

トンガ王国
ファアモツ国際空港拡張計画
事前調査報告書

昭和63年12月

国際協力事業団

無計
88-153

ARY

トンガ王国
ファアモツ国際空港拡張計画
事前調査報告書

JICA LIBRARY



1071279[2]

,8513

昭和63年12月

国際協力事業団

国際協力事業団

18513

序 文

日本国政府は、トンガ国政府の要請に基づき、同国のファアモツ国際空港拡張計画にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和63年10月11日より10月23日まで、外務省経済協力局無償資金協力課課長補佐吉田雅治氏を団長とする事前調査団を現地に派遣した。

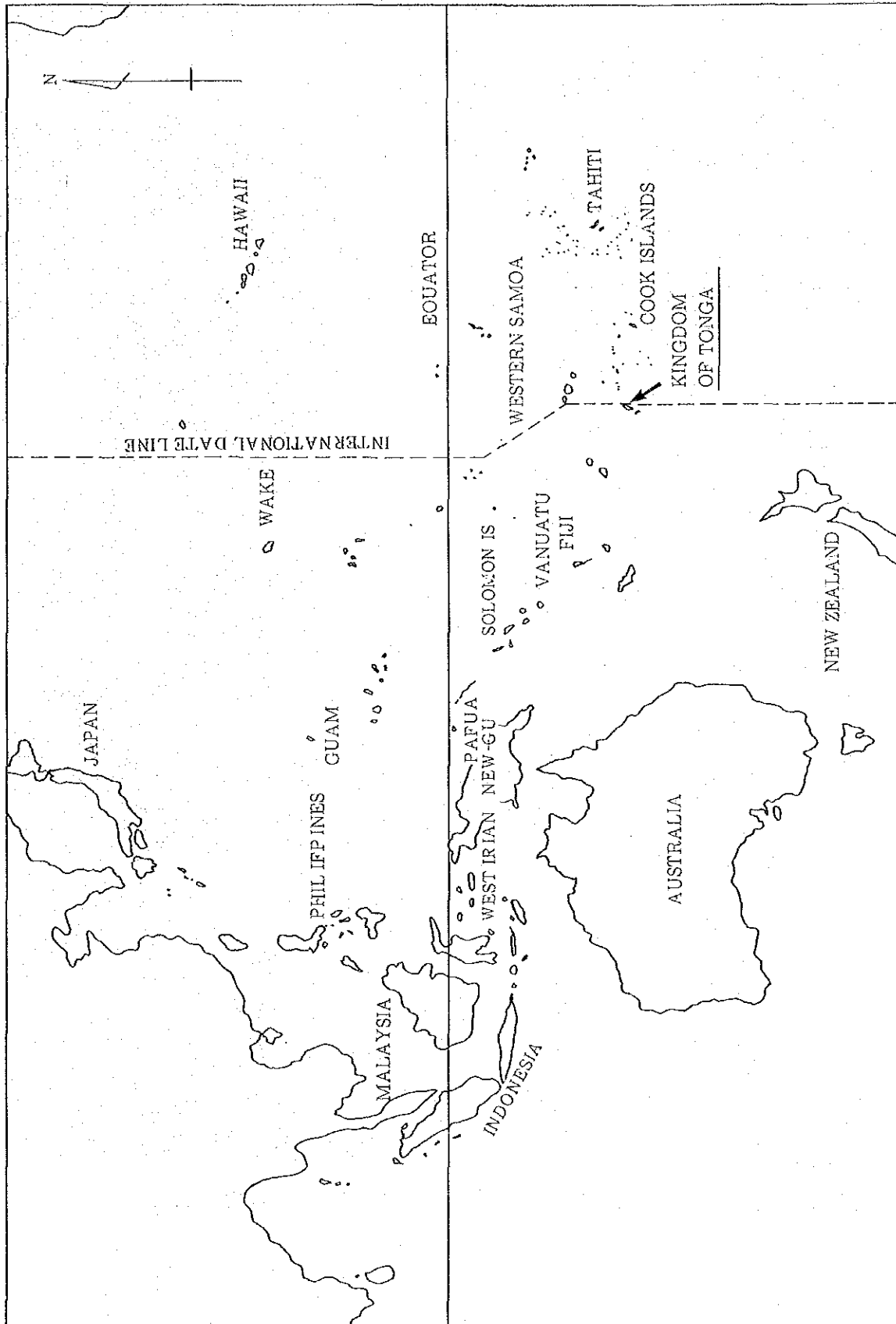
調査団は、トンガ国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクトサイト調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、今後予定されている基本設計調査実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いである。

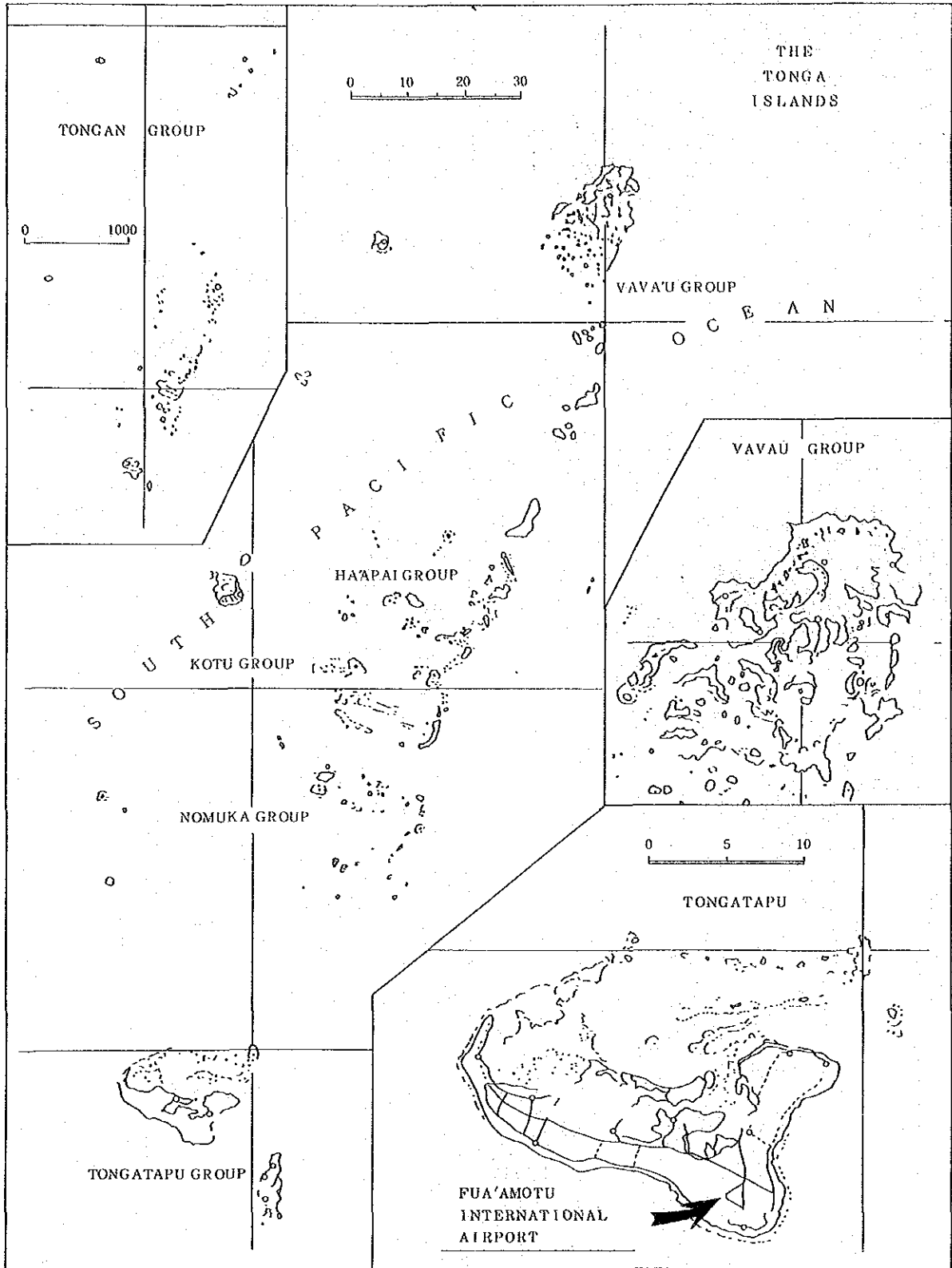
終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係者各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和63年12月

国際協力事業団
理事 中村順一



トンガ王国位置図



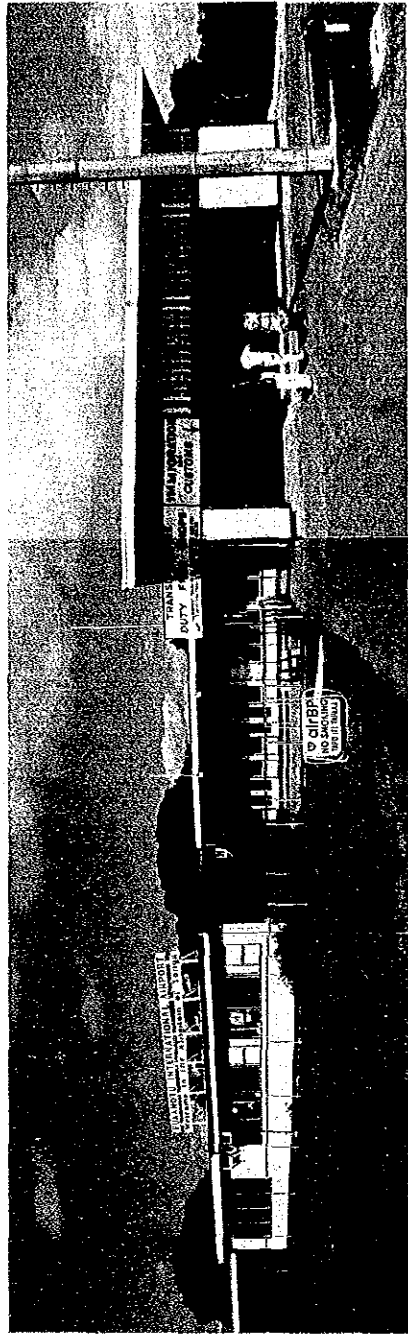
トンガ王国全図

ファアモツ国際空港

ターミナルビル

エアサイド

下の写真 ←

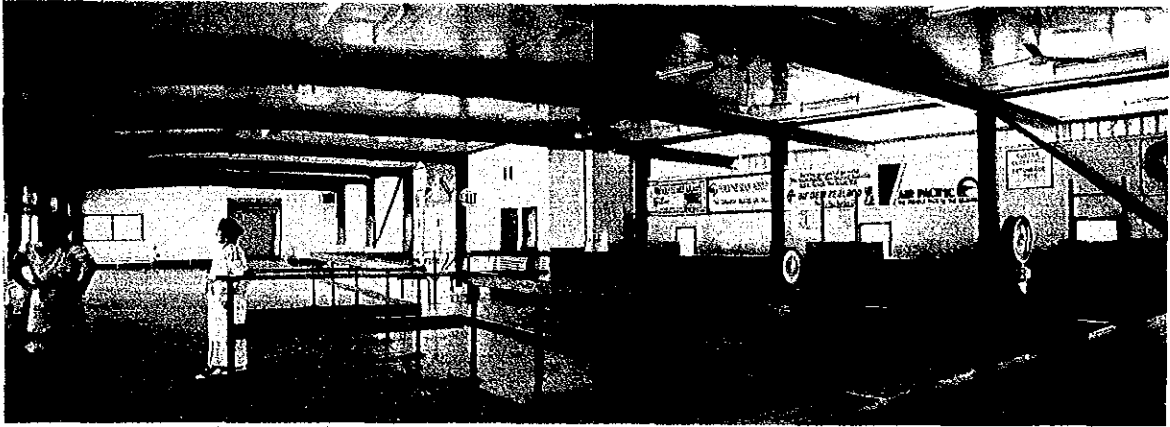


↑ 見送コーナー VIP室
↑ 免税売店
↑ 搭乗口 その裏が出発待合室 (国際線)
↑ 到着口
↑ 手荷物搬入口

→ 上の写真



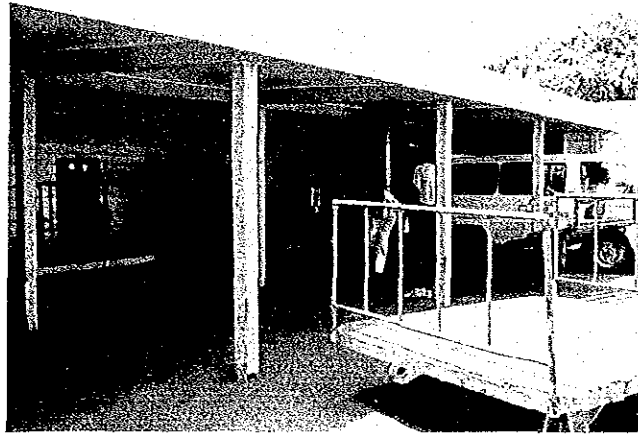
↑ 国内線到着口
↑ 出発手荷物仕分場 (この裏がチケットカウンター)
↑ 見送コーナー (出発ロビーの一部)



↑
搭乗客出発口

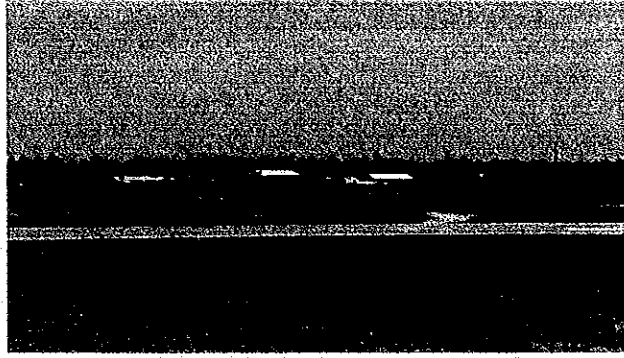
↑
見送コーナー

↑
チェックインカウンター

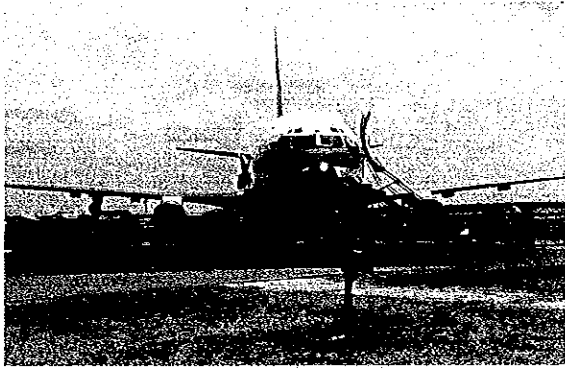


出発手荷物仕分場





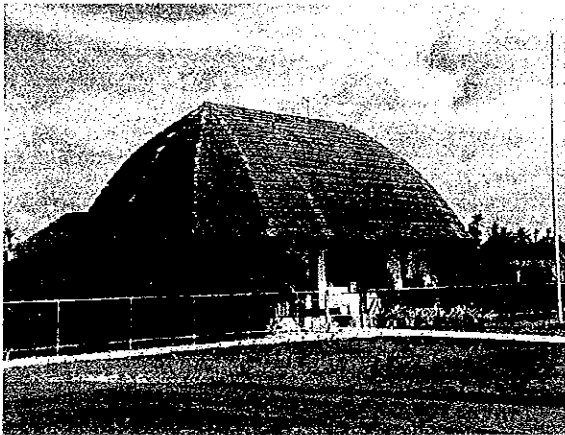
ターミナル施設全景 (後は軍施設)



ハワイアン航空のB-737



国内線



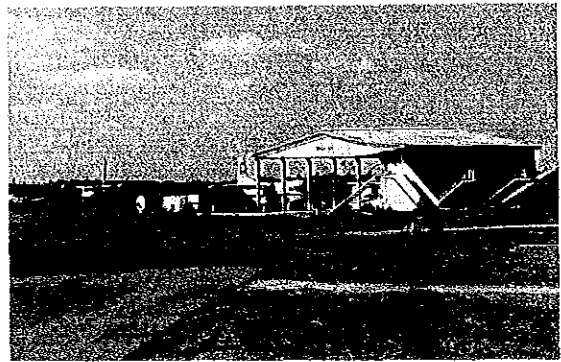
皇室用VIPルーム



国王の銅像



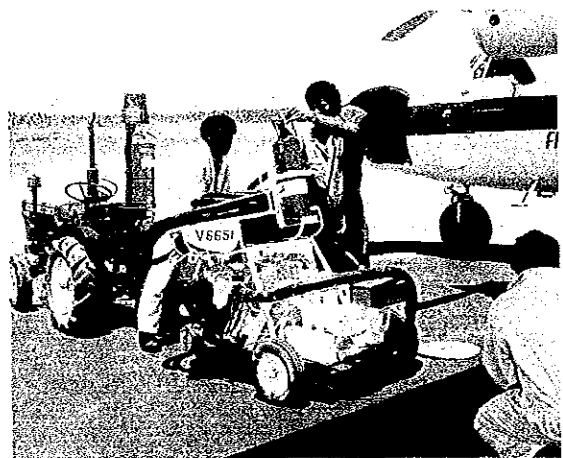
燃料タンク



フレンドリーアイランド航空格納庫



ハイドラント施設



ハイドラントからの給油作業

要 約

1. トンガ王国について

トンガ王国は、西経173～177度、南緯15～23度30分に位置し、地理的には、西半球に属するが、生活・経済圏としての利便上、日付変更線を国の東側に引き、東半球に属することとしている。

トンガは、3つの主要群島で構成され、北から「ババウ」（摺り鉢状の火山性陸地）、「ハアバイ」及び首都ヌクアロファの所在する「トンガタブ」（典型的な環礁島で平坦）に大別され、約170の島嶼（うち住民の居住するもの36島）から成り、陸域688キロ平方メートル（対馬の面積にほぼ同じ）及び海域約36万キロ平方メートル（我が国の総面積に当たる規模）となっている。

トンガの人口は約9万8,000人（1986年）で殆どがポリネシア系トンガ人で、首都ヌクアロファのあるトンガタブ島に約6万5,000人（66%強）、2番目に大きいババウ島に約1万3,000人（13%）が居住し、総人口の約80%がこれら2島に集中していることになる。

トンガの歴史は古いが1900年以降は英国の保護領となり、1970年6月4日に完全独立をして、これまで英連邦の一員となっている。

トンガ国民は、殆どが熱心なキリスト教徒で、それぞれの宗派に分かれ、村落毎に多くの教会があり、毎日曜日が休息日とされ、終日、老若男女を問わず、教会での祈とうがつづき、経済活動（市中のレストランはもとより、航空機の発着も不可）に大きな影響を与えている。

2. トンガの経済・貿易

トンガ王国のGDPは、1984年9,000万ドル（約117億円、1米ドル=130円換算）、国民1人当たり880米ドル（114,400円）で、一次産業41.9%（コブラ、タロイモに代表される農業と若干の漁業）、第二次産業17.7%及びサービス部門44.4%となっている。

トンガの貿易は、1986年輸入T\$5,657万（56億5,700万円）、輸出T\$917万（9億1,700万円）で差引T\$4,740万（47億4,000万円）の入超となっている。

トンガの外貨取得状況を見ると、1986年で観光T\$11.9百万（11億9,000万円）、ココナツT\$5.14百万（5億1,400万円）、手芸品T\$8.2百万（8億2,000万円）の計T\$25.24百万（25億2,400万円）となっており、観光に依存するところ大なるものがあり、例えば1988年は観光分としてT\$18.0百万（18億）を期待している。

かかる状況の下でトンガの国際収支の赤字の埋合せしているものは、いわゆる先進国など

からの援助資金であり、近年これらの援助資金は、年間1,000万ドル強で推移している。因みに1986年我が国を含む豪、ニュージーランド(NZ)などの二国間ODAは、11.56百万米ドル(約15億円)、国際機関など3.5百万米ドル(約4億5,500万円)にのぼっている。

3. 観光開発

以上見てきた通り、トンガが近い将来、産業開発及び外貨獲得上で期待できる唯一のものは、南太平洋諸国が共通して求めている「観光開発」以外にない。

トンガへの来訪者は、1985年海上43,435人(主としてCruise、但し、1987年には激減して11,037人)に対し、航空機によるもの同年14,216人、1987年17,239人と伸びており、1980年(12,505人)以降を見ると、年平均4.69%の伸びを示している。

この伸びは、引き続き数年続くものと考えられるが、トンガは、白浜ビーチに恵まれておらず、周辺諸国に観光資源に恵まれたフィジーなどの競争相手も多く、当面、航空網の主要航路からも疎遠である等の理由から、コスト及び日数上の不利は大きい。今後期待しうるものとしては、トンガという国の目新しさということであり、飛躍的な観光客の増加が望み難い面がある。

ともかく、トンガは、豪州の協力の下で観光開発のマスタープラン作りを進めており、一方で第5次経済発展計画の下でホテル・ベット数の増加(現在のホテル数32軒 445室 948ベットを本年末までに少なくとも544室 1,194ベットに増大)と併せ、ファアモツ国際空港のUpgradingに努めつつ、観光開発に多大な期待を寄せている状況にある。

4. ファアモツ国際空港拡張計画

ファアモツ国際空港については、1986年ICAOレポート及び1987年豪ACCAレポート(豪・外務貿易省AIDABの委託)に基づき、既に豪としては主滑走路2,070メートルの補強(overlay)を終え、また、NZがコントロール・タワーの新設及びECが消火サービス(消防車、主滑走路への道作り)への協力を終えているところである。

豪は、また、本調査団出発直前に、1987年ACCAレポートでは否定的に促えていた主滑走路の600メートルの延伸(滑走路幅現150メートルの300メートルへの拡幅及びISLの設置は当面不要として)を決定し、1989年3月にも着工し、同年10~11月に完成予定としている。

かかる豪の決定は、豪のトンガに対する年次予算枠(500~600万豪ドル、技術協力を含む)の中でトンガ側のプライオリティーに基づき実施に至ったものであり、トンガの観光客及び航空貨物需要の飛躍的増大を見込みうる事情の変化によるものではないことが、今次の豪州

開発援助局（AIDAB）との意見交換で確認ができた。

今次調査団とトンガ側との協議において、当面トンガの観光旅客は着実に増大するものと予想され、現ターミナルビルのグレードアップは必要との立場に立ち、新サイトの場合を含め新しくターミナルビルを建築することの妥当性を検討した。さらに国際旅客ターミナルの現サイトでの改善を中心とする拡張（国内旅客ターミナルの一部改善を含め国際旅客ターミナルの併・増設のケースを含み、かつ、所要のタクシーウェイ及び3機分のエプロンの拡張及び駐車場の整備を含む。）の可能性につき検討した。

また、当方は、ターミナルの規模については、現状の旅客需要に見合った相応のものとし、Aerobridgeは少なくとも不要と主張し、一時期の旅客取扱標準規模は到着200及び出発200の計400人を見込むことで十分との対応をした。

しかしながら、トンガ側は、最後まで1987年ACCAレポートにおいて将来展望として描かれていた現ターミナルビル北方の主滑走路中央部の新サイトにターミナルビルを新設することを要するとともに、旅客取扱標準規模についても、300:300の計600人を主張し、また、Aerobridgeについてもわが方に要請した。

但し、新サイトへのターミナルビル新設の場合、新ターミナルビルへのアクセス道路、水道、電気、電話の引き込みは、トンガ側で負担可能とした。

このため、今次調査団としては、資料のとおり、両案併記の Minutesを作成し、先方も同意のうえ、署名・締結することとした。

なお、このMinutes締結に当たって、当方は、Minutesに添付する資料リスト（今次調査で入手不可能であったもの。）各項目の情報提供、観光旅客需要増などを含む経済効果分析の裏付け資料に加え、少なくとも、新サイトにターミナルビルを新設する場合には、新ターミナルビルへのアクセス道路、水道、電気、電話等の引きこみについてトンガ側の明確な財政負担を示すよう要請し、先方の了解を得た。

5. 提言と今後の指針

トンガ側の要請する新サイトへのターミナル建設については、現有ターミナルビルが現在就航されているB-727クラスの航空機に対しても適正規模ではないことが確認され、当面の旅客需要を満たすものとして計画される必要がある。

また、サイトに関しては将来の可能性を考慮に入れ、トンガ側がアクセス道路建設、水・電力の供給等に関して予算措置が行えるのならば、新サイトへのターミナルビルの新設（駐車場を含む。）とエプロン（3機分）およびタクシーウェイの建設に関して基本設計を行うこととした。

但し、ターミナルビル自体の規模、グレードについては、将来の可能性に備えるため、エプロン、タクシーウェイの新設を含め、基本設計により適正規模を策定すべきである。

また、我が方に要請越している12項目に及ぶHandling Equipmentsについても、収益面で、今後のファアモツ国際空港の運営に資するところ大なるものがあると思料されるので、それらの必要性を検討することとした。

また、ファアモツ国際空港拡張後の管理・維持体制に関し、必要とされる人材についてはN Zが航空安全保安業務をカバーし、専門家の長期派遣及び施設管理その他の技術協力(1982年以降年間N \$ 82万の規模)を行うことを確認した。

更にSPECも、ICAO(UNDPの資金援助US \$ 1,500万を持って)の協力により、1988年1月より5か年間、トンガを含め南太平洋諸国の空港施設の管理・維持の技術向上に向けて、Specialist Team(専門のコンサルの随行を含む。)を諸国に派遣して、諸国の事情を考慮して、Fellowship Trainingなどの4つの方法(Project Equipmentの提供を含む。)を持って教育に努めることになっている。

しかしながら、これらに加え当方で必要な技術協力、例えば強・弱電装置の保守管理の分野等に先方の希望もあり、先方の事情を踏まえ、今後とも我が国としても協力してゆくべき必要がある。

以上見てきたように、本計画が実施されれば、トンガの航空輸送の発展に効果をおよぼし、しいては同国の観光開発の一助となるものと判断され、従って我が国の無償資金協力として妥当な案件として考えられ、早期に基本設計調査の実施が望まれる。

目 次

序文

地図・写真

要約

目次

略語一覧

第1章 調査の目的	1
1-1 調査の目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 面会者	3
第2章 要請の背景	5
2-1 社会・経済・自然条件	5
2-2 運輸交通セクターの現状	7
2-3 航空交通の現状	10
2-4 空港施設の現状	17
2-5 関連開発計画の内容	23
第3章 要請の内容と協議概要	25
3-1 要請内容	25
3-2 協議の概要	25
第4章 空港整備計画の概要	29
4-1 トンガ政府による整備計画	29
4-2 ターミナルサイト現状	30
4-3 基本設計	31
4-4 維持管理等	31
第5章 結論と提言	32
資料、協議議事録	33
ACCAレポート要約	39

略 語 一 覧

I C A O (International Civil Aviation Organization)

国際民間航空機関

A I D A B (Australia International Development Assistance Bureau)

豪州国際開発援助局

A C C A (Airport Consulting and Construction Australia Pty Ltd.)

オーストラリア空港建設コンサルタント

S P E C (South Pacific Bureau for Economic Co-operation UNDP)

国連開発計画経済協力南太平洋局

第1章 調査の目的

1-1 調査の目的

トンガ王国政府から我が国の無償資金協力を要請されているファアモツ国際空港拡張計画に関し、要請の背景、要請内容、実施体制、プロジェクトサイト踏査及他国援助の動向調査を行ない、本計画の妥当性を検討するとともに、基本設計調査の方針策定を行う。

1-2 調査団構成

総括……………	吉田 雅治	外務省経済協力局無償資金協力課課長補佐
空港計画……………	長谷川 浩	運輸省航空局飛行場部環境整備課周辺整備事業室専門官
空港施設……………	宮永 正二郎	運輸省国際運輸・観光局国際協力課国際協力官

1-3 調査日程

月日(曜)	内 容
10/11(火)	成田発(JL771)
10/12(水)	シドニー着 豪AIDABとの意見交換 (オーストラリアJICA事務所)
10/13(木)	シドニー発(FJ917) ナンディ着 ナンディ発(FJ505) スバ着
10/14(金)	日本大使館及びJICA事務所打合せ SPEC事務局との意見交換
10/15(土)	スバ発(FJ410) トンガタブ着
10/16(日)	ファアモツ国際空港及びトンガタブ島視察
10/17(月)	Ministry of Civil Aviationとの協議・意見交換 ファアモツ空港詳細視察
10/18(火)	Ministry of Civil Aviationとの協議・意見交換 ファアモツ空港旅客調査
10/19(水)	トンガ政府との協議
10/20(木)	Ministry of Civil Aviationとの協議 Minutes Drafting作業・先方との調整 Minutesの署名・締結
10/21(金)	トンガタブ発(FJ409) ナンディ着 1組……ナンディ発(QF094) シドニー着 2組……ナンディ発(FJ409) スバ着 日本大使館及びJICA事務所報告
10/22(土)	1組……豪AIDABとの再度の意見交換 2組……スバ発(FJ714) ブリスベイン着
10/23(日)	1組……シドニー発(JL772) 成田着 2組……ブリスベイン発(JL778) 成田着

※1組 吉田団長

2組 長谷川・宮永団員

1-4 面談者

(1) オーストラリア関係機関

Australian International Development Assistance Bureau, (A I D A B)
Department of Foreign Affairs and Trade
Pacific Islands Section Ms. Miranda Rawlinson
Pacific Regional Team, Engineering Adviser Mr. Alan Hayes
Airport Consulting and Construction Australia Pty. Ltd.
Director Mr. Graham F. Haack BE
Snowy Mountains Engineering Corporation, Manager-Sydney
Mr. Roger J. Dickson

(2) フィジー関係機関

South Pacific Bureau for Economic Co-operation (S P E C)
Transport and Communications Officer Mr. Paul McDonnell

(3) トンガ関係機関

Ministry of Civil Aviation, Secretary Mr. T. Va' Inga Palu
Acting Director Mr. Dennis Hoskins
Senior Civil Aviation Officer Mr. S. 'Aho
(Acting Airport Manager)
Assistant Secretary Mr. Tevita K. Fotu
(Civil Engineer)
Senior Airport Supervisor, Fua'amotu Airport
Mr. S. Patolo
Director of Works Mr. Sione Taumoepeau
Central Planning Department.
Planning Acting Director Mr. Paula Lavul
Economist (Infrastructure) Mr. Stuart Hadfield
Deputy Secretary for Finance Mr. Siosuia 'Utoikamanu
Acting Chief Tourist Officer Mr. Sakopo Lolohea
Ministry of Foreign Affairs, Assistant Secretary Miss. M. Lupe 'Ilaiu

(4)在フィジー日本国大使館

特命全権大使

磯貝肥男

参事官

西村舜治

一等書記官

尾沢克之

二等書記官

植嶋卓己

(5)JICAフィジー事務所

所長

吉田芳夫

所員

水落俊一

(6)JICAオーストラリア事務所

所長

佐々木仁

第2章 要請の背景

2-1 社会・経済・自然条件

2-1-1 自然条件

トンガ王国は、西経173～177度、南緯15～23度30分に位置し、地理的には西半球に属するが、生活・経済圏としての利便上、日付変更線を国の東側に引き、東半球に属することとしている。

トンガ王国は、3つの主要群島で構成され、北から「ババウ」、「ハアバイ」及びヌクアロファの所在する「トンガタブ」に大別され、約170の島嶼（うち住民が居住するもの36島）から成り、陸域 988キロ平方メートル（対馬とほぼ同じ面積）及び海域約36万キロ平方メートル（我が国の総面積に当たる規模）となっている。

最北端に位置するババウ島は、その中央部に500mの火山性独峰を有する摺り鉢上の火山性陸地であるが、首都ヌクアロファのある主島トンガタブは、典型的な環礁島であり、平均海拔65mと平坦な島となっている。

平均気温は、北部ババウ島で23.5度（摂氏）、南部トンガタブで21度（摂氏）、平均雨量はババウ島2,500mm、トンガタブ1,500mmとなっている。ちなみに、ファアモツ国際空港に於ける雨量は、週平均34mm（1987年週平均30mm）となっている。

気象特性は、熱帯性気候で、5～11月が雨が少なく凌ぎ易い季節で、12～4月が多雨期で、1982年のCyclone Issacで甚大な被害を被ったように、サイクロンの来襲もある。

トンガ王国の自然観光資源を見るに、主島トンガタブは、珊瑚隆起性の平坦な島で内陸部の自然景観に乏しく、白浜ビーチについても、島の南東部及び西部から北西端部にかけて、各々3～4個所のビーチがありはするが、総じて連続した白砂ビーチに恵まれておらず、ビーチに面した海底も珊瑚性の岩盤のため、干潮時遊泳に適さないという問題があり、トンガタブのビーチリゾートの中心は、ヌクアロファ湾に面し点在するアタタ島、バンガイモツ島およびファファ島等のアイランドリゾートになる。

2-1-2 社会条件

トンガ王国は、人口約9万8,000人（1986年）、うち6万5,000人（66%）が主都ヌクアロファ（人口約2万5,000人）のあるトンガタブ島、約1万3,000人（13%）が2番目に大きいババウ島に居住し、これらの2島に総人口の80%が居住していることになる。

トンガ王国の人種は、ほぼ100%ポリネシア系トンガ人で、使用言語は、日常トンガ語、公用語は英語とされ、英語が全国的に通用する。

宗教に関しては、住民の100%近くが熱心なキリスト教徒で、それぞれの宗派に分かれ、

村落毎に必ず教会があり、毎日曜日が休日とされ、終日、老若男女を問わず、教会での祈とうが続き、経済活動（市中のレストランはもとより、航空機の発着も不可）に大きな影響を与えている。第5次経済発展計画において、日曜日の航空機発着を認める記述も見られるが、その具体化は必ずしも明確ではない。

2-1-3 経済・貿易等

トンガ王国のGDPは、1984年で9,000万ドル（約117億円、US\$1=130円換算）で、国民1人当たり880米ドル（114,400円）で、一次産業41.9%（コブラ、タロイモに代表される農業及び漁業）、第2次産業17.7%およびサービス部門44.4%となっている。

トンガの貿易は、1986年輸入T\$5,657万（56億5,700万円）、輸出T\$917万（9億1,700万円）で差引きT\$4,740万（47億4,000万円）の入超となっている。

トンガの外貨取得状況は、表. 1の通り、1986年で観光T\$11.9百万（11億9,000万円）、ココナツT\$5.14百万（5億1,400万円）、手芸品T\$8.2百万（8億2,000万円）の計T\$25.24百万（25億2,400万円）となっており、観光に依存するところ大なるものがあり、例えば1988年観光分野でT\$18.0百万（18億）を期待している。

かかる状況の下でトンガの国際収支を賅っているのは、推定で約4万人と言われる在外トンガ人からの年間1,700万米ドル（約22億円）の仕送りと、いわゆる先進諸国等からの援助資金であり、近年これらの援助額は、年間1,000万ドル強で推移している。ちなみに1986年我が国を含む豪、NZ等の二国間ODAは、11,56百万米ドル（約15億円）、国際機関等3.5百万米ドル（約4億5,500万円）に上っている。

第5次経済発展計画によれば、トンガの累積貿易赤字額は、1985年に終わった第4次計画の5年間でT\$17,800万（178億円）に達している。

かかる状況からトンガとしては、「観光開発」に益々傾斜せざるを得ない状況にあり、これに必要なファアモツ国際空港の改善・拡張が緊急のテーマとして促えられるに至ったものと考えられる。

トンガ政府の財政規模を見ると、1987年歳出額T\$6,100（61億円、T\$1=100円）の規模で前年比6.6%の増となっている。一方、歳入については、その約半分が貿易関税及び港湾サービス料に依存し、開発予算の大部分は借款及び無償援助に頼っている。

トンガ民間航空省の1988年9月の収支は、表. 2のとおり、収入T\$32,180（約322万円、Landing Fee, Airport Tax及びRefuelingなどが中心）に対し、支出T\$36,413（364万円）を予定し、T\$4,233（42万円）の赤字となっており、単純に年額を推計するに、年間T\$50万（5,000万円）の規模で収支を賅っていると言える。

表1. 外貨取得状況

GROSS FOREIGN EXCHANGE EARNINGS FROM TOURISM,
COCONUT PRODUCTS, AND MERCHANDISE TRADE
1980 - 1986

(Current T\$ Millions)

R	TOURISM	1980 to 1987 AVERAGE ANNUAL GROWTH RATE	COCONUT PRODUCTS	MERCHANDISE TRADE
80	5.8		3.7	6.5
81	6.0		4.2	6.6
82	4.4		1.5	7.1
83	6.2	13.8%	2.4	5.4
84	6.2		6.14	8.0
85	10.1		5.09	9.3
86	11.9		5.14	8.2
87	14.3		n/a	n/a
88	18.0 (Estimate)		n/a	n/a

2-2 運輸交通・観光セクターの現状

2-2-1 陸運

トンガの自動車等車両の登録台数は2,849台(1980年)で、その後もさしたる増加はないものと言われている。このうち業務用車両は1,672台で、うちトラックが827台と大半を占め、タクシー278台及び公共の足たるバス117台となっている。また、自家用車両は892台、うち乗用車は703台およびオートバイ188台が主体となっている。なお、政府公用車は285台で、最近、韓国からの贈与で新車7台を保有している。

道路に関しては、総延長約1,000kmと狭小な国土の割には、よく発達していると言われるが、舗装率は僅かに5.5% (珊瑚圧延簡易舗装を含めると33.9%)と低い、トンガタブ島に限っていえば、ほぼ満足すべき状況と言えよう。

2-2-2 海運

トンガの主要港は、大蔵省の管理下にあるトンガタブ島のヌクアロファ港とババウ島のネイアフ港の2つの港がある。

ヌクアロファ港には、クィーンサロッチ埠頭(外航バース)があり、全長93m、水深12mの規模にあり、他に新埠頭(全長110m、水深10m)の建設計画を有している。

トンガへ寄港する客船クルーズは、表. 3のとおり、1984年の43,911人を境に激減し、

1987年9,055人となっており、一方、ヨットによる寄港は1982年の648人から急増して1987年1,982人と2,000大台に乗る勢いをしめしている。

トンガのフェリー運航は、ポリネシア船舶会社がヌクアロファ・ババウ間をハアバイ経由で週1便運航しており、外航フェリーとしては、ワーナーパシフィックライン社が西サモア（アピア）、アメリカン・サモア（パゴパゴ）等へ月1便の運航を行っている。

2-2-3 観光

トンガの観光自然条件については、2-1-1で前述したとおり、白浜ビーチに恵まれておらず、ヌクアロファ湾に面した海域に点在するアタタ島（ロイアル・サンセット・リゾート）、バンガイモツ・アイランド・リゾート及びファファ・アイランド・リゾート等の島嶼リゾートが中心となり、日帰りも可能な船によるオプションツアーが組まれている。

ファファ・アイランドの例を見ると、周囲約1kmのフラットな珊瑚礁島で、島の半分が白砂ビーチで、地表も砂で覆われ、その上に椰子林及びかん木材が発達し、この椰子林の中にレストランを兼ねた管理棟を囲むようにして伝統様式の「ファレ」と呼ばれるコテージ8棟が在し、1棟3名迄の最大24名の収容が可能となっており、白浜ビーチは奥行10m、間口200m程となっている模様である。

レクリエーション施設の整備は、遅れており、トンガタブ島に9ホールのゴルフ場、ヌクアロファにスポーツ・フィッシング用のグラスボート2隻、アイランド・リゾートにマリンスポーツ施設があるという状況である。

レストラン施設については、ヌクアロファ市内でもホテル内の施設を除いては、主に地元住民向けの施設となっており、市中の場合、日曜日は完全に閉店してしまうという問題がある。シーフード、中華、日本食など相応に食事できるスポットとして若干のものがある。

トンガタブ島の見どころとして挙げられているものは、ツボウ四世の居所たる王宮（礼拝堂をふくむ。）及び王家の墓があるが一般に公開されておらず、他に円錐状の屋根を持つ独特の建築様式のバシリア教会、コロバイ大こもり群生地、ハアタフビーチ、潮吹穴、ハアモンガ三石塔、ランギ（3層式方墳）、キャプテン・クック上陸地点及び我が国の無償援助で建設したハンディ・クラフト・センターとなっている。

宿泊施設については、表4の通り、トンガ全体で32軒、445室、948ベット（うちトンガタブ島21軒 302室 680ベット）が現状であり、1988年末までにこれらを544室 1,194ベットに増大する計画にある。

しかしながら、トンガタブ島全体における、一級クラスのホテルは2軒、105室、206ベット程度で、もっと限定的に言えば、際立つのは、国家管理の「International Dateline Hotel」（76室152ベット）ぐらいである。

表 2. 民間航空省收支

MINISTRY OF CIVIL AVIATION OF INCOME STATEMENT, FOR SEPTEMBER

	1988	(单位 T\$)
<u>INCOME</u>		
Landing Fee		11,639-07
Airport Tax		11,915-00
Airport Refueling		8,108-69
Terminal Bldg. Rent		416-67
Water		25-80
Sundries		-
SOER		74-54
Total		32,179-77
<u>LESS EXPENDITURE</u>		
Salaries	19,346-45	
Labour	3612-68	
Overseas Training	14-70	
Transport & Travelling	882-21	
Rent of Telex & Fax Machine	-	
Electricity	1581-23	
Broadcasting and Lublicity	68-38	
Water	7-37	
Insurance	-	
T.T.G. Handling of Messages	-	
Postage	25-00	
Telephone Rental	28-37	
AFTR Communication	-	
Telegram & Radio Telephone	473-80	
Rent of Circuit	1330-00	
Maint Office Equipment	305-65	
" " Furniture	-	
" Motor Vehicles	390-97	
" Radio Equipment	450-00	
" Fua'amotu Airport	1815-81	
" Airfield Lighting	558-06	
" " Vava'u	731-85	
" Plant & Equipment Vv	104-65	
" Airstrip 'Eua	896-66	
" " Ha'apai	1591-47	
Airport Clearance	-	
Maint Airstrip NTT	1375-06	
" " NF	-	
" Airport Terminal Bldg.	605-18	
Overseas Contract Services	-	
Sundries	12-00	
Printing & Stationary	205-12	
Uniforms	-	
Printing & Stationery	-	
Uniforms	-	
Office Furniture	-	
Fire & Crash Equipment	-	
Contribution	-	
Special Work	-	
Net Loss		36,412-67
		4,232-90

2-3 航空交通の現状

2-3-1 国際航空便

トンガのファアモツ国際空港における国際航空便(図-1 国際線路線図)は、表. 5-1の通り、オークランド(使用機種 B737/2機、B727/2機、供給座席数500)、ホノルル/アピア(DC8/2機、座席数300)、スバ/ナンディ(ATR42/5機、座席数210)、アピア(B737、B727/2機、座席数300)及びパゴパゴ(CASA/2機、座席数40)など、原則として、週19便の供給座席数1,676となっている。

ファアモツ国際空港における国際航空の発着実績は、表. 6のとおり、1986年で定期便1,420及び臨時便79の計1,499便(月135便、週31便)で約13,500人の旅客数(月1,125人、週281人)の発着を取扱っている計算になる(但し、日曜日は休息日で計算の対象外。)

乗り入れ航空会社は、ニュージーランド航空、ハワイアン航空、パシフィック航空、ポリネシア航空、エアナウル及びトンガ国営のフレンドリーアイランド航空の6社となっている。

トンガ国営フレンドリーアイランド航空は、また、ギネスビート社のMD87型機(111席)1機をリースし、オークランド、シドニー、フィジー(ナンディまたはナウソリ)、アピアの4路線に就航させる計画をもっている。同様にまた、パゴパゴにもギネスビート社のDH C ツインオッター(19人乗り)2機をリースする計画である。

トンガ王国のこのような国際路線への本格的な運航乗り入れは、第5次経済発展計画におけるホテルの整備とあいまって、観光客誘致、観光開発への強い決意を示すものとうかがわれるが、国際路線の運航には、相当の市場開発など慎重な対応が必要であろう。

2-3-2 国内航空便

トンガの国際航空便は、国営のフレンドリーアイランド航空(1985年設立)により運航されており、BN2Aアイランダー(9人乗り)及びCASA 212型機(22人乗り)の各1機の計2機をもって、表. 6の通り、トンガタブを中心としてハアバイ/ババウ、ババウ直行およびエウア(以上月~土の毎日1便往復運航)及びニウアトブタブ/ニウアフォオウ(月、火に1便往復)など週25便、供給座席数約500強の運航がなされている。

表. 7は、1987年のファアモツ空港における国内航空便の運航実績を示したものであり、年間便数は2,990便で年間13,000人の乗降客(月1,083人、週270人、日45人)を扱っている。

表3 観光客到着数

(1) TOURIST ARRIVALS BY MODE, 1976-87

R	CRUISESHIP VISITORS	YACHT	AIR VISITORS	OTHER VISITORS	TOTAL VISITORS
76	43,074	456	9,392	1,063	53,985
77	44,683	914	11,023	579	57,199
78	52,275	800	12,090	935	66,100
79	36,171	708	12,189	632	49,700
80	39,521	814	12,505	266	53,106
81	45,229	875	12,611	653	59,368
82	43,869	648	12,443	2,745	59,705
83	49,586	1,252	14,482	2,061	67,381
84	43,911	1,290	13,713	2,148	61,062
85	41,748	1,687	14,216	1,635	59,286
86	14,510	1,659	16,088	1,353	33,610
87	9,055	1,982	17,239	3,482 (prov)	(prov)

航空便による入国者増加予測

(2) PROJECTED INCREASE IN AIR VISITORS

	Year	Air Visitors (nos.)	Average annual Growth Rate
Historical	1976	9,870	
	1977	11,023	
	1978	12,090	
	1979	12,169	
	1980	12,505	
	1981	12,611	
	1982	12,443	
	1983	14,482	4.6%
	1984	13,713	6.3%
	1985	14,216	
Projected	1986	16,088	
	1987	17,239	
	1988	19,000	
	1989	19,720	
	1990	20,550	
	1991	21,732	
	1992	22,227	
	1993	23,116	
1994	24,041		
1995	25,003		

表4 宿泊施設

	Operational as from January 1988		Proposed for construction and completed by end 1988		Total by the end of 1988	
	No. of Rooms	No. of Beds	No. of Rooms	No. of Beds	No. of Rooms	No. of Beds
<u>TONGATAPU</u>						
International Dateline Hotel	76	152	-	-	76	152
Ramanlal Hotel	25	64	25	50	50	114
Joe's Tropicana Hotel	13	36	-	-	13	36
Friendly Islander Hotel	12	36	28	56	40	92
Nukma'anu Motel	9	18	-	-	9	18
Captain Cook Apartments	12	24	-	-	12	24
Fafa Islad Resort	10	20	-	-	10	20
Ma'atafu Beach Motel	7	18	-	-	-	-
		(closed)				
Way-Inn Motel	8	16	-	-	8	16
Good Samaritan Inn	17	51	-	-	17	51
Beach House	8	17	-	-	8	17
Sela's Guest House	19	40	-	-	19	40
Kimiko Guest House	8	18	-	-	8	18
Sunrise Guest House	6	9	-	-	6	9
Fasi-moe-Afi Guest House	4	9	-	-	4	9
Moana Motel	3	6	-	-	3	6
Keleti Beach House	12	26	6	12	18	36
Kahana Beach Resort	8	24	3	9	11	33
Baby Blue Guest House	6	12	-	-	6	12
Royal Sunset Is Resort	32	64	20	40	52	104
Pangaimotu Is Resort	7	20	-	-	7	20
<u>VAVA'U</u>						
Vise International Hotel	43	116	17	42	60	158
Bay Village Hotel	16	36	6	12	22	48
Guest House	8	14	8	16	16	30
Plou Guest House	4	9	3	6	7	15
Iongan Beach Resort	6	12	6	12	12	24
<u>HA'APAI</u>						
Gate Guest House	6	12	4	8	10	20
Topni Guest House	6	9	-	-	6	9
Hagava'inga Guest House	6	8	-	-	6	8
Tomua Motel	17	31	-	-	17	31
Maina Motel	6	11	-	-	6	11
<u>PUTAPU</u>						
Putapu Gest House	5	10	-	-	5	10
TOTAL	425	948	126	313	544	1,197

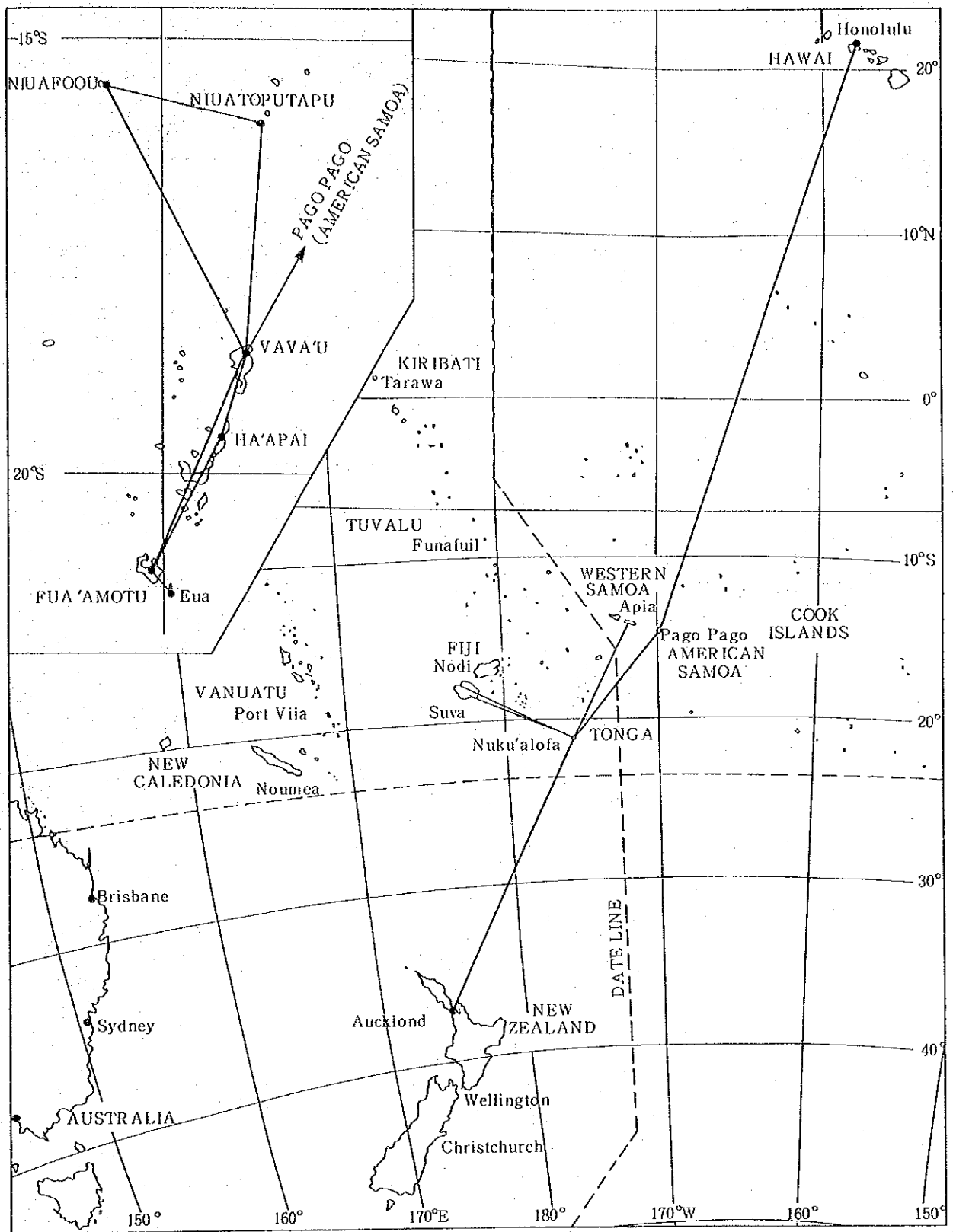


図1 ファアモツ国際空港からの国際線路線図

表5 国際路線

INTERNATIONAL AIR SERVICES

ROUTE	AIRLINE	AIRCRAFT	FREQUENCY
Fua'amotu			
- Apia (Western Samoa)	Air New Zealand	B737 (100)	1/week (100)
	Polynesian Airlines	B727 (150)	2/week (300)
- Auckland (New Zealand)	Air New Zealand	B737 (100)	3/week (300)
	Polynesian Airlines	B727 (150)	2/week (300)
- Nadi (Fiji)	Air Pacific	ATR42 (42)	2/week (84)
- Pago Pago (American Samoa) Honolulu (Hawaii)	Hawaiian Airlines	DC8/L1011 (150)	2/week (300)
- Suva (Fiji)	Air Pacific	ATR42 (42)	4/week (168)
- Vava'u - Pago Pago	Friendly Islands Airways	CS212 (12)	2/week (24)
- Auckland	Air Nauru (Tech. stop)	B737 (100)	1/week (100)

The Fua'amotu airport is also regularly used for unscheduled flights. ^{週19便}(1,676席)

表6 国内路線

2. DOMESTIC AIR SERVICES

ROUTE	AIRCRAFT	FREQUENCY
Fua'amotu - 'Eua	BN2A	8/week
- Ha'apai - Vava'u	CS212/BN2A	6/week
- Vava'u	CS212	10/week
- Vava'u - Niuatoputapu- Niuafu'ou	BN25	1/week
		計 25/week

表7 ファアモツ空港における航空輸送実績(1987)

AIR TRAFFIC STATISTICS FOR FUA'AMOTU AIRPORT 1987

AIRCRAFT MOVEMENTS:	1974	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
INTERNATIONAL SCHEDULED	792	1,112	1,171	1,204	1,400	1,354	1,419	1,280	1,506	1,327	1,302	1,420	-
INTERNATIONAL NON-SCHEDULED	18	27	46	38	30	62	53	103	151	85	56	79	-
DOMESTIC	1,598	1,101	937	2,561	2,842	1,391	1,733	1,071	1,834	1,087	999	2,519	-
T O T A L	2,408	2,240	2,154	3,803	4,272	3,347	3,205	1,404	2,981	2,499	2,357	4,018	-
PASSENGERS:	1974	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	
INTERNATIONAL EMBARKED	16,223	24,194	18,581	28,816	26,525	17,663	16,710	18,370	18,061	19,097	26,803	13,473	
INTERNATIONAL DISEMBARKED	13,945	18,310	17,659	16,394	14,031	15,980	14,696	17,959	17,256	19,737	28,968	13,570	
DOMESTIC EMBARKED A	4,347	4,880	8,475	9,728	7,460	6,902	4,952	5,242	4,813	5,408	11,264	13,375	
DOMESTIC DISEMBARKED A	4,352	4,335	8,019	9,310	7,626	6,718	4,747	5,163	4,682	5,353	11,006	12,926	

表8 フェアモツ空港国内便実績(1987)

DOMESTIC FLIGHTS FOR FUA'AMOTU AIRPORT 1987

MONTHS	AIRCRAFT TYPES	NO. FLIGHTS	DISEMBARKING PASSENGERS	EMBARKING PASSENGERS
January 1987	C212	37	367	264
	BN2	170	510	412
	E110	70	390	433
February 1987	C212	65	370	430
	BN2	68	141	195
	E110	38	180	230
March 1987	C212	74	534	438
	BN2	94	220	260
	E110	115	28	41
April 1987	C212	72	595	560
	BN2	133	290	353
May 1987	C212	86	983	688
	BN2	244	631	682
June 1987	C212	98	572	797
	BN2	190	429	577
July 1987	C212	36	286	239
	BN2	157	516	467
	F27	46	418	266
August 1987	C212	Nil	Nil	Nil
	BN2	158	408	491
	F27	64	725	723
September 1987	C212	81	416	297
	BN2	81	194	214
	F27	34	422	469
October 1987	C212	90	725	724
	BN2	150	322	390
November 1987	C212	109	925	1,015
	BN2	133	334	377
December 1987	C212	119	1,206	1,062
	BN2	176	424	681
TOTAL		2,990	12,926	13,775

2-4 空港施設の現状

ファアモツ国際空港は首都ヌクアロファから南東に約20km離れたトンガタブ島の南端近くに位置し、トンガ王国唯一の国際空港として王国の玄関の役割を果たしている。

2-4-1 基本施設

滑走路はほぼ東西方向の主滑走路とほぼ南北方向の副滑走路があり主滑走路は長さ 2,071 m、幅45mを有し、アスファルト舗装が施されている。舗装は1974年に実施されたものであるが、B-727、DC-8等の離着陸により劣化が進んだためオーストラリアの援助により、誘導路、エプロンとともに強度をPCN45まで引き上げるオーバーレイ工事が施された。

現在の主滑走路長はB-727によるオークランド便やDC-8によるパゴパゴ便に対して十分な長さではなく重量制限をしながら使用しているのが実状である。

副滑走路は長さ1,680mを有しているが舗装はされておらず草地となっており、(主滑走路からエプロンへ至る誘導路として使用している部分のみ舗装されている。)、CS212やBN2A等の小型機の横風用滑走路として使用している。

誘導路は副滑走路の一部を利用している部分とその副滑走路からエプロンに至る取付誘導路があるのみで平行誘導路はない。主滑走路と同時にオーバーレイが施され、L-1011クラスの重量に耐えられる構造になっている。

エプロンは現在、幅90m奥行60mを有しており、B-737が2機同時に駐機できる広さとなっているが既にL-1011やDC-8が飛来しており、通常ダイヤにおいてもDC-8とATR42が同時に駐機するケースが設定されている。現エプロンについても、駐機が予定される最大機種を前提とした広さが必要であると同時に臨時便や機材トラブル等も考慮し、さらに1スポットのエプロンが望まれる。

2-4-2 ターミナルビル

旅客ターミナルビルは床面積1,600㎡のRC平屋建てであり出発到着各々100人ずつ程度の処理を目的に設計された模様であるが、ピーク時に便が重なる場合等は旅客及び送迎客で混雑を極めるといふ。

① 出発関連施設

出発関連施設は国際国内兼用である。チェックインカウンターは3ブースあるが出発便輻輳時には相当混雑する。現在のビルはその約半分が出発ロビーで占められており、この部分は1985年に増設されたものである。

同空港の特徴として、見送客が非常に多いことがあげられる。国際線出発旅客1人につき、10人の見送客が来港するのは典型的パターンであるといふ。このため出発ロビー

は他の部分に比べ広い面積を占めている。この出発ロビーには壁がなく吹きさらしとなっているため空調機によるエアコンディショニングは行われていない。

チェックイン手荷物はカウンター裏の仕分場へ人力により直接流すようになっており、そこからは箱型のバンか、農業用トラクターが引くカートによって航空機まで運ぶこととなる。

セキュリティーチェックは1ブースでハンディタイプの金属探知機を使用しており、手荷物については開被検査となっている。したがってB-737 1機でも1時間程度その作業にかかる。

出国審査も1ブースであるがセキュリティーチェックの効率を考えると、同程度の処理能力といえる。ただし専用スペースがほとんどなく、出発待合室の一部を使用しているのが実態である。

出発待合室は80個のベンチが室一杯に並べられており、その他の客が立って待つスペースはほとんどない。出発待合室には免税売店とレストランが隣接しており、出発待合室にはいりきれない客はここで時間をつぶすこととなる。搭乗はこの待合室から屋外へ出て徒歩で航空機へ向かう。

② 到着関連施設

到着関連施設は一応国際と国内にわかれているが、国内線到着は出発手荷物仕分場の脇の通路状の部分のみである。

国際線到着は入国審査と税関検査場からなるが壁がなく吹きさらしの状態である。入国審査は2ブースあるが審査官が常時2人いるとは限らない。50人程が列をつくると屋根のある部分が一杯となり、それ以上の旅客がいる場合は屋外に並ぶこととなる。雨の日などは手荷物もあふれ混雑を極めるといふ。税関検査場には、ターンテーブルはなくカートで航空機から運ばれた手荷物はさらに約10m人力で運び引き渡される。

③ その他の施設

出発ロビー内に1カ所サンドイッチと飲物の売店があり、出発待合室に隣接してレストランがある。銀行がないので外国人の到着客はタクシーでホテルまで行きそこで両替した後タクシー料金を支払うか、あるいは入国前たとえばフィージーでトンガドルを入手しておく必要がある。

2-4-3 駐車場

ターミナルビル前に約100台分の駐車場がある。通常の需要には充分であるが利用客が多い時には大混雑になるという。部分的に舗装してあるものの排水設備はなく路面に陥没があるなど良好な状態とはいえない。

敷地としては、未舗装の部分が残されており、拡張の余地はある。また立木の除去や駐車枠の設定により、相当程度の収容能力の拡大は可能である。

2-4-4 整備施設

整備施設としては、フレンドリーアイランドエアウェイズのアイランダー用格納庫が1棟あるのみである。

2-4-5 給油施設

ジェット燃料の地上置型タンクが3基設置されており、ここからエプロンまでハイドラント設備（650ガロン/分）が設置されている。給油はここからサービサー（自走式ではない）で行っているがサービサーは農業用トラクターで引いているのが現状である。

2-4-6 GSE（地上支援機材）

荷物用カート、ステップカー、給油用サービサーなどがあるが、いずれも自走できるものではなく、トラクター等で引いてサービスを行っている。

2-4-7 航空保安施設

① コントロールタワー

1986年ニュージーランドの援助により新管制塔が建設された。ここでは管制ではなく、いわゆる管制通信業務、すなわち空港のコンディションの情報提供を行っている。高さは約10mで、2,000m先の滑走路末端は天候によってかなり見えにくいものとなっている。

② 航空保安無線施設

本空港にはNDBとVOR/DMEが設置されており、エア-ニュージーランドによるフライトチェックが行われている。ILS装置はないが、比較的天候がよいこと、また高い障害物がないことから、それ程大きな支障にはなっていないようである。

③ 照明施設

本空港には次の照明施設が設置されている。

- ・滑走路灯（低光度）
- ・進入角指示灯
- ・滑走路末端灯
- ・滑走路末端識別灯
- ・誘導路灯
- ・エプロン灯
- ・風向灯
- ・飛行場灯台

なお電力のバックアップ施設として50KVAの予備発電機が2台、25KVAのものが1台配備されている。

④ 消化救難施設

化学消防車（生産用水量2000ガロン）1台、補助消防車1台が配備されており、これを常時9人体制で運用している。

2-4-8 ユーティリティ

電力供給については、6000ボルトの高圧送電線（高架）により供給されているが空港まできているのは、240ボルトの低圧電力である。また水の供給については、空港敷地内での井戸（ポンプ能力3334gals/h）により供給されておりタンクは10,000ガロンとなっている。

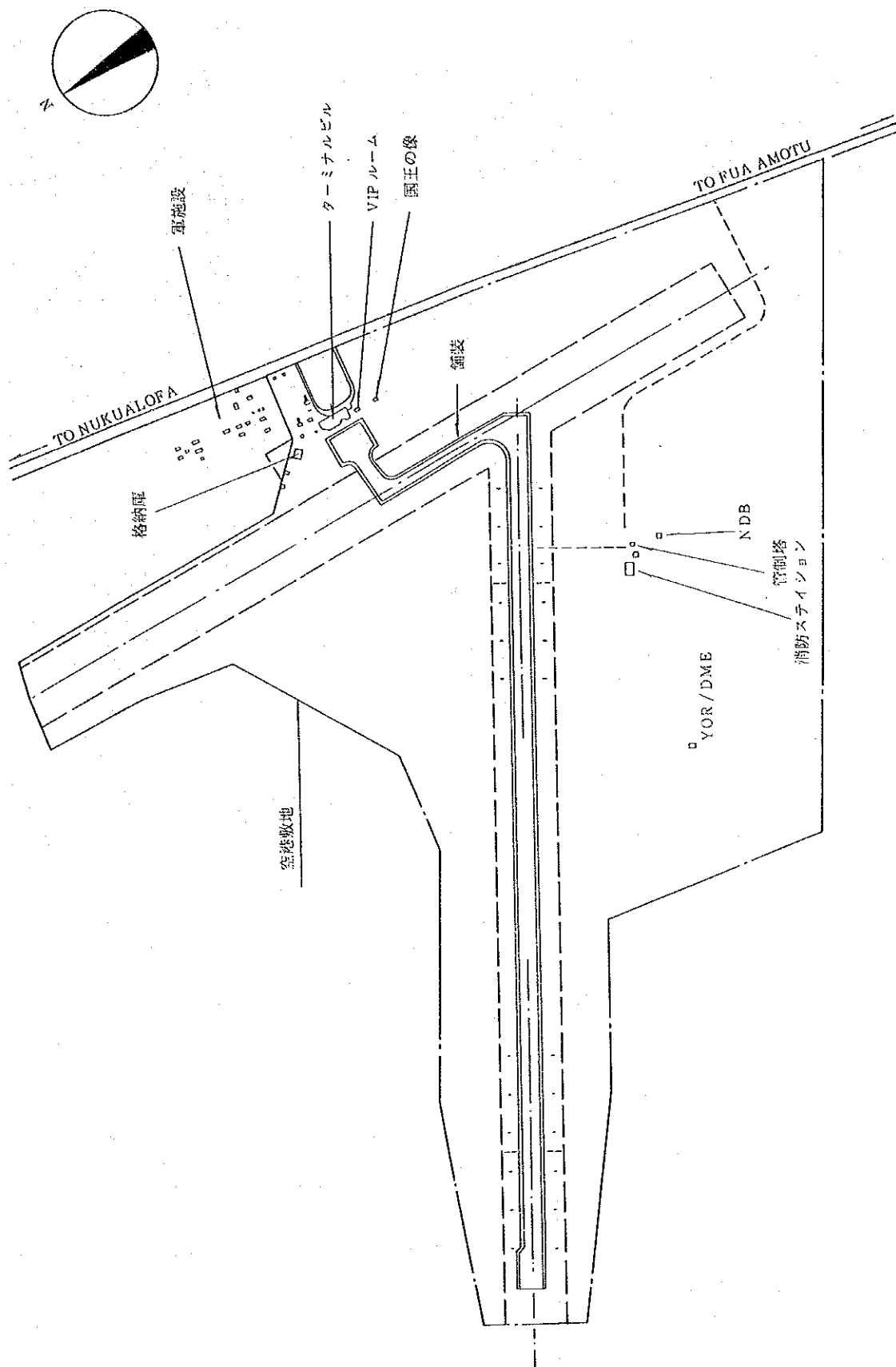


図2 ファアマツ国際空港現況配置図



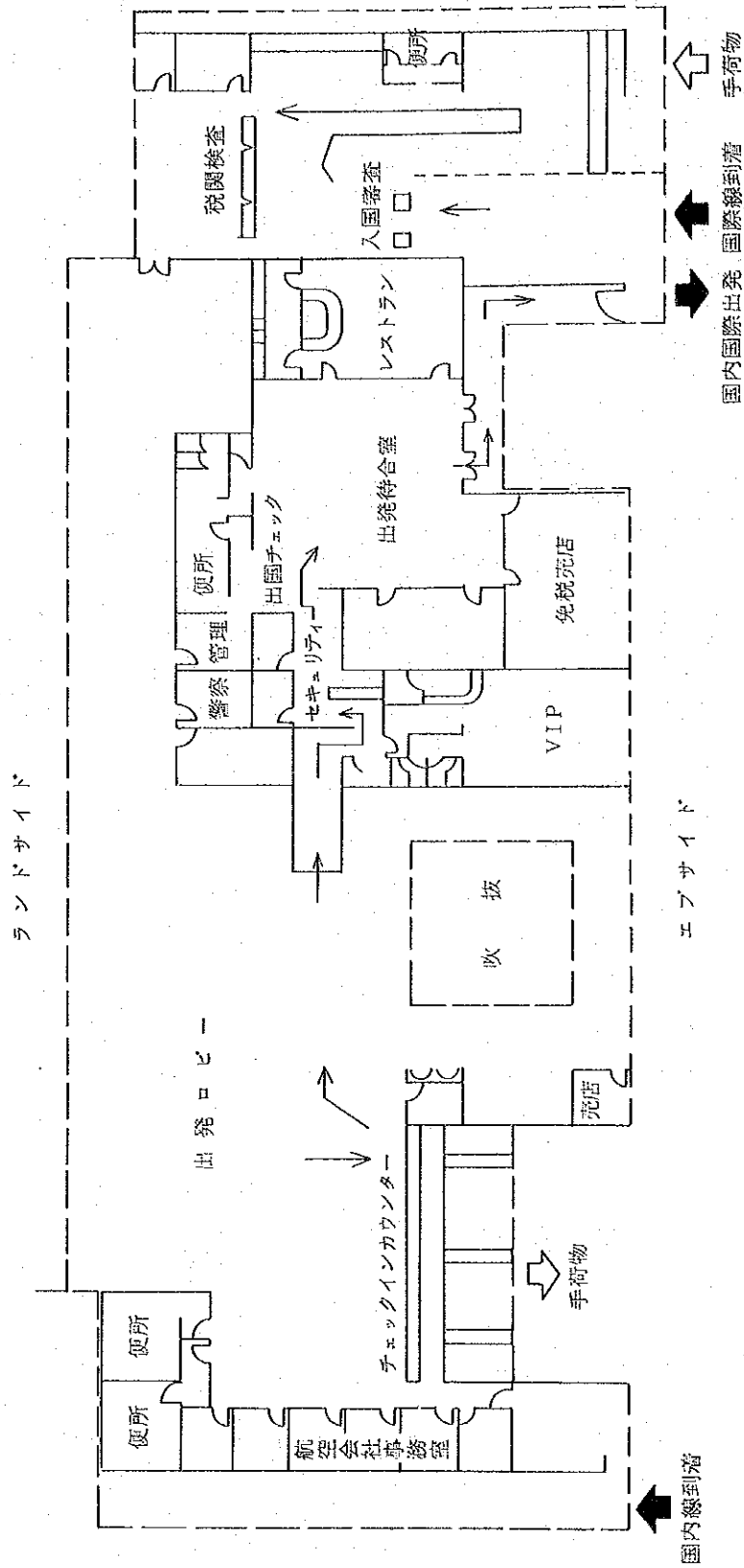
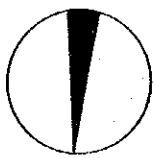


図3 ファアモツ国際空港ターミナルビル現況図

2-5 既往の関連レポート等

ファアモツ国際空港に関する Upgradingのためのレポートとしては、1986年 I C A O レポート、1987年 A C C A レポート（豪外務貿易省 A I D A B の委託）及び1988年 I C A O / S P E C C レポート「Development of Civil Aviation in the South Pacific Region」（UNDP の資金協力により1988年1月よりの5か年間の人材養成を取極めたもの。）の3種があり、その内容は要旨次のとおり。

1) 1986年 I C A O レポート

南太平洋諸国の民間航空、とりわけ諸国の空港の安全基準上の問題を取りまとめたもので、トンガ王国もその対象となっている。

トンガのファアモツ国際空港に関し、緊急に実施すべきとする記述は次の通り。

- i 主滑走路 (2,070m) の傷みが激しく、その補強 (overlay) が必要である。
- ii ターミナルビルについて、その不備を指摘し、整備が必要としている。
- iii コントロール タワーの新設。
- iv 消防サービスの改善 (消防車、主滑走路へのアクセス道路の整備など)。
- v 企画部門を含む全分野に亘る技術要員の養成。

なお、この I C A O レポートで指摘されたもののうち、主滑走路の overlay は豪が、コントロールタワーについては N Z が、また、消防サービスについては E C がそれぞれ協力を完了している段階となっている。

2) 豪 A C C A レポート

- i 主滑走路については、将来 3,000m への拡張 (幅、現150mの300mへの拡幅を含む。) を指向しつつ、緊急に実施すべきものとして現主滑走路 2,070m 自体の補強 (overlay) とし、当面、旅客需要の面から先の問題としていた主滑走路 600m の延伸につき調査を実施した。
- ii ターミナルビルについても、現サイトの北方の主滑走路中央部の新サイトでの新設の調査を行い、将来の発展可能性から見て望ましいとしつつも、旅客需要の観点から、当面、不要とし、現サイトでのターミナルビルの拡張の必要性を示唆している。
- iii Aerobridge については、当面、コストもかかり、不要であるとの結果。
- iv エプロンについては3機分の拡張を示唆し、タクシーウェイ及び所要の駐車場の整備の必要性を指摘している。

3) I C A O / S P E C レポート

- i UNDP 資金 US \$ 1,500万の援助を得て、1988年1月より向う5年間、トンガを含む南太平洋諸国に対し、民間航空分野の技術者養成につき、I C A O 及

びSPECが相協力して実施することとしている。

- ii 実施の方法は、先ずSpecialist Team(コンサルタントの随行を含む。)を諸国に派遣し、当事国と協議し、その事情に応じて、所要のProject Equipmentの提供も含めて次の4つのスキームで技術者の養成を行う。
 - a. Fellowship Training (Long Term Technical and Degree study)
 - b. Optimum Term Fellowship Training abroad
 - c. Subregional Training
 - d. In-country Course

第3章 要請内容と協議の概略

3-1 要請内容

トンガ王国は、外貨事情の改善及び世界の航空要路からの疎遠を避けたいとして、現状欠陥の多いファアモツ国際空港の拡張計画につき、1987年9月我が国に対する無償資金協力を要請越した。その後この要請は、1988年3月及び同年6月の2回補正され、その概略は次の通りの内容になっている。

- (1) 空港ターミナルビルの拡張または新設
- (2) 関連する誘導路及びエプロンの整備
- (3) 駐車場の整備
- (4) 12項目に及ぶ空港Handling Equipmentsの供与

また、同国は、豪に対しても主滑走路（現2,070m）の600mの拡張への協力を要請し、豪は、本調査団出発直前、その協力を決定した。

更に、ファアモツ国際空港については、1986年ICAOレポート及び1987年ACCAレポート（豪外務貿易省AIDABの要請で作成されたもの。）等で幾多の欠陥が指摘され、これまで主滑走路 2,070mの補強（Overlay）が豪の協力により完了した段階であり、また、NZが管制塔の建設及びECが消防サービス（消防車及び主滑走路へのアクセス道路の整備）への協力を既に終えた段階となっていたものである（前述の2-5参照）。

3-2 協議の概要

3-2-1 豪AIDABとの協議要旨

今次事前調査団は、本件プロジェクトが豪との協調案件であるところから、スケジュールの冒頭の10月12日シドニーにおいて、豪側：ローリンソンAIDAB担当官ほかとの意見交換を行った。要旨、次のとおり。

- (1) 豪の主滑走路 600mの拡張は、トンガ側の強い要請を受け、豪のトンガに対する年次予算枠（500～600万合ドル、技術協力を含む。）の中でトンガ側のプライオリティーに基づき実施することとなったものであり、経済分析としては、1987年ACCAレポートに基づいている。
- (2) 主滑走路の 600mの北側への延伸については、明年3月にも着工し、同年10～11月完成を目途している。これに関し、主滑走路の拡幅（現150mの300mへの拡幅）については、ファアモツ空港の場合、地勢が平坦であり、発着上それほど滑走路の幅を必要とせず、拡幅は当面必要ないし、また、ISLも当面不要と考える。
- (3) ターミナルビルのサイト及び規模について、豪として日本側に強く希望することはな

表9 Ground Handling Equipment

1. Air start unit for Jet-engine starts

2. Air Conditioner Unit

This is to provide a stabilized cockpit environment to protect avionic equipment on standing aircraft and to provide passenger comfort during turnarounds.

3. Lavatory cart

4. Aircraft Water Servicing Trailer

5. Gallery servicing vehicle

6. Two aircraft baggage train tugs at \$20,000 each for moving aircraft, equipment and baggage trains.

7. Belt conveyor-baggage loaders for handling baggage.

8. Container type cargo-hoist for wide bodied planes to handle cargo and baggage.

9. Five container-type cargo trailers at \$6,000 each to accompany hoist unit.

10. Covered transport/utility vehicle with ramp and engineering support tools.

11. B747 Steps - specially made

12. Five Walkie-Talkie Radios at \$2,000 each

いし、日本側の決定については、タイミングを含めて、早急に承知したいとした。なお、主滑走路の延伸とターミナルビル拡張または新設について、旅客需要上の関連はそれ程強くないとし、将来の発展を考慮すれば新サイトは現ターミナルビルの北方の主滑走路の中央部が望ましいこと、但し、それには、相応のコストがかかる等の意見交換を行った。

3-2-2 SPECとの意見交換

本調査団は、トンガに入る直前、スバにおける日本大使館及びJICA事務所関係者との打合せの後、先方の求めによりSPECを訪問し、トンガ王国ファアモツ国際空港拡張計画に関し、同国の観光開発の可能性および同空港の旅客需要の見通し等について意見交換を行い、前述の2-5の3に関するICAO/SPECレポートのとおり、トンガを含む南太平洋諸国に対する民間航空分野での技術者養成5か年計画の詳細につき情報を得た。

3-2-3 トンガ政府との協議と結果

本調査団は、ファアモツ国際空港の現地視察を通じ、国際ターミナル、とりわけ到着ターミナルについて、CIQ業務処理上の問題は別に有るも、手狭であり、雨天の到着旅客の処理にもこと欠くとの見方になって、現ターミナルビルのサイトでの国際線ターミナルの拡張案を含め（国内線旅客処理の改善を含む。）、先方と協議を行った。

また、ターミナル拡張の規模については、トンガの観光開発にける意欲は理解できるも、トンガが白砂ビーチに恵まれず、ホテルについても国際水準にあるものはDateline Hotel 1軒しか無い等の理由から当面は、飛躍的な観光旅客需要の増大は見込みがたいと判断される。その見通しに立って、現行B-737及びB-727規模の機材の運航で1日当たり3便程度のFlight Schedule(同時発着のケースも考え難い。)で十分吸収可能であり、一時期の発着旅客基準として200:200の計400人を想定すれば十分との考えで臨んだ。

その際、関連する誘導路、エプロン及び駐車場の整備についても、我が方の援助に取り込まざるを得ないとの立場で対応した。

一方、Aerobridgeについては、ACCAレポートに基づき不要との立場で臨んだ。

しかしながら、トンガ側は、観光開発にけるトンガ側の熱意を終始伝え、第5次経済発展計画において、「観光開発」（ホテルの整備を含む。）と所要の「ファアモツ国際空港発展計画」が両輪ともなる目玉プロジェクトであり、前者については豪の協力を得て「観光開発マスタープラン」作りを進めている旨言及し、また、将来的には一時期の旅客発着数は300:300の計600人を想定する規模のターミナルビルが必要とし、そのサイトとして、現ターミナルビル北方の主滑走路中央部に固執した。

このため、結局、別添のMinutesにおいて、両案併記の処理をせざるを得なかった。但し、トンガ側は、新サイトへのターミナルビルの新設の場合、これに必要なアクセス道路、水道、電気、電話の引き込みのコストはトンガ側で負担可能とした。

Minutesの締結に際し、我が方は、Minutesに添付する資料リスト各項目の資料提供、旅客需要の見込みなどを裏付ける経済分析及び、少なくとも、アクセス道路、水道、電気、電話の引き込みの財政負担を証明するものを本年11月末までに当方に必着するよう要請し、先方もこれらを了承するところとなった。

なお、ファアモツ国際空港の維持・管理に関し、トンガに対する他国からの技術協力を問うたところ、NZが航空保安施設の維持管理、長期専門家の派遣及びその他の技術協力に対し1982年以降年間NZ\$82万の規模で毎年協力しているほか、ICAO/SPECが航空分野において、UNDPの資金US\$1,500万の援助を得て、1988年1月から5か年間Fellowshipなど南太平洋諸国（トンガを含む。）に対する技術協力を提供する旨確認した。これに関し、我が方への技術協力の必要性については、強・弱電分野の技術者養成などについて、トンガとしては希望がある旨述べた。

3-2-4 再度の豪AIDABとの意見交換

トンガとの協議の後、吉田団長が再度シドニーに立ち寄り、豪AIDABの意見交換を行った。その結果次の通り。

空港のトータルプランとしては、ターミナルビルのサイトとしては、現在地（主滑走路に対し北東）よりも、トンガ側要望の主滑走路の中間点の方が望ましいとの指摘があった。

新ターミナルビルを新サイトに建設する場合は、トンガ側との協議で先方負担としたアクセス道路、水道、電気、電話の引き込みのほか、エプロンについても3機収容可能な新設が必要であり、現サイトにおける3機収容への拡張に比し200豪ドルのコストが余分にかかる。

観光客を中心とした航空旅客の大きな伸びは当面は期待し難く、貨物（ココナツなど）についても数量化が難しく、制度（検疫）上の困難がある。なお、貨物については、ターミナルビル自体の規模との関連は薄い。

旅客ロードとしてのトンガ側要請の到着300、出発300の計600名の規程は将来の旅客需要に対応するものである。実際のトンガ着旅客は100名程度であり、仮に他の航空機（B737の場合でも到着客は実際には70名程度）との同時到着を想定しても300名に達するかどうか十分検討する必要がある。

第4章 空港整備計画の概要

4-1 トンガ政府による整備計画

フエアモツ国際空港の整備計画については、トンガ政府により次の項目が提起されている。

- (1) 主滑走路、誘導路、エプロンの路面強化
- (2) 管制塔の建設
- (3) 主滑走路の延長
- (4) 通信施設、航空保安無線施設及び照明施設の改良
- (5) 消化救難施設の改良
- (6) 場周保安柵の整備
- (7) I, L, S (計器着陸装置) の設置、及び着陸帯の拡幅
- (8) 新ターミナルビルの建設
- (9) 誘導路、エプロンの新設
- (10) 駐車場の整備
- (11) グランド・ハンドリング・イクウィップメントの整備

このうち、(1)主滑走路、誘導路、エプロンの路面強化は既にオーストラリアの援助により実施されており、(2)の管制塔の建設についてはニュージーランドの援助により完了している。また(3)の主滑走路の延長については1988年9月オーストラリア外務貿易大臣がトンガを訪問した際、オーストラリアの援助により本年度及来年度にわたって実施することが決定したところである。

一方、(4)、(5)、(6)については、ECに対し援助要請がなされている。(7)については、オーストラリアに対し援助要請をした経緯もあるが、現在オーストラリア政府はこの事項については消極的である。残された(8)以降の項目について日本に対し援助要請がなされている。これらの項目はすなわち、ターミナル施設一式であるが、トンガ政府の意向としては主滑走路の北側（現ターミナル地域からは副滑走路をへだてた反対側）に新たなターミナル施設の展開を図りたいとしている。新地域への展開の理由としては、

- ① 一般的にターミナル地域は主滑走路に面し、滑走路延長の中程に位置するのが航空機の運航効率上望ましいことから将来にわたって長期的に使用する本格ターミナルについては、望ましい位置に展開する必要がある。
- ② 現在の位置では将来的に増大する需要を処理するのに狭すぎ、現位置での拡張は将来新地域へ移転することを考えると手戻りとなる。

の2点である。

新地域展開を行う場合には、ターミナル地域内の諸施設をすべて（誘導路、エプロン、ピ

ル、燃料タンク、駐車場) 移設することが効率的であるのに加え、アクセス道路、水、電力、電話の整備もやり直す必要がある。

4-2 ターミナルサイト現状

ターミナル施設の拡張を考える場合、現在地での拡張と、新たな地域への展開とが考えられ、新たな地域としては、主滑走路の北側と南側の案がある。これら3地区の案はオーストラリアによるF/S(コンサルタント-ACCA)で提案されたものであるが、トンガ政府は主滑走路の北側地域への展開を主張している。

① 現在地区

現在地区における拡張は既存施設を利用できるのでコスト面で有利である。現エプロン、現誘導路が使用できる(拡張の必要はあるが現施設に加えればよい)他の燃料タンクや、格納庫、アクセス道路などが利用でき当面の需要に対する規模であればビルにしても駐車場にしても現在の余地で対応可能と考えられる。

問題点としては、主滑走路の末端から副滑走路を通過してエプロンに至るといった変則誘導路を今後も使用することであるが、現在このことが運航上支障となる程の交通量は無い。

② 主滑走路北側地区

ターミナルと滑走路の位置関係としては最適である。将来的に需要が増大することを考慮した場合の対応が比較的容易であることが利点(用地買収は伴う)であるがターミナル施設一式すべてを新設する必要がありコスト的には不利である。新誘導路、新エプロンは空港施設の一部と考えられるが特にアクセス道路については無償資金援助の対象とならないことから、トンガ政府の手によってこの手当が可能かどうか問題となる。アクセス道路は副滑走路を迂回する必要があり全長は3kmに及ぶと考えられ、現場はコナツの林もあり伐開が必要である。

③ 主滑走路南側地区

北側地区と同様の利点と問題点があるが首都ヌクアロファからのアクセスを考えると主滑走路をも迂回する必要がありアクセス道路はさらに長いものが必要である。

本空港のターミナル拡張においては現状のビルが現在の旅客需要に対してすら不足していることから、これを満足なものとするには最低限必要と考えられるが、この際ターミナル全体を新規地区に展開すべきかどうかについてはトンガ政府の対応をふまえさらに検討する必要がある。

4-3 基本設計

基本設計にはいる前にトンガ政府の対応を確認した上でサイトの決定がなされる必要がある。基本設計においては、将来需要への対応をふまえつつ当面の需要を処理するに必要な計画規模を設定し、敷地のより詳細な調査を行った上で拡張あるいは新設計画を策定していく必要がある。また、各施設の配置計画に関しては本空港にILSの設置が要請されていることを考慮し、着陸帯の幅が拡幅されることを前提にしておく必要がある。

4-4 維持管理等

現在の空港の維持管理費については、表2のとおりである。空港の拡張計画に伴って維持管理のスタッフを増員したり維持管理費用を増額したりする計画については明確な回答は得られなかった。

第5章 結論と提言

結 論

本計画は新国際線ターミナルビルの建設、エプロン・誘導路・駐車場の整備、空港関連機材の供与を行うものであり、ファアモツ空港の国際線施設を拡張することによって、トンガ王国が掲げている空港整備計画に大きく寄与するものである。しいては同国の観光開発の一助となり、経済発展にも大きく影響するものと判断される。

従って、早期に本計画に係る基本設計が実施されることが望まれる。

提 言

本計画実現のために下記の項目を実施することが望ましい。

- 1) 新サイトにおけるアクセス道路の建設、水・電力・電話線の供給に関する予算措置をトンガ政府が速やかに行う。
- 2) 新サイトにおけるターミナルビル建設に関する経済的妥当性についてトンガ側は検討し、日本側へ送付する。
- 3) その他の資料（国家開発計画、航空輸送需要予測、民間航空省組織図、各国からの技術協力・等）に関してトンガ側は日本側へ提出する。
- 4) 観光開発のために観光資源、観光ホテルの建設を促進する。
- 5) 日本以外の各国からの本件に対する協力を促し総合開発計画を進める。

資 料

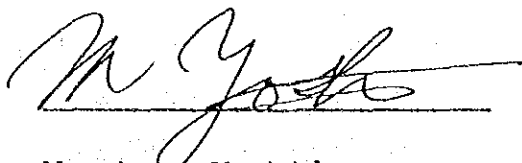
協議議事録

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR BUILDING A NEW TERMINAL BUILDING
AT
FUA'AMOTU INTERNATIONAL AIRPORT

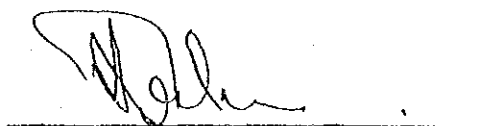
In response to the request of the Government of the Kingdom of Tonga, the Government of Japan decided to conduct a preliminary study on the project for expanding the terminal building of Fua'amotu International Airport and the Japan International Cooperation Agency (JICA) sent to the Kingdom of Tonga the study Team headed by Mr Masaharu Yoshida, Deputy Director of Grant Aid Division, Economic Cooperation Bureau, Ministry of Foreign Affairs from October 15 to October 21, 1988.

The team had a series of discussions on the Project with the officials concerned of the Government of the Kingdom of Tonga and conducted a field survey in Fua'amotu International Airport area.

As a result of the study, both parties agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them, attached herewith, should be examined towards the realization of the Project.



Masaharu Yoshida
Leader
Preliminary Study Team
Japan International
Cooperation Agency



T. V. Palu
Secretary for Civil Aviation
Ministry of Civil Aviation
Kingdom of Tonga

NUKU'ALOFA, 20 October 1988

A T T A C H M E N T

1. OBJECTIVE OF THE PROJECT

Japanese side proposed to supply the upgraded terminal and other related facilities, including the new International terminal, the improvement work of the existing terminal for domestic flights, apron, taxiways, car parking and the necessary equipment to be considered later (except aerobridges) of Fua'amotu International Airport to meet its upgrading plan.

Tongan side considered a new terminal building at a new site preferably on the north side of the main runway at the mid-point needed as the present terminal building is not suitable for further enlargement and there is insufficient land available to fully cater for all associated terminal services.

2. EXECUTING AGENCY

Responsible Agency of the Project:
Ministry of Civil Aviation:

3. PROJECT SITE

Japanese side proposed the project site is almost where the present terminal building exists, in utilizing the present infrastructures such as access road, water and electricity supply, and constructions to be made towards south and east directions from the Present building.

Tongan side considered the new site mentioned above is suitable for further expansion. Tongan side will submit the results of the considerations on the following points by the end of November, 1988.

- i) Economic viability of constructing a new terminal building (contradicting the results of the ACCA Report 1987 page 9).
- ii) Financial appropriation for the construction of a new access road and other necessary infrastructures such as water, electricity and telephone to the new site in the budget of the Government of Tonga.

4. GRANT AID PROGRAMME

- i) The Tongan side emphasized the need for a grant aid programme for constructing a new terminal building and other related facilities at Fua'amotu International Airport, including taxiways, apron and car parking.
- ii) The team explained to the Tonga side that it will convey the request to the Government of Japan and the detailed study would be carried out by the Basic Design Study Team organized by JICA when the necessary informations (annex) presented from Tonga side by the end of November 1988.
- iii) The Tonga side understood the system of the grant aid programme to be extended by the Government of Japan.
- iv) The team confirmed that the Tonga Government would take necessary budgetary measures for such local costs as operation and maintenance cost.
- v) The team also confirmed that the following measures should be taken by the Tonga side towards the realization of the Project.
 - a). To secure the land site and to clear it for constructing facilities.
 - b). To provide electricity, water supply, drainage, telephone access and other incidental facilities to the site.
 - c). To secure coordination with other countries' assistance where necessary in order to complete the Project within a reasonable period.
 - d). To inform the Japanese side about any major alteration caused by the master development plan of the airport which may change the project site mentioned above.

A N N E X

1. The National Development Plan
2. Future flight schedule by airlines
3. Organizational chart of the Civil Aviation Ministry
4. Technical Assistance:
 - i) New Zealand at present and future
 - ii) Japan to be requested
 - iii) Others
5. Basic policy of Tourism of the Government of Tonga
6. Cargo demand in 1987
7. Access to the airport:
 - i) Number of private cars
 - ii) Number of taxis
 - iii) Bus services to and from the airport per day
8. Existing infrastructures:
 - i) Access road maps to the airport
 - ii) Water supply, electricity and telephone
9. Geological map at the site
10. Management and operational staff (present & future plan by role)
 - i) C.I.Q.
 - ii) Air traffic control
 - iii) Fire and rescue
 - iv) Security
 - v) Administration
11. Construction Works
 - i) Meteorological data in 1987
Rainy days per week in the rainy season and the dry season
 - ii) Construction materials locally available
 - iii) Number of skilled workers

SUMMARY AND RECOMMENDATIONS

2.1 SUMMARY

Current and Future Traffic

Fua'amotu Airport is the major international airport in the Kingdom of Tonga, serving Tongatapu and the capital Nuku'alofa.

Although international traffic is not large (eg passenger movements about 12% those at Nadi, Fiji), it is nevertheless significant in terms of the Tongan economy and provides an essential link with Tonga's Pacific neighbours and the rest of the world.

Present direct international routes connect Tonga with Fiji, Western and American Samoas, Hawaii and New Zealand, using Casa 212, ATR42, B737, B727, DC8 and L1011 aircraft. This situation is likely to continue in the short to medium term. Moderate growth in passenger traffic is forecast, which may in turn lead to the deployment of larger aircraft on more popular routes on a regional basis (eg B767 types which are now in operation with Air New Zealand, Qantas and Ansett). A major growth in passenger numbers would require a co-ordinated infrastructure and tourist facilities development program.

Tonga's domestic air services, currently operated by the two-aircraft fleet of Friendly Islands Airways, are based at Fua'amotu. Slow growth is expected in domestic activity overall. Fua'amotu - Vava'u services would strengthen if tourist development centred on the latter's scenic attractions is successful and larger aircraft, such as the ATR42 or Dash 7 are introduced.

Current Deficiencies and Problems

Major deficiencies at Fua'amotu Airport have been identified, viz:

- the main runway has deteriorated rapidly over recent years, and the surface is now rough and cracked. A serious risk exists of the runway becoming operationally unsafe;
- the sealed section of the secondary runway used as a taxiway is in similar condition;
- there is a lack of apron space for international aircraft;
- there is a lack of space in the international arrivals area of the terminal;
- an effective fire service is hampered by the lack of proper road access between the fire station and runway; and
- airport security is poor due to lack of proper facilities and equipment, including manproof fencing in sensitive areas.

Other problems impinging on effective operation of the airport include:

- lack of expertise in key areas of facility maintenance (principally pavements and nav aids);
- reliance on communications equipment of dubious reliability for air-ground communications;
- severe under-provision of funds for airport maintenance;
- uncertainty of runway life expectancy affecting introduction of new services and heavier aircraft;
- general on-going lack of an airport planning concept which has hampered facility expansion and development in the day-to-day sense.

Pavement Strength

The existing pavements require strengthening and improvement of riding quality to permit a continuation of current traffic and, as such, are considered to be an urgent priority. If properly planned, such works would permit increased take-off weights on some existing services and operations by heavier aircraft, within the limitation of runway length.

The evaluation carried out by ACCA in November 1986 found the current strength rating of the pavements to be 30/F/B/X/T in terms of the ICAO ACN/PCN system. Such a strength rating permits unlimited B737 operations at maximum take-off mass (55 tonnes) but places severe limitations on the operating masses of DC8, L1011 and other wide-bodied aircraft which could conceivably operate to Tonga in the future.

The recommended program of pavement rehabilitation work which would result in the pavement rating being increased to 45/F/B/X/T, and the implications for aircraft operations are summarised in Section 2.2.1.

It should be noted that the aircraft weights and operational frequencies given in this report are derived from the ACCA Pavement Loading and Evaluation System (APLES), details of which are given in Appendix 2. APLES overcomes many of the limitations of the somewhat arbitrary ACN-PCN system as it takes account of, and quantifies, the effects of combined aircraft loading and the cumulative effect of pavement overloads. In this context, the 10 per cent overload criteria suggested in ICAO Annex 14 represents a conservative approach for cases where detailed analysis has not been undertaken or is not justified.

In order to be confident of the runway remaining serviceable through the coming wetter months (November 1987 to April 1988), efforts should be made to complete the reconstruction of the weaker sections of runway before mid November 1987. This would require commencement of field work by mid September.

Runway Length

All operating airlines have advised that the existing runway length of 2071 metres is adequate for current operations and the consultants have not identified a definite requirement for immediate extension.

Of the airlines, only Hawaiian Air operates aircraft which are subject to significant restrictions in take-off mass due to runway length at Fua'amotu. This situation is tolerable under the present routing, via Pago-Pago, but a runway extension would be necessary for economic DC8 or L1011 services direct to Honolulu. Hawaiian Air advised ACCA however that there are no current plans to operate such a service. The remaining service life of the ageing DC8 aircraft and their likely replacement would also be a factor, although the airline is believed to be considering retention of its DC8's until at least year 2000.

The results of an analysis of potential long-range air routes from Tonga and the types of aircraft likely to be operated on such routes by Regional and Pacific-Rim airlines showed that the B747, DC8 and L1011 would require additional runway length to achieve full passenger loads to Honolulu, Sydney and Tokyo. By comparison, a B767 could fly direct to Honolulu or Sydney with a viable load using the existing runway length.

Airport Development Potential

The Fua'amotu Airport is capable of development to a standard appropriate for long-range international jet services.

Achievement of that potential will require the adoption of an airport development strategy and the resolution, by the Government of Tonga, of planning questions related to the direction of the runway extension and the ultimate location of the terminal area.

Development Strategy

Based on the study findings, the recommended airport development strategy is to:

- retain the existing airport site and runway alignments
- strengthen the existing runway pavements and correct their riding quality
- initiate appropriate land acquisition to cater for future terminal expansion or relocation, and runway extension

- expand or relocate terminal facilities
- extend the runway to an ultimate length of about 3000 metres if and when required.

Development Projects

Recommendations for specific developmental works and other associated measures are outlined in Section 2.2.1. and broadly comprise:

- Stage 1, Priority 1 Works - runway rehabilitation and asphalt overlay (estimated cost T\$3.2m)
- Stage 1, Priority 2 Works - apron extension; upgrading air-ground communications; fire access improvements; maintenance facilities (estimated cost T\$1.44m)
- Stage 2 Works - terminal building improvements (estimated cost T\$0.4).

Based on our passenger and air freight projections we consider that in the short to medium term there is a demand and technical justification for proceeding with Stage One priorities One and Two, and Stage Two works. Broad guidelines provided by other studies undertaken by the consultants and the extent of airport development elsewhere in the South Pacific Island region indicate that the future airport development works identified for Stage Three (Section 2.2.3) will only be justified in the medium to long term, and then only as a result of external factors. We are of the view that an extension of the runway and the provision of a new international terminal, to B747 standard, would not of itself create market demand for the facility. This would only be so if there were a substantial improvement in the level and standard of tourism infrastructure, particularly the provision of an additional 500 international standard hotel rooms.

The Stage One and Stage Two capital works are seen as a prerequisite to the future airport development works. These future proposals will only warrant detailed investigation once the above external factors are implemented. Once implemented, there would be sizeable benefits achievable from such a project, related to increased tourism and improved airline operating efficiencies (derived from larger aircraft). Such a staged approach will allow an orderly development of tourism in Tonga and minimise the social impact of tourism on the local culture.

Financial and Economic Considerations

A review of the Ministry for Civil Aviation financial accounts indicates that currently they operate a relatively balanced budget. Further, there appears to be adequate funds allocated for the operation of Fua'amatu Airport as a whole, though a degree of resource misallocation appears to exist. In particular, the staffing levels appear high for the work currently being done at the airport and the allocation for airport maintenance is exceptionally low.

A review of Fua'amotu Airport revenue sources indicates that on a regional basis, charges are relatively lower than average. With an upgrading of airport and terminal facilities, there would be an opportunity and justification for raising all revenue charges to regional average levels.

Our financial and economic analyses of the recommended airport works outlined in Section 2.2.1 indicates that such a project would be both financially and economically viable. Sensitivity analysis indicates that the proposal is robust and resultant financial internal rates of return (FIRR), economic internal rates of return (EIRR) and net present values (NPV) fall within the Asian Development Bank Guidelines for transport infrastructure projects. In summary the feasibility of the project, under the probable air passenger growth scenario, yielded the following results:

	CONSTANT 1987 VALUES	CURRENT PRICES
FIRR	12 per cent	26 per cent
EIRR	19 per cent	34 per cent
Financial NPV	+T\$1.7 million	+T\$20.1 million
Economic NPV	+T\$4.5 million	+T\$29.6 million

The financial analysis indicates clearly that if the proposed project is financed by way of capital aid grants, annual recurrent costs arising from the project can be covered adequately by the increased revenue derived by the Ministry as a result of the project. Should an appropriate aid donor proceed with providing a capital aid grant for the project, it could confidently assume that the project will not create an ongoing recurrent expenditure burden for the Tonga Government, provided the recommended tariff increases for all airport charges are implemented.

While it is recognised that ADAB does not rely entirely on the EIRR and NPV results, we believe that the benefits used to derive these results are soundly based. The benefits derived from foregone airport maintenance costs (annual and recurrent) are "real" avoidable costs in the "with" project situation. In the absence of the project, if these avoidable costs were not incurred the Fua'amotu runway would become unsafe for jet aircraft, with resultant major losses in international tourist visitation and expenditure.

Likewise, the inclusion of the increased revenue streams as project benefits is regarded as a realistic and quantifiable benefit, to the extent that it is accepted that they reflect an accurate measure of cost efficiencies to the international airlines and the passengers. This can be reasonably accepted based on our contention that similar regional charges reflect the value that airlines and passengers are prepared to pay for adequate facilities in the South Pacific.

2.2 RECOMMENDATIONS

2.2.1 Development Works

This section outlines the projects which have been identified by the consultants as necessary in the short term. It should be noted that these works are independent of the planning decisions to be made by the Tongan authorities with regard to the direction of runway extension and ultimate terminal area location.

Stage 1, Priority 1 Works

Rehabilitation of the Fua'amotu runway is the first priority for any airport works.

This should take the form of localised reconstruction of sub-standard areas of pavement, shape correction of both runways with bituminous concrete, followed by a bituminous concrete overlay of runway, taxiway and apron pavements. The cost of these works is estimated at T\$3,200,000 if carried out as a single project.

In the interim, day to day holding maintenance will be necessary to minimise further gross deterioration and to reduce the possibility of foreign object damage (F.O.D.) to aircraft engines.

After completion of the rehabilitation works, the pavements would be strong enough and the runway long enough for the following typical aircraft operations:

- B737 - unlimited operations
- B727 - twice daily operations at a mass sufficient to fly to Auckland with full passenger load
- B767 - daily operations at a mass sufficient to fly to Sydney or Honolulu with viable passenger load
- B747 - daily operations at a mass sufficient to fly to Auckland or Rarotonga with a full passenger load or to Sydney with slightly reduced load.
- DC8-62 - daily operations at a mass sufficient to fly to Pago Pago with full passenger load or twice weekly operations to Honolulu with 75% passenger load
- DC8-63 - daily operations at a mass sufficient to fly to Pago Pago with full passenger load
- L1011 - daily operations at a mass sufficient to fly to Pago Pago with at least 66% passenger load.

The pavements would be strong enough for the aircraft listed below at maximum takeoff mass at the following frequencies:

B727 - daily
B767 - daily
B747 - weekly
L1011 - weekly
DC8-62 - twice weekly
DC8-63 - weekly

If and when the decision is made to extend the runway, depending on the aircraft frequencies and takeoff masses involved, there may not be any need to further strengthen the existing pavements, but this would need to be the subject of further study at this time.

Stage 1, Priority 2 Works

After runway rehabilitation, the following works are considered necessary for safety and operational reasons:

- apron extension (and new taxiway)
- upgrading of air-ground communications to ICAO standard.
- provision of fire station access road
- upgrading of airport maintenance facilities

The estimated cost of these works is T\$1,440,000.

At least the first two of these projects are believed to be included in EEC funding for 1986-87 and need to be checked when more complete information is available.

Stage 2 Works

The third development priority is improvements to the international terminal building arrivals area. This work is considered to be desirable to upgrade convenience, comfort and security, but is not as urgent as the foregoing projects. The estimated cost of the proposed works is T\$400,000.

Construction of a new international terminal was considered as an alternative, but the indicative cost of around T\$6 million (including landside access, apron and taxiway) cannot be justified on the present forecasts for the short term.

2.2.2 The following recommendations relate to airport master planning:

- Action should be taken to reserve or otherwise acquire the necessary land for future extension of the runway to 3000 metres to the west.

- The airport building area should remain in its present location for the present time. In the longer term, the terminal area should be relocated to a site west of Runway 17/35.
- Provision should be made to protect existing archaeological sites in the airport vicinity.

2.2.3 Although no specific need has been identified in this study, future airport development works, as listed below, could become necessary with changing circumstances. When this occurs, development should take place in accordance with the approved airport master plan.

Item	Indication
i) Runway extension and strengthening	. larger aircraft (eg B747) on regular basis . longer routes required . increased operating frequencies of heavy aircraft
ii) Additional apron extension	. permanent increase in number of aircraft on apron in peak hour(s)
iii) Parallel Taxiway	. more than 10 aircraft movements per hour on runway 11/29
iv) Major expansion of international terminal facilities/new terminal	. more than 500 passenger movements through terminal in peak hour
v) Upgrading of navigation aids and airport lighting	. proven airline/safety requirement providing major benefits
vi) Widening of runway strip to 300 metres	. as for (v) - would permit installation of a Precision Approach Aid
vii) Expansion of RFFS facilities and relocation to more central site.	. demonstrated safety requirement on permanent basis, to comply with ICAO recommendations.
viii) Provision of a new control tower and operations building at a new more central site.	

2.2.4 The airport master plan, once established, should be reviewed at frequent intervals (around 5 years) and priorities should be adjusted to reflect market and technological changes and other circumstances.

2.2.5 The following recommendations relate to airport operation and management:

- Airport charges should be raised to regional average levels.
- Airport maintenance skills should be enhanced and the maintenance allocation increased to cover the real costs of maintaining the pavements and operational facilities at an appropriate standard.
- A pavement management system should be introduced using, as a basis for approval of aircraft weights and frequencies, the APLES charts provided by ACCA (Appendix 2).
- The published pavement strength rating following the recommended rehabilitation works using the ICAO ACN/PCN system would be:

PCN 45/F/B/X/T.

JICA

