

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

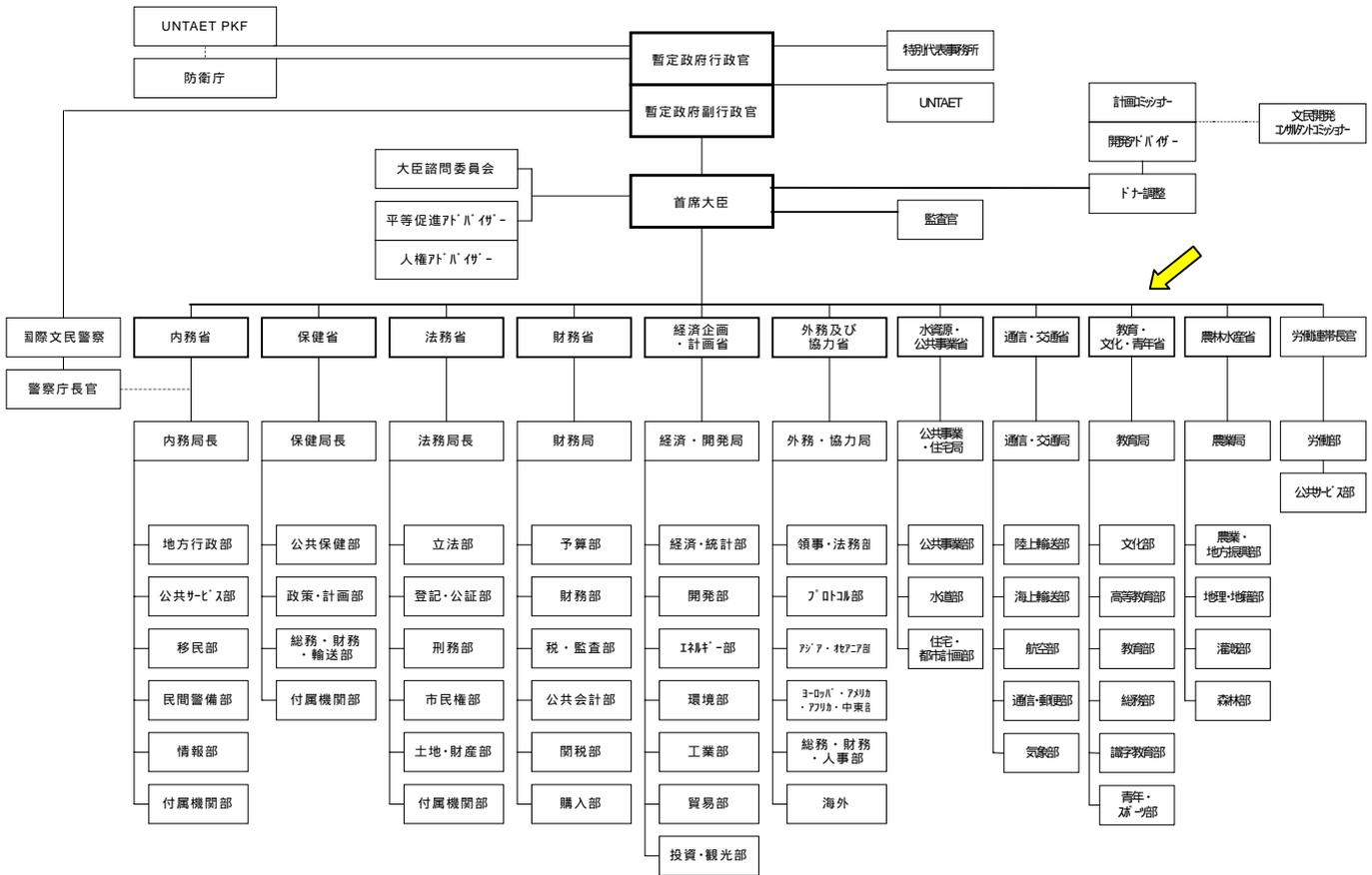
### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 組織・人員

##### (1) 中央行政組織

制憲議会選挙が2001年8月30日に実施され、9月には新内閣が発足して「第二次東チモール暫定行政機構」が誕生した。これ以前は「社会関係省」が教育青年文化局、保健局、社会サービス局を所管していた。新内閣の発足により各局が独立し、教育分野は「教育文化青年スポーツ省」として組織された。同省の初代大臣には、東チモール大学学長であったアーミンド・マイア氏が就任した。

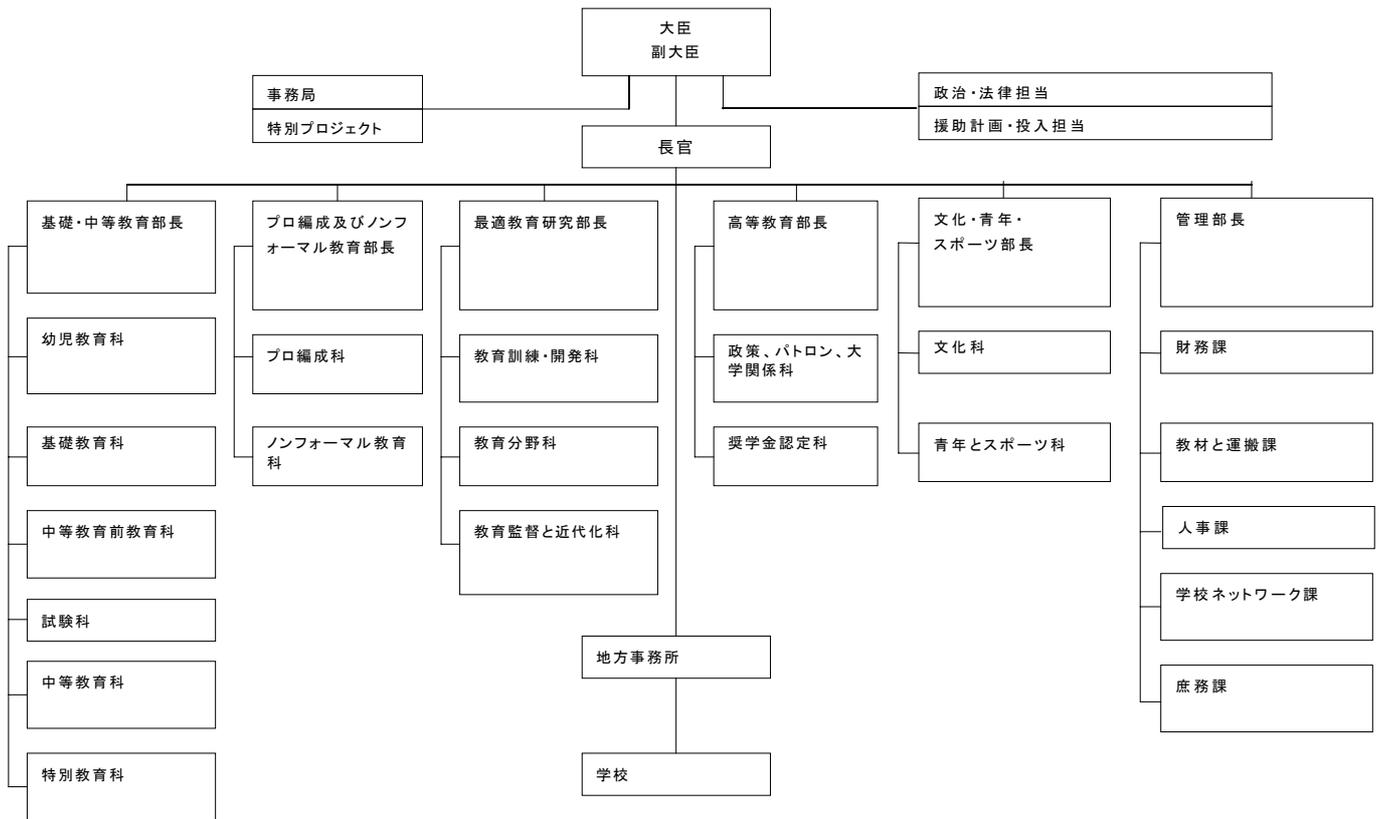
図 2-1 第二次東チモール暫定行政機構 組織図



##### (2) 教育文化青年スポーツ省

教育文化青年スポーツ省は独立した省となったが、省内組織については確立されていない。本省の新組織図（ドラフト）を図 2-2 に示す。本省は基礎・中等教育部、プロ編成およびノンフォーマル教育部、最適教育研究部、高等教育部、文化青年スポーツ部、管理部の6部体制となっており、本計画は高等教育部の管轄となる。

図 2-2 教育文化青年スポーツ省組織図



(3) 東チモール大学

東チモールで唯一の高等教育機関となった国立東チモール大学は、その高度な専門性を持つため、他の教育施設とは異なり相応の自治権を与えられ、旧社会関係省の所管とは別に大臣直轄の組織としてスタートした。しかし、2001年9月発足の新内閣では、教育文化青年スポーツ省内に「高等教育部」を設置してその所管となった経緯がある。今後も十分な情報交換を行い、大学本来の活動が十分行えるようにすることが求められる。

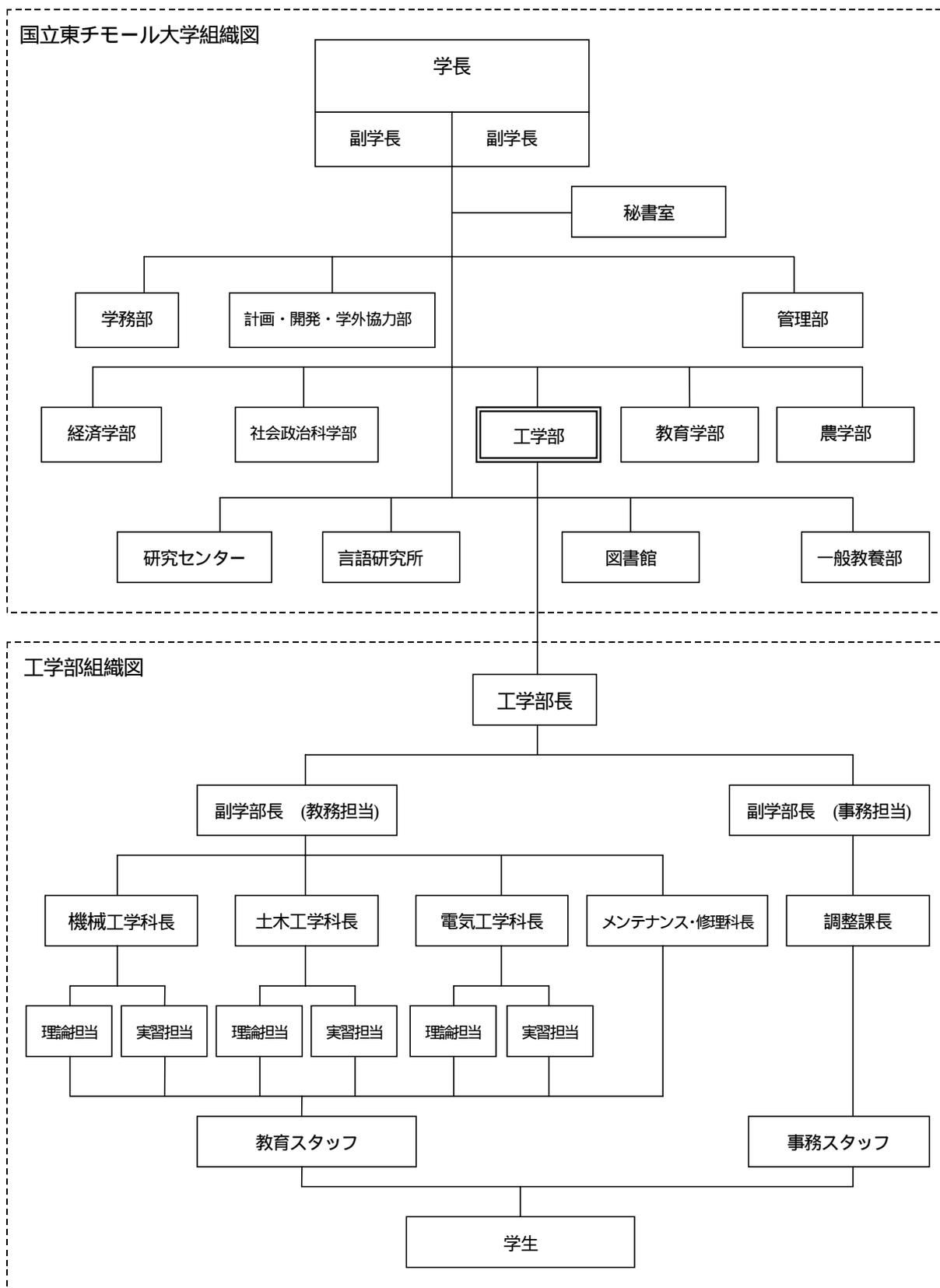
東チモール大学の組織は、学長のもとに2人の副学長、5人の学部長の他、学務部、計画・開発・学外協力部、管理部があり、その他に研究センター、言語研究所、図書館、一般教養部などの設置が予定されている。学長であったアーミンド・マイア氏が教育大臣に任命されたため、本大学の言語研究所所長であったベンジャミン・コルテ・リアル博士が新学長に就任した。

(4) 東チモール大学工学部

本計画の実施機関である東チモール大学工学部の組織は、図 2-3 に示すとおり、工学部長のもとに副学部長2人(教務担当と事務担当)があり、その下に3人の学科長、その下に理論担当と実習担当の主任教官で構成されている。また、メンテナンス・修理を担当する責任者が追加され、将来ヘラ・キャンパスが再開されれば、建物内外の清掃要員等が増員される予定である。

この組織体制に基づき教職員は徐々に補充されており、現在は3学科合計で50名の教官であるが、将来、実験実習が可能になるまでに各学科20名、総数60名の教員数を確保すべくリクルート中である。

図 2-3 国立東チモール大学組織図・工学部組織図



## 2-1-2 財政・予算

### (1) 東チモールの財政状況

東チモール暫定行政機構が策定した 2001/02 年度予算の内訳を見ると、歳入の内經常予算に占める国内収入は、輸入税、サービス税、所得税等の税収入(19 百万 US ドル)とチモール・ギャップ(小規模な海底油田)からの石油採掘権による収入(6 百万 US ドル)のみである。このため、歳入総額に占める自国内歳入は 25 百万 US ドル(歳入総額の 8.2%)しかない。この不足する歳入分は国際援助に依存しており、經常予算(CFET - Consolidated Fund for East Timor 東チモール援助統合基金)と開発予算(TFET - Trust Fund for East Timor 東チモール信託資金)として計上されている(表 2-1 参照)。

歳出については、經常予算(65 百万 US ドル)に占める人件費、機材費の割合が 51.3 百万 US ドル(79.2%)であり、支出の多くを人件費が占めていることになる。その他の支出については、各国からの援助プロジェクトや二国間援助などが予算として計上されている。

表 2-1 東チモール暫定行政機構の予算概要(2001/02 年度)

費 目	金額(百万 US ドル)
歳入総額	304.7
CFET(經常予算)	65.0
(国内収入)	(19.0)
(チモールギャップ)	(6.0)
(繰り越し)	(20.0)
(ドナー追加拠出)	(20.0)
TFET(開発予算)	71.7
二国間援助	112.8
国連査定寄付金	55.3
歳出総額	304.7
CFET(經常予算)	65.0
(人件費、機材)	(51.3)
(Capital)	(9.2)
(予備費)	(4.5)
TFET(開発予算)	71.7
二国間援助	112.8
国連査定寄付金(技術支援)	55.3
差額	CFET/TFET 追加拠出必要額 34.2

注 1: 歳入内訳における TFET、2 国間援助、国連査定寄付金については、支出見込み額を便宜的に使用。

注 2: 2,000/01 年度における歳出は、CFET55.0 百万ドル、TFET 55.0 百万ドル、2 国間援助 85.0 百万ドルとなっており、歳入は、国内収入 14.0 百万ドル、チモールギャップ 10 百万ドルとなっていた。

出所: 2001 年 6 月キャンベラ会合 background Paper をもとに作成

また、今後の収支見込みについては、輸入税、サービス税、所得税等の税収に加えて、オーストラリアが開発を予定している大規模なチモールギャップからの石油採掘権に関わる収入が期待されているが、依然他国からの援助に多くを依存しており、将来的にも歳入と歳出には不足額が生じる厳しい状況が予想されている(表 2-2 参照)。

表 2-2 収支予想(2002/03～2005/06)

単位：百万ドル

費目	2002-03年	2003-04年	2004-05年	2005-06年
歳入見込額	28.00	37.00	50.00	114.00
(国内収入) 注1	18.00	19.00	20.00	22.00
(チモールギャップ)	10.00	18.00	30.00	92.00
歳出見込額(CFET)	80.2	99.8	103.3	-
不足額(歳入-歳出)	52.2	62.8	53.3	-

注) 国内収入は主に輸入税、サービス税、所得税等の税収。独立法人化が予定され電気、港湾、空港にかかる収入は含まない。

出所：2001年6月キャンベラ会合 background Paper をもとに作成

## (2) 社会関係省の運営予算

本計画の担当省である教育文化青年スポーツ省は本年9月に発足し、調査時点では予算編成がなされていなかった。従って、参考として表2-3に旧社会関係省のスタッフ数と予算を示す。ここで、2001/02年度は政府予算(304.7百万USドル)の内、社会関係省が64百万USドル(約21%)を占めている。

表 2-3 社会関係省スタッフ数と予算推移

単位：US\$1000

	2000/01年	2001/02年	2002/03年	2003/04年
政府職員(人)	7,197	7,083	7,083	7,083
CFET 経常予算(Recurrent)	19,921	19,374	19,907	20,699
日給、月給	11,355	11,727	12,260	12,872
物品、サービス	8,566	7,647	7,647	7,827
CFET 資本予算(Capital)	800	2,000	2,000	-
TFET(開発予算)	20,175	27,530	23,000	16,895
小計(TFET及びCFET)	40,896	48,931	44,934	37,594
二国間供与(Bilateral funding)	25,181	15,151	14,127	14,053
合計	66,077	64,082	59,061	51,647

\*1：CFET - 教育に関する各種プロジェクト計画を実施するための予算で、スタッフの給料なども含まれている予算。

\*2：TFET - 教育部門を再建し、運営できるようにするために使われる予算。

\*3：Bilateral Fund, Multilateral Fund - 技術協力、能力開発、海外留学支援、そして学校改修などに使われる予算。

出所：教育局

同様に、社会関係省当時の教育青年文化局(現在の教育文化青年スポーツ省)のスタッフ数と予算推移を表2-4に示す。2001/02年度予算は28,170千USドルであり、旧社会関係省予算(64,082千USドル)の44%を占めている事になる。この局の予算には教職員給料が含まれており、2001/02年には経常予算の78%が教職員給与であった。

表 2-4 旧教育青年文化局のスタッフ数と予算推移

単位：US\$1000

	2000/01年	2001/02年	2002/03年	2003/04年
政府職員(人)	5,964	5,721	5,721	5,721
CFET 経常予算(Recurrent)	12,021	11,795	12,215	12,748
日給、月給	8,999	9,234	9,654	10,136
物品、サービス	3,022	2,561	2,561	2,612
CFET 資本予算(Capital - total)	50	1,000	1,000	-
TFET 開発予算	10,500	15,000	15,000	13,400
小計(TFET and CFET)	22,571	27,795	28,215	26,148
二国間供与(Bilateral funding)	5,926	375	98	67
合計	28,497	28,170	28,313	26,215

出所：教育局

東チモール大学の運営予算については、大学再開が2000年11月でありこれ以前の予算資料はない。本調査時では表2-5に示すとおり、2001/2年度の大学予算の要求額は159万USドルであり、前年度に比べ約20%割増した額であった。これに対して実際の決定額は、前年度と同じ132万USドルとしてUNTAET/ETTAにより認められた。予算の内訳は、人件費は485,000USドル(36%)、サービス・購買予算は400,000USドル(30%)、資本支出として435,000USドル(33%)となっている。

表2-5 東チモール大学運営予算 (単位 US ドル)

項目	2000年7月 ~01年6月	2001年7月~02年6月 (要求額)	2001/02年度 予算決定額
支出項目総計	1,000,000	1,591,000	1,320,000
(1)スタッフ給料	420,000	613,000	485,000
(2)サービス・購入品	565,000	675,000	400,000
(3)その他(Capital)	15,000	303,000	435,000
収入項目総計	1,329,558	-	
(1)収入	9,558	-	
合計	1,320,000	1,591,000	1,320,000

出所：東チモール大学副学長聞き取り調査にて作成

大学独自の収入として、授業料は無料であるが、学生活動費として年間一人あたり4USドル(各学期2USドル)を徴収していた。2001年10月の入学生からは、1学期につき15.0USドルの徴収が検討されていたが、学生の抗議デモや、教育大臣への徴収反対の直訴など、反対運動が多く最終結論は出ていない。一方、工学部ではヘラ・キャンパスが再建されれば、東チモール唯一の試験機材(コンクリート圧縮試験機、マーシャル試験機;アスファルト試験用、など)が整備されることから、公的試験機関として各種試験料を徴収し自己収益とすることも検討されている。また、一般市民を対象としたセミナーの開催や、教室を利用して夕刻・夜間の語学スクールなどから貸出し料を徴収することも検討されている。

### (3) 教育予算の配分

教育分野の財源配分については、援助調整局(DCU)を交えて各ドナーが協議し、表2-6を提示されている。2001/02年度は総額46.6百万USドルであり、初等教育に33%、高等教育に22%を振当てる方針である。

表2-6 教育予算の配分(2001/02年度)

	構成比(%)
就学前教育	1
初等教育	33
前期中等教育	21
後期中等教育	7
技術訓練	9
高等教育	22
ノン・フォーマル	3
中央・自治体管理	3
小計	100
総額	46.6百万USドル

出所：East Timor Joint Donor Education Sector Mission, 2001, Aid-Memoire Part A

### 2-1-3 技術水準

#### (1) 教員

騒乱により、旧ポリテクニク教職員の約 60%が東チモールから退去したことから、工学部再開に向けて最大の課題の一つが教員確保となっている。これまでのリクルートにより、2001年10月時点で合計 50人の教員配置がなされた。その資格別人数は表 2-7の通りであり、各科とも実技を教えられる指導員教員を増やし、20名体制にする予定である。また、電気工学科のように外部講師（常勤、非常勤）を雇用する方法も検討されている。

表 2-7 工学部職員数（2001年10月）

単位：人

学 科	教員(人)		実技指導員(人) (テクニシャン) D2	合 計	
	S1	D3		小 計	合 計
電気工学科（正規教員）	6	2	2	10	20
外部講師（常勤）	5	2	2	9	
外部講師（非常勤）	1			1	
機械工学科（正規教員）	7	7	2	16	16
土木工学科（正規教員）	9	5	-	14	14
小 計	22	14	4	40	50
外部講師(常勤)	5	2	2	9	
外部講師(非常勤)	1		-	1	
総 計	28	16	6	50	50

出所：基本設計概要報告での聞き取り調査にて作成

D3レベルを教えるにはS1以上の資格を持つ教員が必要であるが、実技指導員を除く教員のうちS1資格のある者は約50%にすぎない。特に新カリキュラムは旧ポリテクと異なり、理論の比率が増すことから教員のレベルアップも緊急課題となっている。その方法として以下が検討されている。

外国への留学または研修

東チモールで外国人専門家による指導

専門図書、AV教材を充実させ、自習できる環境を作る

教員資質のレベルアップには、我が国による技術協力をはじめ、他ドナーからの援助が必要である。

#### (2) 施設・機材の保守管理

多くの教員は（実技指導を担当するインストラクターを含む）実技・技能習得を主旨とする旧ポリテク出身であり、その点ではある程度施設・機材の保守管理の経験がある。また、旧ポリテクでは電気、機械、土木各分野の教員5人程度のメンテナンス・チームを組織し、保守修理を行っていた。従って、工学部キャンパスが再開された場合にも、同様な組織で保守修理に当たる計画であり、運営組織には既にメンテナンス・修理科が設立されている。

本計画の機材選定については、現地事情を勘案して複雑で高いレベルの機種を避け、基礎的でシンプルな機種を選定することが肝要である。しかし、新規教員や経験の少ない教員を対象に、技術専門家が指導することも期待されている。パーツ等の入手についても、東チモールの経済活動が回復し、代理店等ができて、入手が容易になるまでは、技術協力での対応が望まれる。

## 2-2 プロジェクト・サイトおよび周辺状況

### 2-2-1 既存の施設・機材

#### (1) マスタープラン

本計画地である旧ポリテク施設は、ディリ市内から約12km、東チモール第2の都市パウカウへ向う幹線道路に面している。キャンパスの面積は約23.4haで、幹線道路に近い南側エリアに管理棟、講義棟、ワークショップ等の教育施設が配置され、幹線道路から奥の北側エリアには職員宿舎、学生寮等の宿舎が配置されている。教育施設は管理棟を中心に、北側に講義棟3棟、西側にワークショップ3棟が配置され、全体に南側から北側に拡張するコンセプトである。(図2-4参照)

#### (2) 既存施設の現状(被害状況)(表2-8参照)

既存施設は、1999年9月の分離独立を問う住民投票の直後に、火災・破壊などの被害を受けた。各棟の構造体の被害状況は、コンクリート強度はシュミットハンマー、コンクリート中性化判定はフェノールフタレイン試薬を用い、各建物の柱、梁の構造体を中心に調査を実施した。またワークショップ床面の載荷荷重の確認を行うため、コンクリート支持地盤を採取してCBRテストを行った。表2-8に調査結果を取り纏めたが、棟ごとの被害概況と対応は以下のとおりである。

- ・ 管理棟： 1階・2階とも火災の被害がひどく改修不能であり、解体が望ましい。
- ・ 講堂： 屋根は焼失したが、構造体に支障はなく改修可能である。
- ・ 講義棟： 3棟とも2階の火災の被害がひどく、1階のコンクリートも中性化し構造体としての耐久性を喪失しており、改修不能である。
- ・ 物理・化学実験棟：一部に火災による被害があるが、構造体に支障はなく改修可能である。
- ・ ワークショップ棟(電気、機械、土木)：3棟ともワークショップのある高層部構造体には支障がなく、火災による被害とコンクリート中性化の進んだ低層部を新築すれば使用可能である。床下支持地盤は500~800kg/m<sup>2</sup>の載荷荷重の支持が可能。
- ・ 図書館： 1階・2階とも火災による被害がひどく改修不能であり、解体が望ましい。
- ・ 学生寮： 3棟のうち2棟は火災の被害が少なく、改修可能である。
- ・ 職員宿舎： 火災の被害がある2階建部分はコンクリートが中性化し、改修不能である。

#### (3) インフラ設備の被害状況

同様に火災の被害と電気接続部・制御部分が破壊されて(表2-9参照)被害概要は以下の通りである。

##### 衛生設備

- ・ 井戸、受水槽、高架水槽は改修すれば使用可能である。
- ・ 水中ポンプ、揚水ポンプは破損しており、修理不能である。
- ・ 操作盤類は全て破損しており、修理不能である。
- ・ 浄化槽は所在が分からず排水管は経路、機能が不明であり、使用不能である。

##### 電気設備

- ・ トランスはオイルを交換すれば使用可能である。
- ・ 高圧盤、配電盤等の盤類とケーブル類は破損しており、使用不能である。
- ・ 発電機は火害により破損しており使用不能である。

- ・ 避雷針は屋根の突針しかなく機能を果たしていない。

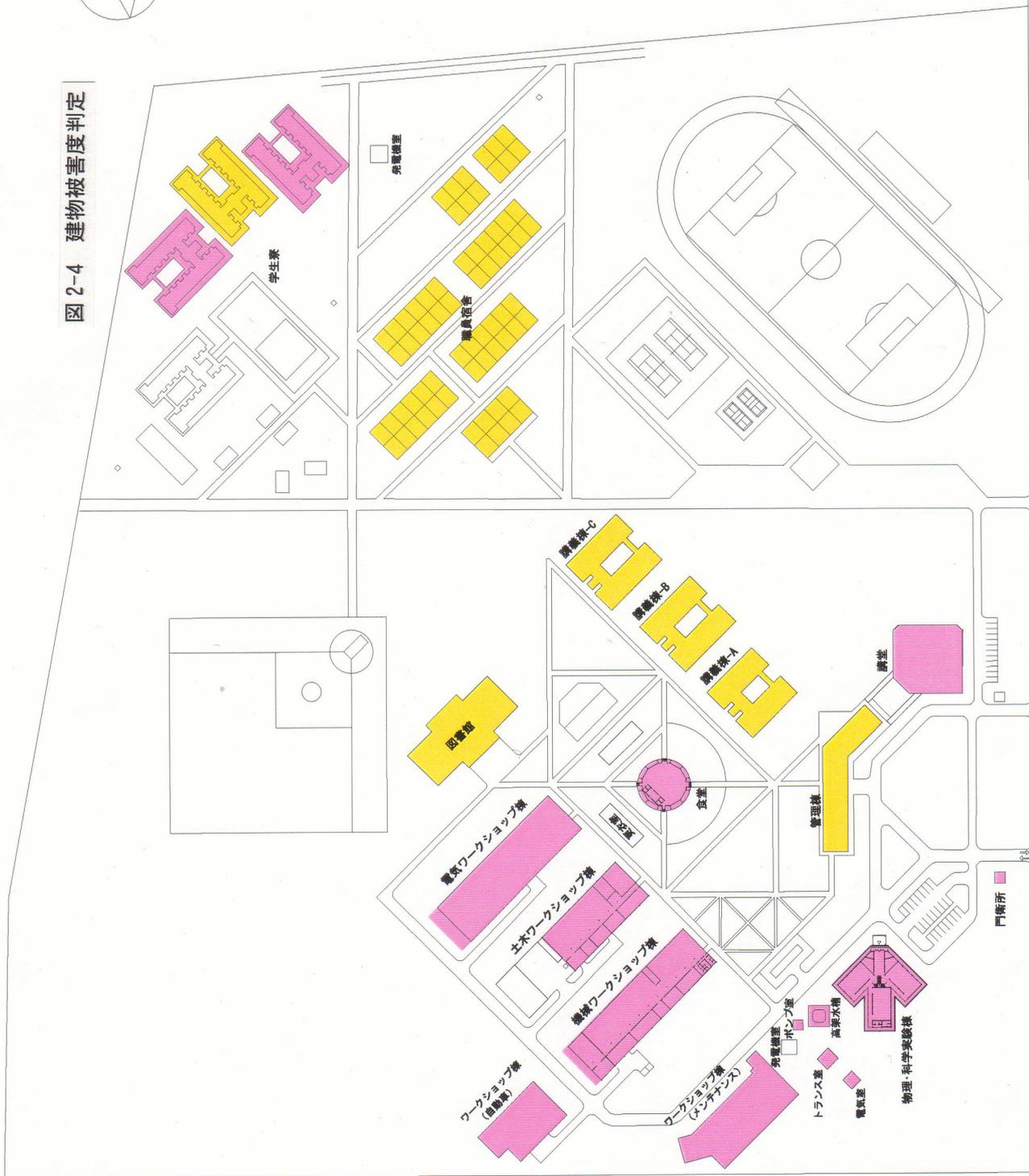
通信設備

- ・ 電話を含む通信設備は設置されていない。

表 2-8 構造体被害状況

棟名		検査結果	現況/概要	原因
管理棟		改修不能	・ 2階の床梁の強度は問題はないが、もろい。 ・ 2階の床梁は、ほぼ鉄筋位置まで中性化が進んでいる。 ・ RC造構造体としての耐久性がなくなっている。	火災
講堂		改修可能	・ 梁の強度は問題はない。 ・ 中性化は経年変化程度である。	
講義棟A		改修不能	・ 2階の床梁の強度は問題はない。 ・ 2階の床梁では、ほぼ鉄筋位置まで中性化が進んでいる。 ・ RC造構造体としての耐久性がなくなっている。	施工不良
講義棟B		改修不能	・ 梁の強度は問題ないが、もろい。 ・ 2階の床梁では、ほぼ鉄筋位置まで中性化が進んでいる。 ・ RC造構造体としての耐久性がなくなっている。	火災、 施工不良
講義棟C		改修不能	・ 梁の強度は低く、もろい。 ・ 2階の床梁では、ほぼ鉄筋位置まで中性化が進んでいる。 ・ RC造構造体としての耐久性がなくなっている。	施工不良
物理・化学実験棟		改修可能	・ 梁の強度は問題ない。 ・ 中性化は経年変化程度である。	
ワークショップ 機械	低層部	改修不能 (部分的)	・ 柱の強度は低く、もろい。 ・ ほぼ鉄筋位置まで中性化が進んでいる。	火災
	高層部	改修可能	・ 柱の強度は問題ない。 ・ 中性化は経年変化程度である。	
土木	低層部	改修不能	・ 柱の強度は低く、もろい。 ・ ほぼ鉄筋位置まで中性化が進んでいる。	火災
	高層部	改修可能	・ 柱の強度は問題ない。 ・ 中性化は経年変化程度である。	
電気	低層部	改修不能 (増築部を除く)	・ 柱の強度は低く、もろい。 ・ ほぼ鉄筋位置まで中性化が進んでいる。	火災
	高層部	改修可能	・ 柱の強度は問題ない。 ・ 中性化は経年変化程度である。	
自動車		改修可能	・ 火害がほとんどない。	
維持・修理	低層部	改修不能	・ 強度が低下し、中性化が鉄筋位置まで進んでいる。	火災
	高層部	改修可能	・ 強度上問題はなく、中性化も経年変化程度である。	
食堂		改修可能	・ 梁の強度は問題ない。 ・ 中性化は経年変化程度である。	
図書館		改修不能	・ 梁の強度は低く、もろい。 ・ ほぼ鉄筋位置まで中性化が進んでいる。	火災 施工不良
学生寮	2棟	改修可能	・ 一部火害あるが、仕上部分の被害である。	
	1棟	改修不能	・ 中性化が進んでいると推定される。	火災
職員宿舎	2階建	改修不能	・ ほぼ鉄筋位置まで中性化が進んでいる。	火災
	平屋	改修可能	・ 火害がほとんどない。	
共同便所棟		改修可能	・ 火害がない。	
門衛所		改修不能	・ 2階建職員宿舎と同じ状況である。	火災

図 2-4 建物被害度判定



- 凡例
- : 改修可能
  - : 改修不能

← デイリイ方面 →      パウカウ方面 →



表 2-9 インフラ設備被害状況

教育エリア

衛生設備

: 使用可能 × : 使用不可

設備名		検査結果	概要
1	給水設備		
(1)	井戸		井戸底に泥が沈殿(72m深さ、6インチ径)。揚水テストの結果使用可能(54ton/5時間)
	水中ポンプ	×	2年間未使用、使用不可
	配管(井戸 受水槽)		配管(65A塩ビ)は使用可能
	受水槽(50ton)		泥が沈殿。ボールタップは使用不可
	配管(受水槽 ポンプ)		配管(65A塩ビ)は使用可能
(2)	揚水ポンプ	×	破損(ポンプ回転数は2,950rpmだが揚水能力は不明)
	ポンプ操作盤	×	破損
	配管(ポンプ 高架水槽)		配管(65A塩ビ)は使用可能
	Pressure Tank(1,000リットル)	×	全面に錆。消火栓用
(3)	高架水槽(20ton)		泥が沈殿。ボールタップは使用不可
	送水管(高架水槽から各棟へ)	×	バルブ位置、地中配管経路も不明。
(4)	各棟内の配管	×	パイプシャフトなく配管経路、通水機能が不明
2	排水設備		
(1)	汚水、雑排水、厨房排水	×	パイプシャフトなく配管経路、通水機能が不明
(2)	浄化槽RC造浸透式。	×	所在が確認できたのは、物理・化学実験棟、管理棟、講義棟ABCのみ。配管経路・排水機能、浄化槽の容量・機能が不明。
3	雨水排水		建物周辺の排水溝より、敷地北側の川に放流している。過去に洪水例はない。

電気設備

設備名		検査結果	概要
1	電力引込		
(1)	引込柱 トランス(需要者側工事)		ケーブル使用可能(UNTAET Infrastructure調査結果)。ハンドホールなし。
(2)	WHM	×	なし
2	変電・送電設備		
(1)	高圧盤	×	使用不可(UNTAET Infrastructure調査結果)
(2)	ケーブル(高圧盤 トランス)	×	ケーブル使用不可(UNTAET Infrastructure調査結果)
(3)	トランス(20,000V、50HZ、400kVA)		オイルを補充すれば使用可能(UNTAET Infrastructure調査結果)。
(4)	ケーブル(トランス 主配電盤)	×	ケーブル使用不可(UNTAET Infrastructure調査結果)
(5)	主配電盤	×	焼失
(6)	配電(主配電盤 各棟Main Panel)	×	埋設表示はあるも分岐方法・容量、ケーブル機能が不明。(UNTAET Infrastructureに検査機材なく調査できなかった)
(7)	各棟Main Panel	×	破損
(8)	配電(各棟内Main Panel 分電盤、動力盤)	×	配電経路不明多数、通電機能も不明。火災を受けたエリアを通過している配線もある。
(9)	盤から器機・器具への配線		
	天井内	×	ケーブル配線のため経路不明。火災を受けたエリアを通過しているケーブルもある。通電機能不明。
	壁内	×	配管・配線経路不明。火災を受けたエリアの壁に埋め込まれている配管もある。通電機能不明。
	床ピット内	×	ワークショップエリアは床ピットを使いケーブルが機材まで配線されている。新規機材により容量が変わる。
3	発電機(銘板焼失し容量不明)	×	火害により破損、全面錆。
4	避雷針設備		
(1)	避雷針	×	各棟の屋根に突針が付いているが、突針のみで接地線がない。突針も錆びている。



B: 機械工学科 現有機材状況表

NO.	現有機器名	製造会社 / 国名	型式/シリアル番号	製造年	サイズ (mm) 全長×全幅×高さ	L: 軽量物 H: 重量物	日本側で 移動する 予定の機 材 ( )	目視検査結果	総合判定
M-1	CNC実習機	EMCO / オーストリア	FIA GI 006 / ?	1993	2000×1700×800	H		B,D,E	×
M-2	CNC実習機	EMCO / オーストリア	FIA GI 009 / ?	1993	2000×1700×800	H		B,D,E	×
M-3	CNC実習機	EMCO / オーストリア	FIA GI 010 / ?	1993	2000×1700×800	H		B,D,E	×
M-4	CNC実習機	EMCO / オーストリア	FIA GI 007 / ?	1993	2000×1700×800	H		B,D,E	×
M-5	CNC実習機	EMCO / オーストリア	AGAGI 006 / ?	1993	1300×1500×800	H		B,D,E	×
M-6	CNC実習機	EMCO / オーストリア	AGAGI 004 / ?	1993	1300×1500×800	H		B,D,E	×
M-7	CNC実習機	EMCO / オーストリア	AGAGI 009 / ?	1993	1300×1500×800	H		B,D,E	×
M-8	CNC実習機	EMCO / オーストリア	AGAGI 003 / ?	1993	1300×1500×800	H		B,D,E	×
M-9	CNC実習機	EMCO / オーストリア	A7B F6 F7 006 / ?	1993	2000×1700×900	H		B,D,E	×
M-10	CNC実習機	EMCO / オーストリア	FIS F6 F7 006 / ?	1993	2000×1700×900	H		B,D,E	×
M-11	研削盤	Kirba / ドイツ	LH172 / ?	1990	900×600×450	L		B,C	×
M-12	旋盤	Yunnan / 中国	6250B×1500 / ?	?	3000×2400×1000	H		B,C	×
M-13	旋盤	Harrison / イギリス	T300 / 68600H100-34	?	1500×1300×750	H		B,C	×
M-14	旋盤	Harrison / イギリス	T300 / 68600H100-35	?	1500×1300×750	H		B,C	×
M-15	旋盤	Harrison / イギリス	T300 / 68600H100-36	1973	1500×1300×750	H		B,C	×
M-16	旋盤	Harrison / イギリス	T300 / 68600H100-37	?	1500×1300×750	H		B,C	×
M-17	平面研削盤	SCRIPA / ?	? / 11780	?	1500×1300×750	H		B,C	×
M-18	旋盤	Huang / 中国	CZ300 / 940440	1994	1300×1200×600	H		B,C	×
M-19	旋盤	Huang / 中国	CZ300 / 940437	1994	1300×1200×600	H		B,C	×
M-20	旋盤	Huang / 中国	CZ300 / 940446	1994	1300×1200×600	H		B,C	×
M-21	立型フライス盤	Nantong / 中国	? / 21521	1996	1000×2000×600	H		B,C	×
M-22	万能フライス盤	Micron / スイス	WF35A / 366522	1992	1000×2000×600	H		B,C	×
M-23	万能フライス盤	HEIDENHAIN / スイス	SCHAUBLIN-13 / 320027	?	6000×1800×400	H		B,C,E	×
M-24	直立ボール盤	? / 中国	ZX-28 / 607005	1995	600×1800×400	H		B,C	×
M-25	シェーバー	? / 中国	B635-1 / 1224	1997	150×140×80	H		B,C	×
M-26	シェーバー	? / 中国	B6050 / 2880	?	200×150×120	L		B,C	×
M-27	空圧実験装置	Fasto / ドイツ	? / ?	?	1100×250×700	L		C	×
M-28	油圧実験装置	Fasto / ドイツ	? / ?	?	1500×1900×900	H		A,C	×
M-29	材料試験機	Galdabini / スイス	DEL-1 / 33339	1990	1500×2900×600	H		C,E	×
M-30	工具研削盤	Christen / スイス	AU100 / 411	?	1000×1350×650	H		B,C	×
M-31	ドリル研削盤	Christen / スイス	? / 3755	?	800×1400×800	H		B,C	×
M-32	卓上ボール盤	? / 中国	H5-32 / 9339	?	700×1800×500	H		B,C	×
M-33	卓上ボール盤	? / 中国	H5-32 / 9149	?	700×1800×500	H		B,C	×
M-34	卓上ボール盤	? / 中国	H5-32 / 9269	?	700×1800×500	H		B,C	×
M-35	直立ボール盤	? / 中国	No.T.terbaca / ?	?	500×1100×300	H		B,C	×
M-36	直立ボール盤	? / 中国	No.T.terbaca / ?	?	500×1100×300	H		B,C	×

続き

NO	器具名称	製造会社 / 国名	型番 / シリアル番号	製造年	寸法(長さ×幅×高さ)	I. 総重量 II. 重量物	口相検査 対象となる 互換性機 材(有/無)	口相検査結果	適合判定
M-38	シロコグニール	THMIT / 中国	No Tterbac / ?	?	1900×2100×1300	H		A B C	×
M-39	両面研削盤	THMIT / 中国	? / 10150	?	2000×2100×1300	H		B C	×
M-40	両面研削盤	? / 中国	? / 602	?	4000×2100×1100	H		B D	×
M-41	旋盤	? / 中国	? / 350	?	2600×1300×800	H		B C	×
M-42	旋盤	? / 中国	? / 6024	?	3600×1300×900	H		B C	×
M-43	ニジワリハノリ盤	? / 中国	? / 712	?	1500×1850×700	H		B D	×
M-44	ニジワリハノリ盤	? / 中国	? / 1086	?	2400×2600×1000	H		B D	×
M-45	ベンドハンダ	Colcar / イタリア	9509 / 104 / I.106	?	2900×2200×1200	H		A	×
M-46	ベンドハンダ	Colcar / イタリア	9509 / 105 / I.101	?	2700×2000×2100	H		A	×
M-47	プレス	? / 中国	? / 9705052	1997	2150×1400×2150	H		B C	×
M-48	両面研削盤	HMTW / 中国	? / 0239	?	1200×1600×650	H		A	×
M-49	プレス	? / 中国	? / 134	?	500×1800×500	H		A	×
M-50	油圧プレス	? / 中国	? / 231	?	1200×2000×800	H		A	×
M-51	手動ベンドハンダ	? / 中国	4732 / 3	?	1700×1000×600	H		B C	×
M-52	手動ベンドハンダ	? / 中国	? / 100343002	?	850×1100×350	H		B C	×
M-53	手動プレス	? / 中国	? / 100336001	?	1600×1100×260	H		B C	×
M-54	手動二重ロール	JORG / 中国	? / 911055	?	400×300×400	H		B C	×
M-55	手動ベンドハンダ	? / 中国	? / 100382001	?	250×1000×250	H		B C	×
M-56	手動ベンドハンダ	? / 中国	? / 100359001	?	1450×800×800	H		B C	×
M-57	手動ベンドハンダ	JORG / 中国	? / 100357002	?	1500×1100×800	I.		B C	×
M-58	手動プレス	? / ?	? / ?	?	400×500×200	I.		B C	×
M-59	ベンドハンダ用機械 / 取壊機	取壊機	? / 767593	?	750×450×400	H			
M-60	手動油圧プレス	? / 中国	? / 31466	?	1100×1700×200	I.		B C	×
M-61	ハカバリ	? / 中国	P2R149 / ?	?	1200×900×750	I.		A C	×
M-62	ラジアル溶接機	PTE18 / イタリア	063892 / 971	?	850×1300×300	H		C	×
M-63	ラジアル溶接機	Zinser / ドイツ	100/14/90	?	1000×1700×700	H		C	×
M-64	溶接機	? / ノルウェー	SP055R / ?	?	600×1100×600	H		C	×
M-65	ボワ溶接機	Naberth Herm / ドイツ	C199506652	1995	1200×1400×1000	H		C	×
M-66	銲機守盤	Mitotovo / 中国	? / ?	?	600×1100×500	H			
M-67	銲機守盤	Mitotovo / 中国	? / ?	?	600×1100×500	H			
M-68	銲機守盤	Mitotovo / 中国	? / ?	?	600×1100×500	H			
M-69	銲機守盤	Mitotovo / 中国	? / ?	?	350×200×150	H			
M-70	下台	? / ?	? / ?	?	350×200×150	I.			

備考

(1) 総重量と重量物のすみわけの定義を、本カタログで 20kg/人 で 4人を最大とし、80kgを基準に考え、80kg未満を総重量(表・Lと表3)とし、80kg以上を重量物(表・Hと表3)として扱う。オペアの機材には、重量の表記がないため、本カタログで類似品の重量を参考にし、H,Lの判断をおこなった。

(2) 口相検査結果欄の A～Fは、下記の該当項目を示す

C: 土木工学科 現有機材状況表

NO.	現有機材名	製造会社 / 国名	型式 / シリアル番号	製造年	サイズ (mm) 全長×全幅×高さ	L: 軽量物 H: 重量物	日本側で移動する予定の機材 ( )	目視調査結果	総合判断
C-1	木工卓上ボール盤	?/イタリア	SP-540 / 716905	1995	600×800×1400	H		B,C	×
C-2	木工直立ボール盤	?/イタリア	TT25 / 07158	?	500×600×1800	H		B,C	×
C-3	木工直立ボール盤	?/イタリア	TT16 / 04215	?	25×60×1000	H		B,C	×
C-4	木工直立ボール盤	? / ?	? / ?	?	700×800×1500	H		B,C	×
C-5	木工直立ボール盤	?/イタリア	TT25 / 16211	?	500×600×1800	H		B,C	×
C-6	木工直立ボール盤	?/台湾	ODH-201 / 0702266	1992	800×400×1400	H		B,C	×
C-7	木工旋盤	?/インドネシア	YHL - 1008 / 1817	?	1800×500×1200	H		B,C	×
C-8	木工旋盤	ARBOR/イタリア	T124 / 027083	?	1800×500×1200	H		B,C	×
C-9	かんな盤	SICMA / イタリア	DT530?	1990	2900×1400×1000	H		B,C	×
C-10	かんな盤	SICMA / イタリア	RT520 / 2900	?	900×1000×1600	H		B,C	×
C-11	溝切りかんな盤	SICMA / イタリア	FN700 / 2320690	1990	1100×700×1000	H		B,C	×
C-12	かんな盤	SICMA / イタリア	TR-001484 / 00481	?	1100×800×1800	H		B,C,E	×
C-13	紙やすり盤	INVICTA / ブラジル	? / 1426	1995	600×500×1300	H		B,C	×
C-14	自動帯鋸盤	King Rex / 台湾	RE-SE-3848 / 4060	1990	850×350×650	L		B,C	×
C-15	パイプねじ切り機	?/台湾	? / 8945	?	900×500×400	L		A	×
C-16	コンターマシン	? / ?	IPM268 X26 / ?	?	700×700×1400	H		B,C	×
C-17	コンターマシン	? / ?	IPM268 X26 / ?	?	700×700×1400	H		B,C	×
C-18	糸鋸盤	SICMA/イタリア	700 / ?	?	1200×800×2300	H		B,C	×
C-19	丸鋸盤	SICMA/イタリア	SR1020 / 2305	?	3400×1700×1350	H		B,C	×
C-20	帯び鋸盤	SICMA/イタリア	SC1800 / 42664	1990	1800×2100×1000	H		B,C	×
C-22	シャーリング	? / 中国	011-3×1200 / ?	1996	2000×1600×1200	H		B,C	×
C-21	ペンディング	? / 中国	WH06-2.5×1220 / ?	1994	1800×1300×1200	H		B,C	×
C-23	集塵機	LAMIER / ?	FL4 / ?	?	1300×500×1300	L	キャスター付	B,C	×
C-24	マーシャル試験機	MBT/インドネシア	AS-100 / ?	?	600×500×1300 / 300×300×1500	H		B,C	×
C-25	はかり	? / ?	? / ?	?	300×500×1000	L		B,C	×
C-26	圧縮試験機	? / ?	? / ?	?	700×600×1600 / 450×300×1500	H		B,C,E	×
C-27	C B R 試験機	CBR ELECTRIC / インドネシア	136-12-659 / ?	?	500×300×1300	H		B,C,E	×
C-28	ヒーター	MBT / インドネシア	BT-390 / ?	?	1100×650×450	L		B,C	×
C-29	材料試験機	CBR ELECTRIC / インドネシア	S0-361A / ?	?	500×600×1250	H		B,C,E	×
C-30	材料試験機	MBT/インドネシア	? / ?	?	700×650×1600	H		B,C	×
C-31	ヒーター	? / ?	LCO/8H/CLAD/200 / A91J102	?	1350×510×920	H			
C-32	材料試験機	BBS/インドネシア	ADTM-D1883 / ?	?	400×300×1250	H		B,C,E	×
C-33	材料試験機	BBS/インドネシア	? / No.9224	?	950×300×1200	H		B,C,E	×
C-34	はかり	Arno / イタリア	? / ?	?	500×200×700	L		B,C	×
C-35	土質試験機	ELE / ?	? / ?	?	500×500×1600	H		B,C	×
C-36	材料試験機	? / ?	? / ?	?	600×900×1500	L	キャスター付	B,C	×
C-37	各種ふるい	?/MBT、BBS、日本	? / ?	?	210×210×70 / 310× 310×90	L			
C-38	ブロック製造機	? / ?	? / ?	?	1600×400×1800	H		A	×
C-39	コンクリートミキサー	TIGA BERLIN / インド	TB350 / 51097921	?	2000×1000×1600	H		A	×

備考：同前

## 2-2-2 関連インフラの整備状況

### (1) 給水設備

ヘラ地区は騒乱以後、緊急無償にて公共の井戸が掘削され、それを水源とし各住宅に給水を行うべく配管工事が実施されている状況であった。本計画予定地である旧ポリテク・サイトでは、学校所有の井戸が教育ゾーンに1本、職員、学生宿舎ゾーンに3本ある模様だが、実際には教育ゾーン1本と宿舎ゾーン1本、合計2本のみの井戸の位置を確認した。調査は井戸業者に再委託し、教育ゾーンの井戸について給水量、水質検査を実施した。検査の結果、水量は継続的に260m<sup>3</sup>/日以上十分な水量が確保できる事を確認した。水質検査は、ディリ市内のUNTAET/ETTA インフラ部にある上下水道サービス試験所で実施した結果、硬度がやや高いが、物理的・化学的に飲料水として問題なく利用可能と判明した。

### (2) 電気設備

ヘラ地区への送電は、ディリ市内の発電所から20KVA送電線が架空で敷設されており、変圧器で降圧して利用する。本計画予定地の旧ポリテク・サイトでは、変圧器が破壊されキャンパスは停電状態であるが、幹線道路と平行に敷設された架空送電線は利用可能と判明した。

2001年10月の概要説明時に、電力事情が悪化していることが判明した。ディリ発電所にある発電機(5台)の内、2.8Mw発電機のクランクケースが破損し修理不能で、また3Mw発電機もオーバホール中で稼働しておらず、総発電量13.6Mwが7.8Mwに低減していると判明した。ディリ市内とヘラ地区の電力使用量は夜間で12.5Mw必要とされ、カイコリ地区にある夜間だけ利用する1.8Mw発電機(0.6Mw×3台)を稼働させても不足する。この状況から以前より頻繁に停電することが判明した。

一方、東チモールの財政事情が悪いため、他国の援助に頼らないと発電機の新設は不可能であり、この状況はしばらく継続するものと思われる。このためヘラ地区の住宅において3日間(10月3日～5日)、電圧変動を測定した。午前8時から午後5時まで15分毎に電圧測定を行った結果、最初の1日目には計測中停電は無かったが、2日目は11時15分から12時45分までの1時間45分、3日目は9時から11時までの2時間、それぞれ停電が発生したことが分かった。このため、必要最小限の実習ができるバックアップ用の小型発電機を設置し、停電時に備える必要があることが判明した。

### (3) 下水設備

公共下水施設はヘラ地区には設置されていない。本計画予定地の旧ポリテク・サイトではトイレの近くに浄化槽を設置し、浸透式にて処理している。既存の汚水処理槽は現在使われてないため、その汚水槽の漏水状態は確認できなかったが、トイレ設置場所が新管理・教室棟を除き、既存トイレとは違うところに設置されるため、ワークショップ、キャンティーン、新管理・教室棟のトイレの近くに同じ処理方式の浄化槽を設置し、浸透式にて排水を処理することが可能である。

### (4) 電話

旧ポリテク時代は、無線(マイクロウェーブ回線)にてディリ市内と電話交信ができていたが、騒乱により電話設備は全て破壊され、使えない状況となっている。ディリ市内にはオーストラリアの電話会社によりディリ市内だけ通話可能な、一般加入電話と携帯電話が利用可能である。旧ポリテクは峠を越え

た反対側にあり、電波が届かないため携帯電話は使えない。UNTAET/ITPT では BOT 方式により東チモール全土をカバーする電話網を整備する計画を持っており、業者の PQ を実施している最中であった。しかし東チモールの財政状況が悪く、何時この工事が完成するか予想がつかない状況であり、工学部とディリ市内を結ぶ電話設備の設置は見通しが立っていない。

インターネットについては、ディリ市内では一般加入電話を引き込む事により、オーストラリアのプロバイダーと契約してインターネットの利用ができる。しかし、現在ヘラ地区には電話回線（有線、マイクロウェーブ）が無く、BOT 方式の電話工事が完了するまでインターネット接続は難しい。

#### (5) 交通設備

ヘラ・キャンパスは第二の都市であるバウカウに向かう幹線道路に面しており、朝・夕の通勤時間帯には 4～5 分間隔で私营ミニバスが運営し、片道 1US ドルでディリ市 ヘラ・キャンパス間を移動できる。

### 2-2-3 自然条件

1999 年の騒乱前にはディリ市内に気象観測所があったが、現在は存在しないため、インドネシア時代の気象観測データ（表 2-11）を参考にする。ヘラ地区はディリ市から 12km しか離れていないため、同じ気象条件と考えられる。

表 2-11 デイリにおける気象変化（1997 年）

月	気温 H/L ( )	降雨量(mm)	降雨日数 (日)	湿度(%)
1 月	32.8/19.4	196.8	12	73
2 月	32.4/21.3	197.1	21	70
3 月	32.6/19.5	118.5	6	69
4 月	32.4/21.3	59.7	10	68
5 月	32.3/19.4	24.6	4	67
6 月	31.6/19.6	34.5	4	67
7 月	31.4/16.7	0.0	-	65
8 月	31.3/15.3	0.0	-	63
9 月	30.2/16.5	0.0	-	66
10 月	31.5/18.8	0.0	-	67
11 月	32.3/21.5	14.6	5	68
12 月	32.8/22.3	58.5	11	72

出典：デイリ 2 級気象観測所

#### (1) 落雷の対策

ヘラ地区は落雷が多く、主要既存施設の屋根には避雷針が設けられている。

#### (2) 地震の対策

旧インドネシア時代の記録は全て焼失し、その後の地震も記録されていない。1981 年にインドネシアが設定した地震ゾーンでは、東チモールは地震ゾーン 2 に該当している。

### (3) 塩害の対策

工学部キャンパスはヘラ地区の海岸から 2km 程度内陸へ入った場所にあり、毎日海岸方面から風が吹く。このため建築材料として使われる鉄製品で、外部に対して露出している物には塩害対策を講じる必要がある。

## 2-2-4 東チモール社会環境・大学環境調査結果

### (1) 目的と方法

大学教育をめぐる社会環境、東チモール大学の学習環境について、関係者の意識を調査し、その問題点を把握して、東チモール大学工学部設立計画の妥当性の検証を行った。

36 項目の質問事項を網羅する調査票(インドネシア語)を配布・回収して分析を行った。対象者は合計 40 人で、内訳は工学部学生(24 人)、工学部の教員(10 人)、社会関係省教育局の職員(6 人)、学生と教員については、学科に片寄りがないよう 3 学科でほぼ同数とした。

### (2) 大学環境調査結果要約

アンケート調査の結果、学生の多くは東チモール社会が必要としている知識・技術、教員や技術者育成上の問題、大学工学部の学習環境、特に施設(ワークショップ)、機材がないことによる実技実験科目の教育不足、教員の数・質の不足、参考書などが入手困難などの問題に学生の関心は高く、学生の強い向学心、特に実技教育への渴望感が表れている。

教員自身も教員の質・レベルが低いことが、この国の技術者育成上の問題であるとしており、施設・機材の不足がその原因との指摘も多い。教員の質・レベル向上の為、教員の再訓練(国内研修、留学など)が必要との回答が 7 割を越え、図書館整備が必要との回答は 5 割を占めていた。社会関係省教育局職員からは、国が必要としている技術については、工学・理学、特にインフラ関係の技術ニーズが高いという回答が多い。

以上の結果、工学部を再建する事は、学生たちへの学ぶ場の提供だけでなく、教員にとっても、教員自身の技術・技能向上に役立つ施設・機材が整うと言う事であり、東チモールの発展を支える技術者を育成する為には欠かせない施設と考えられる。

## 2-2-5 カリキュラム策定

東チモール大学工学部は、JICA により派遣された技術協力実施促進調査「工学部カリキュラム策定支援」調査団の支援を受け、ヘラキャンパスの改修工事が 2002 年 10 月に完了し、ワークショップの使用が開始できる教育年度からの、工学部 3 学科(電気、機械、土木)のカリキュラムを策定すると共に、導入すべき基礎実習機材を選定し、その優先付けを行った。

カリキュラムは以下の工学部の規模を前提として策定された。

- ・ 3 年制 3 学科(電気、土木、機械)、各学科 50 名(1 クラス 25 名×2)計 450 名
- ・ 1 年 2 学期の計 6 学期

カリキュラムの概要は表 2-13 のとおりであり、工学部として必要な実習科目が含まれている。

3 学科とも 3 年間で一般科目、基礎専門科目、専門科目、実習科目の計 108 単位の履修が義務付けられてお

り、3学科共通の基礎科目として全単位の1/3に当たる36単位が、数学、物理、コンピュータ実習等の一般科目となっている。

#### 単位の原則

1 単位(講義)	:	45 時間 = (1 時間講義 + 2 時間自習) × 15 週
1 単位(実習)	:	45 時間 = 3 時間実習 × 15 週

表 2-12 他の大学との卒業単位数比較

	単位/1 期	合計単位	単位/3 年間
東チモール大学 (3 年制) (現行カリキュラム)	20	120	120
東チモール大学 (3 年制) (新カリキュラム)	18	108	108
バンドン工科大学 (4 年制)	18	144	108
日本の基準 (4 年制)	15.5	124	93

座学と実習科目の単位比率は各学科により異なるが、平均では座学 75%、実習 25%である。履修単位の基本授業時間数は、座学は週 1 時間で 1 単位、実習科目は週 3 時間で 1 単位となっている。そのため、実習授業時間数と座学時間数はほぼ同じとなる。

旧ポリテクのカリキュラム関係書類は焼失しカリキュラムの詳細は不明であるが、熟練技能工の育成を目的としており、技能を修得する実習に多くの時間が割かれていた。2000 年 10 月からディリの大学本部にて工学部 3 年制 3 学科(電気、機械、土木)が開校したが、実習施設が確保できないため全て座学にて行われている。新しく策定されたカリキュラムは理論的知識修得に主眼が置かれ、実習は座学を補完する位置付けとなっており、その結果旧ポリテク時代より実習の割合が少なくなっている。

表 2-13 3 年間の履修単位

科目種類		電気学科		機械学科		土木学科		合 計	
		単位数	比率	単位数	比率	単位数	比率	単位数	比率
一般科目	座学単位	31		31		31		93	
	実習単位	5		5		5		15	
	計	36		36		36		108	
基礎専門科目	座学単位	28		4		7		39	
	実習単位	3		3		1		7	
	計	31		7		8		46	
専門科目	座学単位	22		38		50		110	
	実習単位	4		2		3		9	
	計	26		40		53		119	
実習科目	座学単位	0		0		0		0	
	実習単位	15		25		11		51	
	計	15		25		11		51	
合 計	座学単位	81	75%	73	68%	88	81%	242	75%
	実習単位	27	25%	35	32%	20	19%	82	25%
	計	108	100%	108	100%	108	100%	324	100%

工学部の新カリキュラムは、3年間の単位数を108単位とし、数学、物理、コンピュータなど理数系教科を充実させ、これらの一般教科は各学科共通とし、36単位をあて、専門科目は72単位とし、座学と実習の単位の割合は、75：25として、理論に裏付けされた技術力を持ち、応用力ある中堅技術者/管理者育成を目指す内容となっている。

なお、将来シラバスの設定により、さらに具体的な教授内容の方向付けがなされるものの、カリキュラムからみた各学科の特色は、次の通り。

1) 電気工学科

電気の基礎として、材料、回路、測定、製図から学習を始め、これを基に、磁気、電子、コンピュータ理論、デジタル、制御、通信を学び、電気工学にいたる流れで学習が進められる。これは、現在の社会状況下では汎用性を持たせた妥当な形である。電気は目に見えないため、実技による理解が必要で、各種測定器、実験装置、部品などを使う実験、紙の上やコンピュータ上での演習などを盛り込んでいる。

2) 機械工学科

いろいろなエネルギーを機械的なエネルギーに変換する理論を学び、機械や部品を使って実験、実習を通して専門技術上の基礎を身につけられるようなカリキュラムになっている。この中心的科目は、製図、材料学、力学、機械概論、機械要素、エネルギー、伝熱などである。社会でのニーズに応じてメンテナンスも重視している。

3) 土木工学科

土木工学は、公共性が高く、東チモールの自然環境、経済事情に合わせた技術が応用面で求められる。しかし、基本知識は近隣類似地域と共通している。まず、製図、力学、材料、測量など基本的な科目を学習する。次に木、鉄、コンクリートほか各種材料とそれらの構造、水、環境、施工へと進む。実験は、最も必要性の高いCAD、測量、土質・材料の試験を柱としている。これにより、東チモール社会が必要とする最低限の技術の理論、実習をひとつおりカバーするものとなっている。

表 2-12 東チモール大学工学部 カリキュラム

1. 一般科目

科目	グループ	履修単位	履修単位					
			1期	2期	3期	4期	5期	6期
ポルトガル語	GS	2	2					
英語	GS	2	2					
人権	GS	2	2					
数学 (基礎数学)	GS	3	3					
化学	GS	2	2					
コンピュータ	GS	1	1					
ポルトガル語 I I	GS	2		2				
英語 I I	GS	2		2				
倫理・道徳	GS	2		2				
数学 I I (微積分 )	GS	3		3				
物理学	GS	2		2				
物理実験	GS	1		1				
ポルトガル語	GS	2			2			
英語	GS	2			2			
数学 I I I (微積分 )	GS	3			3			
統計	GS	1			1			
ポルトガル語	GS	2				2		
英語	GS	2				2		
小 計		36	12	12	8	4	0	0

注) BSS: 基礎専門科目、SS: 専門科目、PS: 実習科目

## 2. 電気工学科

科目	グループ	履修単位	履修単位					
			1期	2期	3期	4期	5期	6期
電気材料	BSS	1	1					
電気回路	BSS	2	2					
電気測定	BSS	2	2					
電気製図	BSS	2	2					
電磁気学	BSS	2		2				
電気回路	BSS	1		1				
電気測定	BSS	1		1				
電気装置	BSS	2		2				
C言語とアセンブラ	BSS	2		2				
電磁気学	BSS	2			2			
電気回路	BSS	1			1			
電気装置	BSS	2			2			
数学	BSS	3				3		
電子回路	BSS	2				2		
デジタル工学	BSS	2				2		
電子回路	BSS	2					2	
デジタル工学	BSS	2					2	
基礎組立	SS	2	2					
C言語応用	SS	2			2			
電気設備	SS	1			1			
電力装置	SS	1			1			
数値解析	SS	2				2		
電気設備	SS	2				2		
制御装置	SS	1				1		
通信装置	SS	1				1		
マイクロコンピュータ	SS	2					2	
電力工学	SS	2					2	
配送電学	SS	1					1	
制御装置	SS	1					1	
マイクロコンピュータ	SS	3						3
電力工学	SS	2						2
高電圧技術	SS	1						1
通信装置	SS	2						2
実習	PS	1		1				
実習	PS	1		1				
実習	PS	1			1			
実習	PS	1			1			
実習	PS	1				1		
実習	PS	1				1		
実習	PS	1					1	
実習	PS	1					1	
実習	PS	1						1
電気科総合実習	PS	2					2	
電気科総合実習	PS	1						1
卒業製作	PS	3						3
小計		72	9	10	11	15	14	13

注) BSS: 基礎専門科目、SS: 専門科目、PS: 実習科目

### 3. 機械工学科

科目	グループ	履修単位	履修単位					
			1期	2期	3期	4期	5期	6期
機械製図	BSS	2	2					
機械製図	BSS	2		2				
工業数学	BSS	2			2			
コンピュータプログラミング	BSS	1		1				
材料学	SS	2	2					
電気基礎	SS	2		2				
静力学	SS	2		2				
機械概論	SS	2		2				
工業力学	SS	2			2			
エネルギー転換学	SS	2			2			
機械要素	SS	2			2			
材料強度学	SS	2			2			
熱力学	SS	2				2		
流体・機械	SS	2				2		
機械要素	SS	2				2		
静力学	SS	2				2		
自動車インシステム	SS	2					2	
伝熱工学	SS	2					2	
計測工学	SS	2					2	
選択科目	SS	2					2	
生産工学	SS	2						2
保繕	SS	2						2
選択科目	SS	2						2
卒業論文	SS	2						2
実習	PS	4	4					
実習	PS	4		4				
実習	PS	4			4			
実習	PS	4				4		
実習	PS	4					4	
実習	PS	4						4
CAD/CAMシステム	PS	1						1
小計		72	8	13	14	12	12	13

注) BSS: 基礎専門科目、SS: 専門科目、PS: 実習科目

#### 4. 土木工学科

	グループ	履修単位	履修単位					
			1期	2期	3期	4期	5期	6期
建築・土木製図	BSS	2	2					
静力学	BSS	2	2					
材料力学	BSS	2		2				
流体機械	BSS	2			2			
建設工学	SS	2		2				
測量	SS	2		2				
材料工学	SS	1		1				
材料工学	SS	1			1			
構造分析	SS	2			2			
道路工学	SS	2			2			
土質工学	SS	2			2			
木造構造	SS	2			2			
構造分析	SS	2				2		
道路工学	SS	2				2		
土質工学	SS	2				2		
水門学	SS	2				2		
鋼構造	SS	2				2		
鉄筋コンクリート工学	SS	2				2		
基礎工学	SS	2				2		
鋼構造	SS	2					2	
鉄筋コンクリート工学	SS	2					2	
地震工学	SS	1					1	
水理学	SS	2					2	
給水学	SS	1					1	
防排水学	SS	1					1	
灌漑/水基盤	SS	2					2	
施工技術	SS	1					1	
橋梁工学	SS	1					1	
交通工学	SS	2					2	
環境工学	SS	1						1
施工計画管理工学	SS	2						2
工学経済学	SS	2						2
安全衛生作業	SS	1						1
研究調査	SS	1						1
計画作業	SS	3						3
土木材料試験	PS	2		2				
測量実習	PS	2			2			
土質テスト	PS	2					2	
舗装用材料試験	PS	2					2	
ワークショップ	PS	2						2
CAD	PS	1						1
小計		72	4	9	13	14	19	13

注) BSS: 基礎専門科目、SS: 専門科目、PS: 実習科目