

フィジー諸島共和国  
教 育 省

フィジー諸島共和国  
南太平洋大学  
情報通信技術センター整備計画  
事業化調査報告書

平成 19 年 12 月  
(2007 年)

独立行政法人国際協力機構  
(JICA)

委託先  
株式会社 梓 設 計

無償

CR(1)

07-207

フィジー諸島共和国  
教 育 省

フィジー諸島共和国  
南太平洋大学  
情報通信技術センター整備計画  
事業化調査報告書

平成 19 年 12 月  
(2007 年)

独立行政法人国際協力機構  
(JICA)

委託先  
株式会社 梓 設 計

無償

CR(1)

07-207

## 序 文

日本国政府は、フィジー諸島共和国政府の要請に基づき、同国の南太平洋大学情報通信技術センター整備計画にかかる事業化調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成 19 年 7 月 23 日から同年 8 月 6 日まで事業化調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、フィジー諸島共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成 19 年 10 月 22 日から同年 10 月 27 日まで実施された事業化概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 19 年 12 月

独立行政法人国際協力機構  
理 事      黒 木 雅 文

## 伝 達 状

今般、フィジー諸島共和国における南太平洋大学情報通信技術センター整備計画事業化調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 19 年 7 月 7 日より平成 19 年 12 月 14 日までの 5.5 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、フィジーの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 19 年 12 月

株式会社 梓設計  
フィジー諸島共和国  
南太平洋大学  
情報通信技術センター整備計画  
事業化調査団  
業務主任 古池廣行

## 要 約

## 要 約

フィジー諸島共和国「以下、「フ」国」は、南太平洋の中央部(南緯 15～22 度、東経 174 度～西経 177 度)のメラネシアに属し、約 330 の島から成る島嶼国家で、太平洋島嶼国における交通・物流・情報の拠点国家である。「フ」国の人口は84.8 万人(2004 年世銀調査)でフィジー系フィジー人 54.3%、インド系フィジー人 38.2%、その他 7.5%の人種構成(2004 年「フ」国統計局調査)となっている。公用語は英語であり、その他フィジー語、ヒンディー語が使われている。全人口の約 75%がビチレヴ島に住み、首都スバ市内の人口は約 7.7 万人(1996 年調査)である。

2000 年 5 月のクーデター事件が「フ」国経済に与えた影響は甚大で、特に観光産業、衣料産業は直接深刻な被害を被り、1999 年の GDP 成長率は 8%以上を記録したのに対し、2000 年は-2.8%(当初は-8.2%と予想)と大きく落ち込んだ。しかしながら、2001 年の総選挙後、政情が安定化するに従い徐々に国際社会からの信頼を回復し、経済活動も落ち着きを取り戻しはじめ、同年の GDP は 4.3%、2002 年は 4.4%の成長を記録した。2004 年世銀調査では 2004 年の GDP 実質成長率は 3.8%、一人当たり GNI は 2,690 米ドルであった。

長年にわたり「フ」国経済を支えてきた砂糖産業は、工場の放漫経営、輸送手段及び機械の老朽化等の問題に加え、フィジー系土地所有者とインド系農民との間の農地リース問題が政治問題化するなど、解決すべき問題が山積みとなっており、多額の累積赤字を抱え、出口の見えない深刻な状況に陥っている。

2006 年 12 月に起きたクーデターによる経済への打撃は大きく、特に治安状況への不安から主要各国が行った渡航情報の引き上げやクーデター後の発表などによる観光業界への影響は甚大であった。

太平洋地域は広大な海洋に島嶼が散在する特異な地理的条件下にあり、この域内における情報格差(デジタル・デバイド)が著しく、また通信インフラ自体が未発達なため、人材育成も困難であり、これまで IT を活用した産業は発達してこなかった。2002 年に日本で開催された太平洋・島サミットにおいても、太平洋 IT 推進プロジェクトが島嶼国のデジタル・デバイドを解消し、太平洋州地域の発展に重要であるとの認識が示された。

「フ」国政府の戦略開発計画 2003-2005(Strategic Development Plan : 2003-2005)は、「平和で繁栄するフィジーを目指して、安定と成長をもたらすための自信を再構築する」をビジョンとして掲げている。同戦略開発計画によると、平和で繁栄するフィジーとは、「平和、統一、そして多民族国家の調和」と「すべての人々のための繁栄、特に最貧困層のための繁栄」を意味している。フィジーの「国家情報通信技術開発計画 2003-2005」

はフィジーをデジタル化された経済と情報通信能力のある市民による力強くダイナミックな太平洋における情報通信技術の中心国家とするビジョンを掲げ以下の 4 つのコアプログラムと情報インフラ (National Infrastructure<国家情報基盤>)を掲げている。

その 4 つは電子政府 (e-Government (ICT Services))、電子商取引 (e-Commerce (Ministry of Commerce, Business Development and Investment))、E-パーソナル (e-Personal (Ministry of Education & Technology Structure))、ICT 産業 (ICT Industry (Fiji Investment Trade Bureau)) である。

「フ」国情報省の通信・メディア局の国家情報通信技術開発ポリシーに関する 2004 年の白書において主要な政策目標を以下のように掲げている。

- 潜在能力を解き放ち世界で最も ICT を活用すること
- 生活水準、教育、及び「デジタル格差」を無くし「フ」国の人々のための仕事を改善すること
- 世界市場への参加
- 新しく特定の視点を持った私企業への戦略的投資と提携
- 経済競争力と特定市場機会を最大限にすること

太平洋地域で ICT 教育の中心となっている南太平洋大学「University of South Pacific; 以下、USP」は、1968 年に太平洋島嶼国の高度な教育ニーズを満たすため、12 の島嶼国・地域 (フィジー、クック、キリバス、マーシャル、ナウル、ニウエ、ソロモン、トケラウ、トンガ、ツバル、バヌアツ、サモア) が共同設立した域内最高水準の国際高等教育機関で、短波によるラジオ通信ネットワークを利用した音声による遠隔教育を実施してきた。1990 年初頭には USP が太平洋島嶼国で初めて e-mail システムを導入し、2000 年には JICA の支援により衛星通信を利用した 64Kbps の音声、データ回線と 128kps のビデオ回線を用いる USPNet を完成させ、10～15 コマ/秒の粗い品質ではあるが映像を利用した遠隔教育システムを実施していた。その後、2005 年から 2006 年にかけて衛星通信の IP 化と増速を行い、従来より約 25 倍の速度アップを達成した。

「フ」国以外の加盟国のキリバス、ソロモン諸島、トンガ、バヌアツおよびサモアの国家政策は南太平洋島嶼国との積極的な協力関係を国家の重要な基本政策としており、当域内での連帯強化を図っている。また人材育成にも熱心な USP の活動強化に対し、「フ」国政府同様関心を持っていることから本プロジェクトである南太平洋大学情報通信技術センター「以下、ICT センター」の設立は、域内の情報格差を緩和し、社会経済開発の促進に資するものである。

こうした背景から、USP は「フ」国政府を通じ、我が国に対し教育・研究・研修を目的とする ICT センターの各種施設の建設と、これら施設に必要なコンピュータ、音響機材の調達整備を目的とする無償資金協力を要請してきた。

この要請に基づき、2003 年 7 月に独立行政法人国際協力機構 (JICA) が予備調査を実施し、USP が太平洋地域における IT 推進の中心的存在である事を確認したが、USPNet および国際回線網 (インターネット) の通信インフラが飽和状態であることから、その改善が本案件の実施条件とした。その後、USPNet のアップグレードの詳細計画が策定され、オーストラリア政府の協力で ARNET (オーストラリア・アカデミックネット) に接続する事により、国際回線網への接続が改善されることが確認されたため、日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、JICA は 2005 年 2 月 7 日から同年 3 月 12 日まで基本設計調査団を派遣した。調査団は現地調査で本計画の背景、内容等について「フ」国政府関係者と協議・確認するとともに、資料収集を行なった。さらに調査団はその後の国内解析および 2005 年 8 月 15 日から同年 9 月 1 日までの間に実施した基本設計概要書の現地説明を経て、基本設計調査報告書を取りまとめた。

当初、USP 側は 1000 人と 500 人の二つの講堂を含む共用部、コンピュータ科学科、IT サービス部、研究・開発部門、工学科、地理情報学科で構成される規模を要請していたが、講堂は多目的利用が可能な 300 人規模とし、共用部、コンピュータ科学科、IT サービス部、研究・開発部門、工学科で構成される計画とした。

その後、2006 年 12 月のクーデターの発生等様々な事情により案件の実施が遅れていたが、日本国政府は事業化調査の実施を決定し、JICA は 2007 年 7 月 23 日から同年 8 月 6 日まで事業化調査団を派遣した。調査団は現地調査で本計画の背景、内容等について基本設計から変更が無い事を「フ」国政府関係者と協議・確認するとともに、資料収集を行なった。さらに調査団はその後の国内解析および 2007 年 10 月 22 日から 27 日までの間に実施した事業化調査概要書の現地説明を経て、事業化調査報告書を取りまとめた。

本プロジェクトは、以下の指針に基づき策定された。

#### 1) 協力の規模・グレードの設定

ICT 分野に係わる部門及びその関連から ICT センターに必要と判断される施設を選定する。

計画対象施設・内容は、以下の方針に基づいて選定する。

- ① 情報格差(デジタルデバイド)を緩和し自立発展のため重要と認められる施設を優先する。
- ② 個々の学生がコンピュータを直接操作する実習室を優先する。
- ③ 教育・研究・開発にかかわる施設を優先する。
- ④ 地域文化に係わるデジタル・コンテンツの作成と配信のための施設を含める。
- ⑤ 既存施設の活用が可能な施設は除く。
- ⑥ 教職員室や一般事務室は自然通風を基本とし、空調設備はコンピュータや機材が設置される箇所に限定する。
- ⑦ 施設計画はバリアフリーを考慮し、ハンディキャップ者が容易にアクセスできるように計画する。
- ⑧ 施設は運営・維持管理がしやすいグレード、規模のものとする。

## 2) 機材選定の基本方針

計画機材選定の基本方針は以下のとおりとする。

- ① 本プロジェクトにより整備される施設に配備される機材とする。
- ② USP の学生が直接的に裨益する機材とする。
- ③ 当該センターの直接的な活動内容と整合する機材とする。
- ④ 裨益効果が限定される機材は除く。
- ⑤ 主に個人的な目的に使用される機材は除く。
- ⑥ 使用頻度の低い機材は除く。

主な施設内容は以下のとおりである。

| 建物名<br>構造・階数  | 規模                   | 主な施設内容                                                                                                                                  | 主な機材                        |
|---------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| A 棟<br>RC 4 階 | 2,602 m <sup>2</sup> | 共用部門<br>(センター長室、コアスタッフ室、来訪スタッフ室)<br>IT サービス部<br>(ヘルプデスク、サーバー室、ワークショップ、部品庫、スタッフ室、一般コンピュータ実習室、専門コンピュータ実習室)<br>コンピュータ科学科<br>(リサーチ実習室、教職員室) | サーバー、パーソナルコンピュータ、ビデオ会議システム  |
| B 棟<br>RC 3 階 | 2,810 m <sup>2</sup> | コンピュータ科学科<br>(専修コンピュータ実習室、専修ネットワーク実習室、ワークショップ)                                                                                          | サーバー/ラックセット、パーソナルコンピュータ、工学部 |

|                   |                      |                                                        |                      |
|-------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|
|                   |                      | 工学科<br>(実験室、コンピュータ実習室、ワークショップ)<br>研究・開発部門<br>連絡橋(連絡通路) | 情報通信関連各種<br>実験実習システム |
| 多目的講堂<br>RC+S 3 階 | 1,247 m <sup>2</sup> | 多目的講堂<br>ホアイエ                                          | 音響・映像システム            |
| 合 計               | 6,659 m <sup>2</sup> |                                                        |                      |

主な機材内容は以下のとおりである。

| 対象分野      | 機材名             | 用途                     | 数量    |
|-----------|-----------------|------------------------|-------|
| 共用機材      | 液晶プロジェクタ(大)     | 多目的講堂におけるビデオ情報の映写      | 1 台   |
|           | 遠隔制御式テレビカメラ     | テレビ会議における参加者等、送信用映像の撮影 | 1 式   |
|           | 多目的講堂用音響システム    | 多目的講堂における音響機材          | 1 式   |
|           | 多目的講堂用映像システム    | 多目的講堂における映像関連機材        | 1 式   |
|           | ビデオ会議室用視聴覚システム  | ビデオ会議用機材               | 1 式   |
|           | 会議室用視聴覚システム     | 一般会議室における視聴覚機材         | 1 式   |
| コンピュータ科学科 | サーバー/ラックセット     | コンピュータ科学科における学生実習用機材   | 1 式   |
|           | パーソナルコンピュータ     | コンピュータ科学科における学生実習用機材   | 150 台 |
| ITサービス部   | サーバー(高性能型)      | USP 内の情報管理             | 6 台   |
|           | サーバー(一般機能型)     | 同上                     | 14 台  |
|           | テープバックアップシステム   | 上記サーバーの情報バックアップ用システム   | 1 台   |
|           | 無停電電源装置         | 上記サーバーの保護電源システム        | 1 式   |
|           | 機材ラック           | サーバー及び関連機器のマウント用       | 1 式   |
|           | パーソナルコンピュータ     | 全学生に対する教育用 PC          | 120 台 |
|           | USPNet 制御室用システム | USPNet の制御用機器システム      | 1 式   |
| 工学科       | アナログ通信実習システム    | 工学科における学生実験・実習用機材      | 1 式   |
|           | アンテナ技術実習システム    | 同上                     | 1 式   |
|           | マイクロ波技術実習システム   | 同上                     | 1 式   |
|           | デジタル通信実習システム    | 同上                     | 1 式   |
|           | サーバー/ラックセット     | 同上                     | 1 式   |

本プロジェクトを我が国の無償資金協力で実施する場合、総事業費は 24.94 億百万円(日本側 22.88 億円、

「フ」国側 2.06 億円)と見込まれる。本プロジェクトは、A 国債にて実施される見込みであり、建設工期 18 ヶ月の予定である。

本プロジェクトの協力対象事業は、共用部、コンピュータ科学科、IT サービス部、研究・開発部、工学科から構成される ICT センターの施設の建設および機材の整備であり、本プロジェクトの実施により「フ」国および太平洋島嶼国のデジタルデバイドが以下のように緩和され、その波及効果として社会経済開発促進に寄与することが期待され、その効果は下記のように整理することができる。

#### 1) 直接効果

- ・増加する入学者、特に ICT、会計関連学生が使用するコンピュータが 402 台から 688 台 (ICT センター内 446 台 (日本側調達 285 台)、既存施設 242 台) に拡大され、ICT 教育環境が改善される。
- ・空調効率を上げるため危険な断熱材を使用しているコンピュータ科学科の劣悪な木造校舎のコンピュータ設置環境が改善される。
- ・コンピュータ実習室が整備され、2006 年現在、コンピュータ科学科の年間 63 コースのカリキュラム数から年間 88 コースへの増加が可能となる。
- ・300 人の多目的講堂を整備する事により、既存の 242 名収容の講堂の過密状態が改善される。
- ・社会人向け ICT 関連研修コース開催可能時間が週 24 時間から 48 時間に拡張される。
- ・IT サービス部のサーバーの機器と設置環境が改善され学内のネットワーク環境の信頼性が増す。
- ・外部組織と共同研究・開発を行う研究開発部が整備され、研究開発部門が強化される。

#### 2) 間接効果

- ・USP に情報通信技術の中核的教育・研究センターを設置することにより、IT のスキルをもった人材が供給され、大洋州の島嶼国家が世界的な情報社会へ容易に参加できるようになる。
- ・「フ」国及び大洋州の島嶼国家がこのセンターを活用して ICT 分野の指導者の養成と研究開発が促進され、メディアの分野において、人材開発、教育、環境保全、社会・文化の発展に資する ICT の可能性を開発する事が可能となる。
- ・情報通信工学科が新設され島嶼国で不足するこの分野の技術者が供給される。
- ・ICT 教育環境が強化され、ICT 関連職種への就職機会が増加することが期待される。

本計画は、以下に述べる(1)～(5)の理由から、我が国の無償資金協力による協力対象事業として妥当であ

ると判断される。

- (1) USP は、1968 年に周囲 12 の島嶼国と地域(フィジー、クック、キリバス、マーシャル、ナウル、ニウエ、ソロモン、トケラウ、トンガ、ツバル、バヌアツ、サモア)が共同設立した域内最高水準の国際高等教育機関で、「フ」国および大洋州全域に裨益する。
- (2) 現在、USP は ICT 関連学科への応募が増加し、講堂、コンピュータ実習室をはじめとした施設不足から学生が満足に学習できない状態にある。本プロジェクトの実施により、ICT 関連学生の学習環境が充実し ICT 関連学生の卒業生の増加が見込まれる。
- (3) 引渡し後の ICT センターは、施設・機材とも特別に高度な技術が必要とするものではなく、現在の要員で運営が可能である。また、USP の過去の予算から判断して、引渡し後の運営予算は無理なく確保される見通しである。
- (4) 「フ」国は、デジタル化の推進によりマーケットに潜在する知識・情報が十分に活用された経済と、情報通信能力のある市民により、太平洋において力強くダイナミックな情報通信技術の中心国家となるビジョンを掲げている。「フ」国および南太平洋島嶼国は積極的な協力関係を国家の重要な基本政策としており、当域内での連帯強化を図っている。また人材育成にも熱心な USP の活動強化に対し、南太平洋島嶼国は「フ」国政府同様強い関心を持っていることから本プロジェクトである ICT センターの建設および機材の調達、域内の情報格差を緩和し、社会経済開発の促進に資するものである。
- (5) 建設地は USP のキャンパス内の国から 1968 年に 99 年間の借地をしている土地で、本プロジェクトの建設には支障がないことを確認している。既存建物撤去工事および整地工事等も USP 側にとって過度な負担となる金額ではない。インフラ設備もキャンパス内ということもあり支障となる問題は見当たらない。また、「フ」国教育省は我が国の無償資金協力案件を受け入れた経験を有しており、本プロジェクトを我が国の無償資金協力の制度で実施することに特段の困難は見出されない。

本プロジェクトの実施による新設施設、新規機材を最大限に活用し、その効果を発揮、持続するために「フ」国政府及び USP 側が取り組むべき課題を以下に示す。

- (1) 施設・機材のメンテナンス

当大学の財務は 2006 年はインターネット通信量が増加し、その影響で単年度ベースで赤字となったが、2007 年度より学生のインターネット使用量の上限を定め、上限を超えた場合に超過量を支払うシステムを取り入れ、収支のバランスを図る計画である。光熱費、通信費、保守管理、営繕費の合計額は年間歳出額の約 10% 前後が確保されていることに加え、諸施設の維持管理窓口は営繕部 (Planning & Facilities) であり、その下に総勢約 70 名の体制となっていることから、十分な運営・維持管理能力を備えていると判断される。

IT 機材に関しては IT サービス部がすべて対応しており、ICT センターの施設と機材の運営・維持管理能力に問題は見当たらない。

しかし、本施設はコンピュータ実習室を中心とした施設であり、機材の寿命を考慮した結果、空調面積が施設全体の 60% 弱となる。従って、空調機器の保守維持管理を十分に行うことおよび電気使用料を十分確保することを提言する。

## (2) USPNet のアップグレード

USP は基本設計調査時は 1995 年ごろのデジタル技術を利用した、すべての USP 分校とのチャンネルを固定した周波数バンド幅で利用していたため、需要の大きな国のチャンネルは十分な速度でもって使えず効率が悪い状態となっていたが、2005 年から 2006 年にかけて USPNet をインターネット技術を利用したシステムへアップグレード（増速対応）である衛星通信の IP 化と増速を行い、従来より約 25 倍の速度アップを達成した。その結果、本計画実施の環境が整ったが、遠隔教育へのマルチメディア環境をさらに活用するためにもなお一層の増速が望まれる。

## (3) インターネット環境

2005 年 3 月 4 日にオーストラリア政府の協力によりサザンクロス・ケーブル経由で AARNET (Australian Academic Research Network) へ接続された結果、インターネット接続環境は 1Mbps から 155Mbps に大幅に改善された。

しかしながら、今後のインターネット技術の進歩を鑑みると、ICT センター開設後は更なるインターネット接続環境の増速強化が望まれる。

## 目 次

序文

伝達状

要約

目次

位置図／完成予想図／写真

図表リスト／略語集

|       |                            |      |
|-------|----------------------------|------|
| 第 1 章 | プロジェクトの背景・経緯.....          | 1-1  |
| 1 - 1 | 当該セクターの現状と課題.....          | 1-1  |
| 1-1-1 | 現状と課題.....                 | 1-1  |
| 1-1-2 | 開発計画 .....                 | 1-3  |
| 1-1-3 | 社会経済状況.....                | 1-5  |
| 1 - 2 | 無償資金協力要請の背景・経緯および概要 .....  | 1-6  |
| 1 - 3 | 我が国の援助動向 .....             | 1-7  |
| 1 - 4 | 他ドナーの援助動向 .....            | 1-8  |
| 第 2 章 | プロジェクトを取り巻く状況 .....        | 2-1  |
| 2 - 1 | プロジェクトの実施体制 .....          | 2-1  |
| 2-1-1 | 組織・人員 .....                | 2-1  |
| 2-1-2 | 財政・予算 .....                | 2-11 |
| 2-1-3 | 技術水準 .....                 | 2-12 |
| 2-1-4 | 既存施設・機材 .....              | 2-12 |
| 2 - 2 | プロジェクトの建設予定地および周辺の状況 ..... | 2-19 |
| 2-2-1 | 関連インフラの整備状況.....           | 2-19 |
| 2-2-2 | 自然条件 .....                 | 2-21 |
| 2-2-3 | 環境社会配慮.....                | 2-22 |
| 2 - 3 | その他(グローバルイシュー等).....       | 2-22 |
| 第 3 章 | プロジェクトの内容 .....            | 3-1  |
| 3 - 1 | プロジェクトの概要 .....            | 3-1  |
| 3-1-1 | 上位目標とプロジェクト目標 .....        | 3-1  |
| 3-1-2 | プロジェクトの概要 .....            | 3-1  |
| 3-1-3 | 環境社会配慮.....                | 3-1  |
| 3 - 2 | 協力対象事業の基本設計 .....          | 3-2  |
| 3-2-1 | 設計方針 .....                 | 3-2  |
| 3-2-2 | 基本計画 .....                 | 3-10 |
| 3-2-3 | 基本設計図(施設計画／機材計画) .....     | 3-62 |

|         |                    |      |
|---------|--------------------|------|
| 3-2-4   | 施工計画／調達計画          | 3-75 |
| 3-2-4-1 | 施工方針／調達方針          | 3-75 |
| 3-2-4-2 | 施工上／調達上の留意事項       | 3-77 |
| 3-2-4-3 | 施工区分／調達・据付区分       | 3-77 |
| 3-2-4-4 | 施工監理計画／調達監理計画      | 3-79 |
| 3-2-4-5 | 品質管理計画             | 3-81 |
| 3-2-4-6 | 資機材等調達計画           | 3-82 |
| 3-2-4-7 | 初期操作指導・運用指導等計画     | 3-85 |
| 3-2-4-8 | 実施工程               | 3-85 |
| 3-3     | 相手国側分担事業の概要        | 3-87 |
| 3-4     | プロジェクトの運営・維持管理計画   | 3-89 |
| 3-4-1   | 運営計画               | 3-89 |
| 3-4-2   | 保守管理体制             | 3-89 |
| 3-4-3   | 財務計画               | 3-90 |
| 3-5     | プロジェクトの概算事業費       | 3-93 |
| 3-5-1   | 協力対象事業の概算事業費       | 3-93 |
| 3-5-2   | 運営・維持管理費           | 3-95 |
| 3-6     | 協力対象事業実施に当たっての留意事項 | 3-96 |
| 第4章     | プロジェクトの妥当性の検証      | 4-1  |
| 4-1     | プロジェクトの効果          | 4-1  |
| 4-2     | 課題・提言              | 4-3  |
| 4-2-1   | 相手国側の取り組むべき課題・提言   | 4-3  |
| 4-2-2   | 技術協力・他ドナーとの連携      | 4-4  |
| 4-3     | プロジェクトの妥当性         | 4-5  |
| 4-4     | 結論                 | 4-6  |

## 資料編

|    |                 |      |
|----|-----------------|------|
| 1. | 調査団員氏名、所属       | 資-1  |
| 2. | 調査行程            | 資-2  |
| 3. | 関係者(面会者)リスト     | 資-3  |
| 4. | 事業化調査 ミニッツ      | 資-6  |
| 5. | 事業化調査概要説明 ミニッツ  | 資-29 |
| 6. | 事業事前計画表(事業化調査時) | 資-40 |
| 7. | 参考資料／入手資料リスト    | 資-42 |
| 8. | 要請機材リスト/計画機材リスト | 資-44 |

## プロジェクトの位置図





完成予想図

## 参考写真 -1

### 南太平洋大学 情報通信技術センター建設予定地



マラエ広場下段より ICT センター予定地を見る



マラエ広場上段より ICT センター予定地を見る



建設地入口の既存道路



既存自家発電電気室・受電室



混雑する講堂



次の授業を待つ学生

### 一般コンピュータ実習室



混雑する空調の無い一般コンピュータ実習室



女子寮を改造した一般コンピュータ実習室

## 参考写真－2

### コンピュータ科学科



木造校舎



空調の無いコンピュータ実習室



壁に発泡スチロールを張ったコンピュータ実習室



### IT サービス部



プロフェッショナル実習室(写真の空調設備は故障)



手狭なサーバー室



USPNet パラボラアンテナ



機材の更新が必要な USPNet コントロール室

## 図表リスト

|        |                                      |      |
|--------|--------------------------------------|------|
| 表 1-1  | フィジーの ICT 教育機関.....                  | 1-2  |
| 表 1-2  | フィジーの ICT 企業.....                    | 1-3  |
| 表 1-3  | USP に対する情報通信分野の技術協力プロジェクト.....       | 1-8  |
| 表 1-4  | USP に入っているドナー.....                   | 1-9  |
| 表 2-1  | USP の総学生数の推移.....                    | 2-5  |
| 表 2-2  | 2006 年の 12 カ国の学生数の内訳.....            | 2-5  |
| 表 2-3  | 2006 年の学部別フルタイム学生数.....              | 2-6  |
| 表 2-4  | 2007 年の学部体制.....                     | 2-6  |
| 表 2-5  | 2006 年のカテゴリー別学生数.....                | 2-7  |
| 表 2-6  | 2006 年の職員数.....                      | 2-7  |
| 表 2-7  | FST(理工学部)の各学科一覧とスタッフ数.....           | 2-8  |
| 表 2-8  | 直近 5 年間の財務状況(損益計算書).....             | 2-11 |
| 表 2-9  | 直近 4 年間の歳入、歳出面での推移(対前年度伸び率).....     | 2-11 |
| 表 2-10 | ITS 管理の一般コンピュータ実習室.....              | 2-14 |
| 表 2-11 | 主な IT 関連学科のコンピュータ実習室一覧.....          | 2-16 |
| 表 2-12 | 各学科のコンピュータ実習室.....                   | 2-16 |
| 表 2-13 | ITS のサーバーの数.....                     | 2-18 |
| 表 3-1  | ICT 機材運用管理要員配置表.....                 | 3-7  |
| 表 3-2  | 要請規模・内容の経緯.....                      | 3-17 |
| 表 3-3  | 既存講堂使用時間.....                        | 3-18 |
| 表 3-4  | コンピュータ実習室の規模(ICT 関連学科).....          | 3-20 |
| 表 3-5  | ネットワーク教習実習室の学生数.....                 | 3-21 |
| 表 3-6  | コンピュータ教習専用実習室の学生数.....               | 3-22 |
| 表 3-7  | 実習室 A(専門・開発実習室)の研修コース.....           | 3-24 |
| 表 3-8  | ICT センター完成後の既存一般コンピュータラボの使用可能時間..... | 3-25 |
| 表 3-9  | 実習室 B(一般コンピュータ実習室)利用の授業・課題.....      | 3-26 |
| 表 3-10 | 工学科の学生数.....                         | 3-27 |
| 表 3-11 | 工学科のコンピュータ実習室利用の授業.....              | 3-27 |
| 表 3-12 | 情報通信分野の専門コース.....                    | 3-28 |
| 表 3-13 | 舞台設備仕様.....                          | 3-30 |
| 表 3-14 | 棟別面積表.....                           | 3-42 |
| 表 3-15 | 部門別面積表.....                          | 3-42 |
| 表 3-16 | 積載荷重表.....                           | 3-48 |
| 表 3-17 | 空調対応諸室表.....                         | 3-49 |

|        |                                         |      |
|--------|-----------------------------------------|------|
| 表 3-18 | 換気方式一覧表 .....                           | 3-50 |
| 表 3-19 | 平均照度計画表 .....                           | 3-54 |
| 表 3-20 | 外部仕上表 .....                             | 3-56 |
| 表 3-21 | 内部仕上表 .....                             | 3-56 |
| 表 3-22 | 要請機材調査表 .....                           | 3-59 |
| 表 3-23 | 計画機材リスト .....                           | 3-60 |
| 表 3-24 | 基本設計図 .....                             | 3-62 |
| 表 3-25 | 資機材の調達区分 .....                          | 3-82 |
| 表 3-26 | 機材の調達区分 .....                           | 3-83 |
| 表 3-27 | 事業実施スケジュール .....                        | 3-85 |
| 表 3-28 | 事業実施工程表 .....                           | 3-86 |
| 表 3-29 | USP の直近 5 年間の財務状況 (損益計算書) .....         | 3-90 |
| 表 3-30 | USP の直近 4 年間の歳入、歳出面での推移 (対前年度伸び率) ..... | 3-91 |
| 表 3-31 | USP の 2007 年の収支見通し .....                | 3-91 |
| 表 3-32 | 日本国側負担経費 .....                          | 3-93 |
| 表 3-33 | 「フ」負担工事費 .....                          | 3-93 |
| 表 3-34 | ICT センターの開設後 5 年間の収支計画 .....            | 3-95 |
| 表 3-35 | 機材のランニングコスト .....                       | 3-96 |
| 表 4-1  | 計画実績による高架と現状改善の程度 .....                 | 4-1  |
| 表 4-2  | 成果指標 .....                              | 4-2  |
| 図 2-1  | USP の組織と ICT センターの位置付 .....             | 2-2  |
| 図 2-2  | ICT センターの推進体制 .....                     | 2-3  |
| 図 2-3  | ICT センターの運営体制 .....                     | 2-4  |
| 図 3-1  | 位置図 .....                               | 3-10 |
| 図 3-2  | 配置図 .....                               | 3-11 |
| 図 3-3  | 動線図 .....                               | 3-12 |
| 図 3-4  | 多目的講堂平面図 .....                          | 3-29 |
| 図 3-5  | ビデオ会議室平面図 .....                         | 3-32 |
| 図 3-6  | 研究室平面図 .....                            | 3-34 |
| 図 3-7  | ネットワーク教習実習室平面図 .....                    | 3-34 |
| 図 3-8  | コンピュータ教習専用実習室平面図 .....                  | 3-35 |
| 図 3-9  | 卒後学生実習室平面図 .....                        | 3-35 |
| 図 3-10 | 実習室 A (専門・開発実習室) 平面図 .....              | 3-37 |
| 図 3-11 | 実習室 B (一般コンピュータ実習室) 平面図 .....           | 3-37 |
| 図 3-12 | サーバー室平面図 .....                          | 3-38 |

|        |                   |      |
|--------|-------------------|------|
| 図 3-13 | 研究・開発部門平面図.....   | 3-40 |
| 図 3-14 | 情報通信工学実験室平面図..... | 3-41 |
| 図 3-15 | A 棟断面図.....       | 3-44 |
| 図 3-16 | B 棟断面図.....       | 3-45 |
| 図 3-17 | 多目的講堂断面図.....     | 3-45 |
| 図 3-18 | 軸組図.....          | 3-47 |
| 図 3-19 | 施工監理体制 .....      | 3-80 |

## 略語集

| 略語     | 総称                                                             | 日本語                |
|--------|----------------------------------------------------------------|--------------------|
| AARNET | Australian Academic Research Network                           | オーストラリア学術ネットワーク    |
| ACS    | Australia Computer Society                                     | オーストラリアコンピュータ協会    |
| ADB    | Asian Development Bank                                         | アジア開発銀行            |
| AusAID | Australian Agency for International Development                | オーストラリア国際開発庁       |
| CELT   | Centre for the Enhancement of Learning and Teaching            | 学習・教授強化センター        |
| CIO    | Chief Information Officer                                      | 情報統括役員             |
| CROP   | Council of Regional Organisations of the Pacific               | 太平洋地域評議会           |
| CS     | Computer Science                                               | コンピュータ科学           |
| DFLT   | Distance and Flexible Learning and Teaching                    | 遠隔教育               |
| DFLSC  | Distance and Flexible Learning Support Centre                  | 遠隔教育サポートセンター       |
| FCS    | Fiji Computer Society                                          | フィジーコンピュータ協会       |
| FEA    | Fiji Electric Authority                                        | フィジー電力公社           |
| FTIB   | Fiji Investment Trade Bureau                                   | フィジー投資貿易局          |
| GIS    | Geographical Information Systems                               | 地図情報システム           |
| HOD    | Head Of Departmeny                                             | 学科の長               |
| ICT    | Information and Communication Technology                       | 情報通信技術             |
| IP     | Internet Protocol                                              | インターネット接続基準        |
| IT     | Information Technology                                         | 情報技術               |
| ITS    | Information Technology Services                                | USP の ICT 運用保守管理部門 |
| ITU    | International Telecommunications Union                         | 国際電気通信連合           |
| JICA   | Japan International Cooperation Agency                         | 独立行政法人国際協力機構       |
| LAN    | Local Area Network                                             | ローカルエリア・ネットワーク     |
| MaCs   | Department of Mathematics and Computing Science                | 数学・コンピュータ学科        |
| MDF    | Main Distribution Frame                                        | 加入者回線配電盤           |
| MoCDBI | Ministry of Commerce, Business Development and Investment      | 商業・事業開発・投資省        |
| MoE    | Ministry of Education                                          | 教育省                |
| NGO    | Non Governmental Organisation                                  | 民間公益団体             |
| NZAID  | New Zealand Agency for International Development               | ニュージーランド国際開発庁      |
| PALM   | Pacific Leaders Meeting                                        | 太平洋諸島サミット          |
| PIF    | Pacific Islands Forum                                          | 太平洋諸島フォーラム         |
| PhD    | Doctor of Philosophy                                           | 哲学博士               |
| RDI    | Research, Development and incubation                           | 研究・開発・インキュベーション    |
| SOH    | School of Humanities                                           | 人文学部               |
| SOL    | School of Law                                                  | 法学部                |
| SOPAC  | South Pacific Applied Geosciences Commission                   | 南太平洋地球科学委員会        |
| SPAS   | School of Pure and Applied Science                             | 理学部                |
| SPACS  | South Pacific Computer Society                                 | 南太平洋コンピュータ協会       |
| SPREP  | South Pacific Regional Environmental Programme                 | 南太平洋地域環境計画         |
| SSED   | School of Social and Economic Development                      | 社会経済開発学科           |
| UN     | United Nations                                                 | 国際連合               |
| UNESCO | United Nations Education, Scientific and Cultural Organisation | 国連教育科学文化機関         |
| UNDP   | United Nations Development Programme                           | 国連開発計画             |
| USP    | The University of the South Pacific                            | 南太平洋大学             |
| USPNet | USP Network                                                    | 南太平洋大学遠隔教育ネット      |
| WSIS   | World Summit on the Information Society                        | 世界情報社会サミット         |

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

# 第1章 プロジェクトの背景・経緯

## 1-1 当該セクターの現状と課題

### 1-1-1 現状と課題

#### (1) 当該地域における情報通信技術インフラの現状

フィジー諸島共和国(以下、「フ」国)は、南太平洋の中央部(南緯 15～22 度、東経 174 度～西経 177 度)のメラネシアに属し、約 330 の島から成る島嶼国家で、太平洋島嶼国の交通・物流・情報の拠点国家である。「フ」国の人口は84.8 万人(2004 年世銀調査)でフィジー系フィジー人 54.3%、インド系フィジー人 38.2%、その他 7.5%の人種構成(2004 年「フ」国統計局調査)となっている。公用語は英語であり、その他フィジー語、ヒンディー語が使われている。全人口の約 75%がビチレヴ島に住み、首都スバ市内の人口は約 7.7 万人(1996 年調査)である。

「フ」国の情報通信のインフラは国際ネットワークインフラであるサザンクロス・ケーブルが FINTEL に接続されている。ビチレヴ島およびスバ市内は光ケーブルによる通信インフラが整備され、インターネット接続も政府系の独占が徐々に開放されつつある。

一方、太平洋地域は広大な海洋に島嶼が散在する特異な地理的条件下にあり、この域内における情報格差(デジタル・デバイド)が著しく、また通信インフラ自体が未発達なため、人材育成も困難であり、これまで IT を活用した産業は発達してこなかった。2002 年に日本で開催された太平洋・島サミットにおいても、太平洋 IT 推進プロジェクトが島嶼国のデジタル・デバイドを解消し、太平洋州地域の発展に重要であるとの認識が示された。

#### (2) ICT に関わる教育機関

「フ」国における ICT 関連教育機関には、以下のとおりの大学、職業訓練団体、民間の研修機関がある。

FIT(Fiji Institute of Technology)はアメリカの会社の協力で最近アニメーション学科が設置され受講希望が多いが、専門学校レベルの講座しかないため、より高度な教育・研究について USP との提携に期待をしている。

2005 年からフィジー大学においても IT の講座が開設され、他の民間講座の開設も増えている。

表 1-1 フィジーの ICT 教育機関

| 教育機関                                               | 教育・研修内容                                                                              | 利用層等                                                                                           |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| USP                                                | Computer Science and Information Systems(School of Pure and Applied Sciences)に属している。 | USP の学生 (USP に入学するには義務教育 8 年を終了した後、7 ヶ年間の中等教育を終了する必要がある。) マイクロソフトに加え CISCO や RedHat の公認コースを開設。 |
| Fiji Institute of Technology                       | コンピュータープログラマー、ソフトウェア、ハードウェアの技術者、CAD 利用など実践的内容                                        | 義務教育 8 年に 6 ヶ年の中等教育を終了した人。                                                                     |
| Training and Productivity Authority of Fiji (TPAF) | ウェブ関連、e-learning、Wireless Communication                                              | 対象は企業や役所に勤務する従業員で各地に分散配置されていて技術訓練校の性格を持つ。各企業は相応の負担をする。                                         |
| Datec                                              | IT 関連では草分けの会社で老舗。全般的な社会人教育を行っている。                                                    | 社会人対象                                                                                          |
| APTEC Computer Education Center                    | 3 年コースがある。Web デザイン、プログラミング、VB、Net、Java コースなどがある。                                     | 社会人および学生対象                                                                                     |
| NIIT                                               | ・ソフトウェア・エンジニアリングコース(ネットワーク、Linux 等)<br>・促成コース(Microsoft Office)<br>・マイクロソフト国際認定コース   | 社会人および学生対象<br>マイクロソフト認定校<br>オラクル認定校                                                            |
| New Zealand Pacific Training Center (NZPTC)        | 第三セクター運営の認定教育機関で IT、ビジネスコースなどがある。                                                    | 弱年層および社会人対象                                                                                    |
| University of Fiji                                 | 2005 年に IT コースを開設                                                                    | 学生対象で USP よりも授業料が安い                                                                            |

### (3)フィジーの ICT 企業の概要

本プロジェクトに関連する企業は以下のとおりである。

表 1-2 の ATH は情報通信分野の債券会社でその傘下に Telecom Fiji、FINTEL、Connect、XCEED、VODAPHONE などがある。

今回、調査団がインタビューを行った ATH、Telecom Fiji、FINTEL、Connect、FEA、Fiji Investment は ICT センターの設置により、「フ」国内で優秀な ICT 分野の人材確保の可能性が広がることを一様に歓迎している。また、島嶼地域と言う特殊性から無線ネットワークの共同研究開発への期待もある。

表 1-2 フィジーの ICT 企業

| 会社名                                                 |              | 業種                    | IT 分野主要サービス                                                                     |
|-----------------------------------------------------|--------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| ATH<br>(Amalgamated Telecom Holding)                |              | 情報通信分野の債券会社           | ICT 分野への投資に力を入れていて IT パークを計画中で傘下に 6 社の情報通信関連会社がある。                              |
| A<br>T<br>H<br>傘<br>下<br>の<br>通<br>信<br>系<br>会<br>社 | Telecom Fiji | 国内通信会社                | 国内の電話、専用線事業を独占で行っている。                                                           |
|                                                     | FINTEL       | 国際通信会社                | 国際の電話、専用線事業を独占で行っている。                                                           |
|                                                     | Connect      | インターネットプロバイダー         | インターネットのサービスプロバイダー。現在は独占状態で 8000 人の個人と 200 社の顧客がいる。2005 年 4 月より無線によるサービスを行っている。 |
|                                                     | XCEED        | 電話やネットワーク等の通信会社       | 電話を含む通信会社                                                                       |
| FEA                                                 |              | 電力会社                  | 自社のインフラを生かし ICT 分野への進出を準備中                                                      |
| Fiji Investment                                     |              | 投資会社                  | ICT 分野への投資を行う会社                                                                 |
| Datec                                               |              | コンピュータ販売会社            | IBM コンピュータを主に販売し、工事、保守、研修なども独自に行っている。                                           |
| Hewlett-Pakard Company                              |              | コンピュータ販売会社            | HP・コンパックの PC を販売している。研修は FIT や専門学校で行っている。                                       |
| Dick Smith Electronics                              |              | Suva 市内の大手コンピューターショップ | 電化製品も扱う安売り小売店。                                                                  |
| PATARA Communications                               |              | LAN 工事会社              | 「フ」国の LAN 工事を一手に行っている。サーバー、ルーターの設定等 LAN に関わるすべてを行う。                             |

#### (4) フィジーの ISP(インターネットサービスプロバイダー)環境

2005 年時点では ATH 傘下の CONNECT 社のみであったが、現在は KIDANET(Fintel 関連会社)とワイヤレス接続専門の UNWIRED 社の 3 社となった。一般家庭では ADSL(20M)が普及しており 1 ヶ月当たり 45FJ\$ 程度となっている。

一方、USP はオーストラリアの協力によりにより 2005 年の 3 月 4 日にサザンクロスケーブル経由で ARNET(Australian Academic Research Network)へ接続した結果、インターネット接続環境は 1Mbps から 155Mbps に大幅に改善された。

### 1-1-2 開発計画

#### (1) 国家政策と ICT 戦略

「フ」国政府の戦略開発計画 2003-2005(Strategic Development Plan : 2003-2005)は、「平

和で繁栄するフィジーを目指して、安定と成長をもたらすための自信を再構築する」をビジョンとして掲げている。同戦略開発計画によると、平和で繁栄するフィジーとは、「平和、統一、そして多民族国家の調和」と「すべての人々のための繁栄、特に最貧困層のための繁栄」を意味している。このビジョンを達成するために、政府は諸政策を開発、実行することを使命（ミッション）としており、その使命を実現するための指導原理は以下のとおり。

- ① 一貫して信頼できる政策の必要性を内包したグッドガバナンス
- ② 環境面でのサステナビリティ(自立発展性)
- ③ バヌアツと現地フィジー人及びロトゥマン人の文化と伝統の尊重
- ④ フィジーにおける他のコミュニティーの文化と伝統の尊重
- ⑤ 憲法に宣言された現地フィジー人とロトゥマン人のための権益に関する重要性の認識
- ⑥ 立法府と司法府、法と秩序の尊重
- ⑦ 人権と集団権の尊重
- ⑧ 公共的な生活での誠実さと基本的な信仰を反映する一般的な管理指導標準

「フ」国の「国家情報通信技術開発計画 2003-2005」はフィジーをデジタル化された経済と情報通信能力のある市民による力強くダイナミックな太平洋における情報通信技術の中心国家とするビジョンを掲げ以下の4つのコアプログラムと情報インフラ(National Infrastructure<国家情報基盤>)を掲げている。

■ 電子政府 (e-Government(ICT Services))

■ 電子商取引 (e-Commerce(Ministry of Commerce, Business Development and Investment))

■ E-パーソナル (e-Personal(Ministry of Education & Technology Structure))

■ ICT 産業 (ICT Industry (Fiji Investment Trade Bureau))

「フ」国情報省の通信・メディア局の国家情報通信技術開発ポリシーに関する2004年の白書において主要な政策目標を以下のように掲げている。

■ 潜在能力を解放し世界で最も ICT を活用すること

- 生活水準、教育、及び「デジタル格差」を無くしフィジーの人々のための仕事を改善すること
- 世界市場への参加
- 新しく特定の視点を持った私企業への戦略的投資と提携
- 経済競争力と特定市場機会を最大限にすること

「フ」国以外の加盟国の国家政策はキリバス、ソロモン諸島、トンガ、バヌアツおよびサモアが南太平洋島嶼国との積極的な協力関係を国家の重要な基本政策としており、当域内での連帯強化を図っている。また人材育成にも熱心で USP の活動強化に対し、「フ」国政府同様関心を持っている。

### 1-1-3 社会経済状況

2000 年 5 月のクーデター事件が「フ」国経済に与えた影響は甚大で、特に観光産業、衣料産業は直接深刻な被害を被り、1999 年の GDP 成長率は 8%以上を記録したのに対し、2000 年は -2.8% (当初は -8.2%と予想)と大きく落ち込んだ。しかしながら、2001 年の総選挙後、政情が安定化するに従い徐々に国際社会からの信頼を回復し、経済活動も落ち着きを取り戻しはじめ、同年の GDP は 4.3%、2002 年は 4.4%の成長を記録した。2004 年世銀調査では 2004 年の GDP 実質成長率は 3.8%、一人当たり GNI は 2,690 米ドルであった。

長年にわたり「フ」国経済を支えてきた砂糖産業は、工場の放漫経営、輸送手段及び機械の老朽化等の問題に加え、フィジー系土地所有者とインド系農民との間の農地リース問題が政治問題化するなど、解決すべき問題が山積みとなっており、多額の累積赤字を抱え、出口の見えない深刻な状況に陥っている。

2006 年 12 月に起きたクーデターによる経済への打撃は大きく、特に治安状況への不安から主要各国が行った渡航情報の引き上げやクーデター後の発表などによる観光業界への影響は甚大であった。

## 1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

太平洋地域で ICT 教育の中心となっている南太平洋大学「University of South Pacific; 以下、USP」は、1968 年に太平洋島嶼国の高度な教育ニーズを満たすため、12 の島嶼国・地域（フィジー、クック、キリバス、マーシャル、ナウル、ニウエ、ソロモン、トケラウ、トンガ、ツバル、バヌアツ、サモア）が共同設立した域内最高水準の国際高等教育機関で、短波によるラジオ通信ネットワークを利用した音声による遠隔教育を実施してきた。1990 年初頭には USP が太平洋島嶼国で初めて e-mail システムを導入し、2000 年には JICA の支援により衛星通信を利用した 64Kbps の音声、データ回線と 128kps のビデオ回線を用いる USPNet を完成させ、10～15 コマ/秒の粗い品質ではあるが映像を利用した遠隔教育システムを実施していたが、2005 年から 2006 年にかけて衛星通信をコストパフォーマンスの良いインテルサットからオランダのスカイエッジに変更するとともに、通信プロトコルの IP 化と増速を行い、従来より約 25 倍の速度アップを図り、遠隔教育の利便性を向上させた。

「フ」国以外の加盟国のキリバス、ソロモン諸島、トンガ、バヌアツおよびサモア国家政策は南太平洋島嶼国との積極的な協力関係を国家の重要な基本政策としており、当域内での連帯強化を図っている。また人材育成にも熱心な USP の活動強化に対し、「フ」国政府同様関心を持っていることから本プロジェクトである南太平洋大学情報通信技術センター「以下、ICT センター」の建設および機材の調達、域内の情報格差を緩和し、社会経済開発の促進に資するものである。

こうした背景から、USP は「フ」国政府を通じ、我が国に対し教育・研究・研修を目的とする ICT センターの各種施設の建設と、これら施設に必要なコンピュータ、音響機材の調達整備を目的とする無償資金協力を要請してきた。

当初、USP 側は 1000 人と 500 人の二つの講堂を含む共用部、コンピュータ科学科 (CS)、IT サービス部 (ITS)、研究・開発部門 (RDI)、工学科、地理情報システム学科 (GIS) で構成される規模を要請していたが、協議の結果、講堂は多目的利用が可能な 300 人規模となった。

最終要請内容は以下のとおりである。

### 1. 施設(対象部門)

- 300 人の多目的講堂を含む共用部、コンピュータ科学科、IT サービス部  
開発・研究部、工学科、地理情報学科

### 2. 機 材

- 多目的講堂用視聴覚機材、多目的講堂用舞台設備機材、コンピュータ科学科用  
パソコン機材、IT サービス部用サーバー・パソコン機材、工学科情報通信用機材  
研究開発関連機材、地理情報システム関連機材

## 1-3 我が国の援助動向

「フ」国は太平洋諸島フォーラム(PIF)事務局を始めとする、多くの地域国際機関の本部を擁し、太平洋島嶼国地域の中で先導的役割を果たしている。同国の安定と発展は太平洋島嶼国地域全体にとっても重要であり、我が国は、同国の経済・社会基盤の整備のために積極的に支援を行っている。

2003 年 5 月の第 3 回太平洋・島サミットで採択された「沖縄イニシアティブ:より豊かで安全な太平洋のための地域開発戦略及び共同行動計画」において、我が国は、安全保障、環境、教育、保健、経済成長の 5 つを重点政策目標として掲げ、支援を表明した。

2003 年 8 月、現地 ODA タスクフォースにより、現地政策協議を実施し、基礎教育、地域保健・医療サービス、産業振興、環境保全、公共サービス、地域協力の 6 分野を中心に協力を行うことで「フ」国政府と合意した。

また、「フ」国は、国民の所得水準が高いことから、一般無償(プロジェクト無償)については、周辺国にも裨益する広域案件を中心として検討・実施していくこととしている。

2003 年度の「フ」国に対する無償資金協力は 8.63 億円(交換公文ベース)、技術協力は 9.89 億円(JICA 経費実績ベース)であった。2003 年度までの援助実績は、円借款 22.87 億円、無償資金協力 143.29 億円(以上、交換公文ベース)、技術協力 185.64 億円(JICA 経費実績

ベース)である。

2000 年には、情報・通信分野で無償資金協力により「USP 通信体系改善計画」を実施し、大洋州地域への広域協力を行っている。その結果ラジオ短波による音声チュートリアルを交えた教育方法から VSAT (超小型地球局) 衛星通信による遠隔教育ネット で 12 カ国がつながることとなった。2002 年からは「USP 遠隔教育・情報通信技術強化プロジェクト」(プロジェクト技術協力)が実施されている。

我が国は、現地 ODA タスクフォースにより、政府・ドナー間会合等の場を利用して、主要援助国であるオーストラリア、ニュージーランド、EU、中国等と積極的に意見交換を行い、必要な調整や効率的な援助の実施に努めている。特に、オーストラリア及びニュージーランドについては、第 3 回太平洋・島サミットで採択された「太平洋地域における開発援助についてのオーストラリア、日本、ニュージーランド 3 国間の協力に関する共同文書」の合意に従って、個別の経済協力案件についての協議及び調整も行っている。

表 1-3 USP に対する情報通信分野の技術協力プロジェクト

| 年度                    | プロジェクト名                     | 概要                                                                           |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 2000.4-2002.3         | USP 通信体系改善計画                | ラジオ短波による音声チュートリアルを交えた教育方法から VSAT (超小型地球局) 衛星通信による遠隔教育ネット で 12 カ国がつながることとなった。 |
| 2002.4<br>～<br>2005.6 | USP 遠隔教育・情報通信<br>技術強化プロジェクト | コンピュータ科学、遠隔教育、ICT 調査研究とトレーニングの技術移転を行う長期専門家の派遣による ICT 活用による教育水準の向上プロジェクト      |

出典 外務省ホームページ

#### 1-4 他ドナーの援助動向

2003 年の ICT 分野に対するドナーの援助状況は、日本 (JICA) の「USP 遠隔教育・情報通信技術強化プロジェクト」へのオーストラリアとニュージーランドの協調、世界保健機構 (WHO) から「ヘルスネット」、ニュージーランドから「IT サービス部の保守管理と情報通信関連のアップデート」、台湾から「学生用コンピュータ室」がある。

表 1-4 USP に入っているドナー

(単位:千 US\$)

| 国/機関名       | 案件名           | 2003 年 | 2004 年 | 2005 年 | 2006 年 | 援助形態       | 概 要                   |
|-------------|---------------|--------|--------|--------|--------|------------|-----------------------|
| オーストラリア     | カリキュラム改善計画    | 3,139  | 2,590  | 3,300  | 3,466  | 技術協力<br>協  | 専門家派遣によるカリキュラム改善技術協力  |
| ニュージーランド    | 資金協力          | 2,294  | 3,376  | 3,866  | 4,326  | 無償資金<br>協力 | グッドガバナンスと文化芸術分野への財政支援 |
| EU          | 資金協力          | 776    | 1,939  | 2,189  | 3,142  | 無償資金<br>協力 | 初中等教育の改善              |
| その他(台湾、etc) | コンピュータ実習室改善計画 | 2,792  | 2,181  | 2,307  | 1,650  | 無償資金<br>協力 | コンピュータ実習室増設等          |

(注:各ドナーの援助額詳細は未公開である)

AusAID と NZAID で USP への援助動向についてヒヤリングした結果は以下のとおりである。

## (1)AusAID

USP に専門家の派遣費を提供し、オーストラリアから USP に雇用してもらう形を取っており、現在 3 人の専門家が USP で活動している。AusAID としては、USP に対し今後ともカリキュラムの改善のための技術協力を継続する予定。

## (2)NZAID

「フ」国の教育分野での問題は基礎教育に対する教育省の受容能力と教師の質の問題、高額な教育費と認識し USP に対し主に以下のような支援を行っている。

- ・3 年間で NZ \$ 12,000,000 の支援

- ・分校へ支援

- ・グッドガバナンスへの支援

- ・文化芸術分野への財政支援

(プログラムファンディング:USP よりプロポーザルを上げてもらい、採用する)

- ・奨学金

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 組織・人員

##### (1) 南太平洋大学(USP)の組織

南太平洋大学(USP)は 1968 年に南太平洋の人々に高度な教育ニーズを満たすため設立されたもので、12の島嶼国が資金を拠出し、共同設立した域内最高水準の国際教育機関である。

USP のキャンパスは3ヶ所(フィジー ラウザラ、サモア アラフラ、バヌアツ エマルス)あり、「フ」国スバの本校(フィジー ラウザラ)では域内留学生を受け入れていると共に、地域の地理的条件に配慮して域内各国の学生に対して、日本の無償資金協力による衛星を使った遠隔教育が実施されている。したがって、域内各国には USP センターがそれぞれ配置されていて高度教育サービスが提供されている。

USP 組織の現状は次ページのとおりであるが、ICT センターの位置付けは、各研究所(Institute & centers)と同列に位置付けられ、実行上の組織と運営上の組織は後述の「ICT センターの組織」のとおり確認された。

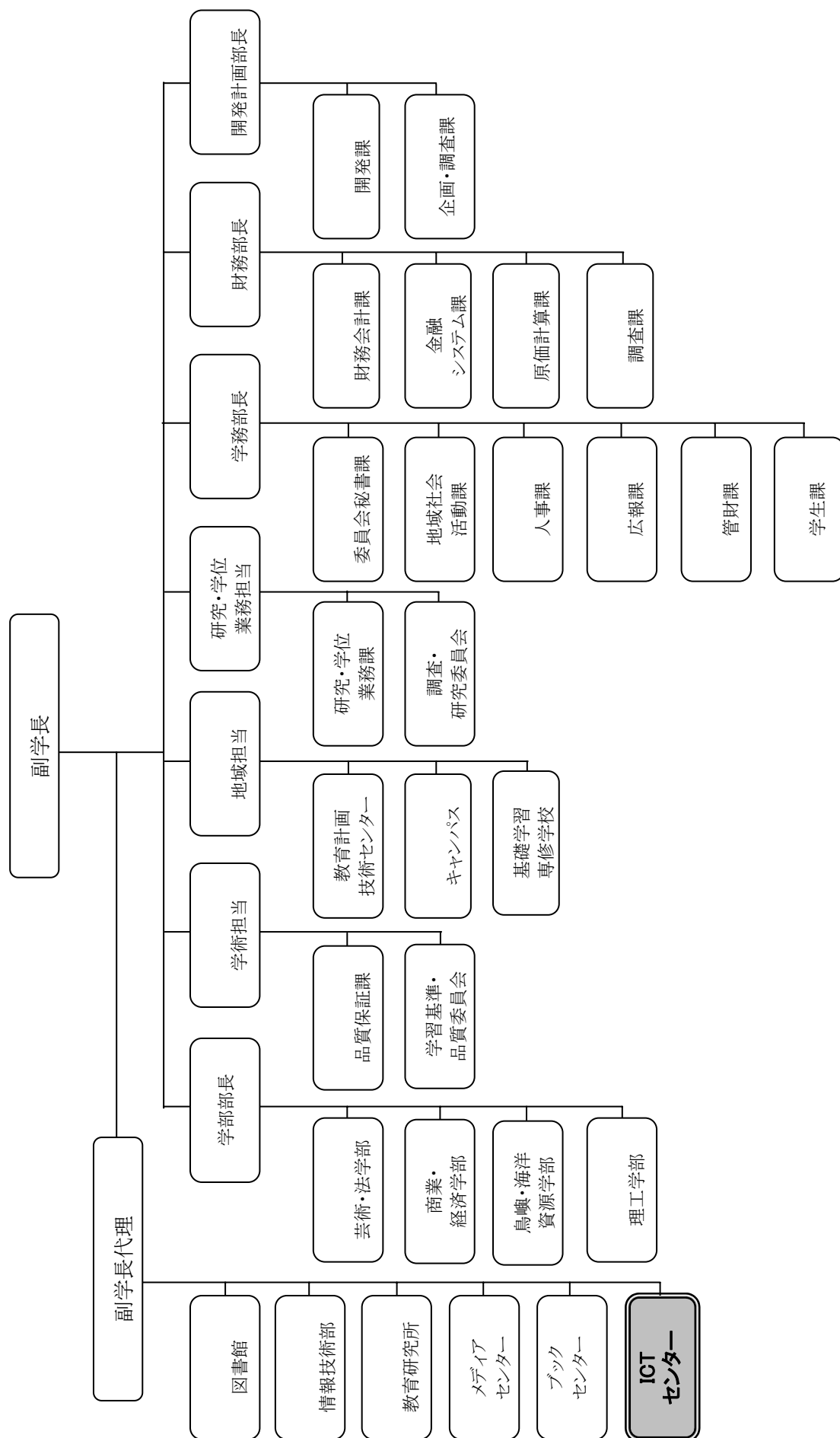


図 2-1 USP の組織と ICT センターの位置付

## (2) ICT センターの組織

### 1) プロジェクト推進体制

ICT センターの組織は、建設工事終了までの暫定組織(プロジェクト推進体制)と、引渡し以降の本格組織(運営体制)の二段階の組織作りが想定されている。

#### 暫定組織(プロジェクト推進体制)

総責任者(プロジェクト・ディレクター)には副学長補または副学長代理がその任に当り、開発計画部長、総務長、JICA 技術プロジェクト専門家の補佐のもと、各学部長、技術職員、コンサルティング・グループ、教育、訓練、研究グループなどによる組織が検討されている。

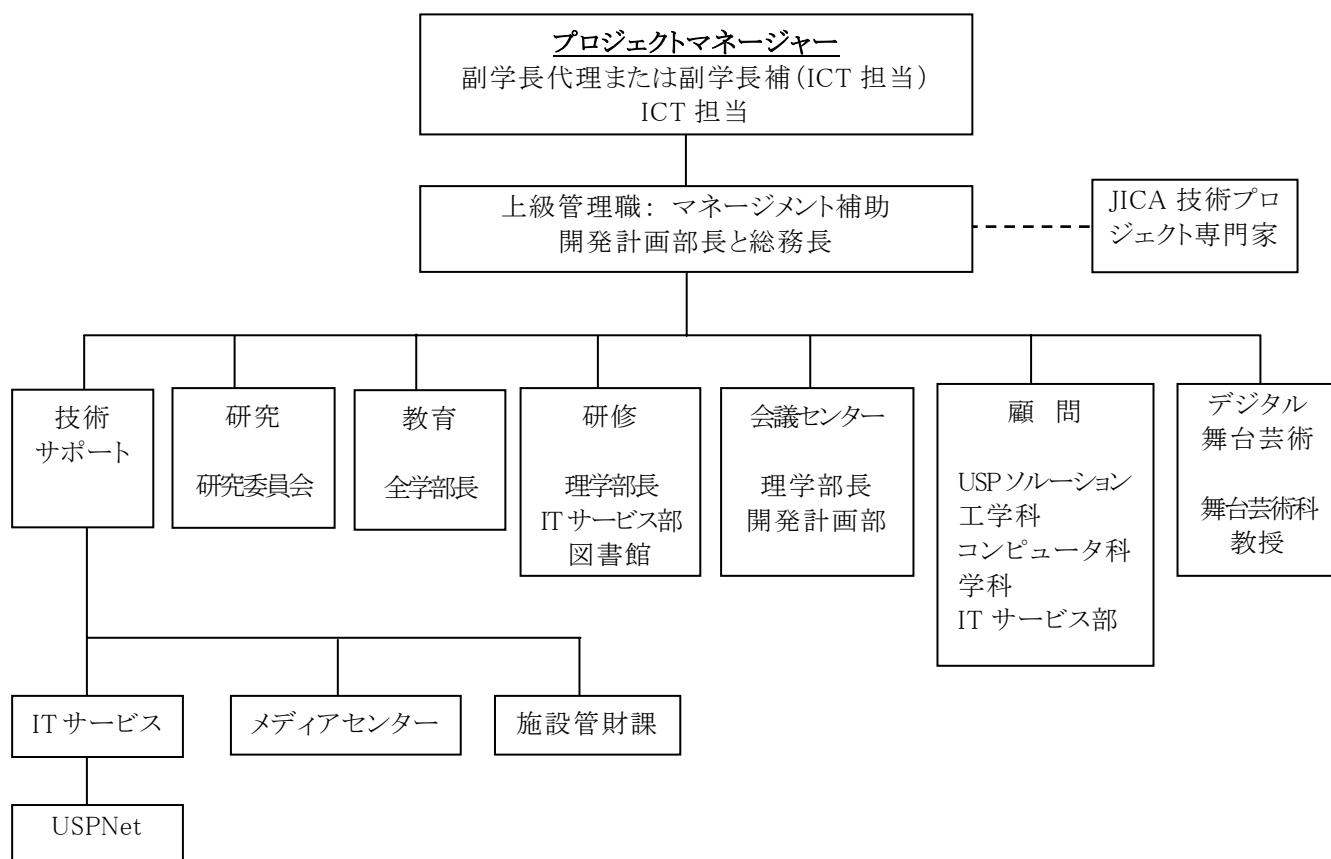


図 2-2 ICT センターの推進体制

## 2) 運営体制

### 本格組織(運営体制)

供用開始後は、副学長が統括し副学長補が ICT センターのセンター長となり、「利用者委員会」および「諮問委員会」と連携を取りながら、ICT センターの実質的なディレクターとして研究部門、コンサルタント部門、訓練部門、技術サポート部門を統括する組織となる。

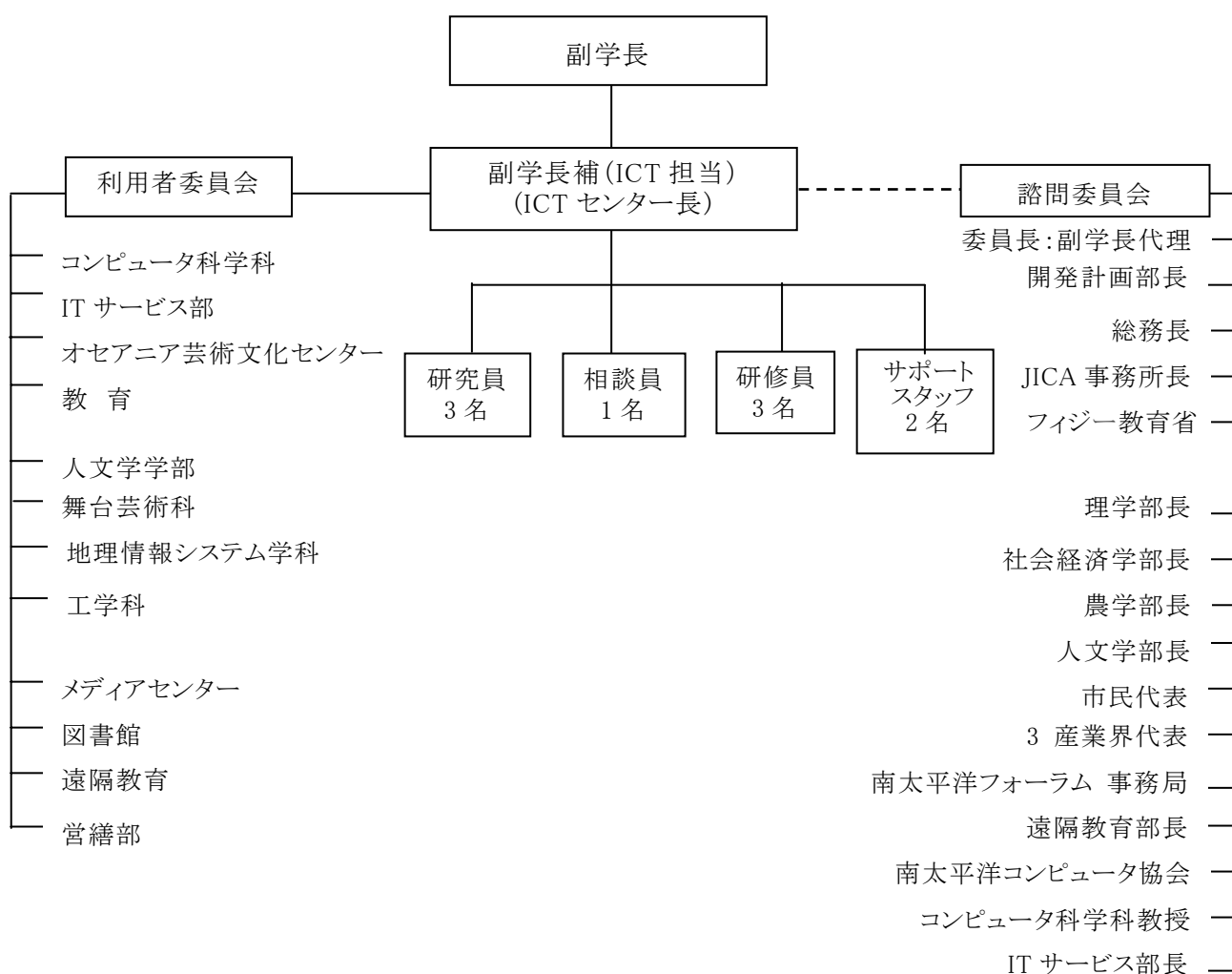


図 2-3 ICT センターの運営体制

### (3) USP の学生

#### 1) 学生数

USP は 5 つの学部と 1 つのプログラムを持つ総合大学である。総登録学生数は 21,131 万人 (2006 年)、フルタイム学生は約 11,445 人(2006 年)で大学に定期的に通学する学生数は約 55%であり、残りの 45%はフィジー内僻地や各島嶼国において IT を利用して学習する遠隔学

生である。2004 年から 2006 年までの登録学生数の伸び率は 5%～7%である。

学生数は年々増え続けていて、最近マスコミに教室不足の記事を取り上げられている。

表 2-1 USP の総学生数の推移

| 学生数    | 2002 年 | 2003 年 | 2004 年 | 2005 年 | 2006 年 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 本校通学生  | -      | -      | -      | 11,248 | 11,693 |
| 遠隔教育学生 | -      | -      | -      | 9,722  | 9,438  |
| 合 計    | 18,651 | 19,673 | 19,800 | 20,970 | 21,131 |

表 2-2 2006 年の 12 カ国の総学生数の内訳

|                  |        |
|------------------|--------|
| Cook Islands     | 319    |
| Fiji             | 12,647 |
| Kiribati         | 1,309  |
| Marshall Islands | 173    |
| Nauru            | 200    |
| Niue             | 60     |
| Samoa            | 545    |
| Solomon Islands  | 2,849  |
| Tokelau          | 17     |
| Tonga            | 1,028  |
| Tuvalu           | 338    |
| Vanuatu          | 1,372  |
| Others           | 274    |

## 2) 各部の現状

「フ」国の本校のラウザラ・キャンパスには芸術・法学部、経済・ビジネス学部、島嶼・海洋学部、理工学部の 4 つの学部があり、島嶼・海洋学部の農学科はサモアのアラフラキャンパス、芸術・法学部の法学科はバヌアツのエマルスキャンパスにある。2006 年のフルタイム学生の各学科と各キャンパスの内訳は以下の通りである。尚、フルタイム学生数の算定は総学生数のコースレベルごとに決められたウエート係数を乗じて算定される。

表 2-3 2006 年の学部別フルタイム学生数

| 英文名                             | 和文名       | 学生数 |      |       |       |        |
|---------------------------------|-----------|-----|------|-------|-------|--------|
|                                 |           | サモア | バヌアツ | 本校    | 遠隔教育  | 合計     |
| Faculty of Arts & Law           | 教養・法学部    | 29  | 408  | 1,527 | 612   | 2,576  |
| Faculty of Business & Economics | 商業・経済学部   | 53  | 32   | 2,720 | 401   | 3,206  |
| Faculty of Islands & Oceans     | 島嶼・海洋資源学部 | 137 | 11   | 722   | 131   | 1,000  |
| Faculty of Science & Technology | 理工学部      | 5   | 23   | 2,082 | 171   | 2,281  |
| Non - Faculty Section           | その他       | 31  | 220  | 863   | 1,266 | 2,380  |
|                                 |           | 255 | 693  | 7,914 | 2,581 | 11,443 |

\*EFTS:授業のワークロード等を図るために総登録学生数にカテゴリー係数を乗じて算出した数

2006 年から 5 学部 (School) 制から以下の 4 つの学部 (Faculty) に再編成された。現在国際的単位認定が取れていないコンピュータ科学と情報システムのプログラムを順次改善する計画である。

表 2-4 2007 年の学部体制

| 学部名       | 所属学科                                                                                                                                                                                        |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教養・法学部    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・教育学科</li> <li>・法学科</li> <li>・言語学科、メディア学科</li> <li>・社会科学科</li> <li>・教育研究所</li> <li>・大洋州開発・統治研究所</li> </ul>                                           |
| 商業・経済学部   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・商業科大学院</li> <li>・会計・金融学科</li> <li>・経済学科</li> <li>・経営学科</li> </ul>                                                                                   |
| 島嶼・海洋資源学部 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・農学・食料技術学科</li> <li>・海洋学科</li> <li>・地理学科</li> <li>・不動産経営学科</li> <li>・観光サービス学科</li> <li>・オセアニアセンター(芸術・文化)</li> <li>・パシフィックセンター(環境・サステイナブル)</li> </ul> |
| 理工学部      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・バイオ、化学、環境学科</li> <li>・コンピュータ科学、情報、理数学科</li> <li>・工学、物理学科</li> <li>・応用科学研究所</li> </ul>                                                               |

### 3) 学生の階層構造

USP の学生は大きく学部生、卒後学生、修士コース、博士コースに階層が分かれている。学部生は 3 年以上、卒後学生は 1 年以上の授業参加が義務付けられている。2006 年における各階層の人数は以下のとおりである。

表 2-5 2006 年のカテゴリー別学生数

| 学生の階層                   | 2006 年の学生数 |
|-------------------------|------------|
| Pre Degree / Sub Degree | 6,854 人    |
| 学部生 (UNDERGRADUATE)     | 13,245 人   |
| 卒後学生 (POSTGRADUATE)     | 847 人      |
| (修士コース) MASTER          | 165 人      |
| (ドクターコース) DOCTOR        | 20 人       |
| 合 計                     | 21,131 人   |

#### 4) 卒業生の就職状況

コンピュータ科学科卒業者を対象に 2004 年にアンケートを実施した際、アンケートに応じた卒業生 565 名 (複数年度にわたる) の内、IT 関連に就職したものは 97 名との調査報告がある。

主な就職先は Air Pacific, ANZ, FIT, Reserve Bank, The Fiji Sugar, 政府関係機関、Eclipse Computing, Webmaster FIJI である。また、CONNECT (ISP 会社)、Telecom FIJI, FEA は過去に実績がある。政府関係機関は教育省、大蔵省がある。

Telecom FIJI は、現在までに 10 人の USP 卒業生を受け入れ、そのうち 3～4 人が IT 関連の学科卒業生であり、近い将来フィジー・テレコムはダウンサイジングを実施し、人数を削減する予定である。そうした背景の中、本当に質のよい学生であれば、卒業生を 20 人程度受け入れることも可能であるとコメントしていた。

#### (4) 職員数

2006 年の職員数は以下のとおりである。

表 2-6 2006 年の職員数

|           | 教授 | 助教授 | 上級講師 | 講師  | 講師助手 | 講師捕手 | コーディネーター | 研修生 | その他   | 合 計   |
|-----------|----|-----|------|-----|------|------|----------|-----|-------|-------|
| 教養・法学部    | 10 | 10  | 28   | 53  | 26   | 10   | 0        | 3   | －     | 140   |
| 商業・経済学部   | 6  | 5   | 11   | 20  | 11   | 18   | 0        | 0   | －     | 71    |
| 島嶼・海洋資源学部 | 9  | 4   | 10   | 27  | 7    | 8    | 0        | 4   | －     | 69    |
| 理工学部      | 6  | 5   | 25   | 39  | 19   | 22   | 0        | 10  | －     | 126   |
| その他       | 12 | 16  | 32   | 72  | 19   | 34   | 8        | 22  |       | 1,198 |
| 合 計       | 43 | 40  | 106  | 167 | 82   | 92   | 8        | 39  | 1,198 | 1,818 |

USP の中で、IT 関連学科のある理工学部スタッフの数は以下のとおりで、数学・コンピュータ科学科は 2005 年調査より 5 名増え 38 名となっているところに注目する必要がある。

表 2-7 FST(理工学部)の各学科一覧とスタッフの数

|                 | 教授 | 助教授 | 上級講師 | 講師 | 講師助手 | 講師捕手 | コーディネーター | 研修生 | 合計  |
|-----------------|----|-----|------|----|------|------|----------|-----|-----|
| 理工学部            | 6  | 5   | 25   | 39 | 19   | 22   | 0        | 10  | 126 |
| 科学技術一般          | 1  | 1   | 1    | 1  |      |      |          | 1   | 5   |
| バイオ、化学、環境学      | 1  | 3   | 9    | 13 | 5    | 6    |          | 2   | 39  |
| コンピュータ科学、情報、理数学 | 1  |     | 9    | 10 | 5    | 13   |          |     | 38  |
| 工学、物理学          | 2  | 1   | 6    | 9  | 3    | 2    |          | 1   | 24  |
| 応用科学研究          | 1  |     |      | 6  | 6    | 1    |          | 6   | 20  |

#### (5) 対象学科の現状

USP は教養・法学部 (Faculty of Arts and Law)、商業・経済学部 (Faculty of Business & Economics)、島嶼・海洋資源学部 (Faculty of Islands & Oceans)、理工学部 (Faculty of Science & Technology)、の 4 学部とその他 (Non - Faculty Section) により構成されている。

これらの内、ICT センターを使用予定の学科及び部門として、以下の学科・分野が示された。

##### 1) コンピュータ科学科 (CS) 及び情報システム科 (IS)

両学科は、コンピュータおよび情報処理に関する履修コース (Program) を担当する他、他の履修コースのカリキュラムに採用されているコンピュータ関係の講義科目 (Course) を担当している。ただ、実習に使用される PC 実習室は、基本的に ITS が管理する一般 PC 実習室を利用しており、スケジュールの調整があまりスムーズに行われないことに不満を有している。特にコンピュータ科学科及び情報システム学科は、急造の木造校舎でコンピュータ実習室が絶対的に不足 (充足率約 60%) している状態で ICT 教育環境の質・量ともに改善が求められている。

##### 2) IT サービス部 (ITS)

学内の情報通信施設・機材に係る運営・保守・管理を行うサービス部門である。

現在、学内には衛星を利用した通信システム(USPNet)、学内の構内 LAN、公衆電話網等の通信設備の他、一般 PC 実習室、専用 PC 実習室などが広く点在している。当該部門はこれら諸設備の運営管理を行うほか、関連機材の保守などを実施している。また、定期的に訓練講習活動も実施しており、教職員や学生あるいは学外の一般人を対象とした PC の基本的な操作方法の講習、シスコ社認定講習、レッドハット社認定講習などを実施している。

### 3) 地理情報システム学科(GIS)

当部門は、社会経済開発学部地理情報システム学科の1部門である。GIS は地理情報と経済、資源情報などを統合的に捉える技術として、近年、社会開発分野や農林水産開発分野など非常に多くの分野で需要が拡大してきている。情報の処理は主に PC を利用して行うことから、情報通信の1分野とされており、本プロジェクトの対象部門として選定されたものである。ただ、規模が小さいこと、新センターに設置する必然性が必ずしも強くないことなどから、先方の優先度は一番低いレベルであるとされた。

### 4) 研究・開発部門(RDI)

当部門は、「フ」国内の IT 企業との提携により、産学協同で IT 技術者を育成するための新設部門である。現在のところ、各学科から独立して ICT センター専属の研究部門となる予定で、先方の優先度はかなり高い。

### 5) 工学科

現在の工学科は、社会経済開発学部には所属し、電気/電子コース、機械/加工コース、技術教育の3分野から構成されている。この内の電気/電子コースを、将来的には情報工学コース、電気/電子コース、メカトロニクスコースの3分野に分割・拡張し、全5コースとする計画を有している。特にメカトロニクスコースでは、過去にロボット・コンテストに参加した経験を持つが、現在は資金不足のため参加は見合わせている。現在「フ」国には IT 技術者を育成する学士レベルの教育機関がないため、これらの拡充計画は産業界からも大いに期待されているようである。なお、現在当該学科には十分な実験機材が揃っていないため、適正な実験・実習が実施できないことから、本プロジェクトに対し、実験室・機材の拡充を要請しているものである。

## 6) オセアニアセンター(芸術・文化)

南太平洋地域の伝統文化・芸術の教育、研究の他、デジタルアーツに関する教育、研究を実施している。当該プロジェクトに対しては、中規模講堂を利用して演劇の実習を行いたいとしており、講堂の仕様及び舞台装置などに関する要請が提出された。

## 7) 図書館

現在 USP 図書館は、南太平洋地域最大の蔵書数と貴重な文献を所蔵する図書館として、周辺諸国でも非常に重要な施設として位置付けられている。当部門の活動は、これら蔵書の管理、学生・教職員による閲覧管理等を行うほか、図書館学の教育を担当している。図書館学の1分野である図書・文献検索では PC 操作が非常に重要な技術となることから、PC 実習も重要な教育内容となっており、PC 実習室へのアクセスが必要との説明があった。

また、現在当館では蔵書のデジタル化を進めており、資料・蔵書のスキャンを日常業務としている。ただ、既存の作業環境が解放空間であることから、高度なスキャナーや PC 等の情報機器の保守・管理が問題となっていること、大学内に散在している同等機能の分野を統合し、効率的な資料デジタル化を実施したい要請がある。しかし、図書館から貴重書を持ち出すことが禁止されているため、ICT センターには高度なスキャナーの設置はせず、一般的な蔵書のスキャンと図書館管理のデータの閲覧と出力を主な目的としたデジタイゼーション室を ICT 関連資料室と兼用で設置することが最終的に要請された。

## 2-1-2 財政・予算

### (1) USP 予算

USP の直近5年間(2002 年～2006 年)の財務状況は、以下の表のとおりである。

表 2-8 直近 5 年間の財務状況(損益計算書) (UNIT:FJ\$)

| 歳入の部                  | 2002              | 2003              | 2004              | 2005              | 2006              |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 政府補助金                 | 38,376,000        | 41,925,000        | 43,257,150        | 44,431,675        | 50,328,190        |
| 学生授業料等                | 9,799,786         | 12,378,687        | 15,360,045        | 16,813,166        | 18,482,081        |
| 海外からの援助               | 4,777,082         | 4,490,660         | 5,621,446         | 5,746,593         | 5,828,371         |
| 他の事業収入                | 2,818,930         | 4,503,721         | 3,803,941         | 6,527,885         | 6,491,419         |
| 歳入合計                  | <b>55,771,798</b> | <b>63,300,071</b> | <b>68,042,582</b> | <b>73,519,319</b> | <b>81,130,061</b> |
| 歳出の部                  |                   |                   |                   |                   |                   |
| 教職員費                  | 23,747,355        | 27,185,448        | 28,307,775        | 33,229,581        | 38,348,124        |
| 大学支援サービス(インターネット代を含む) | 9,581,453         | 10,915,972        | 12,055,341        | 13,485,227        | 14,729,289        |
| 管理支援                  | 9,472,197         | 10,036,437        | 10,996,098        | 10,568,219        | 15,146,763        |
| ユーティリティ・用地・保守         | 3,530,886         | 3,177,482         | 3,937,720         | 5,248,424         | 5,493,548         |
| 通信費                   | 1,563,035         | 1,671,464         | 1,987,476         | 2,334,076         | 2,148,958         |
| 一般教育支出                | 3,054,533         | 2,482,695         | 3,609,740         | 3,881,066         | 2,933,909         |
| その他支出                 | 2,920,562         | 4,345,940         | 3,095,558         | 3,701,764         | 1,348,349         |
| 営繕費                   | 678,000           | 678,000           | 678,000           | 928,000           | 1,033,000         |
| 予備費                   | 40,000            | 40,000            | 40,000            | 40,000            | 338,988           |
| 利息                    |                   |                   |                   | 33,879            | 40,655            |
| 歳出合計                  | <b>54,588,021</b> | <b>60,533,438</b> | <b>64,707,708</b> | <b>73,450,236</b> | <b>81,560,583</b> |
| 歳出合計(年間の黒字額)          | <b>1,183,777</b>  | <b>2,766,633</b>  | <b>3,334,874</b>  | <b>69,083</b>     | <b>(430,522)</b>  |

表 2-9 直近 4 年間の歳入、歳出面での推移(対前年度伸び率) (単位 %)

|                           | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|---------------------------|------|------|------|------|
| 歳入全体の伸び率                  | 13.5 | 7.5  | 8.0  | 10.6 |
| 歳出全体の伸び率                  | 10.9 | 6.9  | 13.5 | 11.0 |
| 歳出(大学・大学支援サービス、管理支援の支出合計) | 13.9 | 10.4 | 11.9 | 9.2  |

上記の表から分かることは、2005 年から 2006 年にかけて歳出が歳入に比べ伸び率が大きくなり、2006 年度は赤字となったことである。その理由は、2005 年より USPNet の増速とインターネット環境の改善により学生による通信量が増え、2006 年は損益が赤字となった。また、USPNet の速度アップの費用は 2005 年と 2006 年の 2 年間にわたり計上している。

USP は 2007 年より学生のインターネット使用量の上限を定め、上限を超えた場合は超過量を支払うシステムを構築・運営していて収支のバランスを図る計画である。

また、大学、大学支援サービスと管理支援支出の伸び率も 10%を超える高い伸び率を示していたが、2006 年は 10%を下回った。

### 2-1-3 技術水準

USP は南太平洋島嶼国域内における最高位の高等教育機関として、ニュージーランドやオーストラリアを初め、広く世界中から教員を招聘している。招聘に際しては厳しい審査が行われ、現在在職する教員の多くは十分な知識と経験を有している。

また、同大学内の情報通信機器を全面的に管理する IT サービス部門も、多くの優秀な技術者が在籍しており、現在までに構内 LAN の構築、サーバーシステムの立ち上げ、USPNet の保守などを実施するなど、十分な技術力と実績を有している。

従って、本プロジェクトの実施に際し、技術面からみた運営、維持管理体制には全く問題がないと判断される。

### 2-1-4 既存施設・機材

USP の敷地は、もともとニュージーランドの空軍基地であったが、空軍撤退のあと、99 年間の使用権付きで、USP が土地使用を行っているものである。1968 年の開校時は空軍の残存施設を大学施設へと改修・転用して使用を開始し、その後は時代の要請により、建て増しや改修工事を繰り返している。1980 年代にはイギリスやオーストラリアからの援助が多くなり、敷地内の管理棟はイギリスが、大講義棟はオーストラリアの無償援助により建設されたものである。また 1990 年代には日本を含む 3 カ国により、大学を構成する 12 カ国の国・地域にパラボラ・アンテナ基地局が建設された。1990 年代後半から 2004 年にかけて構内の LAN を構成する光ケーブルが敷設されている。

#### (1) 既存施設

ICTセンターの建設予定地は、キャンパス内北西部の旧学生宿舍が点在する地域である。建物の建設予定エリアには、現在のところ、12 棟の既存建屋(サブ変電室、郵便物取扱い棟、登

録補助棟、女子寮1、旧ラジオ・パシフィック放送局、男子寮 A、C、D、E、F 棟、女子寮 B 棟、購買部棟の合計 12 棟)が存在している。また植樹された木々の他に、仮置き貯水タンクやコンテナが見られ、USP 側との協議の結果、これらはすべて USP によって撤去されることが、メモランダムによって確認されている。なお、その他の負担事項として、インフラの盛り替えやセンターへの接続工事、機材等の一時保管場所の確保についてもメモランダムに記載した。

## (2) IT 関連施設の状況

USP 内の主な IT 関連学科に関連する施設の状況は以下のとおりである。

### 1) 数学・コンピュータ科学科棟

キャンパス北西の正門に近い位置に造られた木造・平屋の建物が「数学・コンピュータ科学科棟」である。主に教授、講師の研究室の他にコンピュータ実習室から構成される。コンピュータ実習室は、学部生用の中実習室(PC34 台)・小実習室(PC16 台)、修士学生用の実習室(PC24 台)が確保されている。中実習室、修士用実習室は空調されているが、あとの部屋はすべて空調はない。実習室のパソコン数は圧倒的に不足しており、学生は平均 30 分から 1 時間の順番待ちをしている。

尚、2007 年 7 月にネットワーク教習用にパソコン 12 台、ハブ 6 台、ルーター 6 台、パッチパネル 1 台がセミナー室に導入された。

### 2) ITS 棟

ITS は、本来 USP における IT 機材の保守管理部門である。しかしながら、同校内の殆どのコンピュータやサーバーなどを管理する立場から、関連施設である USPNet の基地局やコントロールセンターをも、その傘下に置いている。

ITS は現在、「メディア・センター」内に職員室、ワークショップ、ビデオ会議室、外部講義用コンピュータ実習室(PC20 台)、USPNet・コントロール室を管理下に置いている。また別棟のチューター棟のコンピュータや、新棟屋のゼネラル・アクセス・コンピュータ棟も管理しており、USP 内の IT 関連のハード面を支える中核部門となっている。現在、サーバー室やワークショップの一部など、機材の部屋は空調が施されている。メディア・センター以外には、キャンパス内に 12 の一

般コンピュータ実習室が下記の表の通り設けられている。

表 2-10 ITS 管理の一般コンピュータ実習室

| 実習室名      | 設備内容   | 使用時間帯            | 配置              |
|-----------|--------|------------------|-----------------|
| IT Lab 1  | PC40 台 | 月-金 8:00-10:00pm | 一般チュートリアル教室(仮設) |
| IT Lab 2  | PC20 台 | 同上               | 一般チュートリアル教室(仮設) |
| IT Lab 3  | PC30 台 | 同上               | 一般チュートリアル教室(仮設) |
| IT Lab 4  | PC30 台 | 同上               | 一般チュートリアル教室(仮設) |
| IT Lab 5  | PC30 台 | 同上               | 一般チュートリアル教室(仮設) |
| IT Lab 6  | PC30 台 | 同上               | 一般チュートリアル教室(仮設) |
| IT Lab 7  | PC96 台 | 24H              | 仮設プレハブ教室        |
| IT Lab 8  | PC20 台 | 24H              | 女子寮を改修          |
| IT Lab 9  | PC20 台 | 24H              | 女子寮を改修          |
| IT Lab 10 | PC20 台 | 24H              | 女子寮を改修          |
| IT Lab 11 | PC20 台 | 24H              | 女子寮を改修          |
| IT Lab 12 | PC36 台 | 月-金 8:00-10:00pm | 旧法科用            |
| 合計 392 台  |        |                  |                 |

上記の実習室は、遠隔教育受講者を含む、大学全ての学生が利用可能であるが、平日(月曜から金曜日)の授業時間帯(朝 8 時から夕方 6 時)は、基本的に授業に使用され、ほぼ予約済みとなっている。なお、この予約は当実習室を利用したい各学科から ITS へ申請をし、学期毎に ITS の担当者が割り振りを決定している。しかし現実的には、教室数、コンピュータ数の不足により、予約が取りにくいとのことで、各科から不満が頻出している。

コンピュータを利用したい学生は、授業で予約されていない実習室をいつでも自由に利用可能で、各実習室に出向き、当該室の管理用 PC にアクセスの上、配備されたコンピュータの利用予約を行って、所定のコンピュータを利用するシステムである。

### 3) 工学科棟

前述の数学・コンピュータ科学科棟の更に東側奥に、工学科棟が設置されている。

5棟の棟屋はすべて鉄骨造であり、コンピュータ実習室(PC26 台)を含み、演習を目的とした無柱空間となっている。現在、電気工学科では電気・コンピュータの科目の演習が、機械学科では旋盤やメッキ技術、ロボット加工技術などの演習が行われている。棟屋はすべて空調なしの、天井扇による換気のみである。

#### 4) 地理情報システム学科

社会経済開発学部の一学科である GIS は、同学部棟内部に教授室、実習室(PC18 台)、準備室、講義室などが分散している。特に準備室は、大きな地勢地図を広げたり、収納したりする必要から、地図の保管庫兼・作業スペースとなっており、完全空調が施されている。

#### 5) 大講堂及びスタジオ

1 学年、2 学年向けの IT 初歩コースを講義するための大講堂は、400 人用講堂と 300 人用講堂が一体となった「講義棟」がオーストラリアの援助により建設され、遠隔教育のためのビデオ収録装置が装備されている。しかしながら、冷房設備が無いことから、ジャロジー式の窓や入口は常に開けたままとなり、外部で順番を待つ学生の騒音で授業が聞きづらい状況となっている。当初設けられた、スイングする天吊り式の風起こし装置はまったく機能しないため、止められたままの状況であり、あとから追加した天井ファンが更に騒音を発生するなど、悪循環に陥っている。

二つの講堂の間には、200 人用のスタジオがあり、主に舞台芸術の練習、製作、発表会場となっている。ICT 関連の活動としては、参加 12 カ国の民族芸能の披露の場としても計画されているが、プロセニウムや緞帳、暗幕、吊りバトンなどの設備がないため、十分に機能しているとは言いがたい。カセット式の空調機があと付けで設置されているが、冷気の攪拌のために扇風機を回すと、その騒音で舞台の音が聞こえなくなるなどの問題点が指摘されている。

#### 6) USPNet 基地局

2000 年に建設されたパラボラ・アンテナと基地局は建設予定地の南端に位置している。これらの施設は、稼動を停止することは問題があり、技術的にも移設は不可能である。従って、ICT センターはこれらの施設を避け、配置をする必要がある。

### (3) コンピュータ実習室の現状

IT 関連学科のコンピュータ実習室をまとめると以下の通りである。

表 2-11 主な IT 関連学科のコンピュータ実習室一覧

| 学 科 ・ 部 門   | 部屋名             | PC 台数 | 面積 (㎡) | 備 考                                                    |
|-------------|-----------------|-------|--------|--------------------------------------------------------|
| 数学・コンピュータ学科 | ネットワーク教習実習室     | 12 台  | 37     | セミナー室を使用                                               |
|             | 一般コンピュータ実習室     | 16 台  | 40     | 大学生用、空調なし                                              |
|             | コンピュータ教習専用実習室   | 34 台  | 63     | 大学生用、空調あり                                              |
|             | 卒後学生用コンピュータ実習室  | 24 台  | 50     | 卒後学生用、空調あり                                             |
| IT サービス     | 専門実習室-1         | 20 台  | 78     | シスコ、レッドハット等の研修用、空調あり                                   |
|             | 専門実習室-2 (旧法科専用) | 40 台  | 72     | シスコ、レッドハット等の研修用：金曜日、一般学習用：月-木 24H, 土-日 9:00-18:00。空調有り |
|             | 一般コンピュータ実習室-1   | 40 台  | 72     | 一般学習用、空調なし                                             |
|             | 一般コンピュータ実習室-2   | 20 台  | 72     | 一般学習用、空調なし                                             |
|             | 一般コンピュータ実習室-3   | 30 台  | 72     | 一般学習用トリアル用、空調なし                                        |
|             | 一般コンピュータ実習室-4   | 30 台  | 72     | 一般学習用、空調なし                                             |
|             | 一般コンピュータ実習室-5   | 30 台  | 72     | 同上                                                     |
|             | 一般コンピュータ実習室-6   | 30 台  | 72     | 同上                                                     |
|             | 一般コンピュータ実習室-7   | 96 台  | 360    | 同上                                                     |
|             | 一般コンピュータ実習室-8   | 20 台  | 50     | 同上                                                     |
|             | 一般コンピュータ実習室-9   | 20 台  | 50     | 同上                                                     |
|             | 一般コンピュータ実習室-10  | 20 台  | 50     | 同上                                                     |
|             | 一般コンピュータ実習室-11  | 20 台  | 50     | 同上                                                     |
|             | 一般コンピュータ実習室-12  | 36 台  | 72     | 同上                                                     |
| 工学科         | コンピュータ実習室       | 20 台  | 81     | 工学科専用、空調なし                                             |
|             | 工学実験室           | 12 台  | 143    | 工学科専用、空調なし                                             |
| GIS         | 地理情報コンピュータ教習実習室 | 18 台  | 90     | GIS 用専用実習室、空調なし                                        |
| 合計          |                 | 588 台 | 1,718  |                                                        |

上記一般用コンピュータ実習室の他、各学科が所有している PC 実習室があり、これは ITS が稼働状況をモニターしているものと、モニターしていない部屋とがあるが、モニターしていないラボは規模は非常に小さなものであると思われる。

なお、ITS が利用状況を管理している、他学科の PC 実習室は以下の通りである。

表 2-12 各学科のコンピュータ実習室

| 実習室名                  | 台数  | 配置/利用目的                                                |
|-----------------------|-----|--------------------------------------------------------|
| MBA1                  | 30  | 経営管理学修士/学生実習                                           |
| SOH-PG                | 10  | 人文学科/ 卒後学生実習                                           |
| SPAS-PG               | 15  | 理学部/ 卒後学生実習                                            |
| SSED post grad Lab    | 30  | 観光科/ 卒後学生実習                                            |
| MSP                   | 15  | 海洋学科専用                                                 |
| Food and Nutrition    | 5   | 食品・栄養科                                                 |
| Library (Internet)    | 9   | 図書室インターネット                                             |
| Library               | 35  | 図書室                                                    |
| Law(Library)          | 17  | 法学科／図書室                                                |
| Reading room-Library  | 10  | 読書室／図書室                                                |
| H204/Professional Lab | 40  | 金曜日は ITS 専用の専門実習室として使用<br>M to F 24H, Sa-Su 9:00-18:00 |
| 合 計                   | 216 |                                                        |

#### (4) 既存機材の現状

本プロジェクトに関連する主な既存機材の現状は以下に示す通りである。

##### 1) コンピュータ

現在同大学が所有するコンピュータは、事務用、教員用などの管理用を除くと、上記に示したコンピュータ実習室に配備された機材が主なものとなる。これらの台数は、IT 関連授業用 196 台、一般用実習室 392 台、その他各科に配備されたものが 216 台の、総計 804 台となっている。これらの機材は海外からの援助を中心に無償供与されたものが多く、導入時期も 2001 年から 2007 年と、まちまちである。

近年の情報化社会を反映し、同大学においても各学科がコンピュータ教育を重視してきており(各履修コースとも基本的にコンピュータの基礎科目をカリキュラムに取り入れている)、コンピュータの実習時間が年々増加していることから、現在の台数では十分な実習が困難であると指摘されている。実際、現地調査時にも、各 PC 実習室で夜間や土日などの課外時間にも多くの学生が自主的な実習をしていることが確認された。

##### 2) サーバー

現在、同大学では、各施設間を光ファイバーケーブルで結んだ LAN システムが構築されている。この LAN には、以下のような複数のサーバーが接続され、学生・教職員の個人情報や活動(授業等)状況などの情報管理、ホームページの提供、メール管理、各種登録、各種ファイルの配信等を行っている。これらのサーバーは基本的に ITS 部門に配置されたサーバー室に集められているが、一部図書館(蔵書管理等に利用)や各学科の特有情報の管理のため、またフィジー国内他キャンパス(ラウトカ、ラバサ)、他島嶼国に分散して配置されているものもある。機材の状態は、現在いずれも問題なく稼働しているが、これら機材の寿命は通常 3～5 年である。USP のサーバーは導入後既に 4～5 年を経たものも多く、本案件実施予定となる 2010 年には、多くのサーバーが更新時期に当たると思われる。

表 2-13 ITS のサーバーの数

| サーバーの種類           | 台数   |
|-------------------|------|
| バナー サーバー          | 5 台  |
| ドメイン コントローラーサーバー  | 8 台  |
| ドメイン ネームサーバー      | 1 台  |
| ファイル サーバー         | 3 台  |
| メール サーバー          | 9 台  |
| WEB サーバー          | 2 台  |
| オンライン登録用サーバー      | 5 台  |
| プロキシサーバー          | 6 台  |
| インターネット モニター用サーバー | 1 台  |
| ソフトウェア更新用サーバー     | 1 台  |
| その他               | 17 台 |
| 合 計               | 58 台 |

### 3) 工学科実験・実習機材

現在工学科には 3 室の一般学生用実験・実習室がある。

各実験室に配備されている主な既存機材は、以下に示す通りであるが、いずれも内容・数量ともかなり不足しているほか、老朽化したものが多く、実験・実習の実施計画は、現在所有している機材を利用した場合にどのような実験が可能であるかを検討の上、その都度実験テーマ、実験内容を確定している状況である。

#### ・電気・電子実験室

波形発生器 13 台、オシロスコープ 16 台、マルチメータ 36 台、電力計 13 台、

半田ゴテセット 4 台、ブレッドボード 36 枚、PLC19 台、空圧制御実験装置 1 台、PC26 台等

#### ・木工工作室

ベルトサンダー1 台、丸鋸盤 1 台、ボール盤 1 台、グラインダー1 台等

#### ・機械工作室

シャー2 台、フライス盤 1 台、旋盤 5 台、ボール盤 1 台、表面研削盤 1 台、工具用顕微鏡 1 台等

### 4) 資料デジタル化用機材(図書館)

現在図書館では、蔵書及び資料のデジタル化を進めており、以下のような機材を所有して

いる。これらの機材は、オーストラリアの無償資金協力により供与されたものであり、現在良好な状態で利用している。ただ、設置された部屋が解放室であり、湿度や埃などにより機材がダメージを受けることを懸念しており、ICT センターへの移設、拡充が要請されている。

主な既存機材は以下の通り。

・ブックスキャナー1 台、PC3 台、高速フラットベッドスキャナー1 台等

## 2-2 プロジェクトの建設予定地および周辺の状況

建設予定地は、同上のキャンパスの内、スバ市内南東部のラウザラ湾地区・USP ラウザラ・キャンパス内に位置する。

現地測量会社の見解では、当地区は硬い岩盤層 (Suva Mahl または Soap Stone) が隆起した地域であり、比較的浅い深さに建物の指示地盤となる岩盤層があるとのことであった。2005 年 3 月 10 日に 1 本目のボーリング調査を開始したところ、2.5m の深さに N 値 50 を示す岩盤が確認され、周囲の状況から、深くとも 10m 以内に支持層があることが予想される。

敷地は西側から東側にかけてスロープ状に低くなっており、その先はラウザラ湾へと繋がっている。USP 側のマスタープランでは、新施設は南北方向に展開する計画となっていたが、敷地北側には池と用水路が谷を構成しており、また南側も崖地となっているため、東西方向の傾斜に合わせた建物配置計画が現実的である。

敷地内には東西方向に既存道路があり、現状では学生宿舎へのアプローチ道路として使用されており、新センターへのバック動線としても、この道路を残す必要があると考える。

### 2-2-1 関連インフラの整備状況

#### 1) 受電

首都スバ市の社会基盤 (インフラストラクチャー) は比較的よく整備されており、電力供給状況は良好である。同市を含むビチレブ島全体の電力はワイロアにある水力発電所によってまかなわれている。建設予定地付近にはサブ変電所があり、USP の前面道路ラウザラ湾道路から

11KV の埋設高圧線によって供給されているが、新センターの建物配置上、このサブ変電所の移動と容量のアップが必要である。

## 2) 発電機

電圧変動については数パーセントの範囲内で比較的安定しているが、雷などの影響で、年数回の停電(30 分程度)が確認されている。構内のメディア・センター内の IT サービス部には「フ」国のドメインを管理するサーバーがあり、24 時間、通電及び空調の必要があることから、自家発電機の設置の必要性が確認されている。現状は、既存建屋ごとに発電機室を設置するか、直近のサブ変電所に発電機室が併設されている。

## 3) 通信

- ・ 電話については、前面道路ラウザラ湾道路から、正門及び裏門付近のニヶ所を經由してキャンパス内の各施設に敷設されている。建設予定地には、裏門からの構内道路沿いに電話線の敷設が可能である。
- ・ 構内には光ケーブルが敷設されており、2005 年 3 月 4 日にサザンクロス・ケーブル経由で AARNET (Australian Academic Research Network) へ接続された結果、インターネット接続環境は1Mbps から 155Mbps に大幅に改善された。2006 年には更に全キャンパスを IP 電話で接続して経費を節約している。
- ・ スバ市内は携帯電話がよく普及しており、キャンパス内の学生、職員とも所有率が高い。
- ・ USP 参加 12 ヶ国間では、衛星通信による遠隔教育プログラム (Distance & Flexible Learning) が実施されており、2006 年には通信速度 128Kb からアウトは4Mbps、インは3Mbps の IP 化を行い約 25 倍の速度アップを行い双方向の通信(テレビ会議など)が可能となった。

## 4) 空調

USP ラウザラ・キャンパスは、ラウザラ湾にほど近い低地から、建設予定地のある高地にかけて、谷地や山地が混在するエリアである。年間を通じて気温は高く(平均気温 27 度)、雨季には湿度も 100%近くなるが、東側ラウザラ湾からの海風はほぼ一定している。

USP 内の建物は、基本的に自然換気と天井扇のみで空調はしていない。コンピュータのサー

バー室やコンピュータを使用する実習室の一部は冷房設備が施されているが、これは人間のため、と言うよりは高温・高湿度を嫌う機材類の保護が目的である。なお、USP の施設設備基準の方針にも、通常の居室は、原則的に非空調とすることが記されている。

## 5) 給水・下水

上水については、タマプアにある水槽から地域全体に供給されており、乾季には若干水量が少なくなるが、水量は概ね豊富である。建設予定地への上水引込みは、前面道路ラウザラ湾道路のメイン本管(6 インチ)から引き込まれ、既に敷地南側の既存構内道路沿いに敷設されている。この枝管により、既存の建屋(男子寮、女子寮など)に上水が供給され、新センターへの供給も問題ないと思われる。なお給水管は消火栓用の給水も兼ねており、構内道路沿いには屋外消火栓も敷設されている。

汚水・雑排水については、建設予定地の既存建屋からの排水は、地中埋設管により、前面道路の下水本管に接続されている。キャンパス内の、カフェテリアなど数箇所の建物は汲み取り式となっており、業者のバキューム・カーが汚水の回収に当たっている。

## 6) ゴミ

キャンパス内は、いたる所に大きなバケツ式のゴミバケツが設置されており、業者が定期的に回収を行っている。カフェテリアなどの厨房からの厨芥ゴミも、コンテナに貯蓄され、業者によって回収されている。両者とも分別方式は取っておらず、可燃・不燃ゴミはそのまま回収されて、市内ラム地区の埋立て場に廃棄される。なおこの埋立て場はすでに満杯状況に近く、同地区西側に EU の援助による新埋立て場が建設中である。

## 2-2-2 自然条件

### (1) 気象

「フ」国は 70 万 km<sup>2</sup> という広大な海域面積に比べ、陸地面積は日本の四国とほぼ同じ 18,300 km<sup>2</sup> に過ぎず、首都スバのあるビチレブ島(面積 10,430 km<sup>2</sup>)とヴァヌアレブ島(面積約 5,560 km<sup>2</sup>)が総面積の 90%を占めている。ビチレブ島は北東から南西にかけて山脈があるため、南東からの貿易風をさえぎる形となり、このため島の南東に位置するスバ側は雨が多く、反対に島の

北西側に位置する国際空港のあるナンディ側は乾燥している期間が長くなっている。

USP 本校のラウザラ・キャンパスのある首都スバの気候は年間を通して高温多湿であるが、11月から4月の間は雨期となるため、この期間は気温、降雨量とも他の期間より高くなる。風向はほぼ一定しており、年間を通して南東の貿易風が吹いている。

また「フ」国周辺は地震が頻発している地域でもある。なお津波については1953年3月9日の地震の際にスバに被害があったとの記録はあるが、その後については記録されていない。

## (2) 地形測量、ボーリング試験

### 1) 地形測量

計画地とその周辺約 68,000 m<sup>2</sup>の地形測量を行なった。計画地は東西に長い敷地で西側が高く、東西の高低差は約 18mある。勾配はほぼ一定で 1/13 程度である。敷地の北側には水路と調整池があり、これに対して斜面になっている。南側も崖状になっている。

### 2) ボーリング試験

計画地内7ヵ所でボーリング調査を行なった。表層は褐色の土であり、地表から1～2mの深さから 10m以上の深さに渡ってN値 50 以上の硬い岩盤となっている。

建物規模から基礎形式は杭とする必要はなく直接基礎とする。

## 2-2-3 環境社会配慮

本プロジェクトは大学の既存キャンパス内における建設のため、周辺に対する環境・社会的影響は少ないと事から、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」におけるカテゴリー分類上は「カテゴリーC」と判断される。

「フ」国の環境省が定める環境管理法においては、本プロジェクトが大学であるため環境影響調査が義務づけられていないが、根切土を構内処分とするなどの指導がされる可能性がある。スバ市役所に建設申請を出す時に同時に環境省にも同じ図面を提出する事が望ましい。

## 2-3 その他(グローバルイシュー等)

特に無し

### 第 3 章 プロジェクトの内容

## 第3章 プロジェクトの内容

### 1-1 プロジェクトの概要

#### 3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

本プロジェクトは、「フ」国に情報通信技術の中核的教育・研究機関を設置することにより、南太平洋が世界的な情報社会に全面的に参加できるようにする事にあるとともに、ICT 分野の研究開発や指導の先頭に立ち、「フ」国及び太平洋島嶼国がこのセンターを活用して ICT 分野の研究開発や指導の先頭に立ち、メディアの分野において、人材開発、教育、環境保全、社会・文化の発展に資する ICT の可能性を開発する事により、「フ」国および太平洋島嶼国におけるデジタルデバイドを緩和し、社会経済開発を促進する事を上位目標とする。

また、本プロジェクトの目的は、遠隔地である太平洋島嶼国地域に対し USPNet を活用した遠隔教育活動を実施している USP の不十分な ICT 教育・研修機能の改善を行うとともに新たに ICT 分野の研究・開発環境を整備する事により、「フ」国および太平洋島嶼国における ICT 分野の人材確保を達成することにある。

#### 3-1-2 プロジェクトの概要

USP は、遠隔地である太平洋島嶼国地域に対し USPNet を活用した遠隔教育活動を実施している。従って USP の ICT 分野を支援して行く事はプロジェクト目標であるデジタルデバイドの緩和に大きく貢献することになると判断される。

USP への学生入学希望者は増加の一途で、特に ICT、会計関連の人気の高い。しかし、学生が使用するコンピュータ実習室とコンピュータが不足するとともに設置環境が劣悪な状態である。

本プロジェクトの協力対象事業は USP の ICT 関連施設が不十分で、急増する入学希望学生のニーズに十分対応できない状況を改善するため、300 人の多目的講堂を含む共用部、ICT センターの中核をなすコンピュータ科学科、学内の ICT 環境のサポートと USPNet の運営管理を行う IT サービス部、外部の組織と共同研究・開発を行う研究開発部、通信・コミュニケーションコースを主体とした工学科からなる ICT センターの施設を建設し、これら施設に必要な機材を調達するものである。

#### 3-1-3 環境社会配慮

本プロジェクトは大学であり既存キャンパス内における建設のため、周辺に対する環境・社会的影響は少ないと事から、「JICA 環境社会配慮ガイドライン」におけるカテゴリー分類上は「カテゴリーC」と判断される。

「フ」国の環境省が定める環境管理法においては、本プロジェクトが大学であるため環境影響調査が義務づけられていないが、根切土を構内処分とするなどの指導がされる可能性がある。スバ市役所に

建設申請を出す時に同時に環境省にも同じ図面を提出する事が望ましい。

## 3-2 協力対象事業の基本設計

### 3-2-1 設計方針

本無償資金協力は、デジタルデバイドを緩和し、社会経済開発を促進を目的とする「フ」国内および太平洋島嶼国家国側の国家情報通信技術開発計画プロジェクトの実施に資するため、USP ラウザラキャンパスにおいて、ICT 関連の教育・研修と研究・開発をする 6659 m<sup>2</sup>の ICT センターの建設／機材の調達を行うが、「フ」国政府の要請と現地調査及び協議の結果を踏まえて、以下の方針に基づき計画することとした。

#### 基本方針

当初、USP 側は 1000 人と 500 人の二つの講堂を含む共用部、コンピュータ科学科、IT サービス部、研究・開発部門、工学科、地理情報学科で構成される規模を要請していたが、講堂は多目的利用が可能な 300 人規模とし、共用部、コンピュータ科学科、IT サービス部、研究・開発部門、工学科で構成される計画とした。

#### 1) 協力の規模・グレードの設定

ICT 分野に係わる部門及びその関連から ICT センターに必要と判断される施設を選定する。

計画対象施設・内容は、以下の方針に基づいて選定する。

- ① 情報格差(デジタル・ハブ)を緩和し自立発展のため重要と認められる施設を優先する。
- ② 個々の学生がコンピュータを直接操作する実習室を優先する。
- ③ 教育・研究・開発にかかわる施設を優先する。
- ④ 地域文化に係わるデジタル・コンテンツの作成と配信のための施設を含める。
- ⑤ 既存施設の活用が可能な施設は除く。
- ⑥ 教職員室や一般事務室は自然通風を基本とし、空調設備はコンピュータや機材が設置される箇所に限定する。
- ⑦ 施設計画はバリアフリーを考慮し、身障者が受入れ可能な計画とする。
- ⑧ 施設は運営・維持管理がしやすいグレード、規模のものとする。

## 2) 機材選定の基本方針

計画機材選定の基本方針は以下の通りとする。

- ① 本プロジェクトにより整備される施設に配備される機材とする。
- ② USP の学生が直接的に裨益する機材とする。
- ③ 当該センターの直接的な活動内容と整合する機材とする。
- ④ 裨益効果が限定される機材は除く。
- ⑤ 主に個人的な目的に使用される機材は除く。
- ⑥ 使用頻度の低い機材は除く。
- ⑦ 環境に配慮した機材選定を行う。

## 自然条件に対する方針

「フ」国は熱帯気候区に属し、首都スバは乾季と言われている6月から9月でもかなりの頻度で雨が降る。11月～4月の季節(雨期)にはハリケーンに來襲されることが再々ある。

したがって、以下のことを考慮した建築計画とする。

- ① ハリケーンの來襲にも対応した屋根補強、防水対策等に考慮する。
- ② 日差しと雨対策のため庇を設け、雨による外壁の汚れと漏水対策のため、その庇の出寸法は大き目とする。
- ③ 自然換気を基本とする事務部門は、通風に考慮してバルコニー付き片廊下のプランを基本とする。
- ④ 塩害対策のためメンテナンスフリーの材料と工法を採用する。
- ⑤ コンピュータ・実習室等、空調を行う施設は省エネルギーに考慮して断熱を考慮した工法を採用する。

## 社会経済条件に対する方針

「フ」国の首都スバの建築物はもともとはコロニアルスタイルが多かったが、近年は高温多湿による外壁の汚れを嫌い、コンクリート面を直接外部に露出させない工法を採用している。政府系の建物も改修を行う際、コンクリート面を表面処理された金属板で覆う工法をとる場合が増えている。しかし、USP は建物の保守管理体制がしっかりしていること、また既存施設との調和を考慮し外壁は原則としてモルタルペンキ仕上げとする。

外壁の妻側は断熱を考慮して内壁は断熱材を貼りボード仕上げとする。外壁は容易に保守管理が出来

るモルタルペンキ仕上げとする。

屋根はキャンパスの景観を考慮して金属屋根を部分的に採用するが、その他の部分は屋上に空調機の室外機を設置する陸屋根とし、断熱材を敷いた後、施工性を考慮してシート防水方式とする。

## 建設事情・調達事情に対する方針

### 1) 施設計画

「フ」国の建設市場は 2000 年の国会占拠事件後はしばらく外国からの投資がストップしていたが、2003 年後半からオーストラリアやニュージーランドの好景気に引っ張られ民間のホテル建設ラッシュが始まった。その後、2006 年 12 月に起きたクーデターによる経済への打撃は大きく大型の投資が減速した。しかし、住宅や中小のビル建設は旺盛で、熟練工は少なく建設労働者不足は慢性的であり、物価上昇にともなう労務費は上昇傾向にある。また、建設資材はほとんどが輸入であるため、経済的に好調なオーストラリアやニュージーランドの価格高騰の影響を受けている。

このような環境下を顧慮して、本計画では構造躯体は RC ラーメン構造とし、床は型枠工事を省く工法採用により工期短縮を図る。さらに工期短縮を考慮した材料の選定や工法を採用するとともに、日本人技術者や第三国のスーパーバイザーの派遣費用を工事費に含む必要がある。

建設資材の多くはオーストラリア、ニュージーランドからの輸入であるが、価格は高騰しているため、日本材や東南アジアからの調達も柔軟に考える必要がある。

工事着手前の建築許認可申請等の手続きは必要ないが、スバ市役所及び公共事業省に必要書類を提出が必要である。

主なインフラストラクチャーの現状と計画の方針を以下に示す。

#### ① 受電

建設予定地への電力供給は、USP の前面道路ラウザラ湾道路から予定地の近くのサブ変電所まで 11KV の埋設高圧線によって既に供給されているが、新センターの建物配置計画で障害となるので、このサブ変電所は USP 側で移設するよう依頼する。電圧は、3 相／415V／50Hz、単相／240V／50Hz である。

#### ② 発電機

USP 構内は必要に応じて建物ごとに発電機を設置しているので、本計画でも必要とする容量の発電機を新たに設置するものとする。

### ③通 信

- ・電話は相手国のニーズによりシステムが異なる事や島嶼国を含めた USP キャンパス内は衛生通信活用による IP 電話網を運用しているため、本工事では、通信引き込み管路ならびに建屋館内の主要室へのハウスクーブルの敷設、配管設置までとし、機器の設置は相手国工事とする。
- ・構内は ITS が光ケーブルの敷設をする能力があるため、本計画ではコンピュータネットワーク計画の概要を作成のみを行うこととする。
- ・USP 参加 12 ヶ国間をつなぐ衛星通信による遠隔教育プログラム(Distance & Flexible Learning)が実施されており、USP は 2005 年から 2006 年にかけて衛星通信の IP 化と増速を行い、従来より約 25 倍の速度アップを達成した実績から ITS はネットワーク工事や保守管理の能力が十分であると判断され、本計画では USPNet コントロール室等のスペース提供を中心とする。

### ④空調

- ・USP の施設設備基準の方針に沿い、コンピュータのサーバー室やコンピュータを使用する実習室のみ冷房設備を計画し、教職員室や通常の居室は原則的に非空調とする。

### ⑤給水・下水

- ・給水は前面道路の埋設給水本管(150Φ)より本施設用として分岐引込みし、量水器を介して供給するものとする。ただし給水本管からの引き込み及び量水器までを「フ」国側が負担し、それ以降は本工事とする。給水方式は給水圧変動がある為、供給給水圧の安定及ぶ給水量の確保を考慮したけいかくとする。
- ・汚水と雑排水を建物内は分流とし、屋外の第1桝以降にて合流として、敷地内の下水道本管(150φ)に接続する。

### ⑥ ゴミ

- ・キャンパス内はゴミ回収のシステムが確立しているので、本計画では焼却炉等のあらたな計画は行わない。

## 2) 機材計画

本プロジェクトで計画される機材は、視聴覚機材、情報処理機材、工学科実験用機材に大別される。

これら機材のうち、情報処理機材(PC、サーバーなど)に関しては「フ」国内に十分な体制、実績を有する複数の代理店があり、アフターサービスの観点からも現地調達が見込まれる。ただ、これら代理店も、機材はニュージーランド或いはオーストラリアから輸入していることから、これら「フ」国との経済的な交流が多い周辺国から直接調達することも可能であると思われる。

その他の機材に関しては、「フ」国内に信頼し得る代理店・支店などがないことから、日本あるいは第三国からの調達とせざるを得ない。視聴覚機材に関しては、日本製品が「フ」国内で普及していることから、日本製品を日本から調達することが適当と判断される。工学科実験用機材に関しては、日本及び第三国から適正な機材を選定し、製造国あるいは日本から調達することとなる。これらの機材に関しては、現地において十分なアフターサービスが確保できない現状から、実施にあたっては機材調達業者による十分なアフターサービス体制の構築(代理店あるいは連絡事務所の設置など)を求めることが必要と判断される。

## 現地業者の活用に係る方針

### 3) 施設計画

フィジー建設協会(Fiji Master Builder Association)が設計事務所同様にあり、10 数社が参加しているが、総合建設業者として信頼でき、コスト調査の協力可能な会社は 4 社程度でニュージーランド系 1 社、オーストラリア系 2 社、現地系 1 社である。

建設労働者は建設工事の増加に伴い不足気味で、熟練工は期待できないので、日本人技術者や第三国のスーパーバイザーの派遣は必須である。

### 4) 機材計画

上述のとおり、「フ」国内には情報機器を除き適正な代理店・支店がなく、現地業者の活用は現実的でない。従って、機材の設置にあたっては、基本的に日本あるいは第三国の技術者による業務実施が必要と判断される。なお、情報機器に関しては、代理店あるいは支店の各社とも実績を有した技術者がいることから、日本人スーパーバイザーによる管理のもと、設置業務の遂行は可能と判断される

## 実施機関の運営・維持管理能力に対する対応方針

### 5) 施設計画

当大学の財務は 2005 年までは赤字体質とはなっておらず、財務体質の健全性は保たれていたが、2006 年はキャンパス内のインターネット環境の改善にともない、学生のインターネット使用量が大幅に増えた結果、通信費が大幅に増えた事に加え、USPNet の速度アップの費用を 2005 年と 2006 年の 2 年間にわたり計上した結果、赤字となった。USP は 2007 年より学生のインターネット使用量の上限を定め、上限を超えた場合は超過量を支払うシステムを構築・運営していて収支のバランスを図る計画である。

運営維持に密接な光熱費、通信費、保守管理、営繕費の合計額は年間歳出額の約 10%前後が確保されている。

USP における施設管理は財産管理課 (Property and Facilities Section) が行っており、機械、電気、配管 大工などの組織で構成されている。このセクションはキャンパスからわずかに離れた場所に専用の事務所と修理工場を持っており、メンテナンス体制の充実は明確であった。したがって、既存 USP のメンテナンス体制はよく整備されており、ICT センター建設以後のメンテナンス体制に問題はない。

IT 機材に関しても IT サービス部がすべて対応しており、ICT センターの運営・維持管理能力に問題は見当たらない。

## 6) 機材計画

本プロジェクトで計画された機材は、基本的に消耗品を必要としない。また、上述のとおり、当大学の財務体質に問題がないことから、機材の維持管理に係る予算措置は問題がないと判断される。ただし、環境配慮の点から、計画機材全般にわたって、消費電力の少ないものを考慮すること、コンピュータの安定的な運用・維持の観点から、設置対象となる諸室に空調を整備することなどを検討する。

技術的な面から評価した実施機関の運営維持体制に関しては、計画機材を実施機関の技術レベルと整合した仕様あるいは既存機材と同等レベルの機材を計画しており、基本的に問題はない。保守管理体制に関しては、IT サービス部は保守サービス部門、コンピューター科学科、工学科、メディアセンター (共用機材) においてはそれぞれ専門スタッフが配置されており、計画機材の一般的な故障に関しては対応が可能である。また、USP 内部で処置できない場合には、修理等のサポートをするメーカー代理店 (近隣国を含む) のネットワークが確立されており、ICT センター完成後も問題はないと判断される。

2007 年現在の機材運用要員の配置は次のとおりである。

表 3-1 ICT 機材運用管理要員配置表

| 部門                                     | 人数                                | 業務内容                   |
|----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| CS (コンピューター科学科)                        | 2 名<br>30 名 ☆                     | 実習準備・操作・保守・修理          |
| ITS (IT サービス部)                         | 42 名                              | USP 学内全体の ICT 機器の運用・監理 |
| ENG (工学科)                              | 2 名                               | 実習準備・操作・保守・修理          |
| COM ( 共 用 機 材 、<br>MediaCenter、USPnet) | 14 名 (Media Center<br>6、USPNet 8) | 講義準備・操作・保守・修理          |

※コンピューター科学科では毎学期 30 名の生徒を維持管理補助要員 (SLA : Student Lab Assistant) として雇用している。彼らは 8 時間/週の維持管理補助作業を 14 週間 (1 学期間) 行う契約を USP と交わし、FJ\$3/時の報酬を受けている。

## 施設・機材のグレードの設定に係る方針

### 7) 施設計画

建物の施設グレードは、USP スタandard に従うが、ICT センターの性格から空調面積が建物全体の

50%を越える事から、建物の断熱性能に考慮した計画とする。また、USP 施設基準により、職員のオフィス関係は自然通風を確保する計画とする。

職員オフィスやコンピュータ実習室等の各室の規模算定に当っては USP スタンドに沿い、本計画の特殊性を考慮して全体の規模計画を行うものとする

## 8) 機材計画

### 1) 機材の仕様

計画機材の仕様は、使用目的と整合した機材グレード/機材仕様とし、過度の先進性を追及しないように留意する。また、既存機材と連携する機材に関しては、その適合性に充分考慮する。

### 2) 機材の数量

計画機材の数量は、本センター運営開始にともない最低限必要と判断される規模とする。USP 側には、既存機材の継続使用や、自助努力による整備拡充を提言する。

## 工法／調達方法、工期に係る方針

### 9) 施設計画

近年、オーストラリア、ニュージーランド、フィジーの経済は好景気に恵まれて建設需要も好調である。これにともないこれら地域での建設費も高騰傾向にある。ナンディでのリゾート開発、スバ地区での商業施設の建設が続いており、「フ」国全般に労働者の供給が不足気味であることと資材価格が上昇傾向にあることから建設費にも上昇傾向が生じている。

現地で生産している建材のうち供給が安定し安全に使用できるものは砂、砂利、木材、空洞レンガ、コンクリートブロックに限られ、その他の建材はすべて輸入に依存している。このため、「フ」国で入手される材料は一般的に割高となる。主な輸入先であるオーストラリア、ニュージーランドの材料費価格高騰傾向はこの割高感を加速している。

これらの社会経済状況と傾斜のある敷地状況を踏まえて、人手を要するコンクリート工事や左官工事を少なくするために一部ボード仕上げを採用し、工期短縮が可能な計画とする。

### 10) 機材計画

本案件は施設・機材の複合案件であり、計画機材と施設・設備との整合性確保や配置計画を策定する上で、建築施工業者と機材調達業者の入札は同一時期に実施することが望ましい。しかし、本案件で計画される機材の一部には、情報処理機材、視聴覚機材など技術革新による機能向上が著しい機材が含まれており、1年以上の建設行程の間に起こり得る機材の陳腐化が懸念される。このような理由から、調達機材の入札は、二回に分け実施することとする。

Lot1は機材の設置においてICTセンターの建設行程に併せる必要のあるもの(多目的講堂用大型プロジェクターを含む映像・音響システム、ビデオ会議システム、一般会議システム、USPNet 制御室用システムなど)である。

Lot2はPC、サーバーなどの情報処理機材、一部のAV機器などできるだけ陳腐化を避け、ICTセンター完成の1～2か月前の搬入・設置が可能なものからなる。

なお機材の搬入・設置工程の策定には、建築業者と機材調達業者が十分な連携を取り、施設建設の進捗状況を十分に把握し、最適な時点で搬入・設置業務が遂行されるよう配慮する。