

トンガ王国
小学校建設計画
基本設計調査報告書

昭和55年 6 月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1043453[8]

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 30	208
	62
登録No. 02262	SDS

序 言

トンガ王国政府の要請に応え、日本国政府は同国小学校建設計画に関する調査を実施することを決定し、国際協力事業団が本調査を実施することとなった。

当事業団は、1980年4月5日より27日までの23日間外務省経済協力局 伊神 修氏を団長とする調査団をトンガ王国に派遣し、小学校建設計画のための現地調査を実施した。引き続き国内において行われた各種の検討、解析作業の結果を集大成し、ここに本計画基本設計調査報告書を作成した。

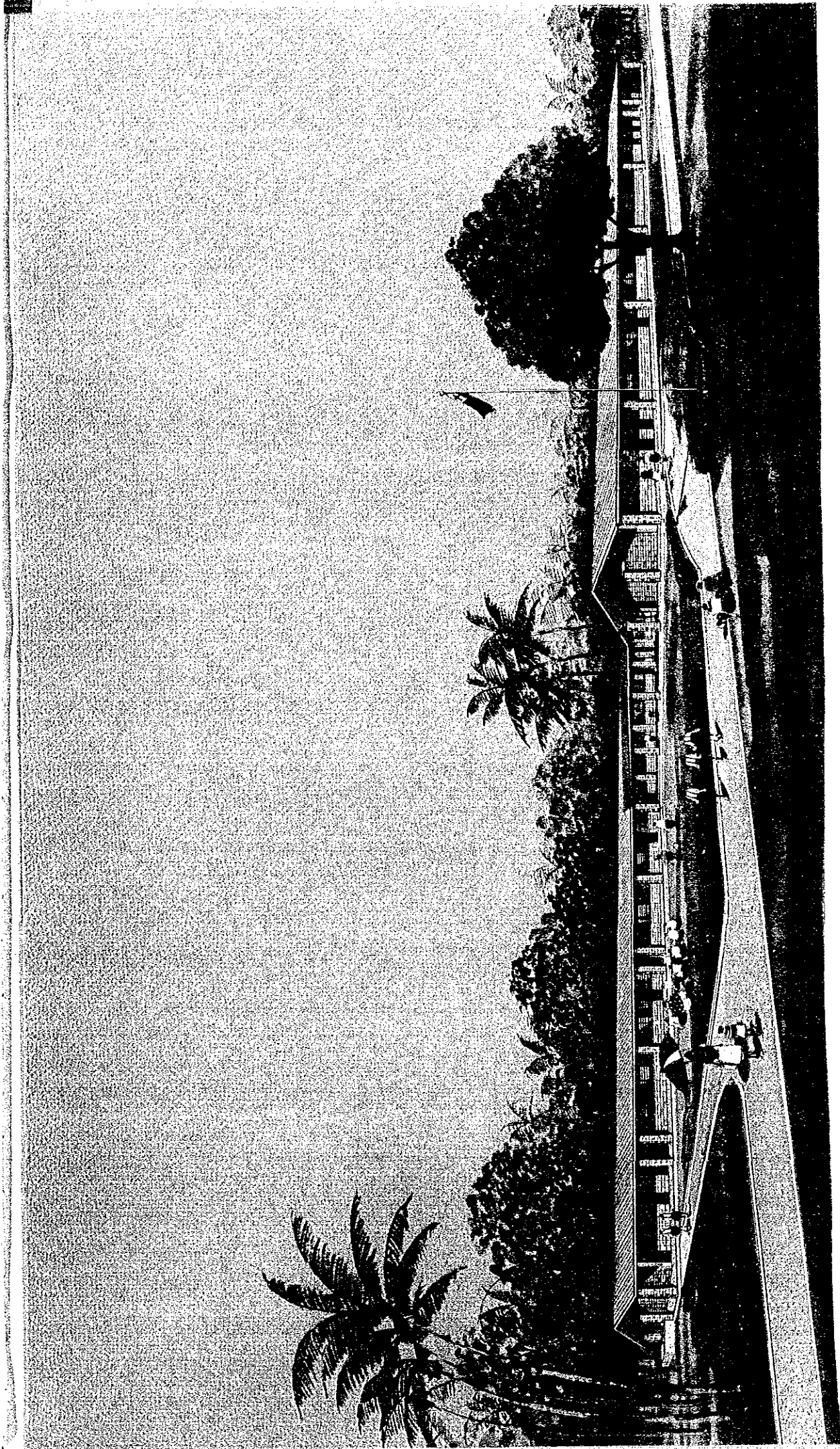
この報告書が本計画の推進に寄与し、トンガ王国と日本両国の友好親善の発展に資すれば幸である。

おわりに、調査に協力されたトンガ王国政府関係者および関係各省の各位に対し深い謝意を表する次第である。

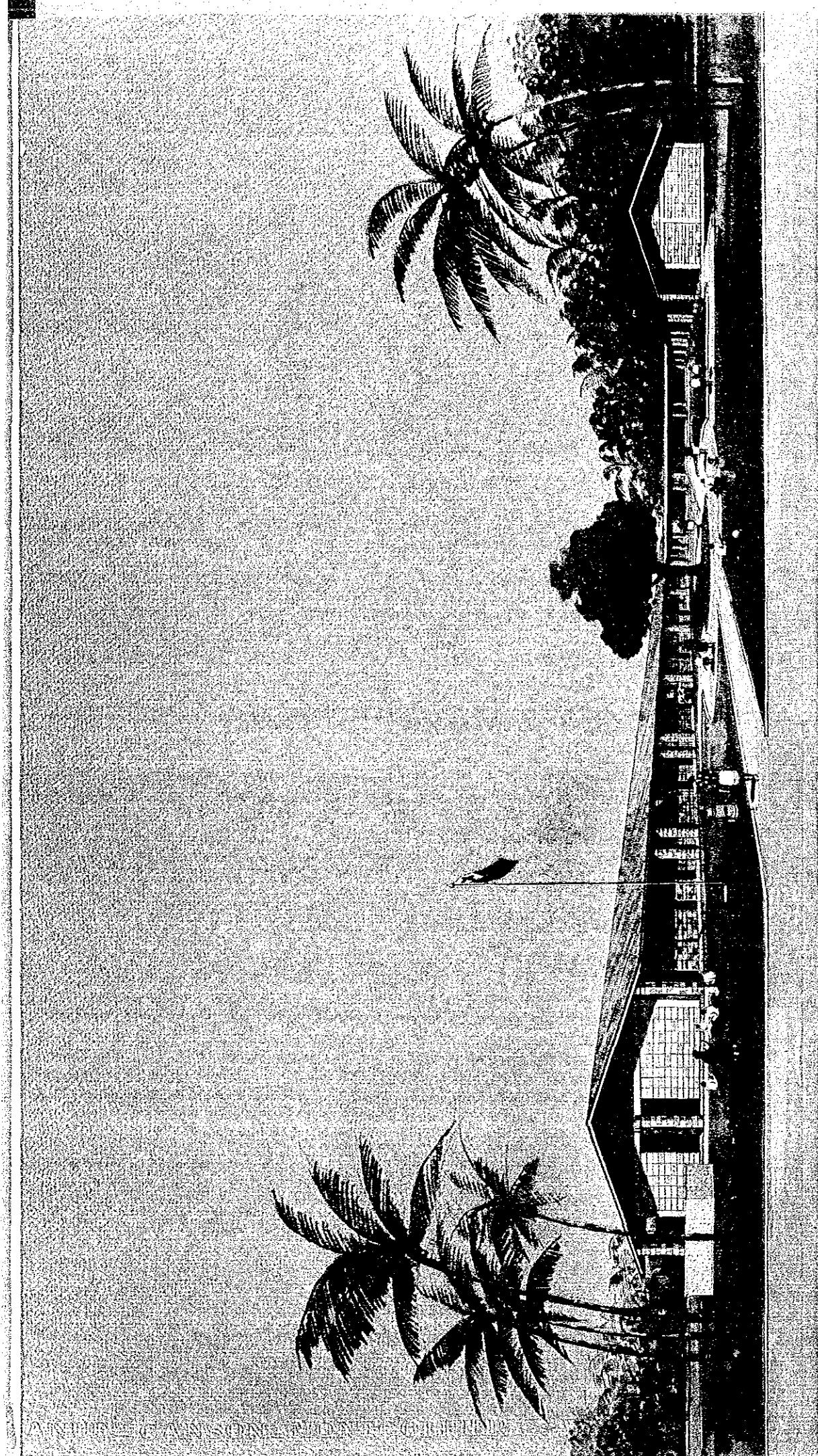
昭和55年6月

国際協力事業団

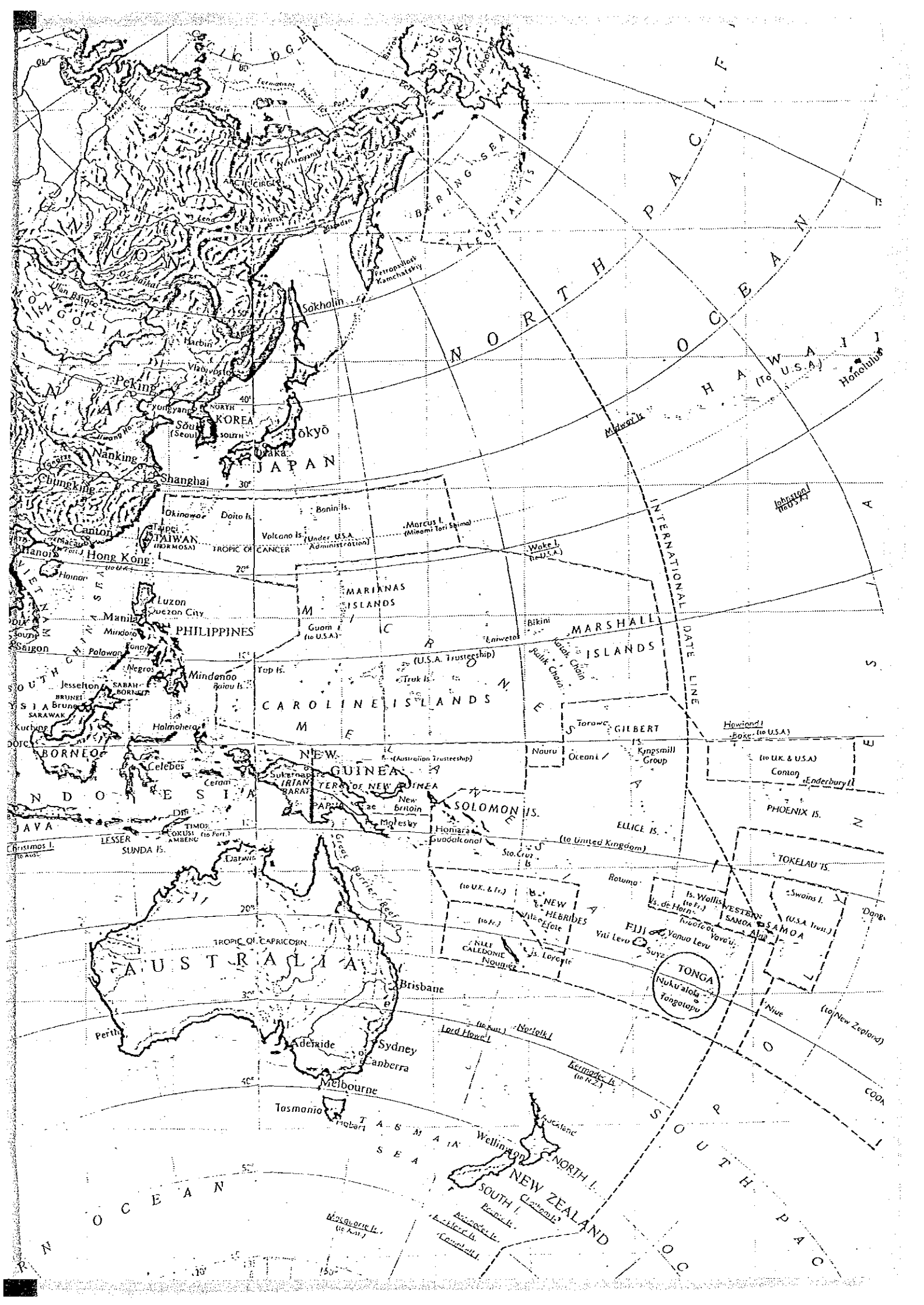
総裁 有 田 圭 輔

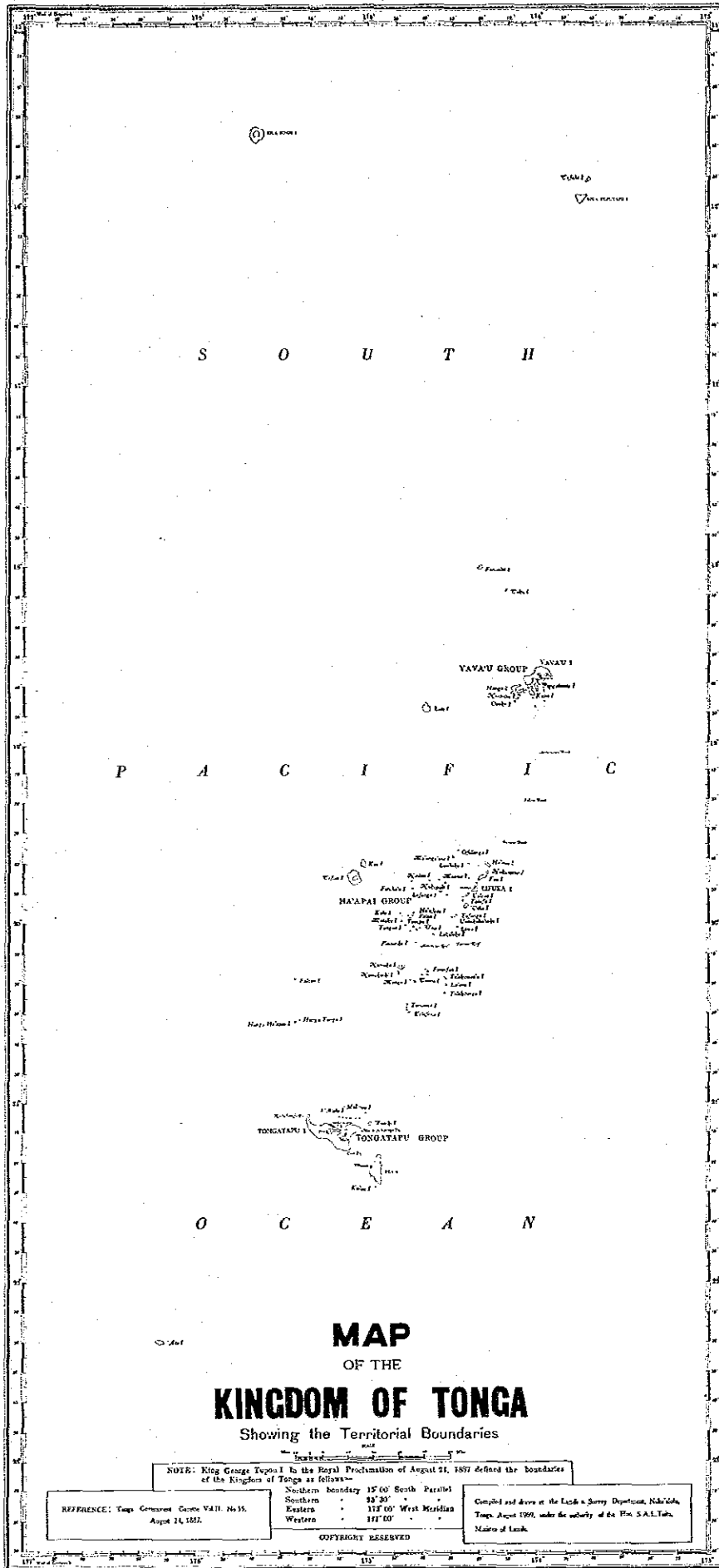


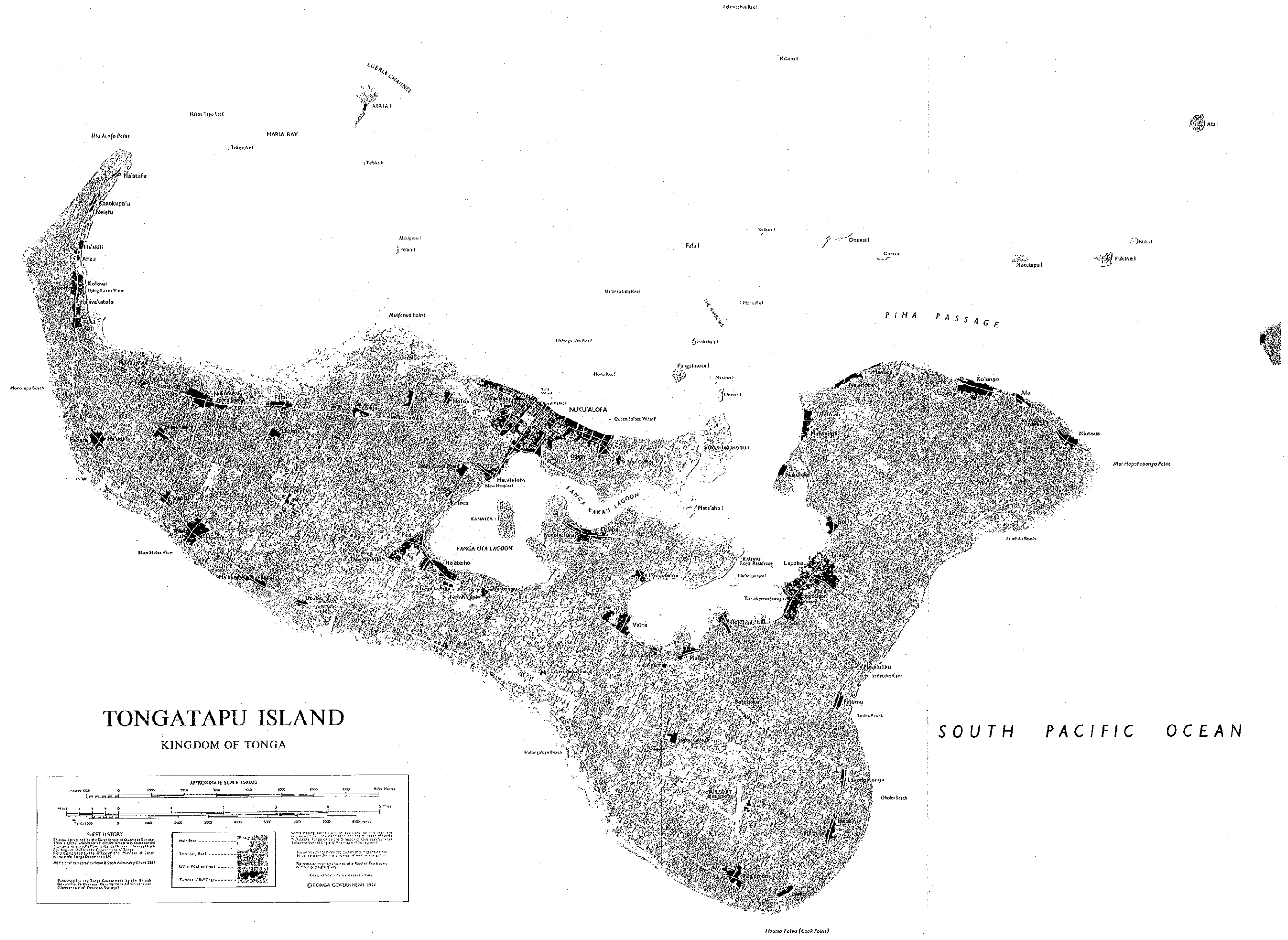
HOUMA PRIMARY SCHOOL



KOLONGA PRIMARY SCHOOL







TONGATAPU ISLAND

KINGDOM OF TONGA

APPROXIMATE SCALE 1:50,000

Meters 1000 0 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000

Yards 1000 0 1000 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000

SHEET HISTORY
 Edition prepared by the Directorate of Overseas Surveys from a G.O.C. corrected map which was prepared from a G.O.C. map of 1954. The map was corrected from a photograph by the Directorate of Overseas Surveys. It is published by the Director of Overseas Surveys, Nuku'alofa, Tonga, December 1973.
 Additional names taken from British Admiralty Chart 2383.

Published for the Tonga Government by the British Government's Overseas Survey Administration (Directorate of Overseas Surveys)

© TONGA GOVERNMENT 1973

SOUTH PACIFIC OCEAN



HOUMA 小学校敷地 南方より望む



KOLONGA 小学校敷地 西南方より望む

目 次

第1章 基本設計調査の概要	
1-1 本計画の経緯と背景	1
1-2 調査団の構成	2
1-3 討議議事録（ミニッツ）	3
第2章 教育の現況と施設整備計画	
2-1 教育制度の沿革	5
2-2 教育の現状と改革	6
2-2-1 教育行政と組織	6
2-2-2 インサービストレーニング	6
2-2-3 カリキュラムの開発	7
2-2-4 国内外の援助体制	7
2-3 初等教育施設の整備計画	8
2-3-1 就学状況	8
2-3-2 小学校の現状	9
2-3-3 現状調査記録	11
2-3-4 小学校建設計画	22
第3章 基本設計	
3-1 計画敷地の歴史・風土	23
3-2 建築計画上の前提条件	25
3-2-1 風土の特徴と自然条件	25
3-2-2 小学校校舎について	26
3-2-3 建設資材と労務	26
3-2-4 建設工期	26
3-3 基本方針	26
3-4 建築様式と工法の選択	27
3-4-1 建築様式	27
3-4-2 建築工法の選択	28
3-5 敷地条件	29
3-5-1 Houma 小学校敷地	29
3-5-2 Kolonga 小学校敷地	30
3-6 基本設計概要	31
3-6-1 配置計画	31
3-6-2 建築計画	32

3-6-3	構造計画	34
3-6-4	設備計画	35
3-6-5	家具計画	35
3-7	基本設計図	39
3-8	建設計画	47
3-8-1	概算建設費	47
3-8-2	資材および労務	48
3-8-3	施工計画上の問題点と施工工程	50
3-8-4	全体計画工程表	53
第4章 本計画の必要性および評価		
4-1	本計画の必要性	55
4-2	本計画の評価	55
資料篇		59

第1章 基本設計調査の概要

1-1 本計画の経緯と背景

トンガ王国は伝統的に教育熱心な国である。1876年教育基本法を制定し義務教育となったが、その時点で既に就学年令児童のほとんどが、何らかの形で初等教育を受けていたといわれる程である。これは主として、諸外国からの宗教団体がその布教の一環として、トンガ王国の児童に対して初等教育を行っていたことによるものといえよう。

このように古い、しかも独自の歴史を有するトンガ王国の初等教育は、しかしながら近年に至り、同王国の小学生数の増加、学校建築物及び諸施設の老朽化に伴い、小学校の増築あるいは改築の必要性が起ってきた。更にこれまで政府とは別に、私的に小学校を運営してきた諸外国の宗教団体のうち、7年前にカトリック教会が、3年前にウェズレイアン教会がそれぞれ小学校教育からの撤退を決定し、しかもその他の教会も撤退しつつある。

これらの学校は国が建物、敷地を教会から無料で借りる形で運営しているのが現状であるが、数年以内には教会に明け渡すことになっており、この面からも、小学校建設の必要性は緊急である。現在、カトリック教会は15校、ウェズレイアン教会は13校を閉鎖している。

こうした状況の下で、トンガ王国政府は第3次5ヶ年計画の中で、1975年から1978年までの間に246教室の建設を予定したが、財政難のため実際には57教室しか実現出来なかった。そのため同国政府はこうした第3次5ヶ年計画の実績を踏まえ、現在第4次5ヶ年計画を作成中である。

トンガ王国政府はこのことに関連して、わが国に対し同国の小学校建設に対し無償資金協力の援助要請を行った。

これに対し、日本国政府はマニラで開かれた第5回国連貿易開発会議において、「『国造り』の基礎はまず『人造り』にある」と述べた大平総理の「人造り」協力政策に基づき、LLDC諸国に対する無償資金協力プロジェクトの一つとして検討することを決定し、国際協力事業団は「トンガ王国学校建設計画基本設計調査団」を組織し、1980年4月5日より4月27日まで23日間にわたり現地調査を実施したものである。

1-2 調査団の構成

国際協力事業団は1-1節に示したトンガ王国政府の要請に基づき、その要請内容の確認及び現地事情等必要な現地調査を実施するために、コンサルタントを選定するとともに、団長 伊神 修(外務省)のもとに下記の基本設計調査団を編成し、1980年4月5日より4月27日まで23日間の日程でトンガ王国に派遣した。

団 長	伊 神 修	外 務 省
		経済協力局 政策課
団員 総括	矢 部 義 夫	国際協力事業団
		社会開発協力部 開発調査業務室
団員 企画	齋 藤 竹 生	株式会社 石本建築事務所
団員 建築	藪 前 栄 一	同 上
団員 構造	福 田 豊	同 上

* 本調査には株式会社石本建築事務所が参加しました。

1-3 討議議事録（ミニッツ）

基本設計調査団はトンガ王国政府関係者と小学校建設計画について討議を行い、基本的な合意に達し、1980年4月11日トンガ王国ヌクアロファに於いて、日本側 伊神 修団長とトンガ王国側 Sione Na'a Fiefia 文部局長との間でミニッツに署名が行われた。（I資料-3）



署名者

団長

Director of Education

伊神 修

Mr. Sione Na'a Fiefia

第2章 教育の現況と施設整備計画

2-1 教育制度の沿革

トンガ王国は階級制度のきびしい国であり、子女の教育は大家族制のなかで、各々の身分と性別において、農業や漁業あるいは手工芸品の製作などの実践教育の形で行なわれてきた。このような伝統的なトンガの社会に初めて西欧風の教育が導入されたのは、1797年の最初の宣教師の渡来にはじまる。

この宣教師のもたらした新しい教育はウェズレイアンによって継承されたが、教科書は聖書のみで、暗記法による学習という貧弱なものであった。後年首都のヌクアロファ(Nuku'alofa)に政府の学校が出来たが、地方の小学校はすべて教育経験に乏しい宣教師の手にゆだねられていた。

国王Tupou I世(1845~1893)は“My people are destroyed for lack of knowledge.”と唱え、教育制度の改善のために1865年にオーストラリアからJ. Egan Moulton 師を招聘した。師の主義は教育と宗教との一体教育であった。

トンガの初等教育は1876年に義務制となり、1974年の教育基本法はそれを継承して、「6才から14才の児童で政府の小学校に通学可能のものはすべて6年間の初等教育を完了するため、その政府の小学校または同等の学校へ通学しなければならない。」としている。

学制は6才からはじまる初等教育(primary)と中等教育(post-primary)に分けられるが、中等教育は更にmiddle, intermediate, secondary schoolに分けられる。1978年現在においては児童の92%は政府の小学校へ、8%はミッションナリ-経営の小学校へ通学している。

中等教育については生徒の90%が種々のミッションナリ-や民間経営の学校に、残りの10%が政府の学校へ通学している。政府経営のものとしては、Tonga College と Tonga High School の2校で、特に後者がトンガでは最高の学府とされている。

民営のものとしてはフリー ウェズレイアン、ローマンカソリック、アングリカン、ラタデイ セイント、セブンスデイ アドベンテイスト、フリーチャーチ オブ トンガ、アテニシイ インスティテュートがそれぞれ小学校の卒業生を対象とした中、高等教育および職業教育を行っている。

小学校教員の養成機関としては政府の教員養成学校(The Government Teachers' Training College)が2年間の養成期間で教員を養成している。中等教育の教員の養成機関はなく、フィジー、オーストラリア、ニュージーランド、英国などへの海外留学によって教員を養成している。

2-2 教育の現状と改革

2-2-1 教育行政と組織

教育行政の最高責任者である文部大臣 (Minister of Education) の下に、その施策の実施に責任をもつ文部局長 (Director of Education) があって教育行政全般の効果的な運営に当たっている。局長の下に4つの部局がある。

- (1) 初等教育部 (Primary Education Division)
- (2) 中等教育部 (Secondary Education Division)
- (3) カリキュラム開発部 (Curriculum Division)
- (4) 技術教育部 (Technical Division)

初等教育部は部長 (Senior Education Officer) の下にこれを視学官 (School Inspectors)、地区担当官 (Area Organizer)、主任教官 (Supervising Teachers) が補佐し、初等教育における教員の配置、カリキュラムの開発、インサービス トレーニング (In-service training)、試験等の業務を分掌する。

中等教育部も初等教育部に準ずる組織を持ち、カリキュラム開発部ではその担当官を技術スタッフが補佐して初等教育、中等教育双方のカリキュラムの開発と試験についての業務を分掌している。

トンガは5つの学区に分れる。トンガタプ (Tongatapu) に3学区、ハアアパイ群島 (Haapai Group)、ババウ群島 (Vavau Group) に各1学区がある。各学区に Area Organizer とその補佐役として Supervising Teacher 2名が配属されていて、中央政府の教育方針に従ってカリキュラムの普及などに当たっている。

教育行政の運営費の大部分は公費によりまかなわれるが、ごく一部分は試験の手数料、教科書販売費により補われている。1978年の年末における教育関係の支出は1,472,620 T\$でこれは同年の国の全支出の17.12%であった。また同年の文部省の歳入は91,733 T\$であった。比率としては開発途上国の中で特に高率とはいえないが、これは中等教育のほとんどがミッションナリーに委ねられているためである。

2-2-2 インサービス トレーニング (In-Service Training)

小学校教員の再教育は全国において継続して行われており、交通事情で中央へ出向できない教員のためには、その学校へ指導教官が派遣される。これら地方における教員の再教育のほかに、海外における再教育コースへの教員及び関係官の派遣も行われている。

中等教育の教員に対しても再教育が実施されており、フィジーにある南太平

洋大学 (University of the South Pacific) のスタッフが数学、科学、社会科学、インダストリアルアートの部門における教員の再教育に招聘された。

第3次開発計画 (1975～1980) においては初等教育に関しては児童30人に対し1人の熟練教員をつけることを目標としている。このため Teachers' College では1977年から定員を1学年60名から80名に増員し、1978年の在校生は146名で、このうち58%は政府からの生活費補助を受け、残りはフリー ウェズレイアンなどの援助を受けている。教官は14名を教え、うち3名がアメリカ平和部隊、ニュージーランド V.S.A. などのボランティアである。

2-2-3 カリキュラムの開発

カリキュラムの開発は教員の再教育と併行して行われており、新しいカリキュラムの開発に伴って新しい教材に即応できるように教員が再教育されている。

初等教育のカリキュラムの開発は熟練した教官が海外のコンサルタントの助けをかりて特に算数、理科のカリキュラムの開発に努力している。

メートル法による新しい算数に重点がおかれたのは日常生活における必要性和、古い機械的な暗記法にかわる新しい概念を与えることの必要性からきている。また小学校の1年から英語が最重要課目となっていて、6年の終わりには英語を主体とする中等教育へ進むに十分な語学力が付き、また海外に留学し、職を求めるトンガ人に必要な英語が小学校の間に完成する。(II-2 資料-4) は政府の小学校の統一の時間割である。教室にはラジオ(電池)が置かれていて、語学、宗教教育に利用されている。

2-2-4 国内外の援助体制

海外からのボランティア組織としては下記の機関がある。

- (1) アメリカ合衆国平和部隊 United State Peace Corps (P. C. V.)
- (2) ニュージーランド海外ボランティア組織
New Zealand Volunteer Service Abroad (V.S.A.)
- (3) オーストラリア海外ボランティア組織
Australian Volunteer Abroad (A.V.A.)
- (4) カソリック海外ボランティア組織
Catholic Overseas Volunteer Service (C.O.V.S.)
- (5) 海外ボランティア組織 Volunteer Service Overseas (V.S.O.)

海外からの援助は学校建設その他の技術協力、教科書など機材の供与、奨学金の供与、さらに専門家派遣などの人造り援助である。

国内においてはP.T.A.、同窓会、ヌクアロフアロータリークラブなどの団体が全国の学校に対して自発的な援助や寄付行為を行っており、今回の調査に於いてもP.T.A.の手づくりの校舎を見学した。

また文部省では全国の小学校に対して文化活動の計画をたてており、その一例としてトンガタプの各小学校のダンス競技の最終日には首相自らその審査員をかって出ている。

2-3 初等教育施設の整備計画

2-3-1 就学状況

トンガの人口はこゝ50年間に約3倍になり、現在人口は約100,000人を超える。この人口増は当初は自然増(3%)であったが、1960年代後半からは海外への出稼ぎ、家族計画等によって1.5%位の増にとどまっている。そして国民所得の低い発展途上国の共通の事情として、年齢別人口構成をみると、15才未満が44%を占め、30才未満は71%と若年層が非常に多い。このことは政府としては教育はじめ社会福祉に多くの支出を要することになる。

長期にわたるミッショナリーの学校経営によってトンガの基礎教育は普及しており、底辺の広いものとなっているが、更に1974年の教育基本法によって未就学児童のすべてが小学校に入ることが義務づけられたので、完全な僻地で小学校へ通学不可能の子供以外はほとんど100%就学しているものと考えられる。南太平洋の独立島嶼国のうちでは最も就学率の高い国といえよう。

トンガの人口はさらに次の3つの形で移動している。すなわち島嶼間での移動、同じ島内で地方から都市への移動、そして海外への移民である。約90年前にはトンガタプに37%、ハアパイに28%、ババウに26%とやや平均的に分布していた人口が、1976年にはトンガタプ64%、ハアパイ12%、ババウ17%となっている。これはハアパイとババウを合せた人口が2.5倍(10,800人から25,877人)になったのに対して、トンガタプの人口は8倍(7,400人から57,437人)となっている。また都市化の傾向としては、主としてトンガタプ島についていえることで、同島の地方の村から首都ヌクアロフアへの移動である。またヌクアロフアでは昼間人口が夜間人口に比べてかなりふくらむが、これは労務者、商売人のほか、地方の村に居住する学生がヌクアロフアの学校へ通学することも大きい要素と考えられる。

近年ヌクアロフアには年間600人の移住者があると推計される。1972年の調査によれば、ヌクアロフアの人口の40%はヌクアロフアで出生したのではなく、15%がトンガタプ島の地方の村民、9%がハアパイから、8%がババウから、8%がこれら以外の島からとなっている。

トンガのような多くの島嶼からなる国において小学校児童の就学状況を考える場合に、またそれに対応する学校建設をする場合に、以上に述べたような人口の動向を十分認識することは非常に重要なことである。

年令別、級別、性別の小学校児童数は(Ⅱ-2資料-6)に示す通りである。4年級の在学児童数が目立って多いのは1974年の教育基本法制定の結果1975年に入学した児童が増加したことを反映している。また repeater というのは上級校への進学試験に失敗した児童は6年級に2年目まで留年できる制度があり、これらが本来の6年級に混って勉学している。従って6年級は一般に3~4教室を必要とする。

2-3-2 小学校の現状

学区別の小学校数を下表に示す。

表2-1 学区別小学校数 (1979年)

	学 区	学校数
政 府	Vahe Loto (Tongatapuの中央区)	14
	Vahe Hahake (" の東部地区)	18
	Vahe Hihifo (" の西部地区)	13
	Vahe Haapai (Haapai 地区)	19
	Vahe Vavau (Vavau 地区)	29
	2 Niuas	4
	計	97
教 会	Missions	10
	S.D.A.	3
	計	13
	合 計	110

Ministry of Education

以上の小学校における児童数及び教員数を次表に示す。

表 2-2 学区別児童数、教員数 (1979年)

	学区	児童数		計	教員数		計
		男	女		男	女	
政 府	Vahe Loto	2848	2708	5556	48	139	187
	Vahe Hahake	2508	2165	4673	67	99	166
	Vahe Hihifo	1274	1124	2398	36	49	85
	Vahe Haapai	1063	969	2032	41	38	79
	Vahe Vavau	1990	1756	3746	80	76	156
	計	9683	8722	18405	272	401	673
教 会 会	Missions	550	575	1125	24	27	51
	S.D.A.	103	111	214	3	8	11
	計	653	686	1339	27	35	62
	合 計	10336	9408	19744	299	436	735

ministry of Education

上表から政府の小学校では1校当りの平均児童数は204人、教会系の小学校では1校当り103人、また教員数は政府の小学校では教員1人当り児童27.3人、教会系では教員1人当り児童21.6人となっている。

1校当り生徒数は、ヌクアロファ小学校の913人が最大、ババウのラペ(Lape)小学校の7人が最小で、トンガタプ島以外の島嶼では児童数30~40名、教員数2名位の小規模のものが多く、この過疎化の傾向は、既述のトンガタプ島への人口集中と合せて考えると十分うなづけることである。

性別に見ると児童は男女ほぼ同数であるが、男子がやや多く、教員は女子が多くて約60%を占める。今回の調査に当たっても女の先生が多く、かつ病気、出産などで休んでいる先生が目立った。

政府の小学校について、各種のグレードの学校を視察する機会を持ったが、建物の程度はおおむね低水準で、既に耐用年限の来たもの、教室数の不足で大部屋を衝立で仕切って2クラスで使用しているもの、廊下まではみ出したものなどが数多くみられた。1教室当り定員30人という目標に対してはるかに過密の状態になっているものが多い。

政府は増加する小学校児童の人口に対応するため新設や既設校の拡張に努力して来たが、いぜんとして小学校の多くは以上のような過密状態である。その一つの大きい理由として1970年の初めに全小学校のほぼ $\frac{1}{3}$ を占めていたミッションナリー経営の小学校から、ローマンカソリックが撤退して中等教育中心へと移ったため、1975年以降は政府が初等教育の分野で大きい責任を負

うことになってきたことである。現在政府の小学校の多くがその校舎から児童の机、椅子までミッションナリーの所有であるために立ち退きを求められている状況である。

2-3-3 現状調査記録

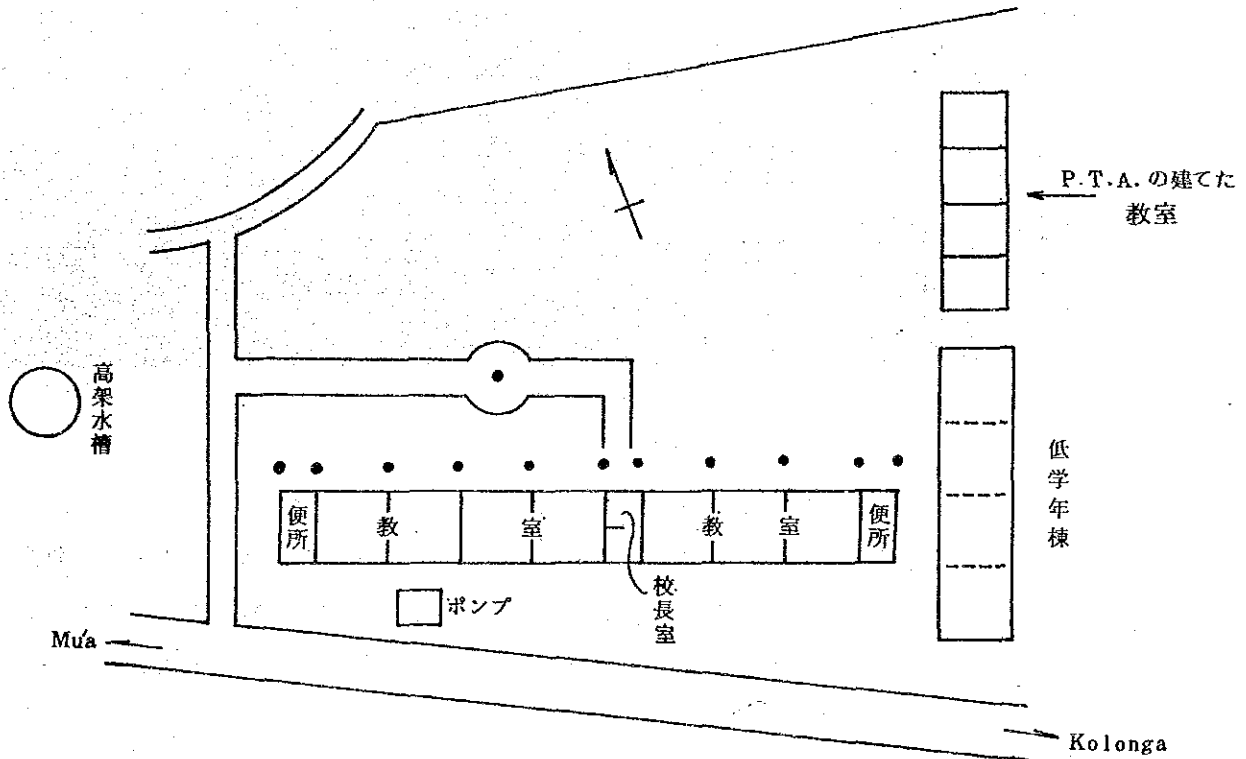
今回の調査においては、(1)新しいもの(2)標準的のもの(3)古いものの3つの既設小学校を調査した。以下はその記録である。New、Standard、Oldの選定は先方で行われた。

(1) 新しいもの (New)

1) Lapaha 小学校

トンガタプ島の東部、古都 Múa の北隣にある。1978年開設、児童数は323人、15教室。このうち4教室はP.T.A.自身が1年がかりで建てた手造りの校舎である。増築計画があるがまだ着手されていない。

地下水汲上げ用ポンプが故障しており断水で便所など使用できない。

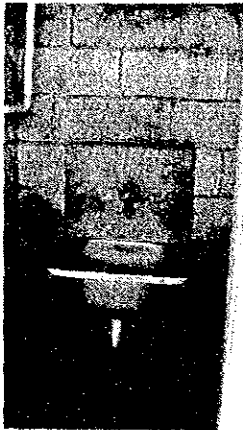




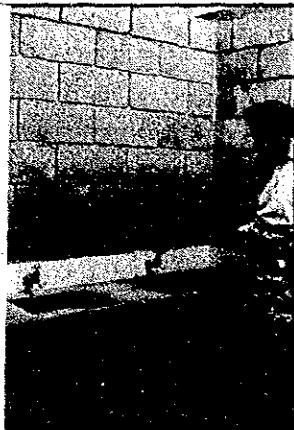
東側廊下



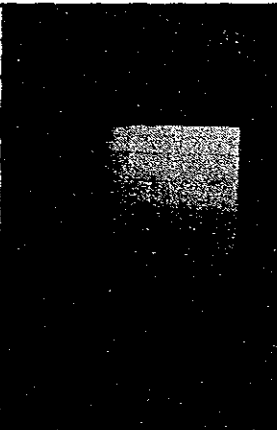
教室内部



流し



手洗い



小便所



大便所

2) Fanga 小学校

トンガタブ島中央部、ヌクアロファ南西にある。1977年開設、児童数は379人。(2つの村から通学) 教員は校長1人を含めて14人。10教室あり、repeater 1年目は多数、2年目は1人。



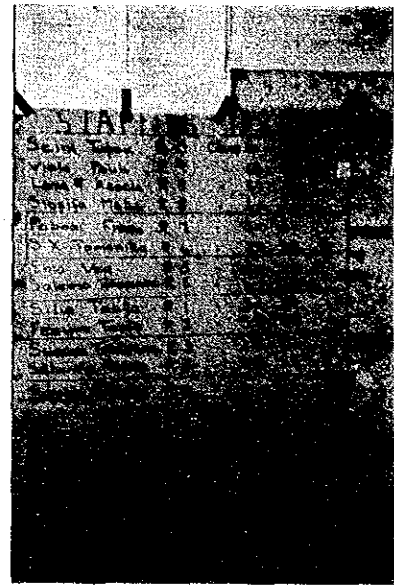
廊下側より教室をみる



便所及び物入れ



教室移動間仕切



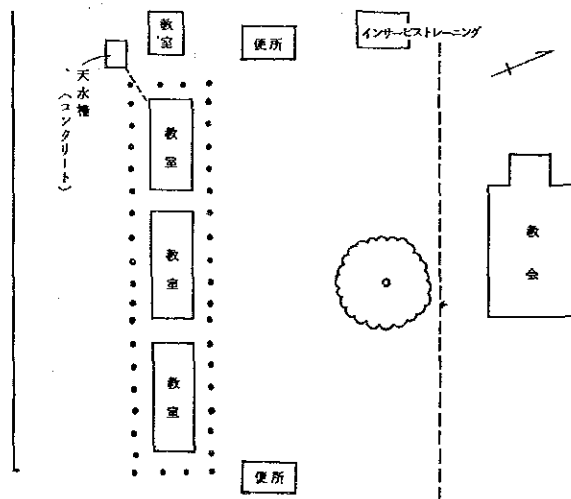
掃除当番表

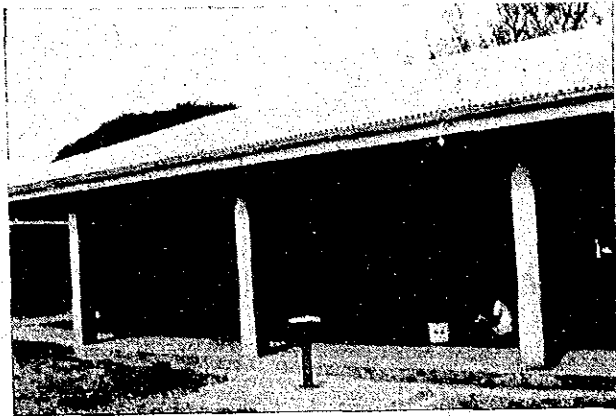
男子2人女子3人を1組とし毎日
放課後に掃除を行う
窓のガラスルーバーは上級生が週
1回ふき掃除する

(2) 標準的のもの (Standard)

1) Mu'a 小学校

古都Mu'a にあり1960年開設、児童数400人。アフリカのガーナの技師の設計になるもので、やゝ高床、コンクリートの独立柱を四方にめぐらした、寄棟の堂々とした構え。窓は格子のみで硝子が入っていないので冬期はやゝ冷えるとのこと。便所は別棟でフィリピンスタイル。便器の横に水洗用のバケツを備える。





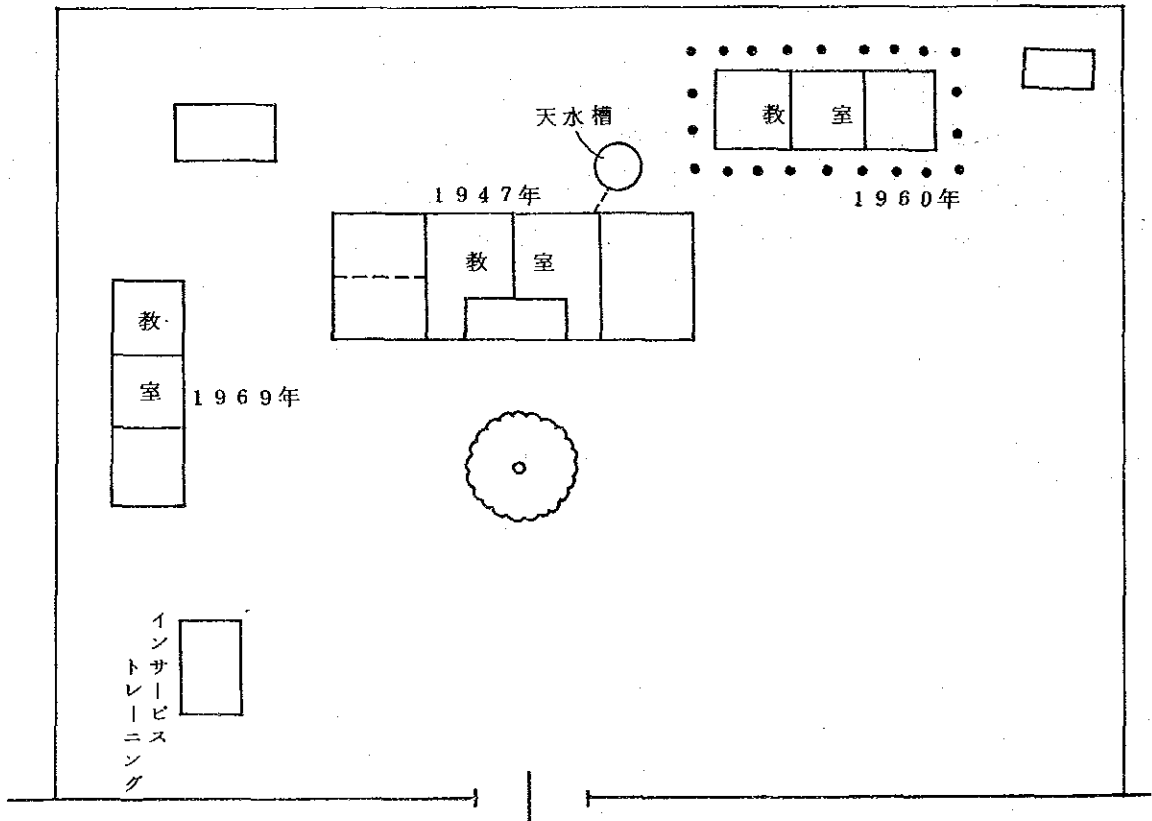
教室をかこむ廊下と水呑器



低学年教室

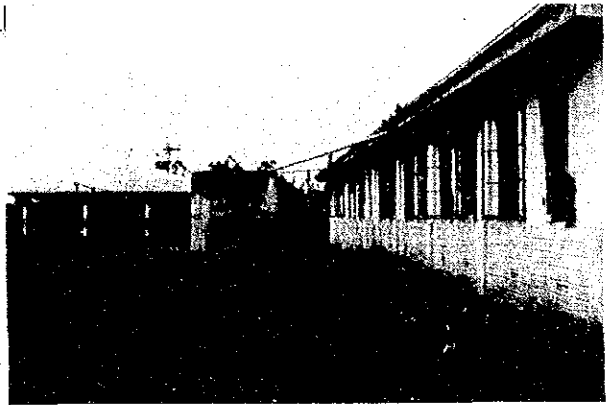
2) 'Atele 小学校

ヌクアロファの南郊にあり、1947年、1960年、1969年と開設年次を異にする教棟がある。教室不足のため大部屋を衝立て仕切って、片方で語学、片方で音楽の授業が行われていた。児童数は408人。





1947年校舎の側面
 遠方は1969年校舎
 左端はインサービストレーニング

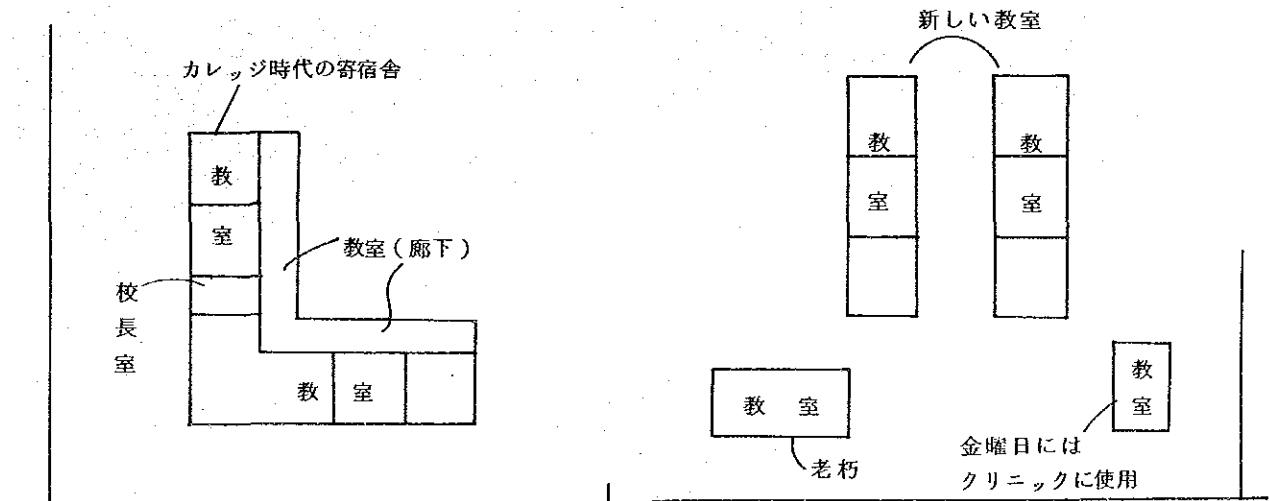


左、1960年校舎 右、1947年校舎
 天水槽(コンクリート)がみえる

(3) 古いもの (Old)

1) Ngele'ia 小学校

ヌクアロファ市内にある。1962年の開設で児童数598人はトンガで3番目に大きい小学校である。1930年代にカレッジの寄宿舎に使用した建物は、L字形の中広い廊下まで教室に転用している。

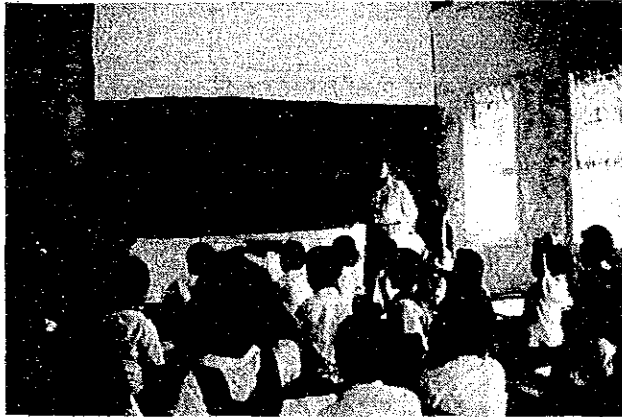




廊下を教室に転用した校舎



廊下教室での授業



授業風景（理科）



授業風景



老朽校舎、左方に新しい校舎



新しい教室の内部

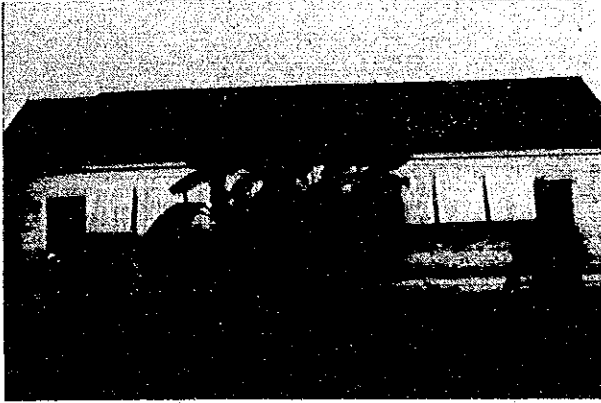
2) Fahefa 小学校

トンガタブ島の西端、Houmaより更に西北4 Kmにある。

Fahefa、Ha'utu、Kala'au 3村より403人の児童が通学する。

建物の老朽と過密授業。突出し窓の古い校舎では照度が不十分である。

校庭は広い。



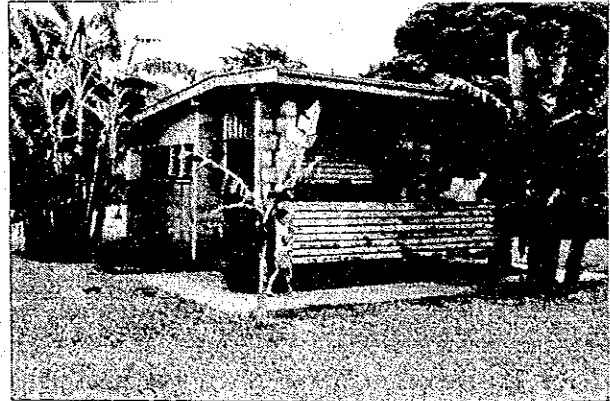
古い教室



広い校庭でダンス



薄暗い教室



便所

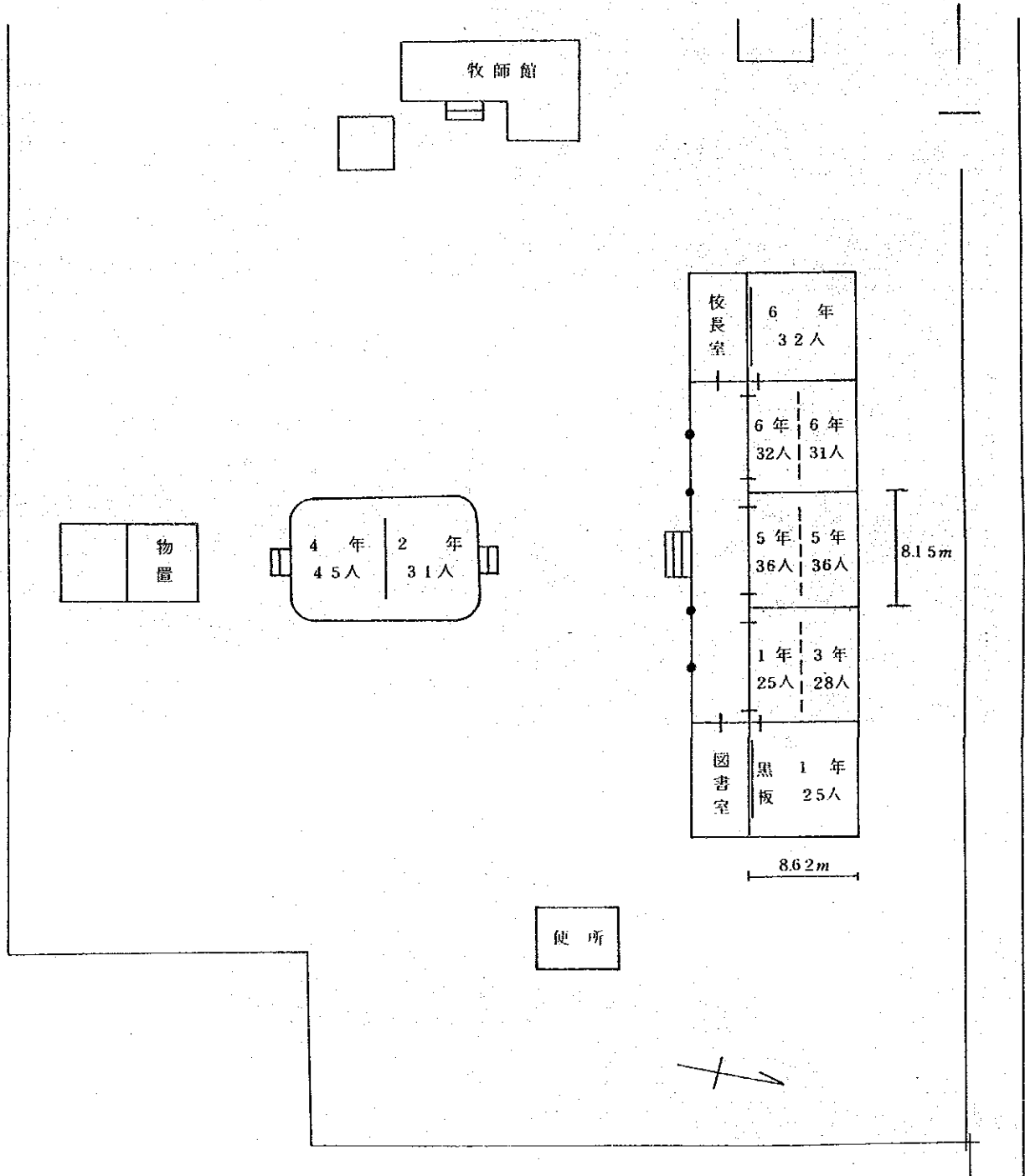


ヤシの葉で葺き、むしろで囲った教室

(4) Houma と Kolonga の既設小学校

1) Houma 小学校

カソリック所有の建物に隣村 Vaotulu のメソジスト所有の小学校から移転してきた児童を加えて児童数 304 名。(毎年 30 人位増加している) 教員は校長を含めて 10 人。カソリック所有の建物とトンガの伝統的な建物(教室に使用)が対照的。教室は大部屋を衝立で仕切って使用。

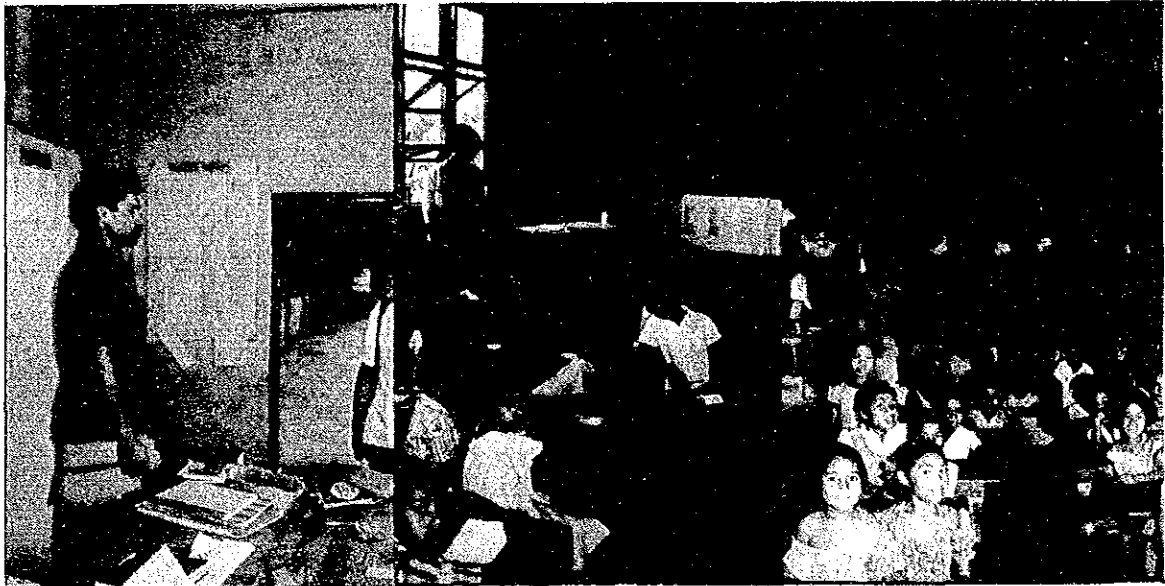




右が本校舎
左が伝統的なトンガ様式の校舎



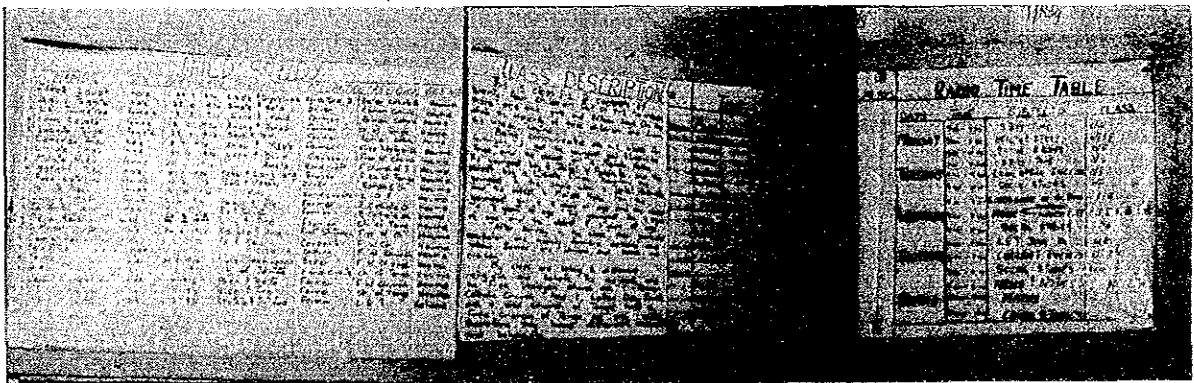
トンガ様式の校舎の入口



校長室

1年生(本校舎)

2年生(トンガ様式の校舎)



Child Study

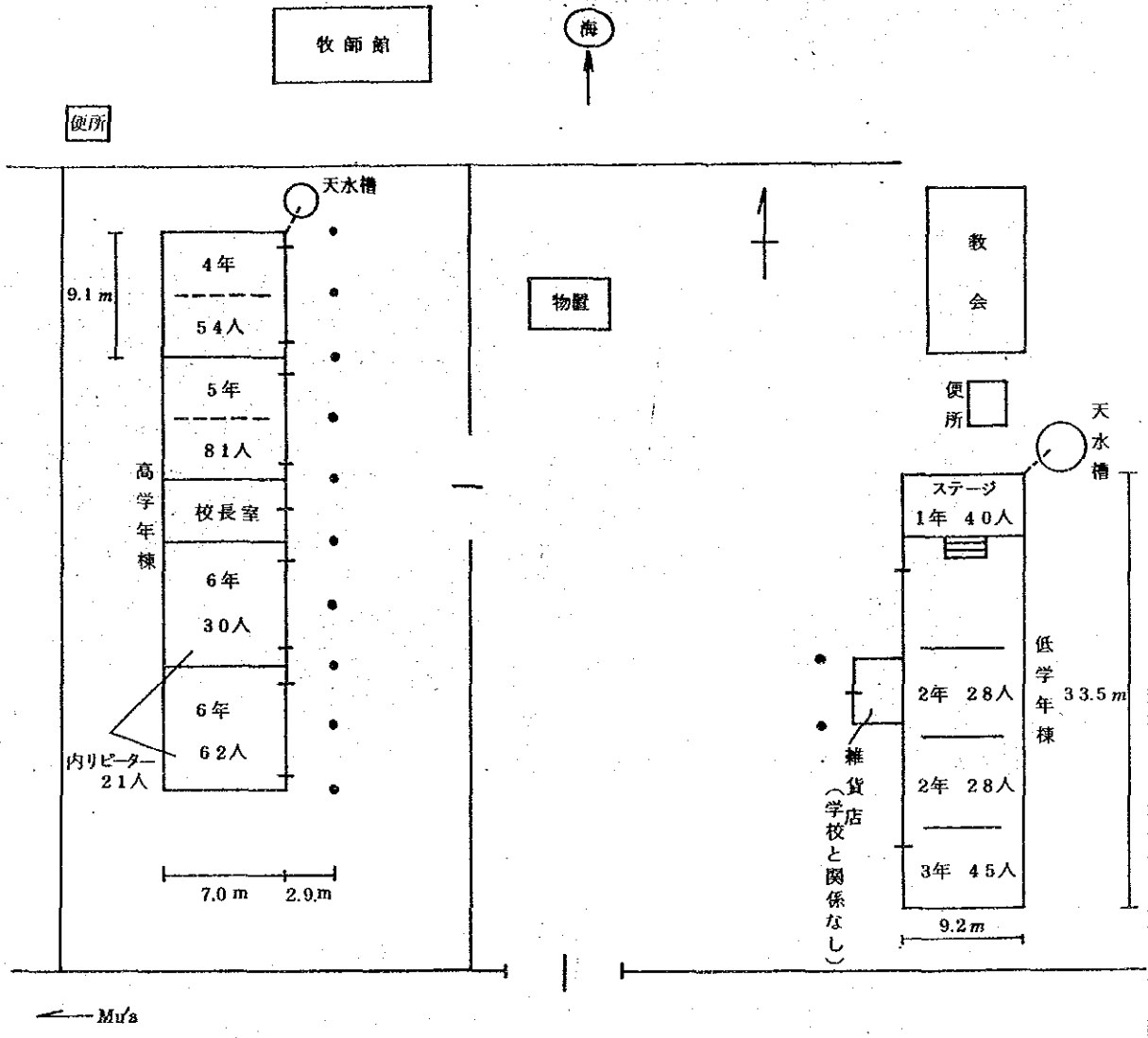
Class Description

Time Table

教室の壁の掲示

2) Kolonga 小学校

ローマンカソリック系のカソリックホールを低学年が使用し、別に1棟高学年校舎がある。356人の児童教(3村から通学)。教員は校長を含めて12人。カソリックホールのステージ上に1教室あり。又高学年教室は非常に過密である。この地方には電力の供給がないが低学年の使用するホールにのみ牧師館から電力を供給している。

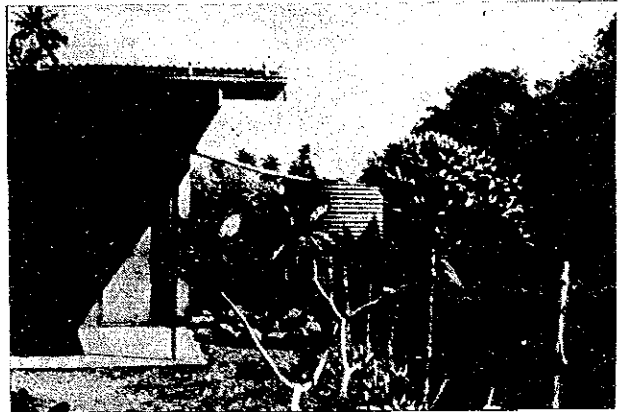




高学年棟東側廊下



教室内部（高学年）



高学年棟北端にある天水槽
（コルゲート鉄板製）



高学年棟前の校庭
前方に低学年棟がみえる



1年のクラス（ホールのステージを利用）



2年、3年のクラス
（ホールの土間を利用）

2-3-4 小学校建設計画

1980年6月から1985年6月にわたる第4次開発計画の小学校建設計画を(Ⅱ-2 資料-8)に示す。

これは現在予算措置の段階にあるものであるが、計画目標として教員対児童の比率を1:30、1児童当りの面積を3'×3'、教室の大きさを22'×22'として5ヶ年の総予算は、1,240,540 T\$を計上している。各小学校の新設、拡張の優先順位もこの表によるものと考えられる。

第3次開発計画(1975~1980)において既に教員対児童の比率は1:30に達しているが、有資格教員は約70%であるから、第4次開発計画では教員の再教育によって児童30人当り有資格教員1人を配置しようとするものである。

また第3次開発計画における教室の増は約400教室であったが、この第4次開発計画において133教室以上を増やす計画となっている。

今回建設が要望されている Houma 小学校および Kolonga 小学校は第4次開発計画の初年度において第1、第2順位にある。

第 3 章 基本設計

3-1 計画敷地の歴史・風土

トンガタブ島は、首都ヌクアロファのある中央地区 (Vahe Loto) のほかに西部地区 (Vahe Hihifo)、東部地区 (Vahe Hahake) の3つの学区に分れる。

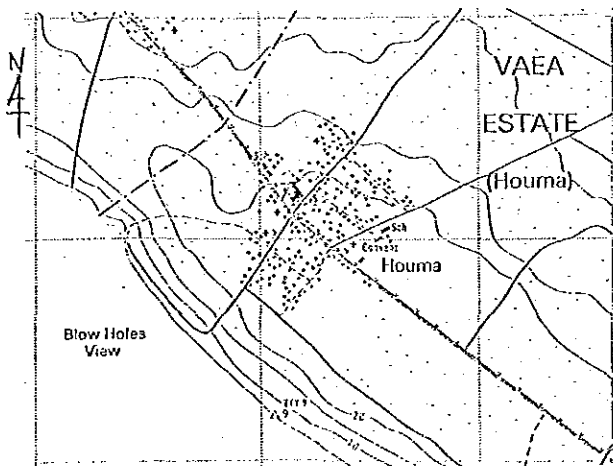
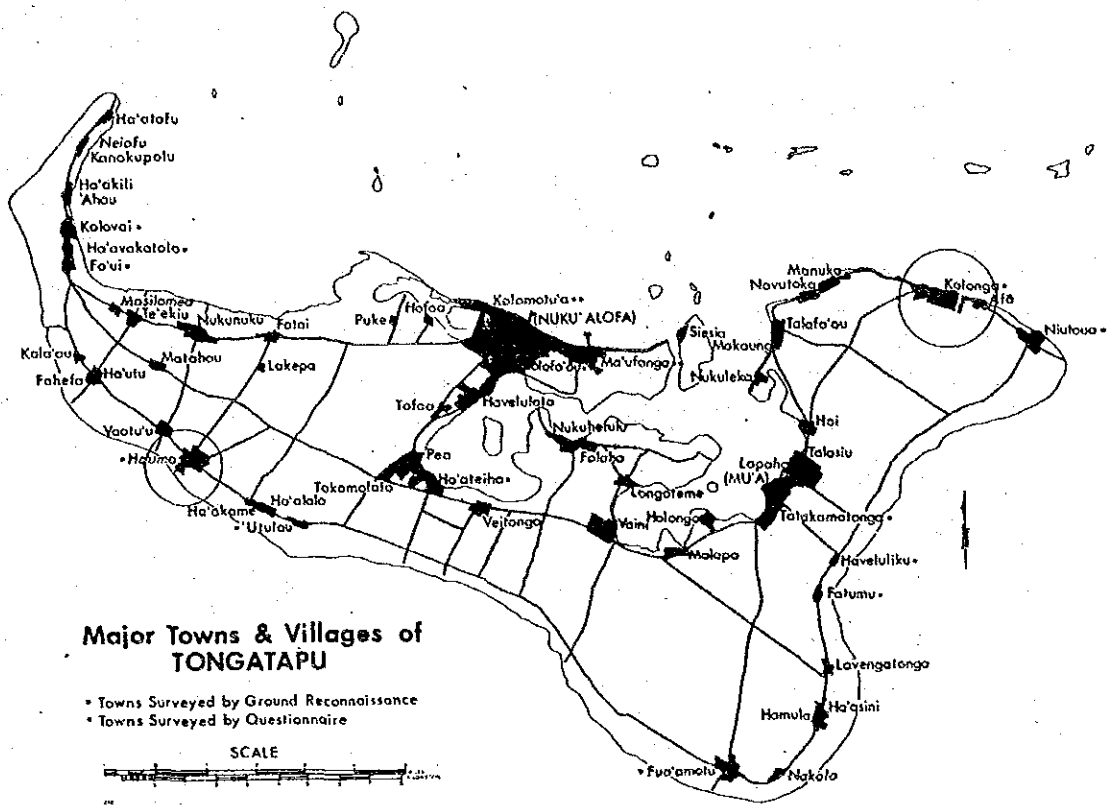
Houma村は Vahe Hihifo に、Kolonga村は Vahe Hahake にあって、それぞれの地区における重要な位置を占めている。

Houma村はトンガタブ島の西端に近く、ヌクアロファから15 Km、島の南岸を走る街道に沿う。海拔は20 m。街道の南から南西700 mで島の南岸に達する。10 m位の隆起珊瑚礁の断崖で、ここに潮吹き穴 (Blow Holes) の奇勝がある。

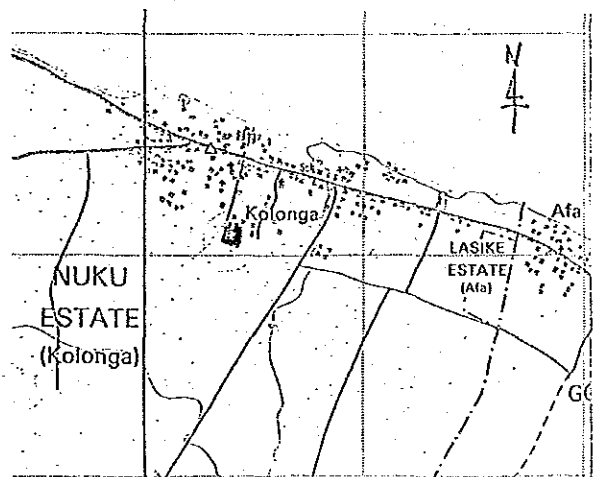
現在の Houma 小学校は Houma 村の東方にあってローマンカソリックの学校を使用しているが、西隣の Vaotuu 村にあるウェズレイアン系の小学校からの児童を受け入れて教室数の不足と過密状態に悩んでいる所を、教会側から立ち退きを求められている現状である。新しい Houma 小学校の敷地は村のほぼ中央で、現在地よりも Vaotuu 村に近く、両村からの通学に便利な位置にある。

Kolonga村はトンガタブ島の東端に近く、ヌクアロファから30 Km、島の北岸を走る街道に沿う。海拔は5 m。街道の北150 m位で島の北岸に達するが、ここは遠浅の海岸となっている。Kolonga村の東約2 Kmの Niutoua 村の近くの Haketa は1200年頃の Tu'itatui 王時代の都のあった所で、ここにハアモング三石塔 (Ha'amonga Trilithone) と呼ばれる巨石建造物がある。

現在の Kolonga 小学校は村の東端に近く、街道沿の海寄りにあり、Manuka、Kolonga、Afa の3村の子供達が通学している。ローマンカソリック系の建物でカソリックホールを使用している低学年は特にみじめな状態にある。新しい小学校の敷地は街道より約300 m南方に入った所で Kolonga 村のほぼ中心にある。



Houma 村



Kolonga 村

3-2 建築計画上の前提条件

3-2-1 風土的特徴と自然条件

- (1) 地震 トンガ列島 (Tonga Islands) の東側海底には大規模なトンガ海溝 (Tonga Trench) があり、又西側には火山列島がほぼこれらに平行して点在している。

すなわちトンガ列島は地震の原因として有力なプレートテクトニクス理論のあてはまる典型的な地勢にあり、日本と同様の地震国と考えられる。ただ日本と異なる点としては、広い海域のごく一部に点在する島を直撃して、その建物に被害を与える事例が少ないので、問題とされる事が少なかった。しかしこれは確率上の問題であるから、直撃を受ければ大きな被害を蒙ることになる。1977年6月の地震にはトンガタブ島にはかなりの被害が出ている。したがって耐震設計上は日本と同様の規準を適用すべきである。(資料篇Ⅱ-1 資料-1、-5、-6)

- (2) ハリケーン 熱帯性ハリケーンが北方洋上に発生し南下する。日本の台風よりは半径は小さいが、風速は同等と思われる。これも地震の例と同様、確率上被害の事例が少ないが、直撃すれば大きな被害が予想される。(資料篇Ⅱ-1 資料-8)

- (3) 亜熱帯性の気候条件に適した建築様式 南太平洋諸島の地域一帯には、その気候条件に適した建築様式が、その経済性にもかんがみ、一般的に定着している。これは日本の建築計画上の手法と、一部では共通の持つものの、また別の基盤に立つものと考えられる。

- (4) 塩害 海洋性の風雨にさらされ、塩害が予想される。現地では給排水管は塩化ビニール管が一般的であり、またニュージーランドが建設した工場の例では鉄骨に垂鉛メッキが施工されていた。(資料篇Ⅱ-1 資料-7、-8)

- (5) 木材につく虫害 ボア- (Borer) と称する虫害がある。ニュージーランドにおり対策として薬液処理の方法があるが、建物の下部に木材を使用することは好ましくない。現地技術者の話によると木造建物の耐用年数は10年~15年であるとのことであった。

- (6) 平坦な地形からくる特徴と問題点 隆起サンゴ礁でできているトンガタブ島は、地形が平坦で、排水溝や川が全く存在しない。雨水はすべて火山灰の表土 (日本のローム) 及びサンゴ礁の層を透して浸透する。そのため大雨には常に部分的に冠水し、又ロームの露出部分はぬかるむ。これに対する対策はサンゴ礁の碎石で舗装することである。

生活排水も当然の事ながらすべて浸透式で処理する。（資料篇Ⅱ-1
-3）

3-2-2 小学校校舎について

現地においてはすでに小学校建設を効率的におこなう為の標準設計が作成されている。すなわち教室の大きさ、収納スペース、その他について一定の基準がある。

建物の維持費、すなわち水道及び電力費、及び建物の保守に要する費用は村民の負担である。この維持コストの削減に対する強い要望があった。またしばしば経済的理由による断水があり、天水の利用の併用が望まれる。なお小学校における便所は一般的に水洗である。

3-2-3 建設資材と労務

現地の労務事情、技能レベル、調達可能な資材及び建設機械等の事情は日本のそれとは大きなへだたりがある。しかし小学校校舎程度の建物で、しかも現地になじみの多い工法を採用する限り問題はない。

資材コストについては、日本から資材を輸送する場合、輸送コストがかさむため、輸入手続や輸入に期間がかかることをいとわなければ、鉄骨をのぞいては、現地調達資材（おむね輸入材）の方が全般にわたって若干やすく、家具等のかさばるものは大巾にやすくなる。

3-2-4 建設工期

現地の1月～3月は雨期であり、又年間を通じて日本より雨量は多い。又職人の施工能率も日本の $\frac{1}{3}$ 程度しか望めず、施工期間については日本の倍以上を見込む必要がある。

竣工時期については、小学校の年度始めは1月からであることから、その前年の11月に竣工することが望まれる。

3-3 基本方針

前項でのべた前提条件を考慮して、建築設計上の指針となるべき基本方針を下記にまとめた。

- (1) トンガの教育分野における歴史的な変遷の過程を尊重し、その実情を考慮して、可能なかぎり現地の意向を反映した計画とする。いたずらに日本の方式を持ち込んで、現地で混乱をまねく様なことはさける。

- (2) 限られた敷地を最大限に有効に利用することを前提とし、将来計画の余地をのこし、また敷地外の周囲の地域との関係にも配慮して、敷地の土地利用、建物配置を考える。また敷地整備等に要するローカルコストは極力少くするよう配慮する。
- (3) 建物の配置及び建築様式の決定にあたっては、現地の自然条件のもとではぐくまれ、一般におこなわれている方式を採用し、亜熱帯における建築計画原論の立場に立って設計をおこなう。
- (4) 各室の設計に当っては調査事項をもとに機能分析を徹底しておこない、適切かつ効率的な設計をおこなう。
- (5) 建物の維持費用についての現地事情に配慮する。
- (6) 現地の校舎に対する困窮の状況にかんがみ、質より量を確保する必要がある。ミニッツにて合意した2校を完成させる事は予算上の困難をともなうが、設計及び建設計画上の経済分析を徹底しておこない、要望をみたくすべく努力する。

3-4 建築様式と工法の選択

3-4-1 建築様式

現地の自然条件に適した建築様式は、まず日射をさえぎり、かつ風通しを良くすることにある。これに経済的要因がからんで、現地で定着している様式は、軒先の出を大きく取り、かつ軒高を低くおさえ、棟は高くとり、窓にはガラスルーバーを使用して風通しを良くする方式である。日本の感覚と異なる点は、風通しに対する徹底した配慮にある。遮熱に対しては経済性もからんで限度がある。これをカバーするために風向に対する校舎の棟配置を第一義に考え、開口部の配置及び方式に意をもちいる。また棟を高くすることは輻射熱の分散に役立つ。天井を張ることは断熱の上からは効果があるが、経済性の問題から、現地小学校では、天井は張っていない。

トンガの気候は亜熱帯性であり冬期においては気温が下がる為、窓をしめる必要がある。これについては校舎建設の初期に熱帯地方の建築様式を導入して失敗した例があった。

床については、高床にこしたことはないが、経済性から見て、コンクリート床であれば、かならずしもその必要性はないと判断される。しかし前述の如くローム表層の水はけの悪さには十分配慮すべきであり、建物周辺の校庭よりの水分のしみ上りを考慮すべきである。又ハリケーンがおそった時の浸水にも対応出来ることが肝要である。

3-4-2 建築工法の選択

工法を決定する要因は複雑であるが、その主なものを掲げると下記の通りである。

- 1) 地震
- 2) 塩害
- 3) 現地の建設関係の諸事情
すなわち、調達可能な資材とそのコスト、調達可能な労務量とそのコスト、技能レベルと能率、建設機械
- 4) 日本における資材コストと輸送コスト
- 5) 工期
- 6) 工期から雨期に対する対策
- 7) 木材に対する虫害
- 8) 建設後の保守管理

調査の結果の第1の結論は、輸送コストの工事費にしめる率は非常に高く、例えばプレファブの様な工法は、その輸送容積が大きくなって、いかに工期の制約がつよくとも、経済的に成立しない事である。

結論からのべると、コスト分析の結果、可能なかぎり現地調達の資材でもって建設すべきであることが明らかになった。従って工法を選択にあたって、その使用材料を、前述の現地における建設関係の諸事情の調査結果の分析を考慮して、現地において調達が可能なものに制限する必要がある。

一方現地の希望する1981年11月を最終工期と考えて、雨期における工事の停滞、及び労務能率を考慮すると、この工期におさめるためにはなんらかの工夫が必要となり、これが工法選択の第2要因となる。いいかえれば雨の日も作業が可能な工法が要求される。

以上の外に、前述の地震、虫害、塩害等の制約要件を勘案し、妥当な工法として次にのべる工法を採用した。

基礎	サンゴ砕石割栗石の上鉄筋コンクリート基礎
床及び土間	サンゴ砕石割栗石の上防湿層、鉄筋コンクリート打コテ仕上
柱	鉄骨 コンクリート被覆打放し仕上
独立柱	補強コンクリートブロック化粧粧積
梁	鉄骨 ジンクロメート塗装の上マリンペイント塗仕上
母屋	木造 OP
屋根	亜鉛メッキ鉄板葺
壁及び腰	補強コンクリートブロック化粧粧積仕上
同上 臥梁	鉄筋コンクリート打放し仕上