, without waiting for permanent buildings.

The project is now operational and is already demonstrating it can fulfil the needs — in particular some 500 student weeks of training were completed by 31 December 1975 and over 2,000 student weeks of training are programmed for 1976.

In view of the lead time in seeking financial support, arranging sites, undertaking architectural design work and finally the building construction, it is now felt attention should be turned to these aspects.

It is normal in such circumstances for the host country to provide the site, own the buildings and on completion of the project implementation take over all training materials, plant etc., on behalf of the regional participants.

4.2 Financing Required

4.2.1 The cost of a building complex is estimated at \$A1.28 million. This does not include the site which is anticipated would be provided by Fiji. An area of approximately 2.5 hectares will be required.

4.2.2 Eligibility for EEC finance:

Fiji	52%	=	\$A0.6656
Tonga	10%	=	\$A0.128
Western Samoa	11%	=	\$A0.1408
<hr/>			
Total	73%	=	\$A0.9344 million

4.2.3 Non-ACP countries:

Cook Islands	9%
New Hebrides	5%

Niue	4%	
Solomon Islands	9%	
Total	27%	<u>\$A0.3456 million</u>

4.2.4 Type of assistance — funds to finance design and construction of buildings to cover administration, 7 teaching sections, services section, student residential facilities, stores, library and amenities.

4.3 Objectives

To provide a permanent building complex to house telecommunication training now being carried out in temporary premises. The regional Centre is operating with accommodation in 3 separate buildings. The training facilities are fundamental to meet the needs of training local staff to plan, instal, operate and maintain the telecommunication services. The student capacity of the proposed permanent buildings is set at 150, as it is ultimately intended training be expanded to include telecommunication training for maritime, aeronautical, meterological, police and other user authorities.

4.4 Execution

4.4.1 SPEC/Fiji Government/EEC Commission Delegate.

4.4.2 Architect's brief on building requirements can be provided by ITU Project Manager. Local architectural and associated services readily available.

4.4.3 Building materials — approximately 50% local supply (cement, timber etc.), and 50% offshore supply (steelwork, fittings etc.).

4.4.4 Building contractors readily available, currently building industry lagging in work offering.

4.5 Time-table

4.5.1 Architect's brief available incorporating schedule of rooms, room requirements, inter-relation of activities etc.

4.5.2 Dependent on choice of architect — estimated

4 months.

4.5.3 Estimated construction time 12--15 months.

4.6 Operation

4.6.1 Building becomes part of established regional training project.

4.6.2 Provided jointly by countries participating in project.

4.7 Financial Viability

4.7.1 The financial viability of the project can not be measured directly, however the training of staff to maintain the present and proposed substantial communications assets in the region is essential to the viable operation of those assets.

4.7.2 With the small size of the nations of the region it is far more attractive economically to establish training on a regional basis for telecommunications than to establish a satisfactory training centre in each nation.

4.8 Benefits

4.8.1 Upgraded and more advanced training is now available in the region. With the development of these training facilities it is essential they be accommodated in specially designed permanent buildings. Clearly the centre will operate more efficiently on one site, in permanent buildings rather than in a number of locations in temporary premises. The introduction of the scheme and its permanent location within the South Pacific region will mean:

- (i) a greater range and availability of training tailored meet Pacific Island country requirements;
- (ii) lower unit costs of training; and
- (iii) the avoidance of students leaving the region to train elsewhere, which in the past has proven unsatisfactory.

4.8.2 Participation in the scheme is assessed at:

Fiji	52%
Tonga	10%
Western Samoa	11%

Operational costs covering the running and upkeep of the centre are budgeted annually and apportioned in accordance with the usage by the participating countries.

4.8.3 Groups of population affected by the project:

Directly – Persons engaged in design and construction of centre.

Persons trained as instructors (15).

Students undertaking the various long term courses (80/year).

Personnel undertaking short and refresher courses (50–80/1 year).

Indirectly – All users of telecommunication services – governments, business and private sectors.

4.8.4 Employment implications – Initial phase – Architectural, engineering and construction staff – 15 trainee instructors, administrative staff, technical and other services support staff – estimated total 25 on continuing basis.

4.8.5 Training requirements – The centre itself will be an operational and technical training institution employing both in-school and on-the-job training programmes.

APPENDIX 1.

1. ESTIMATED CIRCUIT DEMAND

COUNTRY	1980		1985		1990	
	p=3%	p=1%	p=3%	p=1%	p=3%	p=1%
SOLOMON IS.	8	8	12	12	—	14
COOK IS.	6	6	10	10	—	12
GILBERT IS.	4	4	6	6	—	8
TONGA	10	10	18	18	—	24
WESTERN SAMOA	12	12	18	18	—	25
NIUE	2	2	3	3	—	4
NEW HEBRIDES	6	6	9	9	—	13
FIJI	27	27	42	42	—	56
PAPUA NEW GUINEA	12	12	18	18	—	25

Table 1.

Of the total circuits required set out at Table 1, the major routes will be to Fiji within the region and to either New Zealand (in the case of Cook Islands, Tonga, Western Samoa and Niue) or Australia (for the remainder). It should be noted that the Fiji circuit quantities shown do not include circuits to Australia or New Zealand, as the Fiji administration have bearer circuits both on submarine cable and via pre-assigned satellite circuits to both destinations. Fiji may however elect to pass some of the Australia or New Zealand traffic over the rented transponder in which case the above circuit quantities would be conservatively low.

In addition to the above circuit quantities one additional voice circuit will be required for carrying 24 VFT circuits for public telegraph and telex for each centre.

No allowance has been made for circuit rental to civil aviation authorities or other government bodies, as no firm negotiations have taken place at this stage. Use of the circuits will be dependent on price.

The actual routing of traffic will vary from each centre but the basic cost structure is not altered, and so Table 1 sets out only the total number of circuits without specifying the routing for the purpose of this cost-estimating exercise.

A probability of delay of 3% ($p=3\%$) is used for provision for manual to automatic service, and a probability of loss of 1% ($p=1\%$) for subscriber dialled calls. It is considered that the estimates for ISD traffic are conservative.

2. EQUIPMENT REQUIRED AND CAPITAL COST

It is assumed for this exercise that where circuits terminate outside of the immediate countries of the region, e.g., in Australia and New Zealand, then these countries will of course provide the necessary equipment at that end.

The equipment required for each country in the region and the capital cost including installation costs will be estimated under five categories.

- (a) Ground station complete
- (b) Microwave Spur and Multiplex
- (c) Dialling/Signalling equipment
- (d) Voice Frequency Telegraph equipment
- (e) Telex concentrators/exchange equipment

The stations will be costed on a FDM/FDMA basis as TDMA is not yet sufficiently developed and current costs are as a result high. Partial demand assignment using single carrier per channel techniques will be required to avoid double satellite hops, and to gain maximum utilisation of the rented satellite transponder baseband. Most ground stations will require two main outlets viz, Fiji and New Zealand or Fiji and Australia, so that one multi-destination carrier will be provided for, with the remaining low traffic streams carried on 2 or 3 channels equipped for single carrier per channel and operated on a partial demand assignment basis.

It is proposed that the three SCPC channels will be adjacent so that the one set of transmit and receive chains, mux and

demux equipment etc., can be utilised for all three channels.

For the number of circuits required in the network, it would be economic to rent a half transponder on a pre-emptible basis from Intelsat rather than rent space segment on a per channel basis.

2.1 Solomon Islands

(a) Ground station 5° , $\frac{G}{T}$ 31.7 $\frac{\text{db}}{\text{K}^\circ}$

Antenna 32' Cooled Receiver

Costs \$A000

Antenna	98
Power amp	10
Receiver	70
Emergency Power	37
Monitoring etc.	35
Installation	80
Building	100
Misc.	140

Basic ground station 570

The basic ground station to be equipped with 12 VF channels on a multdestination carrier, (6 Fiji 6 Australia). Three SCPC demand assigned channels to all other stations in the network, and a TV receive only capability.

Transmit chain incl. HPA driver	32 x 2 = 64
Modulator	3 x 2 = 6
Mux etc.	8 x 2 = 16
Receiver chains	107 x 2 = 214
Demodulators	12 x 2 = 24
Demux etc.	24 x 2 = 48
Video Processor and test equipment	10
3 x single channel per carrier	165
Demand assignment for 3 channels	100
Installation	60
Total ground station \$A1,277,000	<u>707</u>

(b) Microwave spur

Assume no repeaters 2 GHz equip.
complete with MUX

Installed \$A400,000

(c)	Dialling/signalling equipment and trunk terminating equipment to provide CCITT No. 5 signalling	
	Installed	<u>\$A100,000</u>
(d/e)	Voice Frequency Telegraph equipment	
	Use TDM type MUX/concentrator and no telex exchange or manual assistance at Solomons.	
	Provide 48 channels	
	Installed	<u>\$A50,000</u>
	Total (a)+(b)+(c)+(d)+(e)	1,827,000
	+ 15% contingency	274,000
		<u>\$2,101,000</u>

2.2 Cook Islands

(a) Ground station 5° , $\frac{G}{T}$ 31.7 $\frac{db}{K^\circ}$

Antenna 32' Cooled Receiver

Costs \$A000

Antenna	98
Power amp	10
Receiver	70
Emergency Power	37
Monitoring etc.	35
Installation	80
Building	100
Misc.	140

Basic ground station 570

Equipped for 12 VF telephony channels on a single multdestination carrier (6 Fiji 6 New Zealand)
3 SCPC demand assignment channels to all other stations in the network and a TV receive only capability.

Transmit chain incl. HPA driver	32 x 2 = 64
Modulator	3 x 2 = 6
Mux etc.	8 x 2 = 16
Receiver chains	107 x 2 = 214

Demodulators	12 x 2 =	24
Demux etc.	24 x 2 =	48
Video processor and test equipment	10 x 1 =	10
3 x single channel per carrier		165
Demand assignment equipment		100
Installation		60
Total ground station \$A1,277,000		<u>707</u>

(b) Microwave spur
 Assume no repeaters 2 GHz system
 complete with MUX
 Installed \$A400,000

(c) Dialling/signalling equipment and trunk terminating
 equipment to provide CCITT No. 5 signalling
 Installed \$A100,000

(d/e) Voice Frequency Telegraph equipment
 Use TDM type MUX/concentrator and no telex
 exchange or manual assistance at Cook Islands
 Provide 48 channels
 Installed \$A50,000

Total	1,827,000
+ 15% contingency	274,000
	<u>\$2,101,000</u>

2.3 Gilbert Islands

(a) Ground station 5° , $\frac{G}{T}$ 22.7 $\frac{db}{K^\circ}$

Antenna 16' Uncooled low noise semiconductor
 receiver

Costs \$A000	
Antenna	30
Power amp	40
Receiver	15
Emergency Power	25
Monitoring	20
Installation	50
Building	50
Total	<u>\$290,000</u>

Equipped initially for 6VP telephony channels, 3 on a single carrier to Fiji and 3 SCPC demand assignment channels to all other stations in the network.

Transmit chain incl. HPA driver	32 x 2 =	64
Modulator	3 x 2 =	6
Mux etc.	8 x 2 =	16
Receiver chains	107 x 2 =	214
Demodulators	12 x 2 =	24
Demux etc.	24 x 2 =	48
Installation		60
3 x single channel per carrier		165
Demand assignment		100
		<hr/>
		697

Equipped ground station total
total \$A987,000

(b) Microwave spur
Assume no repeaters 2 GHz equipped with MUX
Installed \$A400,000

(c) Dialling/signalling equipment and trunk terminating
equipment to provide CCITT No. 5 signalling
Installed
\$100,000

(d/e) Voice Frequency Telegraph equipment
Use TDM type MUX/concentrator and no telex
exchange or manual assistance at Gilbert Islands.
Provide 24 channels
Installed \$A60,000

Total (a)+(b)+(c)+(d)+(e) 1,547,000
+ 15% contingency 232,000
Total 1,779,000

= \$1,800,000

2.4 Tonga

(a) Ground station 5° , $\frac{G}{T}$ 31.7 $\frac{db}{K^\circ}$

Antenna 32' Cooled Receiver

Costs \$A000

Antenna	98
Power Amp	10
Receiver	70
Emergency Power	37
Monitoring etc.	35
Installation	80
Building	100
Misc.	140

Basic ground station 570

Equipped for 12 VF telephony channels on a single multideestination carrier (6 Fiji 6 New Zealand) 3 SCPC demand assignment channels to all other stations in the network, and a TV receive only capability.

Transmit chain incl. HPA driver	32 x 2 =	64
Mux etc.	8 x 2 =	16
Modulator	3 x 2 =	6
Receiver chains	107 x 2 =	214
Demodulators	12 x 2 =	24
Demux etc.	24 x 2 =	48
Video processor and test equipment		10
3 x single channel per carrier		165
Demand assignment for 3 channels		100
Installation		60
		<u>707</u>

Total ground station \$A1,277,000

- (b) Microwave spur
 Assume no repeaters 2 GHz equipment complete with MUX.
 Installed \$A400,000
- (c) Dialling/signalling equipment and trunk terminating equipment to provide CCITT No. 5 signalling.
 Installed \$A100,000

(d/e) Voice Frequency Telegraph equipment.
 Use TDM type MUX/concentrator and no telex
 exchange or manual assistance at Tonga.
 Provide 48 channels.
 Installed \$A50,000

Total (a)+(b)+(c)+(d)+(e) 1,827,000
 + 15% contingency 274,000

\$2,101,000

2.5 Western Samoa

(a) Ground station 5° , $\frac{G}{T}$ 31.7 $\frac{db}{K^o}$

Antenna 32' Cooled Receiver

Costs \$A000

Antenna	98
Power Amp	10
Receiver	70
Emergency Power	37
Monitoring etc.	35
Installation	80
Building	100
Misc.	140

Basic ground station 570

Equipped for 12 VF telephony channels on a single
 multideestination carrier (6 Fiji 6 New Zealand) 3
 SCPC demand assignment channels to all other
 stations in the network, and a TV receive only
 capability.

Transmit chain incl. HPA driver	32 x 2 = 64
Modulator	3 x 2 = 6
Mux etc.	8 x 2 = 16
Receiver chains	107 x 2 = 214
Demodulators	12 x 2 = 24
Demux etc.	24 x 2 = 48
Video processor and test equipment	10
3 x single channel per carrier	165
Demand assignment for 3 channels	100
Installation	60

707

Total ground station	<u>\$A1,277,000</u>
(b) Microwave spur Assume no repeaters 2 GHz equipment complete with MUX. Installed	<u>\$A400,000</u>
(c) Dialling/signalling equipment and trunk terminating equipment to provide CCITT No. 5 signalling. Installed	<u>\$A100,000</u>
(d/e) Voice Frequency Telegraph equipment. Use TDM type MUX/concentrater and no telex exchange or manual assistance for Western Samoa. Provide 48 channels. Installed	<u>\$A50,000</u>
Total (a)+(b)+(c)+(d)+(e)	1,827,000
+ 15% contingency	274,000
	<u>\$2,101,000</u>

2.6 Niue

(a) Ground station 5° , $\frac{G}{T}$ 22.7 $\frac{db}{K^\circ}$

Antenna 16' Uncooled low noise semiconductor receiver

Costs \$A000

Antenna	30
Power Amp	40
Receiver	15
Emergency Power	25
Monitoring	20
Installation	50
building	50
Misc.	60

Total \$290,000

Equipped initially for 6VF telephony channels 3 on a single carrier to New Zealand, and 3 SCPC demand assigned channels to all other stations

in the network.

Transmit chain incl. HPA driver	32 x 2 =	64
Modulator	3 x 2 =	6
Mux etc.	8 x 2 =	16
Receiver chains	107 x 2 =	214
Demodulators	12 x 2 =	24
Demux etc.	24 x 2 =	48
Installation		60
3 x single channel per carrier		165
Demand assignment		100
Equipped ground station		697
total		<u>\$A987,000</u>

(b) Microwave spur
Assume no repeaters 2 GHz equipped with MUX
Installed \$A400,000

(c) Dialling/signalling equipment and trunk terminating
equipment to provide CCITT No. 5 signalling
Installed \$A100,000

(d/e) Voice Frequency Telegraph equipment
Use TDM type MUX/concentrator and no telex
exchange or manual assistance at Niue.
Installed \$A60,000

Total (a)+(b)+(c)+(d)+(e)	1,547,000
+ 15% contingency	232,000
Total	<u>1,779,000</u>
	= \$1,800,000

2.7 New Hebrides

(a) Ground station 5° , $\frac{G}{T}$ 31.7 $\frac{db}{K^{\circ}}$

Antenna 32' Cooled Receiver

Costs \$A000

Antenna	98
Power Amp	10
Receiver	70
Emergency Power	37

Monitoring etc.	35
Installation	80
Building	100
Misc.	140

Basic ground station 570

Equipped initially for 12 VF telephony channels on a single multideestination carrier (6 to Fiji, the destination for the remaining 6 channels to be decided later) 3 SCPC demand assignment channels to all other stations in the network and a TV receive only capability.

Transmit chain incl. HPA driver	32 x 2 =	64
Modulator	3 x 2 =	6
Mux etc.	8 x 2 =	16
Receiver chains	107 x 2 =	214
Demodulators	12 x 2 =	24
Demux etc.	24 x 2 =	48
Video processor and test equipment		10
3 x single channel per 3 channels		100
Installation		60
		<u>707</u>
Total ground station	<u>\$A1,277,000</u>	

(b) Microwave spur
Assume no repeaters 2 GHz equipment complete with MUX.
Installed \$A400,000

(c) Dialling/signalling equipment and trunk terminating equipment to provide CCITT No. 5 signalling.
Installed \$A100,000

(d/e) Voice Frequency Telegraph equipment.
Use TDM type MUX/concentrator and no telex exchange or manual assistance at New Hebrides.
Provide 48 channels.
Installed \$A50,000

Total (a)+(b)+(c)+(d)+(e)	1,827,000
+ 15% contingency	274,000
	<u>\$2,101,000</u>

2.8 Fiji

(a) Ground station available		
8 transmit chains	240	Additional equip
8 modulator	21	required
8 MUX	56	5 x 12 channel
8 RX chains	749	carrier group
8 Demodulators	84	frequencies
8 Demux	168	equipped for 6
Installation etc.	200	channel initially 1518,
	<u>1518</u>	2x12 channel carrier
		equipped for 3 channels
		initially 3xSCPC systems
		165,
		demand assignment
		equipment for 3
		channels
		100,
		Installation
		50,
(b) Multiplex for broadband coax. spur 7x12 channel systems		
Installed	<u>\$A100,000</u>	
(c) Signalling/Dialling equipment		
Trunk terminating equipment	84 channels	
Installed	<u>\$A100,000</u>	
(d) Voice Frequency Telegraph equipment		
TDM type terminals.		
Installed	<u>\$A200,000</u>	
(e) TDM type regional telex exchange and manual assistance		
Installed	<u>\$A750,000</u>	
Total (a)+(b)+(c)+(d)+(e)		2,983,000
+ 15% contingency		447,000
		<u>\$3,430,000</u>

2.9 Papua New Guinea

(a) Ground station $5^\circ, \frac{G}{T} 31.7 \frac{db}{K^\circ}$

Antenna 32' Cooled Receiver

Costs \$A000	
Antenna	98
Power Amp	10
Receiver	70
Emergency Power	37
Monitoring etc.	35
Installation	80
Building	100
Misc.	140

Basic ground station 570

Equipped initially for 12 VF telephony channels on a single multideestination carrier, 3 SCPC demand assigned channels to all other stations in the network and a TV receive only capability.

Transmit chain incl. HPA driver	32 x 2 =	64
Modulator	3 x 2 =	6
Mux etc.	8 x 2 =	16
Receiver chains	107 x 2 =	214
Demodulators	12 x 2 =	24
Demux etc.	24 x 2 =	48
Video processor and test equipment		10
3 x single channel per carrier		165
Demand assignment for 3 channels		100
Installation		<u>60</u>
		707

Total ground station \$A1,277,000

- (b) Microwave spur
Assume no repeaters 2 GHz equipment complete with MUX.
Installed \$A400,000
- (c) Dialling/signalling equipment and trunk terminating equipment to provide CCITT No. 5 signalling.
Installed \$A100,000
- (d/e) Voice Frequency Telegraph equipment.
Use TDM type MUX/concentrator and no telex exchange or manual assistance at Papua New Guinea.

Provide 48 channels. Installed	<u>\$A50,000</u>
Total (a)+(b)+(c)+(d)+(e) + 15% contingency	1,827,000 274,000
	<u>\$2,101,000</u>

APPENDIX 2

PROJECT VIABILITY

1. CAPITAL COSTS (\$A 000)

	a	b	c	d	e	15% contin- gency	Total
SOLOMON IS.	1,277	400	100	50	—	273	2,100
COOK ISLANDS	1,277	400	100	50	—	273	2,100
GILBERT IS.	987	400	100	50	—	233	1,780
TONGA	1,277	400	100	50	—	273	2,100
W. SAMOA	1,277	400	100	50	—	273	2,100
NIUE	987	400	100	50	—	233	1,780
NEW HEBRIDES	1,277	400	100	50	—	273	2,100
FIJI	1,833	100	100	200	750	447	3,430
PAPUA NEW GUINEA	1,277	400	100	50	—	273	2,100

Total project costs for all 9 countries of the regional telecommunications project

\$A19,590,000

Project costs for Fiji, Tonga and Western Samoa

\$A7,630,000

2. ANNUAL COSTS

The proposal envisages the provision of International Subscriber Dialling (ISD) on the major traffic routes, and also provides for automatic telex with centralised manual assistance. There will therefore be no increase in operator load for the project.

The initial installation has capacity for expansion at marginal

cost throughout the project period, and the annual costs of additional plant are included in the figures for depreciation set out following.

The space segment charges are based on the rental of a half-transponder at current Intelsat rates.

Wear	Depreciation	Increased Operating Costs	Increased Maintenance	Space Segment	Total	Attributable to Fiji Tonga W. Samoa
1980	1,222,000	Nil	600,000	500,000	2,322,000	800,000
81	1,222,000	"	"	"	"	"
82	1,222,000	"	"	"	"	"
83	1,222,000	"	"	"	"	"
84	1,222,000	"	"	"	"	"
1985	1,222,000	"	"	"	"	"
86	1,222,000	"	"	"	2,442,000	850,000
87	1,342,000	"	"	"	"	"
88	1,342,000	"	"	"	"	"
89	1,342,000	"	"	"	"	"
1990	1,462,000	"	"	"	2,562,000	900,000
91	1,462,000	"	"	"	"	"
92	1,462,000	"	"	"	"	"
93	1,462,000	"	"	"	"	"
94	1,462,000	"	"	"	"	"
1995	1,462,000	"	"	"	"	"

N.B.1. The space segment charges have been allocated on the basis of usage for calculation of costs attributable to Fiji, Tonga and Western Samoa.

N.B.2. A linear depreciation rate has been assumed for the exercise, however in practice this would be optional: see the cost flow figures under section 4, following.

3. ANNUAL REVENUES

As in section 2 annual costs, the annual revenues set out below are the increase in revenue accruing from the project investment. This revenue has been estimated by subtracting the maximum revenue which can be provided by the existing

plant from the total revenue for the period of life of the existing plant if it were not superseded by the proposal (i.e., up to the year 1985). From that time onward all revenue is net increase in revenue attributable to the project investment.

With the provision of a much improved telephone service and an automatic Intelelex service, no additional revenue is expected to accrue from the public telegraph service.

The asset has growth capacity and additional circuits are added throughout the period up to 1995. This increase in asset is taken into account in the depreciation figures set out in section 2. Additional revenue will of course accrue from the increase in traffic over these circuits during the period.

Year	\$A0000 Net Increase in revenue telephony			\$A0000 Net increase in revenue telex			\$A0000 Total net increase in revenue	
	Fiji Tonga W. Sam.	Remain- der of Network	Total	Fiji Tonga W.Sam.	Remain- der of Network	Total	Fiji Tonga W.Samoa	Total Network
1980	291	552	843	101	142	243	392	1,086
81	359	668	1,027	126	176	302	485	1,329
82	450	817	1,267	157	218	375	607	1,642
83	549	931	1,530	198	272	470	747	2,000
84	655	1,163	1,818	247	336	583	902	2,401
1985	791	1,393	2,184	308	416	724	1,099	2,908
86	1,047	1,774	2,821	370	499	869	1,417	3,690
87	1,244	2,096	3,340	442	594	1,036	1,686	4,376
88	1,470	2,471	3,941	532	713	1,245	2,002	5,186
89	1,757	2,958	4,715	637	844	1,481	2,494	6,196
1990	2,051	3,413	5,464	768	1,018	1,786	2,819	7,250
91	2,424	4,023	6,447	882	1,171	2,053	3,206	8,500
92	2,867	4,741	7,608	1,015	1,348	2,363	3,882	9,971
93	3,394	5,576	8,970	1,163	1,549	2,712	4,557	11,682
94	4,018	6,587	10,605	1,340	1,777	3,113	5,258	13,718
95	4,750	7,766	12,516	1,542	2,042	3,584	6,292	16,100

4. VIABILITY

The profit cash flows before depreciation are set out and the Internal Rates of Return both before and after depreciation (assumed linear for the exercise) are given below.

On a total network investment of \$A19,590,000, the net returns in \$A000 are:

Year	Net Revenue	Net Cost	Net Profit	Net cash flow before depreciation
1980	1,086	2,322,000	(-) 1,246	(-) 24
81	1,329	2,322,000	(-) 1,003	219
82	1,642	2,322,000	(-) 690	532
83	2,000	2,322,000	(-) 322	900
84	2,401	2,322,000	79	1,301
1985	2,900	2,322,000	586	1,808
86	3,690	2,442,000	1,248	2,590
87	4,376	2,442,000	1,934	3,276
88	5,186	2,442,000	2,744	4,086
89	6,196	2,442,000	3,754	5,096
1990	7,250	2,562,000	4,688	6,150
91	8,500	2,562,000	5,938	7,400
92	9,971	2,562,000	7,409	8,871
93	11,682	2,562,000	9,120	10,582
94	13,718	2,562,000	11,156	12,618
1995	16,100	2,562,000	13,538	15,000

Which represents an IRR of 8% after depreciation and 12-1/2% before depreciation.

For the Fiji, Tonga and Western Samoa segment of the network on a total investment of \$A7,630,000 the net returns in \$A 000's are:

Year	Net Revenue	Net Cost	Net Profit	Net cash flow before depreciation
1980	392	800	(-) 408	69
81	485	800	(-) 315	162
82	607	800	(-) 193	284
83	747	800	(-) 53	424
84	902	800	102	579
1985	1,099	800	299	776
86	1,417	850	367	1,093
87	1,686	850	836	1,313
88	2,002	850	1,152	1,629
89	2,494	850	1,644	2,121
1090	2,819	900	1,919	2,396
91	3,206	900	2,306	2,783
92	3,882	900	2,982	3,459
93	4,557	900	3,657	4,134
94	5,358	900	4,458	4,935
1995	6,292	900	5,392	5,869

Which represents an IRR of 9% after depreciation and 13% before depreciation.

PROJECT OUTLINE -- COMMUNICATION AND DISTANCE TEACHING

1. The Project

Communication and Distance Teaching

2. Brief Description

From the outset the University has regarded its regional role as being of prime importance, and current thinking is placing an even greater importance on the regional aspects of University development. So far, with the generous support of the Carnegie Corporation of New York, the University has established four University Centres (Nuku'alofa in the Kingdom of Tonga, Honiara in the Solomon Islands, Rarotonga in the Cook Islands, and Tarawa in the Gilbert Islands) and the fifth is planned to open in early 1976 (Apia in Western Samoa). Each of the Centres so far established has been responsible for developing a programme of continuing education in the particular urban area in which it is situated, suitable for local needs. These developing programmes include elements of external credit teaching (to the part-time or extra-mural student), adult education in the more general sense, and programmes designed to encourage and support the cultures in which the centres are established.

An essential element in the development of the regional programme has been the experimental satellite communication programme which has linked the University Centres, as well as a number of territories where full university centre facilities have not as yet been established. The experimental programme uses the relay on Applications Technology Satellite number L (ATS-1), with the approval and support of the United States Aeronautics and Space Administration (NASA); presently for 8 to 10 hours each week. Concentration has been on the development of suitable programming, using this multi-terminal, two-way radio system as a device in a regional distance teaching system.

A considerable new impetus is now being given to the further development of the University distance teaching system. There are three basic elements in this development pattern which require funding assistance:

- (a) From the experience gained from the satellite communication programme, which has been of an experimental nature, the University is now ready to begin the introduction of a regional communication network suitable for a satisfactory

distance teaching system. While the programme experimentation for such a system has been made possible by the use of the NASA satellite at a relatively low cost, it is not expected that a continuation of low cost satellite communications will be possible beyond the next 2 or 3 years.

The preferred solution to the problem is a University network which is integral with the upgraded telecommunications system being proposed for the region (see Project proposal: South Pacific Telecommunications Network). The possibility of integrating raises a number of questions which the University is now urgently considering. Assistance in developing a proposal has been sought from the CFTC and a 6 month study is envisaged. Before completion of the study, no cost estimates are possible and the feasibility of linking into the Regional network is not established.

If the preferred solution is not possible it is imperative that the basic elements of the teaching-communication system be duplicated using high frequency single side-band equipment, on the assumption that economical satellite communications will not be possible in the next decade. Although the experimental activities using VHF frequencies in conjunction with a satellite transponder show this means of communication to be ideally suited to the distance teaching process on which the University is embarked throughout the region in terms of convenience, it is expected that the investment in equipment suitable for non-satellite radio propagation at high frequencies will secure the major benefits developed and tested in the experimental satellite programme on a more permanent, if less convenient, basis. Such a development will necessarily be preceded by negotiations to secure frequency allocations from territorial licensing agencies in the eleven countries of the University region, and also by a short experimental period with a limited number of radio terminals to determine suitable frequencies in the HF spectrum.

- (b) The client countries of the University region are widely separated throughout the southwest Pacific, and normal patterns of distance teaching are therefore impractical. As well as the complicated and unusual teaching - communication system outlined above, the preparation of study programmes poses great difficulties, and within the next 5 years assistance is

necessary to carry out an orderly pattern of development according to the expected needs of the region on the one hand, and the probable build-up of teaching resources throughout the University on the other.

- (c) Although a start has been made on providing a pattern of learning resources consistent with the development of the distance teaching system (audio tapes, graphics, printing facilities), a high-cost element is still necessary. A simple video system based on a central campus resource unit and a limited number of teaching points throughout the University region must be developed if an adequate teaching pattern is to be established. The video system (based on a cartridge delivery unit) will link with printed materials, audio tapes, tutor visits, and the interlocking teaching communication system outlined in (a) above to provide a multi-access teaching system consistent with the needs of the small countries in question.

3. Financing Required

- (a) The project outlined above will add on to the teaching pattern already developed so far, providing the means to develop it to an optimum level of operation. As such it is a continuing project under the general framework of the University's proposed Centre for Learning Resources and Communication, within Extension Services. Total costs over the 5 year period of development would be 1,635,000 European units of Account.
- (b) Actual expenditure will occur predominantly in Fiji, with benefits spread between all the Associate countries in the University region.
- (c) As with all University activities all the countries of the University region will be involved. In addition to the three Associate countries (Fiji, Western Samoa, Tonga) these are:

- The Solomon Islands
- The Gilbert Islands
- The New Hebrides
- The Cook Islands
- The Republic of Nauru
- Niue
- The Tokelau Islands
- Tuvalu

(d) Assistance is required in the following categories:

Capital provision:	
building (new)	150,000
building (conversion)	50,000
equipment	400,000
Technical assistance	275,000
Operational	760,000
	<hr/>
	1,635,000

4. Objectives

- (a) to provide the countries of the University region with a system of distance teaching at the tertiary level capable of effecting relevant middle to high level training in the local area rather than overseas,

to enable suitable training to be provided without depriving regional countries of much needed manpower during the training period, and with a greater chance of retention after training,

to exploit a high degree of talent within an older age range in a series of small countries which have as a constant factor limited training possibilities, and recent education systems which have so far failed to reach large sections of the current middle to high level employment sector,

to provide an on-going system of lifelong education at the University level.

- (b) The University's academic programme with its emphasis on four major areas of study (Education, Social and Economic Development, Natural Resources, and Agriculture) is a direct response to the objectives of national development expressed by the Associate countries. Further, recent independence has created in each of them a strain on the pool of suitable middle to high level manpower resources. Although the provision of suitably trained people can gradually be met through developing education systems there is a definite need to provide training throughout large sectors of manpower already in employment to effect necessary up-grading. A distance teaching system is the only viable way to provide this in the small national units under question.

5. Execution

(a) The University of the South Pacific will execute the project. The section within the University charged with this development project is Extension Services.

(b) Pre-feasibility study requirement and availability of consultancy services:

(i) Already completed:

I. The University has participated in Satellite Project PEACESAT since 1972, and since 1974 has established its own network and programme experiments. The feasibility of a teaching-communication system is already established.

II. Throughout 1975 a series of discussions and studies have been completed concerning the learning resources centre. A consultant from the University of London visited the University and one of its regional Centres in mid-1975 and produced a guideline report on further development.

(ii) Pre-feasibility study yet to be completed:

I. Approaches will have to be made to regional governments to secure allocation of suitable high-frequency channels for the communication system.

II. A limited experimental period will be necessary in conjunction with (I) above, to determine propagation characteristics throughout the proposed network, and determine suitable frequencies.

(iii) Consultancy:

It will be necessary to secure a suitable consultant to assist with (ii) above, and it is hoped that this consultancy period could be built into the total project, together with a small fund allocation to allow for the experimental period. University staff are available in this sphere, and have prepared the initial papers on which the request is based; technical assistance from one of

the EEC countries will be necessary however to complete the pre-feasibility study.

(b) Sources of equipment and materials for project:

- (i) Building materials for the limited construction and conversion necessary will be available locally.
- (ii) Radio, audio, and video equipment are readily available in several EEC countries.
- (iii) The high level of operational cost in the proposal includes development materials for introducing new course patterns, but not for the continued operation after development. Most of this material is also available in EEC countries, although minor purchases may be more conveniently made locally or in Australia.

(c) Availability of local firms for contracting:

- (i) Building and conversion will be readily accomplished by local firms.
- (ii) Installation of video equipment will require an overseas contract, possibly through an agency already established in Fiji.

6. Timetable

(a) State of project preparation:

All elements in the total project have been thoroughly considered, and incorporated in various policy documents of the University throughout 1975. Small elements of the total project are already in progress, but present limitations relate to funding, and the lack of sufficient skilled assistance in some vital areas.

(b) Complete project documentation is expected to be available by May 1976; much of the initial work is already completed.

(c) The project could be implemented in mid-1976. It is expected that the first 6 months would be concerned with the

necessary completion of pre-feasibility surveys outlined in (5) above, and the contracting for radio and video equipment from a suitable range of suppliers. Construction and installation would be ranged through 1977 early 1978, and the total project is expected to be completed in this present from over a 5-year period.

7. Operation of Project

- (a) The University's Extension Services would manage the project. Programme development is expected to be supplied through Extension Services from the University's Academic schools of study, and the operational costing includes tied assistance to the schools for course development, including a costing of staffing assistance related to this only.

Such assistance would be expected to be incorporated into the overall management of the schools. The Centre for Learning Resources and Communication will be an integral part of the management and operational structure of Extension Services, and this would assume direct responsibility for all elements associated with programme development.

- (b) The University currently allocates a significant proportion of its resources to Extension Services activities, and the design of this project assumes that after the initial setting-up period of Centre for Learning Resources elements incorporated in this project all running costs will be met from the University's current and continuing resources. Similarly, operational costs included in the project assume that the initial outlay on programme development, costed within the project, will be followed by the inclusion of the programmes within the University's normal funding arrangements.

8. Financial Viability

- (a) Assessment:

It is assumed that initial outlay, as explained above, will yield a pattern of academic offerings through the distance teaching system that will be able to be maintained within the normal financing arrangements of the University. As such, the project is viable.

- (b) Operating deficits will be met from the educational subsidy offered the University by its regional governments in the normal financial pattern. This also allows Associate countries and their partners in the University region the opportunity to assess and if necessary modify the Project on a continuing basis.

9. Benefits

- (a) Operating costs and consequent benefits of the project after development will be met on a pro-rata basis by the Associate countries and other countries of the University region. The overall benefits are built into the project.
- (b) The three Associate countries at present, and in the foreseeable future, will take the major share of both costs and benefits, with by far the largest being that of Fiji because of its much larger population. In addition, Fiji will gain from the capital investment.
- (c) The creation of a viable distance teaching system is expected to have an enormous impact on highly relevant development priorities (training in administration, accounting, basic science, education). Its development will open up to a wider spectrum of people the advantages of a university education system particularly designed to be relevant to the needs of the region.

