

## 第4章 事業計画

## 第4章 事業計画

### 4-1 施工計画

#### 4-1-1 施工方針

本計画は、パプア・ニューギニア工科大学に対して日本国政府の無償資金協力により教育機材を調達するものである。本計画の主管庁であるパプア・ニューギニア教育省は日本国のコンサルタントと契約し、詳細設計、入札図書の作成と配布、入札審査、据付工事の施工監理を代行させる。また、教育省は日本国の機材供給業者と契約し、同機材供給業者は機材調達、輸送、据付を行い、更に実施機関であるパプア・ニューギニア工科大学の要員に対し運転・保守の指導を行う。据付においては、開梱から機材の設置までは日本人派遣技術者の指導のもとで現地労働力を活用して行うものとし、その後の配線、小部品の組み付け、試運転、調整等はそれぞれ担当技術者自身が行う。技術者の専門としては、汎用理化学機器、分析機器、光学機器、計測機器、コンピューター、汎用機器・機械工具の各分野を想定する。施工にあたっての実施体制は次ページ図4-1の通りである。

#### 4-1-2 施工上の留意事項

パプア・ニューギニア工科大学での教育は2学期制で行われている。前期は2月中旬から6月上旬まで、また後期は7月上旬から11月上旬まで、それぞれ授業が行われる。従って、計画機材の据付、試運転、調整にあたっては、大学の授業や研究・研修活動に極力影響を及ぼさぬ様に、あらかじめ大学側担当者と協議の上で予定を組み、実験・実習室内、教室内等での作業を行う必要がある。なお、大学の勤務時間は午前8時より午後4時まで、毎週土曜日と日曜日が休日となる。

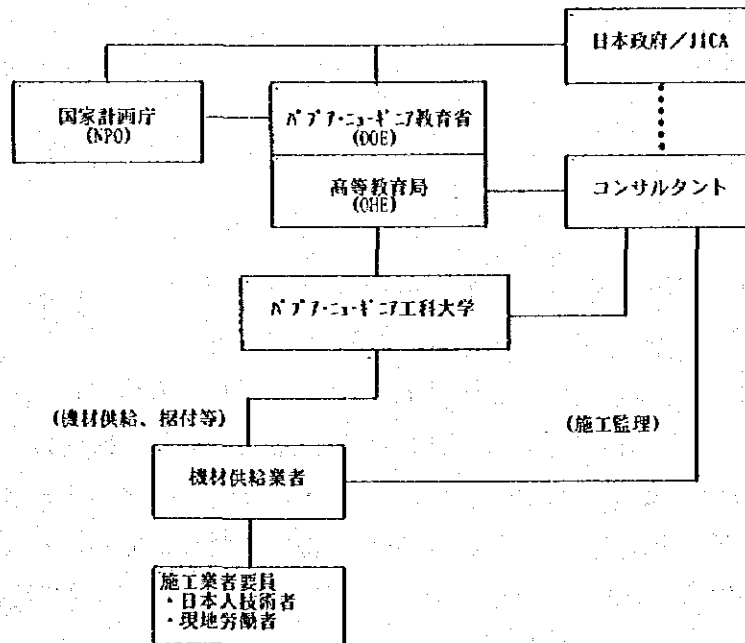


図4-1 施工実施体制

#### 4-1-3 施工区分

##### パプア・ニューギニア国側 (必要に応じて下記を分担する)

- ① 建家改修・内装工事、機材基礎工事
- ② 受配電工事
- ③ 給排水工事
- ④ 照明工事
- ⑤ ドラフト工事、換気工事
- ⑥ 電話・通信設備工事
- ⑦ 什器・備品類調達
- ⑧ 薬品・消耗品類調達

##### 日本国側

- ① 計画機材の調達及びプロジェクトサイトへの輸送、搬入、据付工事
- ② 二次側配線
- ③ 試運転調整、運転・保守の指導
- ④ 詳細設計、入札図書作成、入札及び施工監理にかかるコンサルティング業務

#### 4-1-4 施工監理計画

日本国政府無償資金協力の方針及びコンサルタント契約に基づき、基本設計の主旨を踏まえ、コンサルタントは実施設計及び施工監理業務について、一貫したプロジェクト遂行チームを組み、業務完了まで遅滞なく本計画を遂行させなければならない。コンサルタントの技術者は、総括（一般共通機材計画を兼任）、理化学分析系機材計画、機械系機材計画、コンピューター・周辺機器計画の4系統に分け、これに積算・入札図書作成を主担当とする計5名の布陣とする。コンサルタントは中立の立場で、実施設計段階では実施機関担当者と供与機材の詳細技術仕様の確認及び入札図書案の作成を行い、入札管理業務と日本政府の許認可取得業務を行う。入札評価・機材供給業者との契約交渉に当たってはPNG側主管庁及び実施機関の担当者を補佐し、プロジェクトの円滑な進行をはかる。施工監理段階においては、キックオフミーティング時と機材製作図の承認時に日本国内でPNG側実施機関に対する技術的補助を行い、また、工場・出荷前検査、据付、引き渡し時に実施機関に代わり担当技術者が立ち会い、施工を正しく円滑に進める。据付、検収、引き渡しの際には、コンサルタントの技術者がプロジェクト・サイトにおいてスポット監理する。

#### 4-1-5 資機材調達計画

##### (1) 調達方法

電気、電子機器等、メーカーによる保守、修理、または交換部品の供給が必要になる機材については、日本製、第三国製を問わず、PNG国内に支店、事務所、保守代理店等があって保守、修理等のサービスを行っているメーカーのものを調達の対象とする。また、特に下記の機器については現地調達が望ましい。

##### 1) コンピューター機器

日本で製造・販売されているものはキーボード、ROM等に日本語が標準装備されているが、これは大学側にとって不要な機能である。日本で輸出仕様品（英語）を、あるいはオーストラリア、米国等第3国品を調達する場合でも、RAM、ハードディスク容量など、後々のアップグレードの可能性を考えるとPNG国内の現地代理店を通じての調達が望ましい。なお、PNGには米国、オーストラリア、日本等のメーカーの現地代理店があり、また海外からパーツを輸入してパーソナルコンピュータをアッセン

ブル販売している業者もある。1996年12月現在のPNG国内向けエントリーモデルはCPUがペンティアム、クロック133～160MHz、メインメモリー16MB、ハードディスク1～2GBクラスの機種である。

## 2) プリンター、コピー機等

プリンター（コンピューターシステムの一部）、コピー機等、特に定期的なメンテナンスが必要な機材については、消耗品等の調達の便宜も考慮して、現地代理店を通じて調達して現地でのメンテナンスサービスを受けるのが望ましい。現地には日本、米国、英国、オーストラリア等のメーカー代理店がある。

## 3) 車両・トラクター

車両及びトラクターは、やはり定期的なメンテナンスが必要であり、パーツも頻繁に必要となることからプロジェクト・サイトに近い現地代理店で調達すべきである。ラエ市、ラバウル市共に、日本、欧米系のメーカー代理店があり豊富な在庫車種がある。

上記の機器について現地調達を行った場合、輸入関税、販売税が課される。既に市場に存在するものをその場で購入した場合には税の還付を受けるのは困難である。本案件で免税措置を受ける方法としてはバイヤーが税関より免税証書を手続きして、保税エリアにある物品をもらい受けることになる。

## 2) 輸送方法

日本及び第3国で調達される機材は、貨物保護のためコンテナによる海上輸送が望ましい。荷揚げは、タラカ・キャンパス向けの貨物はラエ港にて、またブダル・ユニバーシティ・カレッジ向けの貨物はラバウル港で行う。なお、船便によってはラエ港、ラバウル港のいずれかまたは双方とも積み替え(transshipment)が必要となる。各港からそれぞれのサイトまではトラック輸送を行う。

### 4.1.6 実施工程

本プロジェクトの実施工程は図4-2のとおりである。

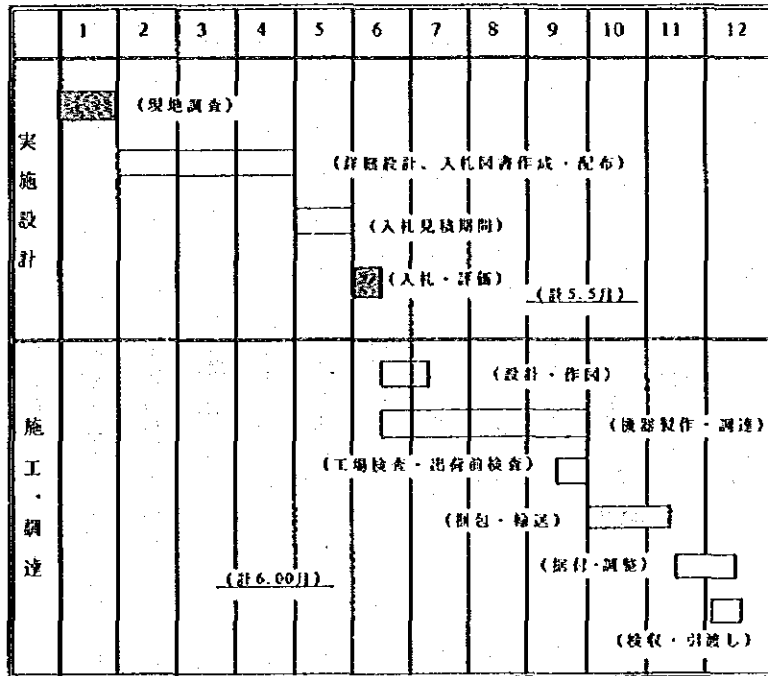


図4-2 事業実施工程

#### 4-1-7 相手国側負担事項

本計画の実施に際し、パプア・ニューギニア国側は以下の事項を負担するものとする。

- ① 計画機材の輸入に関する陸揚げ、通関、国内輸送に関する許認可手続き及び手続きに係わる費用の負担
- ② 日本政府が認証した物品供給、役務提供契約に関連してPNG国内において賦課される邦人及び本邦企業に対する輸入関税、内国税、その他租税公課の免税措置
- ③ 公認の本邦外国為替銀行に対する銀行取極手数料の支払
- ④ PNGでの、本計画の関連業務による日本人の出入国、滞在のための手続き上の便宜
- ⑤ 無償資金協力による機材の適切かつ効果的運用管理
- ⑥ 施工に必要な認可等の手続き
- ⑦ 調達機材の適正かつ効率的な運転・維持に係わる予算と要員の確保

⑧ その他無償資金協力に含まれない全ての経費の負担

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

本計画を日本国政府の無償資金協力により実施する場合に必要な総事業費は約7.64億円となり、先に述べた日本とPNG両国の施工区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば次の通りと見積もられる。

(1) 日本側負担経費

事業費区分	金額
1) 機材費	7.22億円
2) 設計監理費	0.39億円
合計	7.61億円

(2) PNG国側負担経費：37,500キナ（3.16百万円）

想定される工事等の内容及び見積金額は以下のとおりである。

項目	金額
室内改修工事、内装工事等	K11,000.00
受配電工事	K3,000.00
給排水工事	K2,500.00
照明工事	K5,500.00
ドラフト工事・換気工事	K2,000.00
電話・通信設備工事	K3,500.00
什器・備品類調達	K8,000.00
試薬品、消耗品類調達	K2,000.00
計	K37,500.00

(3) 積算条件

1) 積算時点

平成9年1月

2) 為替交換レート

1 US\$ = 110.00 円

1 キナ = 84.20 円

3) 施工期間

詳細設計、機材調達、工事期間は事業実施工程表に示すとおり。

4) その他

本計画は日本国政府の無償資金協力の制度に従い実施されるものとする。

#### 4-2-2 維持・管理計画

大学における教育・研究機材の維持管理システムは以下の通りである。機材の日常的な保守（一次保守）は担当教官または学科毎に配属された技官が行う。但し、故障修理等の場合（二次保守）は大学の電子機器サービス・ユニット(Electronic Services Unit)が行う。また、機材によっては電気通信学科の技官、機械工学科のワークショップの技官等が行うこともある。コンピューターネットワークに関しては、コンピューター・サービス・センター(Computer Service Centre)がその維持・管理を担当する。大学内部で修理できない故障修理は、機材を納入した現地代理店を経由して、あるいは直接外国の製造業者に送付し、修理完了後返送して貰うことになる。また、一部の機材（光学機器、測量機材等）は、オーストラリアの製造業者または代理店が製造元の違いにこだわることなく定期的に（年1～2回）PNGに機材の維持管理のための巡回指導を行っており、こうした機会を利用して大学技官に対する技術移転を図る努力がなされている。

大学側は、1997年度分の経常予算に含まれる維持管理費として200万キナを教育省に対し要請している。これは経常予算の8%程度に当たり、現状の機材の維持管理には十分な予算とみられる。本計画機材は既存機材の更新を目的とするものが多いため、計画機材が全て供与された場合でも、1998年以降は8%・10%程度の維持管理予算で機材運転上の問題はないと思われる。

なお、PNG工科大学は国立の教育機関であり、その収入の殆どが政府からの補助金である。現在、学生は授業料、寄宿料等として一人当たり年3,000キナ支払わなければならないが、教育省の奨学金を受けている学生についてはその1割だけが自己負担で、残りの9割は



教育省から大学に直接支払われる制度になっている。教育省から支払われる金額は、1996年度で約250万キナ（約2.1億円）にのぼり、これは大学の独自収入として様々な使途に利用される。

## 第5章 プロジェクトの評価と提言



## 第5章 プロジェクトの評価と提言

### 5-1 妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果

#### (1) 学生の能力・技術の向上

パプア・ニューギニア工科大学の既存機材は、学科によりばらつきはあるが殆どが設置後10年以上、ものによっては30年以上経ち老朽化し、あるいは既に壊れて使用不可能な状態にあり、しかも数量は少ない。学生の教育実験・実習に使用される教材（教科書、参考書等）は、指導教官がオーストラリアをはじめとする先進諸国の大学等で自ら使用したり、あるいは各種ジャーナル等を介して入手した知識に基づいて準備するが、近年、世界各国における工学分野での教育にはコンピューター化の波が急速に押し寄せてきており、特に実学の面では産業界に導入が進んでいる先端技術を含むテーマが採用されていることから、同大学の実験・実習テーマもいきおいこうした最新の技術、知識を対象とせざるを得なくなってきた。しかし、同大学での実際の実験は旧式の機材を用いて、しかも数量不足から多くの学生が実際に機材に手をふれるHands-on実習が出来にくい状況にあり、実験内容は観念的な把握にとどまることが多い。実証的な教育ができないことからくる弊害は大きく、実社会の生産現場等で問題解決型のより実践的な教育を求める国家上位計画の方針に沿わないのが現状である。これに対し本計画機材が整備されることにより、学生自身が意欲的に実証的・科学的探究法を身につけ、技術と知識を向上させることができ、卒業後それぞれの職場でより実践的な活動を行うことができる。学部学生、ディプロマ生、大学院生を合わせると毎年400名程度が卒業するが、同大学が南太平洋地域の途上国で唯一の工科系大学であることから、その教育効果はPNG国のみならず留学生を派遣している南太平洋地域の諸国にも波及することが期待される。

#### (2) 理工系人材育成の強化

パプア・ニューギニアの現行教育体系においては、特に理数科教育の立ち後れが問題視され、国民に科学的な思考法を如何に身につけさせることが出来るかが大きな課題となっている。このため、学生・生徒の性向に配慮してより興味を持って意欲的に学習に参加できる方法が模索されているのが現状である。PNG工科大学に派遣中のJICA専門家の意見にもあるように、PNG人学生が如何に興味を失うことなく意欲的に学習に励むことが出来るかは、学生個人の能力のみならず学習環境によっても大きく左右されるため、教官の

指導法、実習内容と雇用先での技術レベルとの整合性、大学で使用する機材のレベル等の教育環境条件の整備が重要となっている。

翻って、同大学では国家高等教育計画の理念に則り、その教育目標に『全ての学生に研究、通信、コンピューター応用、論理的説明と定量解析等技術者に必要な技能に加えて、適切な専門職能開発のための技術教育を提供する』ことを掲げている。本計画により産業界の実態に即した機材、コンピューター等が整備されれば、卒業を控えた高校生の間で進学希望先としてPNG工科大学を選ぶ学生が増え、国家の政策に沿った形で高等教育の拡充を図ることが可能となろう。また、本計画機材の導入によってより学生の興味と学習意欲の向上を図ることが可能となり、これらの学生が卒業後、自ら習得した科学的思考法に立脚した活動を職場・家庭で行うことにより、同国政府が期待する国民生活の近代化が都市部のみならず広く国内各地においても実現されよう。

### (3) 鉱工業・農業各セクター、関連産業への貢献

機材の供与対象学科は広範に及び、学生には同国に豊富に賦存する天然資源の探査・採取・加工・再生産・保全及びそれに必要なインフラストラクチャーの計画・整備・事業管理・企業経営等に関わる技術の習得が期待されている。経済活動の側面からみれば、同大学の教育は鉱業、製造業、農業、林業、畜産業、水産業等のサブ・セクター全てに実務的に関連している。同大学の卒業生は公的機関（政府機関、研究機関、教育機関等）及び民間企業に就職しており、これらの機関において以下のような貢献が期待できる。

- ・ 鉱産物の品質管理・向上
- ・ 新たな鉱産資源の探査・開発
- ・ 土着資源利用型製造・加工業の開発
- ・ 国内インフラストラクチャーの整備促進
- ・ 銀行オンライン等システム開発・管理
- ・ コンピューター・プログラミング
- ・ 自国産品の市場開発・営業・マネージメント
- ・ 企業の経営管理
- ・ 農・林・水産・畜産物の品種改良、栽培法改善
- ・ 土地利用の効率化、土壌改善、土質改良
- ・ 農産加工品の開発及び品質管理・向上

#### (4) ローカリゼーション・プログラムとの整合性

PNGは独立後21年の、英連邦に属する若い国家であるが、労働人口の90%は農村部に住んでいるといわれていることから判るように、同国の政治経済は独立以前の国連信託統治時代から主としてオーストラリアの専門家の支援により運営されてきた経緯がある。また、1980年代から始まった鉱山開発により民間投資が活発化した際も、オーストラリア等の先進国を主体とする外資が投入され、同時に外国人専門家・技術者が大量に投入され企業運営に当たってきた。1986年に出された労働力アセスメント(National Manpower Assessment 1982-1992)によると、PNGにおける外国人居住者人口は1966年が34,669人、1971年は35,426人、1980年は32,670人、1984年31,200人と、その絶対数は徐々に低下してきているものの常時全人口の1%前後を占め、現在でも3万人程度がいるものと推定されている。PNG工科大学の場合7割が外国人教師であり、教育省にも同程度の外国人が雇用されている。政府機関(中央、地方とも)では平均30%程度の外国人雇用者がいる。また民間企業でも、特に鉱山、金属加工、その他多くの外資系企業の場合は主要ポストに外国人が就任しており(企業により異なるが50%程度といわれる)、同国政府はこれら企業に出資者として経営参加し自国民雇用の促進を図っている。

本計画は、こうしたPNG国政府のローカリゼーション・プログラムに沿ったものであり、計画機材を利用して実践的な教育を受けた学生が年間約400名、教育省の開発目標達成後(2000年)は年間600名の卒業生がPNG政府あるいは州政府等の政府機関事務所、その他の公共事業体、研究所、教育機関等に雇用され、将来的に指導的な立場に立ち、同国の経済各セクターの牽引力となることが期待される。

本計画は高い収益性を有するものではないが、直接・間接に以上のような効果が期待されること、また本計画を実施することによる環境面での悪影響もなく、わが国の単年度会計制度の枠内に収まるものであることから、本計画を我が国の無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。

#### 5-2 技術協力・他ドナーとの連携

パプア・ニューギニア工科大学に対しては、創立以来オーストラリア政府が、また近年は同国以外にもニュージーランド政府やUNDP等が技術協力を行っている。これらは、いずれ

もPNG工科大学のみを対象とした援助ではなく、教育セクター、農業セクター等に対するプログラム援助の一部が同大にも及んだものである。現在進行中の援助案件として、ニュージーランド政府による農業部門組織強化プロジェクト(PNG Agricultural Institutional Strengthening Project)が1993年より5年計画で実施され、PNG農牧省傘下にある農業短大の教育内容の改善強化を図っている。ブダル・ユニバーシティ・カレッジは現在PNG工科大学傘下の機関であるが、このプロジェクトの対象校として、専門家の派遣を通じて以下の技術協力を受けている。

- 訓練ニーズ把握
- 教育カリキュラムの改善指導
- 実習農場の開発
- 職員トレーニング
- 教材の提供

本計画機材が整備されれば、ニュージーランドの専門家がその活動の一環でこれらの機材を利用し、大学のスタッフに対する技術移転が行われることも考えられる。従って、将来的には本計画機材の有効活用・維持・管理面で有益な協力内容である。

一方、我が国の技術協カスキームにより、同大学で最も新しく1987年に設立された鉱山学科に対し日本人専門家が1名派遣中で、1997年4月からもう1名が派遣される予定となっている。これらの専門家はいずれも選鉱学講座で分析化学を中心とした講義・実験指導を行うと共に、単独機材供与スキームによる分析機材（蛍光X線装置=現在稼働中、誘導結合発光分析装置=現在調達手配中）に関する技術移転を行うことになっている。また、本計画による鉱山学科の要請機材の選定には、前回の派遣専門家が当初から関与しており、高額要請機材であるX線回折装置を始め、多くの機材が技術協力との連携により要請リストに含まれている。派遣専門家及び鉱山学科の教官の意見を総合すると、機材の有効活用には技術協力の継続が欠かせないが、東北大学（素材工学研究所）では同学科を長期的に支援する計画とのことであり、技術移転がより有効に進められるものと期待される。また、秋田大学鉱山学部でもPNG工科大学教員の研修が計画されている。

更に、我が国の技術協力（研修事業）による同大学職員の本国での研修も実施されており、これまでブダル・ユニバーシティ・カレッジの技官が帯広畜産大学等で研修を受け帰国

している。これらの要員は本計画にも積極的に関与していることから、本計画が実施に移された場合、事業の各局面でのサポートが期待される。

PNGではオーストラリア政府の商品援助プログラム(CASP)による資機材の調達を行っており、PNG工科大学を含む教育機関もこのプログラムの一環で機材の供与を受けている。本計画で、緊急性が低く妥当性に欠けるとして計画機材から削除された機材に関しては、こうしたドナーの援助を期待することも出来よう。

本計画が上記の各種協力と有機的に連携して実施されるならば、PNG工科大学における人材育成はより効果的に行われることになろう。

### 5-3 課題

本計画の実施により前述のように多大な効果が期待されると同時に、本計画が広く国民のBHNの向上に寄与するものであることから、本計画を無償資金協力で実施することの妥当性が確認された。また、本計画の運営・管理についても、PNG側の体制は人員、資金ともに十分であり、問題ないと考えられる。しかし、以下の諸点が改善・整備されれば、本計画はより円滑かつ効果的に実施し得るであろう。

#### (1) 機材操作・保守技術に係わる研修

PNG工科大学には教員、技官等、機材の日常的な運転・維持・管理に係わる要員は十分に存在する。また、教員は自国民、外国人を含めその多くがオーストラリアをはじめ先進国の大学で高学位を取得しており、その技術レベルは概して高い。しかし、計画機材の中には新しい技術を使用したものも含まれるため、出来るだけ早く機材の操作に慣れ、かつそれを長期的に有効活用してもらうためにはこれら要員の技術の更新が必要である。特に、操作・保守・管理が比較的難しいと考えられる機材に関しては、機材据え付け後のサイトでの操作指導を充分に行うと共に、大学側が独自に機材担当要員に対し研修の機会を設けることが望ましい。



## (2) 維持管理費用の確保

機材の維持管理費用として、1992-1995年の実績をみると全経常予算の4%から11%が確保されてきている。大学側は、本計画が実施に移された場合のローカル・コスト（建家改修、設備改修、什器備品等に充当）として37,500キナを、また計画機材を含む全ての機材の運転・補修・部品調達等費用として年間200万キナを確保すべく教育省に要請している。機材が計画通りに使用されるかどうかはこの予算が実行されるか否かにかかるため、予算執行状況のモニタリングが必要であろう。

## (3) プロジェクト実施上の制度的問題

PNG国政府は1994年に関税法を改正し、同国の政府機関（大学も含まれる）の輸入調達品に対しても、その資金のいかんを問わず輸入関税を課すことになった。我が国無償資金協力による機材供与の場合、本基本設計調査に関わる協議議事録でも、また今後締結されるであろう交換公文においても、供与機材とその据付用にかかる邦人要員に対してはPNG側の関税、国内税等は免税措置となるはずと考えるが、これまで実施された無償資金協力案件において、ConsigneeがPNG政府機関の場合は免税扱いとはならないという問題が発生し、現地日本大使館では本計画に関しても同様の問題が発生しないか懸念している。公式には、現地側の関税、諸税の問題はPNG国内の問題であり、日本側としては静観せざるを得ない状況といわれているが、会計年度内でのプロジェクト完工を達成するためには政府間での協議が必要と考えられる。

## 資料

資料1 調査団員氏名、所属

原 晃	(総括)	国際協力事業団国際協力専門員
山下 秀	(技術参与)	秋田大学鉱山学部資源・素材工学科教授
志賀 涉	(業務主任、工学教育/機材計画 I)	ユニコ インターナショナル株式会社
黒田 孝	(機材計画 II)	ユニコ インターナショナル株式会社
濱本 悟	(積算/機材計画 III)	ユニコ インターナショナル株式会社

資料2 現地調査日程

	年月日	曜	行程 (日)	行程 (3/4/5/6)	場所
1	96/11/20	水	東京→マニラ (JL775 19:40-03:55)	同左	機中
2	96/11/21	木	マニラ→ボトビスタ (QF281 13:35-15:00)	同左	ボトビスタ
3	96/11/22	金	日本大使館表敬、JICA事務所表敬、国家開発庁表敬、教育省高等教育局表敬	同左	ボトビスタ
4	96/11/23	土	ボトビスタ→マニラ (CN104 07:00-11:35) アタラシキ農業プロジェクト視察・協議	同左	マニラ
5	96/11/24	日	マニラ→マニラ (ND408 09:00-11:25)	同左	マニラ
6	96/11/25	月	PNGUT(マニラ)調査	同左	マニラ
7	96/11/26	火	PNGUT(マニラ)調査	同左	マニラ
8	96/11/27	水	PNGUT(マニラ)調査 ミニッツ案協議・署名	同左	マニラ
9	96/11/28	木	マニラ→ボトビスタ (PX129 11:15-12:00) 教育省高等教育局報告およびミニッツ署名	志賀：同左 黒田・濱本：PNGUTにて協議	マニラ
10	96/11/29	金	国家開発庁にてミニッツ署名 JICA事務所報告、日本大使館報告	志賀：同左 黒田・濱本：PNGUTにて協議	ボトビスタ マニラ
11	96/11/30	土	ボトビスタ→マニラ (PX060 11:30-12:55)	志賀：ボトビスタ→マニラ (PX292 13:00-13:45) 黒田・濱本：資料整理	ボトビスタ マニラ
12	96/12/01	日	マニラ→帰国 (JL776 13:00-19:20)	社内会議、資料整理	マニラ
13	96/12/02	月		PNGUTにて協議	マニラ
14	96/12/03	火		PNGUTにて協議	マニラ
15	96/12/04	水		PNGUTにて協議	マニラ
16	96/12/05	木		黒田・濱本：PNGUTにて協議 志賀：マニラ→マニラ (PX208 08:10-10:45) アタラシキ農業プロジェクト協議	マニラ マニラ
17	96/12/06	金		黒田・濱本：PNGUTにて協議 志賀：アタラシキ農業プロジェクト協議	マニラ マニラ
18	96/12/07	土		黒田・濱本：資料整理 志賀：マニラ→マニラ (PX209 15:30-17:20)	マニラ
19	96/12/08	日		資料整理	マニラ
20	96/12/09	月		PNGUTにて協議	マニラ
21	96/12/10	火		PNGUTにて協議	マニラ
22	96/12/11	水		PNGUTにて協議	マニラ
23	96/12/12	木		マニラ→ボトビスタ (PX129 11:15-12:00) 現地調達品市場調査	ボトビスタ
24	96/12/13	金		国家開発庁報告、教育省高等教育局報告、日本大使館報告、JICA事務所報告	ボトビスタ
25	96/12/14	土		黒田：ボトビスタ→マニラ (PX060 11:30-12:55) 志賀・濱本：資料整理	機中 ボトビスタ
26	96/12/15	日		黒田：マニラ→帰国 (JL776 13:00-19:20) 志賀・濱本：ボトビスタ→マニラ (PX003 13:00-15:55)	帰国 マニラ
27	96/12/16	月		現地代理店、積算関連調査	マニラ
28	96/12/17	火		マニラ→帰国 (JL776 09:30-19:20)	帰国



### 資料3 相手国関係者リスト

#### 国家計画庁 (NPO)

Kila Ai	Director
Kelly Matoli	Acting Assistant Director, Foreign Aid Management Division (FAMD)
Frank Agaru	Acting Assistant Director, Bilateral Programmes Branch (BPB), FAMD
Joe Kenken	Senior Programmes Officer, Japan Desk, BPB, FAMD
Thomas Lisenia	Acting Assistant Secretary, HRP, Health & Population
John Kol	Assistant Programme Officer, Japan Desk, BPB, FAMD
Masayoshi Ono (大野政義)	JICA Adviser, FAMD

#### 教育省 (DOE)

Jerry E. Tetaga	Secretary, and Chairman of Commission for Higher Education
Dr. James Vele Kaiulo	Deputy Secretary (Higher Education), Office of Higher Education
William Tagis	Acting Deputy Secretary, Office of Higher Education
Stuart Hayfield	Monitoring & Evaluation Coordinator, Office of Higher Education

#### 公共事業省(DOW)

Roy Harry Mumu	Director (Works)
Kila L. Boto	Assistant Secretary, Procurement & Supply

#### パプア・ニューギニア工科大学 (PNGUT or UNITECH)

Misty A. Baloiloi	Vice Chancellor
Wilson F. Tovirika	Pro-Vice Chancellor (Administration)
Prof. Brian Young	Pro-Vice Chancellor (Academic), Head, Department of Civil Engineering
Kevin Clapperton	Director-Planning, Planning & Development Unit
Tess Chan	Registrar
Inno Onwueme	Head, Department of Agriculture
Jim Goodwin	Director, Agriculture & Biotechnology Centre, Department of Agriculture
Ian Grant	Senior Lecturer, Department of Agriculture
Mark Johnston	Senior Lecturer, Department of Agriculture
Kevin Powdl	Lecturer, Entomology/Weed Science, Department of Agriculture
Alfred Uartemink	Lecturer, Soil Science, Department of Agriculture
Luke Wang	Senior Technical Officer, Department of Agriculture
Gelang Gwaidong	Chief Technical Officer, Department of Agriculture
M. R. Khan	Head, Department of Applied Science
Dr. Malcolm Carrick	Senior Lecturer, Department of Applied Science
Claire Eburhart	Acting Laboratory Manager

Dr. W. H. Drake	Acting Head, Department of Applied Physics
Dr. Ilia Kachirski	Associate Professor, Department of Applied Physics
Dr. Samuel Edmond Nonie	Senior Lecturer, Department of Applied Physics
Dr. Subhash Chandra Dey	Lecturer, Department of Applied Physics
Paul Constable	Acting Head, Department of Architecture & Building
Ken Costigan	Senior Lecturer, Department of Architecture & Building
Gomi Gipe	Acting Head, Department of Business Studies
Neil Thomas	Senior Lecturer, Department of Business Studies
Dr. M. Khare	Lecturer, Department of Civil Engineering
Felix Bagie	Assistant Lecturer, Department of Civil Engineering
Marie Bonner	Executive Secretary, Department of Civil Engineering
Josiah Novulu	Senior Technical Instructor, Department of Civil Engineering
Mukura Pepe	Technical Instructor, Department of Civil Engineering
Paul Isan	Chief Technical Officer, Department of Civil Engineering
Russel Aiso	Technician, Department of Civil Engineering
Dr. Robin Johnson	Acting Director, Computer Service Centre
Dr. C. S. Indulkar	Acting Head, Visiting Professor, Department of Electrical & Communication Engineering
Dr. Kris Korzeniowski	Associate Professor, Department of Electrical & Communication Engineering
Kam Khademazad	Senior Lecturer, Department of Electrical & Communication Engineering
Paul McLean	Laboratory Manager, Department of Electrical & Communication Engineering
Dr. Philip Siagoru	Associate Professor, Head, Department of Forestry
Kulala Mulung	Assistant Lecturer, Acting Head, Department of Forestry
John Simaga	Principal Technical Officer, Department of Forestry
Arlsun Sundae	Senior Technical Officer, Department of Forestry
Luke Kawe	Technical Officer, Department of Forestry
Ana Kila	Acting Head, Department of Language & Communication Studies
P. Reu	Head, Library
M. A. Sttar	Prof., Head, Department of Mechanical Engineering
Foad Seddigh	Associate Professor, Department of Mechanical Engineering
Khalil A. Awan	Lecturer, Department of Mechanical Engineering
Andrew Puy	Lecturer, Department of Mechanical Engineering
Justin Helele	Acting Chief Technical Officer, Department of Mechanical Engineering
John Ume	Mechanical Engineer II, Department of Mechanical Engineering
Surek Bordia	Prof., Head, Department of Mining Engineering
Dr. Nimal Subasinghe	Senior Lecturer, Department of Mining Engineering
Dr. Katsuo Ito (伊藤勝雄)	JICA Expert, Department of Mining Engineering
Rodney Little	Professor, Department of Surveying & Land Studies

Jones Taugaloidi

Acting Head, Department of Surveying & Land  
Studies

**ブダル・ユニバーシティ・カレッジ**

Dr. Alan R. Quartermain  
Neville Legg  
A. Ralph Yamb  
Phillip N. Ragh  
Paul Tringin

Principal  
Farm Supervisor (Lincoln International)  
Senior Technical Officer  
Estates & Services Manager  
Academic Coordinator

**駐PNG国日本大使館**

Yukiharu Kobayashi  
(小林雪治)

Second Secretary  
(2等書記官)

**国際協力事業団PNG事務所**

Masahiro Kobayashi  
(小林正博)  
Juichiro Sasaki  
(佐々木十一郎)  
Kenzo Iwakami  
(岩上憲三)

Resident Representative  
(所長)  
Assistant Resident Representative  
Assistant Resident Representative

**JICA森林研究プロジェクト**

Masami Noguchi  
(野口昌巳)  
Hideshi Maruta  
(丸田秀士)

Expert, Forest Research Institute (FRI)  
Coordinator, FRI





資料4. 当該国の社会・経済事情

国名	パプア・ニューギニア Papua New Guinea
----	--------------------------------

一般指標				
政体	議会民主制	#1	首都	ポートモレスビー
元首	Queen Elizabeth II	#1	主要都市名	ム、ナカ
独立年月日	1975年9月16日	#1	経済活動可人口	2,000千人 (1994年)
人種(部族)構成	メラネシア人、パプア人、その他	#1	義務教育年数	年間
		#1	初等教育就学率	- %
言語・公用語	ビジン英語、英語	#1	初等教育終了率	61.0 % (1990年)
宗教	地域信仰34%、ローマカトリック22%	#1	識字率	70.5 % (1993年)
国連加盟	1975年10月	#2	人口密度	9.2909人/km <sup>2</sup> (1994年)
世銀・IMF加盟	1975年10月	#3	人口増加率	2.31 % (1994年)
			平均寿命	平均 56.43 男 55.6 女 57.31
面積	461.69 千km <sup>2</sup>	#4	5歳児未満死亡率	95/1000 (1994年)
人口	4,196,803 千人 (1994年)	#4	加給給量	2,615.0 Cal/日/人 (1992年)

経済指標				
通過単位	キナ	#1	貿易量	(1995年)
為替レート(1US\$)	1US\$=1.2853 (6月)	#6	輸出	2,654.0 百万ドル
会計年度	1月~12月	#1	輸入	1,451.0 百万ドル
国家予算	(1994年)	#7	輸入対GDP率	0.6 % (1994年)
歳入	1,214.4 百万ドル	#7	主要輸出品目	金、銅、コヒ、木材、石油、ココ、ゴム
歳出	1,622.1 百万ドル	#7	主要輸入品目	機械、輸送機器、食品、燃料、化学品
国際収支	-2.5 百万ドル (1994年)	#7	日本への輸出	733.0 百万ドル (1995年)
ODA受取額	326.00 百万ドル (1994年)	#8	日本からの輸入	121.0 百万ドル (1995年)
国内総生産(GDP)	5,403.00 百万ドル (1994年)	#9		
一人当たりGNP	1,240.0ドル (1994年)	#9	外資準備総額	307.22 百万ドル (1996年)
GDP産業別構成	農業 28.0 % (1994年)	#10	対外債務残高	870.0 百万ドル (1994年)
	鉱工業 38.0 % (1994年)		対外債務返済率	29.0 % (1994年)
	サービス業 33.0 % (1994年)		インフレ率	3.2 % (1993年)
産業別雇用	農業 79.0 % (1990年)	#5		
	鉱工業 7.0 % (1990年)			
	サービス業 14.0 % (1990年)		国家開発計画	#13
経済成長率	11.5 % (1994年)	#8		

気象(1960年~1979年平均) 場所: Port Moresby (標高 38m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	32.0	31.0	31.0	31.0	30.0	29.0	28.0	28.0	29.0	30.0	31.0	32.0	30.1℃
最低気温	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	23.0	23.0	23.0	23.0	24.0	24.0	24.0	23.6℃
平均気温	27.4	27.3	27.1	27.0	27.0	26.2	25.8	26.0	26.5	27.4	27.6	27.8	26.9℃
降水量	178.0	193.0	170.0	107.0	64.0	33.0	28.0	18.0	25.0	36.0	48.0	112.0	1,012.0 mm
雨期/乾期	雨	雨	雨	雨								雨	

- #1 CIA World Factbook(1993)
- #2 States Member of the United Nations
- #3 World Bank Fax(1994)
- #4 CIA World Fact Book(1995-1996)
- #5 Human Development Report(1996)
- #6 International Financial Statistics
- #7 Statistical Yearbook 1995
- #8 World Development Report(1996)
- #9 World Debt Tables(1996)
- #10 世界の国一覧(外務省外務報道官編集)(1996)
- #11 最新世界各国要覧(1996)
- #12 理科年表1996(丸善)

国名	パプア・ニューギニア
	Papua New Guinea

#13

項目	年度	1994	1990	1991	1992
技術協力		3,087.67	2,382.47	2,515.30	2,699.97
無償資金協力		2,456.48	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力		4,352.21	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額		9,896.36	10,048.49	11,930.47	10,746.97

#14

項目	暦年	1993	1994	1991	1992
技術協力		13.16	9.95	7.86	10.63
無償資金協力		13.00	14.28	14.58	13.24
有償資金協力		1.18	-2.40	19.86	64.01
総 額		27.34	21.83	42.30	87.88

#13

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金及び民間資金 (4)	経済協力総額 (3)+(4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	280.90	47.90	68.70	349.60	3.30	352.90
1. オーストラリア	242.80	26.10	0.00	242.80	-2.70	240.10
2. 日本	23.90	10.60	64.00	87.90	0.00	87.90
3. イギリス	0.30	0.20	1.50	1.80	15.00	16.80
4. アメリカ	1.00	1.00	0.00	1.00	9.00	10.00
多国間援助 (主要援助機関)	86.80	13.10	6.70	93.50	9.80	103.30
1. CEC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. ASDB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.00	0.00	-0.20	-0.20	0.00	-0.20
合 計	367.70	61.00	75.20	442.90	13.10	456.00

#15

技術	関係各省庁 → 大蔵計画省
無償	関係各省庁 → 大蔵計画省
協力隊	関係各省庁 → 大蔵計画省

#13 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(1996)

#14 Japan's Official Development Assistance Annual Report (1995)

#15 国別協力情報(JICA)

## 資料5 参考資料リスト

1. Papua New Guinea Higher Education Statistics 1995, Office of Higher Education
2. Higher Education Act, 1983
3. Enterprise and Education, White Paper on Higher Education, Research, Science and Technology, 1996
4. Higher Education Action Plan, 1996
5. Accreditation and Higher Education in Papua New Guinea, by Commission for Higher Education, 1995
6. National Higher Education Plan, 1990
7. Enrollments, Graduates and Staffing for Higher Education Institutions 1990-1994, by Commission for Higher Education, 1995
8. Institutional Partnerships in Higher Education, by Office of Higher Education, Department of Education, 1996
9. A Report of the Facilities and Equipment Audit for the Papua New Guinea Higher Education Project, Asian Development Bank, 1996
10. Institutional Planning - A Report for the Higher Education Project, Papua New Guinea Commission for Higher Education, 1996
11. Draft Papua New Guinea Higher Education Project : Consultancy Component, Contractor's Report for 1994-95, IDP Education Australia, 1996
12. The Papua New Guinea Islands University Bill, 1996 (Draft)
13. White Paper on Agriculture, Sectoral Policies 1995-2000, GOPNG
14. Agriculture Education, Training and Research in Papua New Guinea, the Office of the Vice Chancellor, PNG University of Technology
15. PNG Budget Tax Notes, 1996 PNG National Budget, Coopers & Lybrand, 1995
16. Quarterly Bulletin, Mining Division, Department of Mining and Petroleum, July-September 1996
17. Chamber of Mines and Petroleum, Papua New Guinea
18. Economic Indicators , National Statistical Office, October 1996
19. Abstract of Statistics, March Quarter 1996, National Statistical Office
20. Consumer Price Index, September Quarter 1996, National Statistical Office

21. **Economic and Development Policies (Volume 1), Presented by the Honorable Chris S. Havieta, MP, Deputy Prime Minister and Minister for Finance and Planning on the Occasion of the 1995 Budget, 1995**
22. **PNG University of Technology, Performance Indicators as of 1st June, 1996**
23. **Development Objectives and Strategies 1994-2000, The Papua New Guinea University of Technology, 1994**
24. **Calendar 1993-1994, The Papua New Guinea University of Technology, 1993**
25. **Courses Handbook 1996, The Papua New Guinea University of Technology, 1996**
26. **Information for Intending Students, The Papua New Guinea University of Technology, 1996**
27. **1997 Capital Equipment List Submitted for Funding under Australian Commodities Assistance Program, The Papua New Guinea University of Technology**
28. **Answers to the Questionnaire, The Papua New Guinea University of Technology, 1996**

資料6 要請機材リスト

Description		Q'ty
<b>A. TARAKA CAMPUS</b>		
<b>I AGRICULTURE</b>		
<b>1.1</b>	<b>Vehicle</b>	
	1 Station Wagon	1
<b>1.2</b>	<b>Laboratory Equipment</b>	
	1 Kjeldhal Scrubber	2
	2 Fume Hood with Acid Extractor	3
	3 Acid Resistant Cupboard & Extractor	5
	4 Microscope for Students	5
	5 Portable Analytical Balance	4
	6 Leaf-area Meter, Non-destructive	1
	7 Haematocrit	1
	8 4 Liter Leaf Chamber	1
	9 Mini Electrophoretic Unit	1
	10 Balance	2
	11 pH Meter	5
	12 Benchtop Centrifuge	2
	13 Fridge/refridgerator	1
	14 Steel Insect Cabinet	4
	15 Line Quantum Sensor	1
	16 Soil Auger	1
	17 Munsel Chart	10
	18 Compound Research Microscope	1
	19 Video outfit for attachment to Microscope	1
	20 Fiber Optics illuminator	1
	21 VCR (VHS)	1
	22 TV 20ins.4system	1
	23 Camera	1
	24 Illuminated Cooled Incubator	1
	25 Lighting Accessories for Greenhouse	1
	26 Light meters	1
	27 Growth Chambers	3
<b>1.3</b>	<b>Computer</b>	
	1 Computer	5
	2 Scanner	1
<b>1.4</b>	<b>Agriculture Engineering Teaching Facility</b>	
	1 Post Harvest Laboratory	1
	2 Soil Bin Workshop Extension	1
	3 Tachometer	2
	4 Moisture Meter & Sensor Kit	2
	5 Laboratory Oven	1
	6 Soil Bulk Density Core Kit	2
	7 Water Tank	1
	8 Irrigation Pump	1
	9 Sprinkler Irrigation Nozzle	20
	10 Cone Penetrometer	2
	11 Ladder	2
	12 Trowel	4
	13 Header Tank	1
	14 Hand Grain Miller	2
<b>1.5</b>	<b>Agriculture Engineering Teaching Workshop</b>	
	1 Fume Extractor for Workshop	1
	2 Pipe Bender	2
	3 Sheet Metal Guillotine Machine	1
	4 Sheet Metal Roller	1
	5 Pillar Drills	3
	6 Oxy-acetylene Welding Kit	2

	Description	Qty
	7 Oxy-acetylene Cutting Kit	2
	8 Arc Welder	2
	9 Metal Bandsaw	1
	10 Air Compressor Spray Kit	2
	11 Anaemometer	2
	12 Muhimeter	1
	13 Cut-off Wheel	2
	14 Hole Cutter (Metal Set)	2
	15 Hole Cutter (Wood Set)	2
	16 Micrometer Screw Gauge	5
	17 Vernier Calipers	5
1.6	Agriculture Surveying Equipment	
	1 Portable diesel engines	4
	2 Dumpy Level	6
	3 Ranging Rods	20
	4 Levelling Staff	6
	5 Staff Bubble	6
	6 Steel Tape	6
	7 Theodolite	2
	8 Chain	4
	9 Abney Level	4
	10 Optical Square	6
	11 Stop Watch	6
	12 Spring Balance	8
	13 Tripod Stand	6
	14 Compass	4
	15 Clinometer	6
	16 Oil Seed Grinder	1
1.7	Agriculture Farm Equipment	
	1 Fertiliser spreader(spinner type)	1
	2 Diaphragm Pump	1
	3 Mist Blower	1
	4 Tractor Trailer	1
	5 Post Hole Digger	1
	6 Electric Shears and Arm Units	3
	7 Knapsack Sprayers and Safety Equipment	4
	8 Mobile Water Tank	1
	9 Front End Loader	1
	10 Winches	2
	11 Hoist and Frame	1
	12 Soil Steriliser	1
	13 4x4 Motor bike with trailer	1
	14 Mist Propagation Unit	1
	15 3 Ton Truck	1
	16 Electronic Butcher Saw	1
	17 Incinerator	1
	18 Slasher	1
	19 Air Compressor	1
	20 Plucking Machine	1
	21 Land Cruiser	1
1.8	Filing Cabinets and Office Equipment	
	1 Obsolete equipment & office equipment	1
1.9	Agriculture Biotechnology Centre	
	1 Computer	1
	2 Printer	1
	3 Flat Plane Scanner	1
	4 Air Conditioner	3
	5 File Cabinet	2
	6 Refrigerator	2

	Description	Qty
7	Freezer	2
8	Growth Chamber	2
9	Stereozoom Microscope drawing attach.	1
10	Compound Microscope	1
11	Plant Canopy Analyzer	1
12	Global Positioning Unit	1
13	VCR(Video Cam)	1
14	Camera	1
15	Balance	1
16	Waterbath	1
17	Microcentrifuge	1
18	Drying Oven	1
19	Autoclave	1
20	Laminar Flow	1
21	Light Traps	6
22	Electric Insect Killers	10
23	Berlese Funnels	12
24	Vehicle	1
<b>2 APPLIED PHYSICS</b>		
2.1	Frank-Hertz Exp.	1
2.2	Hall Effect	1
2.3	Decade Boxes	10
2.4	Milikan Apparatus	1
2.5	RF Signal Generator	1
2.6	Chart Recorder	1
2.7	UV Pulsed Lasers	2
2.8	Portable X-ray Set	1
2.9	Comp. Electron Spin Resonance System	1
2.10	Hydraulic Press	1
2.11	PMT Detection System	1
2.12	Current Measuring Amplifier	1
2.13	Resistivity Test Units	1
<b>3 APPLIED SCIENCE</b>		
3.1	Centrifuge	1
3.2	Colorimeter	1
3.3	pH Meter with Electrodes	1
3.4	Photomicrograph System	1
3.5	Sieve Shaker with Set of Sieves	1
3.6	Refractometers	2
3.7	Homogeniser	1
3.8	Water Baths	2
3.9	Polarograph with ASV Capacity	1
3.10	Portable Mill	1
3.11	Atomic Absorption Spectrophotometer with Graphite Furnace	1
3.12	Fraction Collector	1
3.13	Rotary Evaporators	2
<b>4 DEPT. OF ARCHITECTURE &amp; BUILDING</b>		
4.1	Glidon Screen	1
4.2	Drawing Boards	25
4.3	Parallel Drafting Rules	25
4.4	Solarimeter	1
4.5	Hydrometer	1
4.6	Stevenson Screen	1
4.7	Whiteboards	4
4.8	Television Sets	2
4.9	Portable Video Projector	1
4.10	Plan Filing Cabinets	10
4.11	Student Personal Metal Locker	60
4.12	Wooden Benches	5



	Description	Qty
4.13	Autocad Laboratory	
	1 Personal Computer(High grade)	2
	2 Personal Computer(low grade)	23
	3 Personal Computer(Server)	1
	4 A0 Color Plotter	2
	5 Network Printer	1
	6 Fileserver Software	1
	7 Network Facility	1
	8 CAD software	1
	9 Air con	1
	10 Air con	1
4.14	Computer IBM PC	3
4.15	Building Science Computing Software	1
4.16	Quantity Estimating Software	1
4.17	Project Management Software	1
4.18	Autocad Software	1
4.19	UPS System	1
4.20	Colour Scanner	1
4.21	Digital Camera	1
4.22	Copy	2
<b>5 DEPT. OF BUSINESS STUDIES</b>		
5.1	Teaching and Classroom Equipment	
	1 Overhead Projector	4
	2 Overhead Projector Panel	4
	3 LCD Multimedia Projector	1
	4 Projection Screens	5
	5 Laptop Computers	5
	6 Carpet	1
	7 Chair	1
5.2	Computer Network Equipment	
	1 Hub(16Port)	3
	2 Hub(10Port)	1
	3 Cabling	1
	4 Coaxial backbone	1
5.3	Staff Computer Equipment	
	1 Personal Computer	15
5.4	Computer Laboratory Refurbishment	
	1 Personal computer with OS	20
	2 Laserjet printer	1
	3 Plotter	1
	4 PC and windows NT (server) etc.,	1
	5 24-PORT HUB FOR IOBASE T	1
	6 Cabling	1
	7 5KVA Power Conditioner	1
5.5	Security and Environment Protection	
	1 Voltage regulators/surge protectors	25
	2 UPS	5
	3 Air conditioning	4
	4 Keycord lock system	4
	5 Cable lock equipment	1
<b>6 DEPT. OF CIVIL ENGINEERING</b>		
6.1	Transportation engineering	
	1 Maps and aerial photographs	1
	2 A1 flat bed reprographic machine	1
	3 Micro-computers software and accessories	4
	4 A0 size flat bed plotter	1
	5 Radar speed meter	2
	6 Time lapse camera and projector unit	1
	7 Electronic traffic counter/analyser	12

	Description	Qty
	8 Multi-bank event recorder	6
	9 Benkelman Beams	2
	10 Portable axle weighing machines	4
	11 GPS	3
6.2	Geotechnics concrete and bituminous materials testing	
	1 Plate Loading Apparatus	1
	2 LosAngeles(LA)Machine	1
	3 Nuclear Density Meter	1
	4 Rowe Cell	1
6.3	Structural engineering	
	1 Strain Indicator and Load Cell	1
	2 Osilloscope	1
	3 Hydraulics Actuator	1
	4 Data Logger	1
6.4	Public health engineering	
	1 Microscope	1
	2 Analytical Balance	1
	3 Field Testing kit	1
	4 Turbidity Meter	1
	5 Autoclave	1
	6 Portable Microbiological Laboratory	1
	7 Hydrolab.	1
	8 COD Digester	1
6.5	Hydraulics	
	1 Tubine Impeller	1
6.6	General office equipment	
	1 Projector/Recorder	1
	2 Photocopier	1
	3 Laser Printer	1
<b>7 DEPT. OF ELECTRICAL ENGINEERING</b>		
7.1	Digital Signal Processing System	1
7.2	Assembly Kit "Transformer and Rectifier Circuits"	1
7.3	Assembly Kit "Power Electronics-Basic Equipment"	4
7.4	Assembly Kit "Drive Controls, 200W"	4
7.5	Assembly Kit "Two-Way Converter"	1
7.6	Assembly Kit "Phase Angle Control"	4
7.7	Demonstration Model for System Protection	1
7.8	Demonstration Model for Generator Protection	1
7.9	Variable Resistors in Protective Enclosures	1
7.10	JJ Sets	8
7.11	Large Screen Projector	1
7.12	16 Pin Logic Led Indication	1
7.13	Assembly Kit "Protection Schemes Against Excessive Touch Voltage"	1
7.14	Low-Voltage Switchgear Experimenter	1
7.15	Electronic Phase-Angle Meter	1
7.16	Cut-Away Models of Electrical Machines	4
7.17	Electronics Load-Controllers	2
7.18	Transformers	1
7.19	AC Ammeters	6
7.20	AC Voltmeters	1
7.21	Network Software	
	1 PC with CD ROM	10
	2 Windous NT Server + software	1
	3 EWS(SUN) Unix Server + 100 Base T	3
	4 Laser Printer	1
	5 Inkjet Printer(color)	2
	6 UPS and Voltage Conditioner	2
	7 Dot-Matrix Printer	1
	8 100 Base-T Network Card	12

Description	Qty
9 100 Base-T 12Port Hub	1
10 Digital Camera	1
11 Microphone	10
12 Scanner	1
<b>7.22 Network and Unix Laboratory</b>	
1 Ews (sun) Workstations + 100 Base T	2
2 Wise Terminal	10
3 Solaris 2.5 Operating System	1
4 Laser Printer	1
5 CD-Reader	1
6 UPS and Voltage Conditions	2
7 Sun Netmanager	1
<b>7.23 Micro Processor Training Kits</b>	
1 Microprocessor Trainers	15
2 Robot Simulator	1
3 Traffic Light Simulator	1
4 Washing Machine Simulator	1
5 Multi-sensor Trainer	1
7.24 Data Show/Overhead Projector	1
7.25 Assembly Kit "Contractor Controls"	4
7.26 Network Interface Cards	1
7.27 RF Signal Generator	12
7.28 SSB Transverter	1
7.29 Frequency Counter	12
7.30 Emmona Lab 4 Instrument	12
7.31 Mechanical Workshop	1
7.32	
1 Oscilloscope	15
2 Multi-meters	15
3 Digital Designer IC Breadboard	15
<b>7.33</b>	
1 SUN Ultra Unix Server with 100 Base-T	1
2 Multi-protocol Router	2
3 Multimedia Switching HUB	1
4 Micom Net-Runner	1
5 X.25 PAD Trainer	1
6 Modem(asynch/synch)	2
<b>7.34</b>	
1 PC with 100 Base-T	15
2 Microphone	15
3 EWS (sun) with 100Base T	1
4 Windows NT	1
5 24 Port 100Base-T Hub + Cabling	1
6 Laser Printer	1
7 Color inkjet Printer	1
8 Color Scanner	1
9 CD-Recorder	1
10 Digital Camera	1
11 UPS	1
7.35 Solar Equipment	1
<b>8 DEPT. OF FORESTRY</b>	
8.1 Compound Microscope	20
8.2 Tractor/Slasher	1
8.3 Digital Balance	2
8.4 Surveying Compass	6
8.5 Microtome	1
New Compactus Unit	6
<b>9 DEPT. OF LANGUAGE AND COMMUNICATION</b>	
Personal Computer	25

	Description	Qty
	Server	1
	Printer	1
	Network	1
	Windows NT	1
	App. software	1
<b>10 DEPT. OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE</b>		
<b>10.1 New Computer Laboratory</b>		
	1 Furniture and Network Cabling	1
	2 Air-conditioning	1
	3 Power Conditioning/UPS for File Server	1
	4 DOS File Server	1
	5 Unix File Server	1
	6 File Server Backup Hardware	1
	7 Network and Applications Software	1
	8 Workstations	30
	9 Network Printers	2
	10 Multi-media/Specialised Equipment	1
<b>10.2 Lecture Theatre</b>		
	1 Audio-Visual and Equipment	1
	2 Air-conditioning Building	1
	3 Furniture and Fittings	1
New	1 Multimedia Computer	1
New	2 Scanner	1
New	3 CD Rom Copier	1
New	4 Projector and Screen 2m x 1.2m	1
New	5 Softwear	1
New	6 Accessories	1
New	7 Air condition	1
New	8 Glass panel	1
New	9 Power conditioner	1
New	10 Furniture	1
<b>11 DEPT. OF MECHANICAL ENGINEERING</b>		
11.1	Harrison M 300 Lathe Machine	1
11.2	Printer/Plotter	
	1 Dot Matrix	1
	2 Laster Printer	1
	3 Plotter	1
11.3	FFT Spectrum Analyser	1
11.4	Drafting Machines	5
11.5	Computers for CAD Course	11
11.6	CD ROM Recorder	3
11.7	UPS	1
11.8	Projector	1
11.9	Software	
	1 Auto Cad Version 13	1
	2 Computer Aidid Desgin package-Arail	1
	3 Micro Cadam	1
11.10	Universal Testing Machine	1
11.11	Test Equipment	1
11.12	Refrigeration Test Bench	1
11.13	Gas Turbine	1
11.14	Air-Conditioning Bench	1
11.15	Heat Transfer Bench	1
11.16	Hybrid Temperature Recorder	1
11.17	Scanning Machine	1
11.18	Brinell Hardness Testing Machine	1
11.19	Microscope Fitted with a Video Camera	1
11.20	Electric Dischage Machining	1
<b>12 DEPT. OF MINING ENGINEERING</b>		

	Description	Qty
12.1	Computing Laboratory	
	1 Personal Computer	10
	2 Personal Computer(Notebook Type)	5
	3 Laser Scanner(OCR)	1
	4 NE 2000 Network Card	15
	5 Silicon Graphics Workstation	3
12.2	Office and other Equipment	
	1 Photocopy	1
	2 Camera	1
	3 Stanby Power Supply System	1
12.3	Mineral Process Engineering Laboratory	
	1 Universal Testing Machine	1
	2 Core Drill	1
	3 Soft Rock Penetrometer	1
	4 EWS(SUN)	1
12.4	Mineral Process Engineering Laboratory	
	1 X-ray Diffractometer	1
	2 Particle Size Distribution Analyser	1
	3 Microphotometry System	1
	4 Lamps(XRF,XRD,AA)	1
	5 Glassware	1
	6 Chemicals	1
	7 Muffle furnace and Fume hood	1
	8 Fume Scrubber	1
	9 Dust collector	1
	10 Ballance	3
	11 Screen	1
	12 Oven	1
	13 Sieve Shakers	1
	14 Bond grinding mill	1
	15 Sieve series	1
	16 Process control equipment	1
	17 Filtration equipment	1
	18 Compressed air supply	1
	19 Magnetic separation	1
	20 Electrostatic separator	1
	21 Flow meters for air and water	1
	22 Slurry pump	1
	23 Laboratory jig	1
	24 Samples splitters for slurreis + Dry solids	1
	25 Heavy medium separator	1
	26 Bottles rollers for leaching experiment	1
	27 Pelletising/Agglomeration	1
	28 Viscometer	1
	29 Distilled water making equipment	1
	30 Electro-winning equipment	1
	31 Pulveriser grinder	1
	32 Flotation M/C	1
	33 Thermo-hygrorecorder	2
	34 Electronic centrifuge	2
	35 Flask shaker	2
	36 Refrigerator	1
	37 Argon gas 20 + Control valve 2	1
	38 PlatInum crucibles	5
	39 Electronic Briquetting press	1
	40 Ion exchange resin	3
	41 Al or Ti cup for drip filter	1
	42 PR gas Cylinder	5
	43 Electronic muffle furnace	1

Description		Qty
<b>13 DEPT. OF SURVEYING AND LAND STUDIES</b>		
1	GPS	3
2	Automated Surveying Systems Total Station	3
3	Automated Surveying Systems Total Station	3
4	Theodolites	6
5	Levelling	3
6	Data Loggers	5
7	Surveying & Mapping and Processing Soft	10
8	Graphics Workstation	1
9	Image setter	1
10	Special Information System	1
<b>14 UPGRADING CLASSROOM COMPUTERS</b>		
14.1	Classroom Computer Network for Mechanical Engineering Building	
1	Student Work Station	20
2	File Server with UPS	1
3	Printer server 1 and printer 2	1
4	Kodak Data Show Display Projector	1
5	Minor works and furniture	1
6	Cabling, etc.	1
14.2	Classroom Computer Network for Sandover, Maths and Tololo Buildings	
1	Student Work Station	60
2	File Server with UPS	3
3	Printer server 1 and printer 2	3
4	Kodak Data Show Display Projector	3
5	Minor works and furniture	3
6	Cabling, etc.	3
14.3	Standby Generator	1
14.4	E-Mail and Internet Service	1
15	Personal of Electric Railway Laboratory	1
16	Equipment List	1
<b>B. VUDAL UNIVERSITY COLLEGE</b>		
<b>I CLASSROOM/LIBRARY ACCESSORIES</b>		
1.1	Laboratory Equipment	
1	Soil hydrometer	5
2	Sieves	2
3	Spectrophotometer	1
4	Flame Photometer	1
5	Water Distilator	1
6	Fume Cupboard	1
7	Fan for Fume Cupboard	1
8	Air Conditioners	2
9	Metler Balances	10
10	Top Pan Balance	1
11	Microscope Low	20
12	Microscope Middle	5
13	Incubator	2
14	Centrifuge	3
15	Kjeldahl Nitrogen Distillation Equipment	1
1.2	Teaching Apparatus and Accessories	
1	Stop Clocks	20
2	Trip Balances	10
3	Ray Boxes	10
4	Lenses Biconvex/Concave	10
5	Prisms Rectangular	10
6	Vernier Calliper	10
7	Micrometer Screw Gauge	10
8	Forcemeter Springs	1
9	Calorimetry Pots	1

	Description	Qty
	10 Multitap Transformers	1
	11 Ammeters DC	1
	12 Voltmeters DC	1
	13 Rheostats	1
	14 Dynamic Trolleys	1
<b>1.3</b>	<b>Farm Cultivation</b>	
	1 Horsepower Tractor(65HP)	1
	2 Farm Utility(land cruiser)	1
	3 Bike	2
	4 Rice thrasher	1
	5 Rice Polisher-28row	1
	6 Boom Sprayer-28 zones	1
	7 Multitined cultivator	1
	8 Slaughter house-hot water system	1
	9 Chiller Unit for cutting room	1
	10 Smaller equipment	
	-Generator	1
	-Chainsaws	1
	-Battery Charger	1
	-Tools and Cabinet	1
	11 Water pump with generator	1
	12 Rotary floc	1
	13 Farm computer	1
	14 Stationary Grinder	1
	New Knapsack Sprayer	2
<b>1.4</b>	<b>Agricultural Machinery</b>	
	1 Horsepower Tractor	1
	2 Tachometer	2
<b>1.5</b>	<b>Classroom/Library Accessories</b>	
	1 Overhead Projector	4
	2 Slide Projectors	2
	3 Direct Projectors	2
	4 Daylight Screens	4
	5 Tables for Classrooms	80
	6 Tables for Student Rooms	80
	7 Chairs for Classrooms	100
	8 Chairs for Student Rooms	100
	9 Computers for Student Use	20
	10 Computers for Academic Staff Use	4
	11 Library Books	1
	12 Datashow Prjection	2
	13 Computer(intel)	1
	14 Video projection and viewing equipment	1
	15 Muffle Furnance	1
	16 Beam Balances	8
	17 Electrothermal heating mantle	2
	18 Automatic Weather Station	1
	19 Bus(30 seaters)	1
	20 Single Cab Utility	1
	21 Hilux Double Cab Utility	1
	New Photo Copies	1
<b>1.6</b>	<b>Estate &amp; Services</b>	
	<b>(1) Maintenance Workshop</b>	
	1 Fix thicknesser	1
	New Fixed Rip Saw	1
	2 Fix radial arm saw	1
	3 Fix Planer	1
	4 Fix jig saw	1
	5 Floor sander	1

	Description	Q'ty
(2)	Mechanical Workshop	
	1 Electrical tyre repairer	1
	2 Electric key cutter	1
	3 Heavy duty truck jack	2
	4 Arc welding machine	1
(3)	Estates and Service Office	
	1 Photocopier	1
	2 Fax machine	1
	3 2way radio system	1
1.7	Workshop	
	1 Tap and Die set	1
	2 Power Hacksaw	1
	3 Arc Welding Machine	8
	4 Oxygen Acetylene Welding Set	10
	5 Welding Torch	10
	6 Grinding Machine	2
	7 Bench Top Drill	1
	8 Pipe Bender	1
	9 Hand Grinder	2
1.8	Power Tools	
	1 Jig Saw	2
	2 Portable Electric Drill	2
	3 Sander	4
	4 Radial Saw	2
	5 Planer	2
	New Tool Chests	1
	New Battery Charger	1
	New Inverter	1
	New Solar Panel	1
	New Tape Recorder	5
	New Generator	2
	New Outboard Motor	1
	New Dindhy	1
	New Tool Cabinet and Tools	1
1.9	Field	
	New Dumpy Level	10
	New Level Tripod	10
	New Levelling Staff	10
	New Clinometer	10
	New Ranging Pole	40
	New Optical Square	10
	New Stylon Tape 50m	10
	New Plumb Bob and Reel	10
	New Poissomantic Compass	20
	New Comprinter system(printer word excel etc)	1
	New Electric Typewriter	1
	New Shredding Machines	1



