

インドネシア・スラバヤ 電子工学ポリテクニク 評価調査団報告書

平成 3 年 11 月

国際協力事業団
社会開発協力部

社協一
JR
93-004

インドネシア・スラバヤ電子工学ポリテクニク評価調査団報告書

平成 3 年 11 月

国際協力事業団社会

08
CAP
SCF

インドネシア・スラバヤ
電子工学ポリテクニク
評価調査団報告書

JICA LIBRARY



1111920131

平成 3 年 11 月

国際協力事業団

社会開発協力部

国際協力事業団

26083

序 文

我が国はインドネシア政府の要請に基づき、インドネシア・スラバヤ電子工学ポリテクニクに対し、昭和62年に無償資金協力により施設建設および機材供与を行い、引き続き、同年3月18日、締結された討議議事録（R/D）に基づき、同ポリテクニクに係わる5年間の技術協力を開始した。

同校は昭和63年秋に開業し、学生の受け入れを開始して以来、順調に技術移転が進められてきたが、今般、R/D最終年に当たって、過去5年間の技術協力の進捗状況及び目標達成度を把握することにより、本プロジェクトの評価を行うことを目的として、平成3年10月2日から平成3年10月12日までの日程で評価調査団を派遣した。

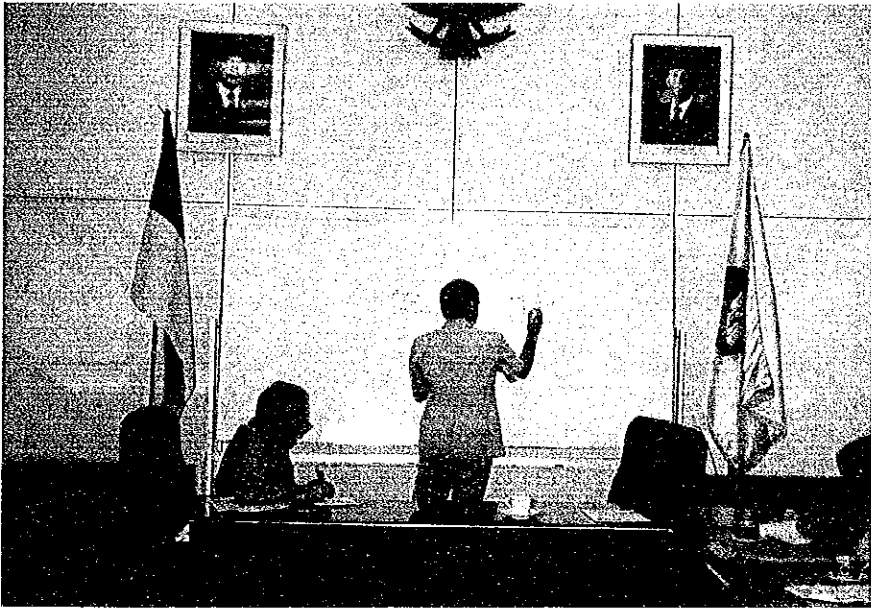
本報告書は、同調査団の調査結果を取りまとめたものである。

本調査の実施にあたって多大なご協力をいただいた関係者各位に対し、深甚なる謝意を表する次第である。

平成3年11月

国際協力事業団

理事 玉光 弘明



バンバン学術局長 表敬訪問

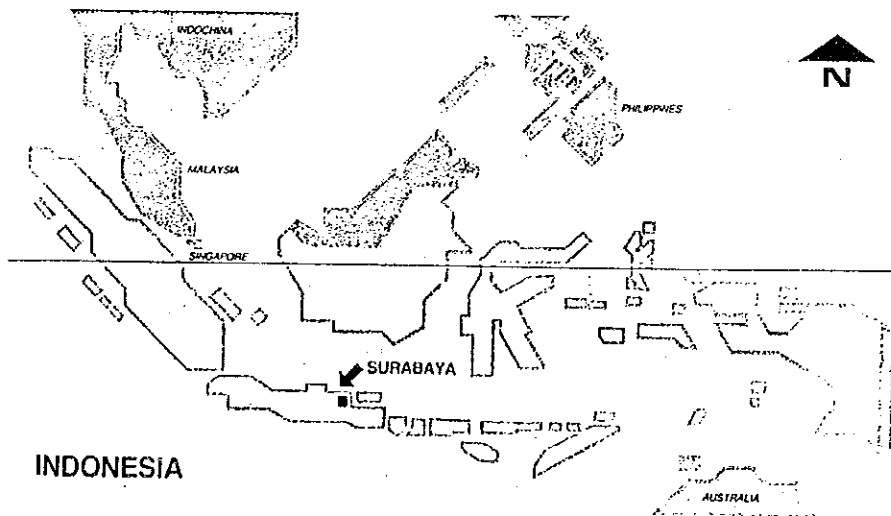
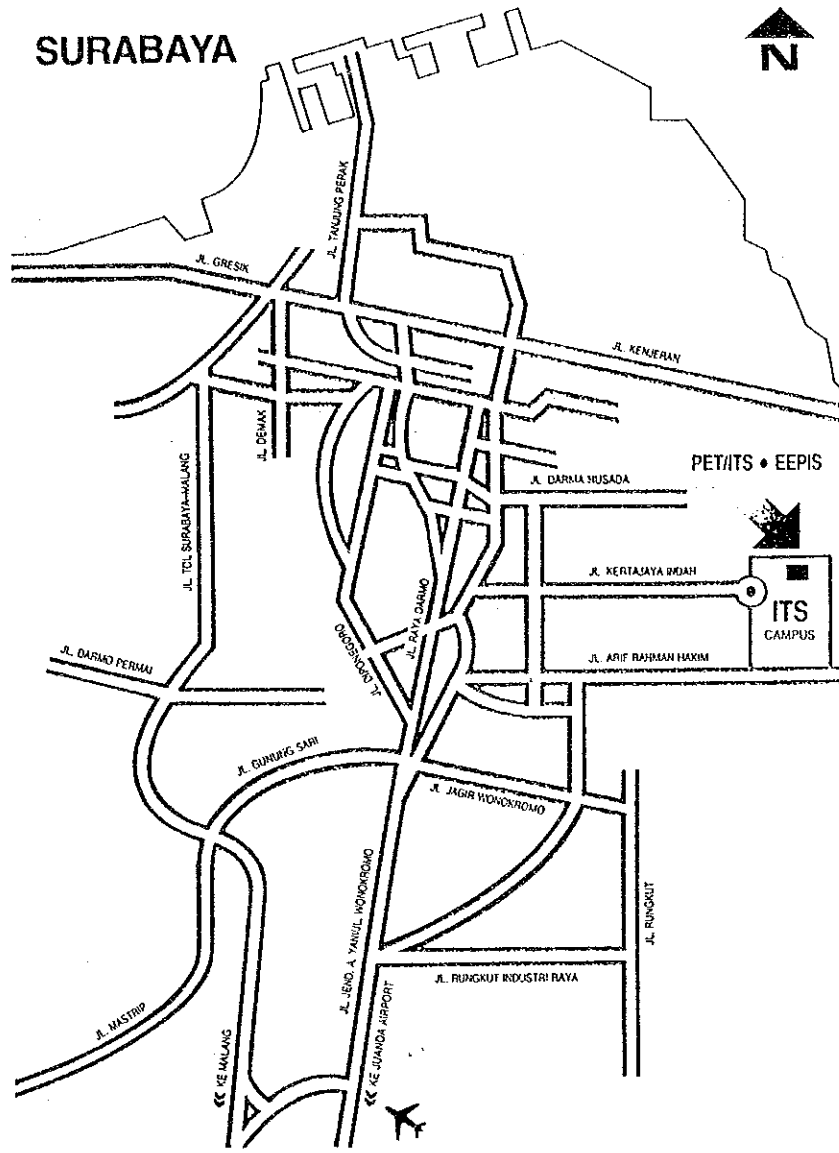


評価委員会



ミニッツ署名
左・スカジ高等教育総局長
中・清水団長
右・スサント校長

プロジェクトの位置図



目 次

序文

写真

プロジェクトの位置図

目次

1. 評価調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
1-5 終了時評価の方法	3
2. 要 約	7
2-1 スラバヤ電子工学ポリテクニク（E E P I S）の骨格の設定経過	7
2-2 実施カリキュラムへの移行	7
2-3 実施カリキュラムの運用と教材開発	8
2-4 実施カリキュラムの現状	8
2-5 教 員	9
2-6 学生と卒業生	10
2-7 教育環境	10
2-8 今後の課題	11
2-9 改訂ログフレーム	12
3. 協力実施の経過	13
3-1 相手国の要請内容と背景	13
3-2 暫定実施計画（T S I）および詳細年次計画	14
3-2-1 E E P I Sの基本的骨格形成経過	14
3-2-2 詳細年次計画	16
3-3 協力実施プロセス	17
3-3-1 実施カリキュラム	17
3-3-2 教 材	18

3-3-3 教 員	20
3-3-4 学 生	20
3-3-5 教育環境	21
3-4 中間評価結果とフィードバックの状況	22
4. 目標達成度	23
4-1 上位計画との整合性	23
4-2 案件目標の達成状況	23
4-3 アウトプット目標の達成状況	24
4-3-1 カリキュラム	24
4-3-2 教 材	24
4-3-3 教 員	25
4-3-4 学 生	26
4-3-5 教育環境	26
4-4 インプット目標の達成状況	27
5. 案件の効果	29
6. 自立発展の見通しと課題	30
6-1 組織的自立発展の見通し	30
6-2 財務的自立発展の見通し	31
6-3 物的自立発展の見通し	32
7. フォローアップの必要性	33
7-1 協力期間延長の要否	33
7-2 フォローアップの内容と方法	33
8. 評価結果総括	36
8-1 評価の総括	36
8-2 提 言	37
付属資料	41

1. 評価調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

インドネシア国は、第4次5か年計画の中で、ポリテクニクの拡充を通じ、中堅技術者の養成を目的とする技術・職業教育の強化を重要施策としている。このため「イ」政府は本件に対する技術協力及び無償資金協力を昭和59年10月我国に対し要請越した。

同要請に基づき、昭和60年1月のコンタクトミッション、昭和60年7月の事前調査及び昭和62年3月の実施協議を経て、昭和62年3月にR/D署名・交換した。

本プロジェクトは、スラバヤ工科大学付属ポリテクニク校に高卒者を対象とする電子工学・通信工学各コースを設置することを目的として、昭和62年4月から5年間の予定で協力が開始された。

今回の評価調査団は、これまで実施した協力について、当初計画に照らし、プロジェクトの活動実績、管理運営状況、カウンターパートへの技術移転状況等について評価を行い、目標の達成度を判定した上で、今後の協力方針について相手国側と協議するとともに、評価結果から教訓及び提言等を導き出し、今後の協力のあり方や実施方法改善に資することを目的として、平成3年10月2日から10月12日までの日程で派遣されたものである。

1-2 調査団の構成

団長（総括）	清水二郎	鶴岡工業高等専門学校長
団員（電子工学）	森泉豊栄	東京工業大学工学部教授
団員（通信工学）	中西義郎	奈良工業高等専門学校長
団員（情報工学）	原健彦	茨城工業高等専門学校教授
団員（教育制度）	鈴木洪一	文部省専門教育課技術教育専門官
団員（協力計画）	山浦信幸	国際協力事業団社会開発協力第一課長代理
団員（計画評価）	三浦潔	国際協力事業団社会開発協力第一課

1-3 調査日程

1. 10月 2日 (水) 東京→ジャカルタ 移動
2. 10月 3日 (木) 教育文化省高等教育総局表敬
JICAインドネシア事務所表敬/スラバヤへ移動
3. 10月 4日 (金) スラバヤ日本総領事表敬
EEPIS所長、幹部職員と打合せ
日本人専門家と調査方法について打合せ
4. 10月 5日 (土) 日本人専門家からヒアリング調査
EEPIS所長、幹部職員と協議
5. 10月 6日 (日) EEPIS所長、幹部職員と協議
6. 10月 7日 (月) EEPIS所長、幹部職員、カウンターパート教官から
ヒアリング調査
7. 10月 8日 (火) 同 上
8. 10月 9日 (水) 日本人専門家に評価結果説明・打合せ
9. 10月10日 (木) 合同委員会および評価委員会
ミニッツ署名
10. 10月11日 (金) スラバヤ→ジャカルタ 移動/JICA事務所報告
11. 10月12日 (土) ジャカルタ→東京 移動

1-4 主要面談者

Prof. Dr. Sukadji Ranuwihardjo	教育文化省高等教育総局長
Prof. Dr. Bambang Suhendro	教育文化省学術局長
Prof. Dr. Oedjoe Djeriaman	スラバヤ工科大学学長
Ir. Susanto	スラバヤ・ポリテクニク校長
Nuh	スラバヤ・ポリテクニク副校長
Son	スラバヤ・ポリテクニク電子工学科長
Joke	” ” 補佐
Milchan	” 通信工学科長
Budi	” ” 補佐
Hari	” 教務部長
Endang	” 校長秘書、総務部長
Henny	” 総務部長
関川 三男	” リーダー
鈴木 靖男	” サブリーダー、通信工学専門家
高橋 晴雄	” 電子工学専門家
角田 幸紀	” 通信工学 ”
真館 尚志	” 通信工学 ”
多喜 正成	” 情報工学 ”
井上 光輝	” 電子工学 ”
蓮田 裕太郎	” 調整員
牧野 修	” 通信工学短期専門家
渡辺 旻	スラバヤ日本総領事
高橋 昭	JICAインドネシア事務所長
金子 節志	” 次長

1-5 終了時評価の方法

今回の評価調査は、当初計画に対する日・イ双方の活動実績、目標達成度等について評価を行い、協力期間終了後の対応方針について協議するとともに、評価結果を双方確認し、その結果を踏まえて今後の協力について「イ」側と協議のうえ、要すればフォローアップ等の可否を判定することを方針とし、表-1に示す評価事項、評価内容および具体的なアプローチ方法に基づいて実施した。

表-1 インドネシア・スラバヤ電子工学ポリテクニク
評価事項および評価内容

評価事項	評価内容	具体的なアプローチ方法
<p>『開発目標』</p> <p>1. 当該分野発展への貢献</p> <p>(1) 産業界での卒業生のニーズ</p> <p>『案件目的』</p> <p>2. 中堅技術者の育成</p> <p>(1) 卒業生の技術習得度</p> <p>(2) 卒業生の就職状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・就職先企業（職種、資本金、生産額、従業員数） ・就職先のニーズとの整合性 <p>『アウトプット』</p> <p>3. ポリテクニクの組織運営</p> <p>(1) 組織・運営体制 (意志決定過程、業務分担、予算、人事、職員配置)</p> <p>(2) カリキュラム (カリキュラム構成、カリキュラムのレベルの設定)</p> <p>(3) 教材 (教材の内容、作成・改訂・管理方法)</p> <p>(4) 教員 (学年・学科別割当、レベル、採用方法、待遇、定着度)</p>	<p>企業ニーズを調査、把握し、当該校の産業社会への貢献度を予見する。</p> <p>当初設定した目標にかなった学生を輩出できたかについて評価する。</p> <p>卒業後の学生の就職状況について評価する。</p> <p>EEPIS が、教育機関として自立的に活動を継続しうる組織・運営体制を備えているかどうかという観点から、左記の項目別にその適性度を評価する。</p> <p>カリキュラムの内容が適切なものであるかを資料に基づき分析する。</p> <p>カリキュラム作成・改訂の実施体制の適性度についても評価する。</p> <p>目標とするカリキュラムに沿って授業を行うに必要かつ十分な教科書・教材が作成されたかを左記の項目別に調査する。</p> <p>また、教材を適切に管理しているか、適宜教科書の改訂が可能かどうか調査する。</p> <p>各科目を担当する教員を質・量の両面から評価する。左記の各項目について実状を把握するとともに、当初計画された人数が育成されたかについても評価する。</p>	<p>1. 専門家が実施した調査結果を分析する。</p> <p>2. 政府統計資料から必要事項を整理する。</p> <p>3. 専門家およびEEPIS からのヒアリングにより整理する。</p> <p>EEPIS の記録、日本人専門家からのヒアリングにより整理する。</p> <p>EEPIS の記録およびEEPIS からのヒアリングにより実績を整理する。</p> <p>1. EEPIS の記録から実績を整理する。</p> <p>2. 日本人専門家およびインドネシア側カウンターパートからのヒアリングにより、カリキュラム作成・改訂の体制について実状を整理する。</p> <p>1. EEPIS の記録から、教材整備の実状を把握する。</p> <p>2. インドネシア側カウンターパートからのヒアリングにより、教材の管理及び作成・改訂の体制を整理する。</p> <p>1. 教員の採用方法、配置状況、勤務状況、育成体制、待遇、定着度について EEPIS の記録から整理する。</p> <p>2. 自己評価を含め、教員の意見をヒアリングする。</p>

評 価 事 項	評 価 内 容	具 体 的 な ア プ ロ ー チ 方 法
(5) 学 生 (応募者、入試制度、入学者、レベル、定着度、奨学制度) (6) 教育環境 (施設内容、使用管理状況) (7) 就職活動 (学内組織、進路指導、企業とのコミュニケーション) (8) 他の科への波及効果 (広報活動、ホーム実績)	左記の各項目について、実状を整理し、評価を加える。 教育内容に見合う環境(教室を含めた施設、教育用関連機材等)が準備され、常に良好な状態で使用できるよう管理されているかを評価する。 左記の各項目について、実状を整理し、評価を加える。 左記の各項目について、実状を整理し、評価を加える。	3. 日本人専門家の教員に対する評価結果を分析する。 EEPIS の記録および教員からのヒアリングにより、実績を整理する。 1. EEPIS の記録及びEEPIS からのヒアリングにより、施設・設備の実状を整理する。 2. 教室・演習室・機材の使用時間・頻度及び管理体制を調査する。 EEPIS の記録、日本人専門家からのヒアリングにより実績を整理する。 1. EEPIS の記録から実績を整理する。 2. 教育文化省およびEEPIS の広報担当者からヒアリングする。
『インプット』 4. インドネシア側の投入実績 (1) プロジェクト実施上の経費負担(年度別予算額・費目・支出額) (2) 建物付帯設備の提供 (3) 必要十分なカウンターパート、事務職員の配置(年度別配置実績) 5. 日本側の投入実績 (1) 専門家派遣(人数、専門分野、派遣期間) (2) 研修員受入れ(人数、コース、期間)	年度ごとに立てられた計画と支出の実績を比較し評価を加える。 計画と実績を比較し、評価を加える。 アドミスタフ・講師・テクニシャン等すべてのカウンターパートについて配置の計画と実績を比較し、評価を加える。 実績を整理し、評価を加える。 実績を整理し、評価を加える。	EEPIS の記録から実績を整理する。 EEPIS の記録から実績を整理する。 EEPIS の記録から配置の実績を時系列的に整理する。 各種報告書から実績を整理する。 1. 各種報告書から実績を整理する。 2. 研修参加の成果と帰国後の業務内容との関連について、必要に応じてカウンターパートからヒアリングを行う。

評 価 事 項	評 価 内 容	具 体 的 な ア プ ロ ー チ 方 法
(3) 機材供与 (品目、金額、時期、利用 状況) (4) ローカルコスト負担 (費目・金額) (5) 調査団派遣 (回数・討議内容) (6) 日本側支援体制	実績を整理し、評価を加える。 実績を整理し、評価を加える。 実績を整理し、評価を加える。 JICA事務所・本部を初めとする日本側支援体制の実状を把握し、評価を加える。	1. 各種報告書から実績を整理する。 2. 機材の引き取り、活用・管理状況について調査する。 現地業務費（定額分・臨時支給分）の支出実績、成果及び成果品について調査する。 調査団の派遣実績を整理し、各調査団派遣時に討議された必要な事項をまとめる。 福利厚生面を含めて日本人専門家の意見をヒアリングする。

2. 要 約

2-1 スラバヤ電子工学ポリテクニク(EEPIS)の骨格の設定経過

EEPIS プロジェクトは、1984年から1985年までの間の事前調査団、基本設計調査団などによる調査・検討等とインドネシア（以下イ国）側の要望に基づき、EEPIS の性格、分野、定員と暫定カリキュラムが定められた。暫定カリキュラムはスラバヤ工科大学（以下ITS）のEEPIS 設立委員会と日本側調査団の間の検討によって決定されている。1986年にこの暫定カリキュラムを基礎としてEEPIS の基本設計が開始され、1987年には校舎等の建設の着工、必要な実験機材等の発注が始まった。

EEPIS の暫定カリキュラムの目指した内容は、イ国における電子・通信工学分野での職業教育制度の一つであるポリテクニク、すなわち「Higher Technician(high quality middle level technician)の養成」であり、そのレベルはポリテクニク教育開発センター（以下PEDC:バンドン）の基準に沿ったもので、これを特徴づけるものとして、理論と実験の教育時間の比率は「理論／実験・演習=40／60」とするというものである。ここでHigher Technician とは「大学卒技術者の補助、企業の自営、一つの開発プロジェクトの企画、進行、実施、技術教育、職業教育機関の教員等の能力を持つもの」とされている。

暫定カリキュラムはイ国のポリテクニク制度の制約内（PEDC のカリキュラム）で計画されたが、日本側の勧告を採り入れ「工業管理、企業内訓練、電気・機械工学基礎、コンピュータ教育」など雇用業種の多様化に備えた教育内容も加えられている。

この暫定カリキュラムに基づいて、1986年より校舎、必要な実験演習機材等の基本設計が開始され「インドネシア共和国スラバヤ電子工学ポリテクニク建設計画」が決定され、校舎棟建築・機材購入と進み1988年9月の開校に備えた。また1987年3月の日本の技術協力に関するR/D の調印を経て日本側の技術協力体制（専門家派遣とEEPIS の教員の日本での研修）も整った。

2-2 実施カリキュラムへの移行

1987年10月よりEEPIS への長期専門家の派遣が始まり、技術協力の準備が開始された。そしてこの年度の長期専門家が揃った1988年4月から、開校に備え実験機材の点検と共に、「実施カリキュラム」の検討が開始された。この際、ITS 側の事情からITS スタッフのEEPIS プロジェクトへの協力が望めなかったため、実施カリキュラムの検討、EEPIS教員への教材開発指導は日本側の専門家によって行われた。

多くの検討の後に暫定カリキュラムを修正し、実施カリキュラムが定められたが、この際に挙げられた基本的な理念は次のようなものである。すなわち、EEPIS は「理論と実践とを

兼ね備えた実践的技術者」、「進歩の激しい電子・通信分野の技術の変革に対応できる技術者」で、かつ「主体的に行動できる技術者」を育成するというもので、電子・通信工学における技術内容から判断して、理論（動作原理）を理解した上で実験を行い、データを分析考察する能力を養う必要があるとした。この修正は先進国の電子・通信工業界の現状から、イ国の将来を見た専門家の判断、EEPIS の主なスタッフの意見や調査したインドネシアの工業界の意見を取り入れたものである。実施カリキュラムに関しては、この1988年度のEEPIS 巡回指導調査団とインドネシア側プロジェクト関係者との間の会議、および合同会議において双方の合意を得ている。

暫定カリキュラムから実施カリキュラムへの修正に際しては、基本理念や実験機材の量、質も検討された。その結果、実験時間数と必要な実験機器、教育方法の矛盾なども修正された。実施カリキュラムに移行する過程で生じた主な変化は以下のものである。

○各教科目の内容をPEDCの基準レベルからより内容の深い（日本の高専のレベル）方向に向ける。

○理論／実験・演習の比率を

理論／実験・演習＝40／60から60／40に変更

○理論／実験の対で構成される一つの教科目を理論（講義）と実験を分離。

○基礎から応用へと系統立てたカリキュラムとする。

2-3 実施カリキュラムの運用と教材開発

実施カリキュラムはその後学年進行に伴い更に検討が加えられたが、完成年度には卒業製作（Final Project）、企業内訓練の効率的な運用を図るという観点から改善が加えられ、より効果的な形となった。

一方、教材の開発は各担当専門家が、実施カリキュラムの開始当初に設定したレベルを考慮しながら、個々の教科目の内容、教授する教員の経験、能力、学生の能力を考え学生が理解しやすく教員が教えやすい内容にと種々の試みをおこなっている。

2-4 実施カリキュラムの現状

(イ) カリキュラム

実施カリキュラムは前述のように修正が加えられてきているが、科目構成に関する基本的な骨格は当初から変わらず、また指摘すべき問題点は見当たらない。

(ロ) 教材（テキスト・実験教材）

一方カリキュラムを実施するための教材内容に関しては、当初の理念に基づき開校当初は日本の工業高等専門学校を指向した物であった。しかし、その後専門家が教材開発を指

導する際に、担当科目の内容、EEPIS の教員の実情（即ちインドネシアの大学卒の経験と能力）、学生の状況等の状況を配慮しながら対処している。さらに本質的に高度な知識を要する科目もあり、全体的なバランスという観点からみる時、教科内容の部分的な重複、レベルの不一致があるのは否めない。EEPIS が完成年度を迎えその教員構成が定常化してきた現在、内容の見直しと部分的な修正、補助教材の追加といった全体的な調整が必要となろう。

実験機材は、より理論に重心を向ける方向に実施カリキュラムが移行したこともあり用途の特殊な機材で使用頻度の低いものもあるが、大部分の機材・機器は活用されている。基本設計当初に準備された基本的実験機器に加えて、学年進行に伴って新しく開講される科目に対応する実験のための機器・機材はその都度補充され、機材・機器の運用効果が高められている。しかし今後教員が経験を積むにつれ、実験内容の拡充、拡大に対する要望がでることが予測され、補足機器は必要となろう。また、パソコンなど一部使用不可能となっている機器もあり段階的な更新も計画される必要がある。

実験セットの中には、専門家の指導の下に開発された実験回路等もある。実験セットの手作りは理論・実験の自己学習につながる。EEPIS の教員の手による開発がさらに進むことが期待される。

EEPIS における実験機器の最大の問題点は、機器の正常な動作の維持である。インドネシアにおいては、機器の故障は即破損・廃棄となる現状を考える時、これはいずれ深刻な問題となる事が予測される。専門家の勧告に基づき保守修理センターが準備されているが、このセンター機能を充実し、少なくとも学生実験機器程度は自力で修理保全する体制を整えることが必要であろう。

2-5 教員

現在日本側の専門家の協力の下で教材の開発、学校運営の中心となっている教員は、副校長など数名を除き年齢は30歳前後の若い教員である。このうち日本で研修を受けたものは26名である。EEPIS の教員の日本での研修は、次年度専門家として派遣を予定されている工業高等専門学校の下で行う方式が採られた。このため専門家の1年の派遣期間も併せると原則的には計2年間一対一の指導を受けることができ、効率的な研修となっている。

EEPIS の教員は、イ国の大学工学部卒であるが、この国の大学の实情から特に実験に対する経験がきわめて乏しい。従って、物理的現象を理解する道具としての理論の理解も不十分である。このため教材開発、講義・実験指導法を指導するために、専門家は個々のケースに対応していろいろな方法を模索している。現在、各教員の担当科目の固定化を計る、実験経験を積ませる機会を作るなどの試みがなされている。全体的に見ると年々積極的な教員が増

え、年令の若さも考慮すると明るい方向に向かっていると判断される。

一方、EEPIS の教員をイ国内の他のポリテクニクの教員と比較すると、教壇に立ち講義をする教員は全て工学系の大学卒である。他のポリテクニクでは教育系大学出身とかノンデグリー学部出身 (Diploma III) の教員が多い。EEPIS はこの国のポリテクニクとしては格段に優れた教員を準備していると言える。この事実は、大学卒として一般企業に就職した場合とEEPIS の教員となった場合の給与格差も考えると、校長など関係者のEEPIS に寄せる熱意と努力がいかにか大きかったかをうかがわせる。日本での研修の魅力も教員確保の一つの要因と推察できる。今後この状況がさらに継続するような手段が計画されるよう期待する。いずれにせよ教員確保、レベル向上のため、教員研修や国外留学等の努力は今後も継続される必要がある。

2-6 学生と卒業生

EEPIS に学ぶ学生は一般的に活発であると見受けられる。入学試験倍率は平均的に10倍前後と高い。在学生の成績の平均はほぼ70点位の所にあり、不合格点である40点以下の者は少ない。勿論、これらの評価は教師、学生双方の要因によって決まるものであり一概に結論を出すことはできないが、常識的に見て妥当な結果となっていると判断できる。

1991年9月の第一期卒業生に対して行われた企業の就職試験で、一方では数学等の基礎教科のレベルが低いとの指摘があるものの、他の大学生よりも優れた結果を得た学生がかなり出たと報告されている。これから見ると大学卒に対して劣らない資質を持った学生も入学し、また相応の教育を受けたと推察できる。勿論、比較基準によって評価は変わってくるがインドネシアでの職業系の教育機関に対する位置づけの低さ、入試が大学 (ITS) の学位学部、ノンデグリー学部の後で実施されるという不利を考慮すると、EEPIS がイ国社会から有用性を認められていること、またその期待に応えようとしていることの一つの証しと言える。卒業生が社会、産業界から実際にどのように評価されるかは少なくとも今後数年を必要とする。今後の評価を期待したい。

2-7 教育環境

暫定カリキュラムから実施カリキュラムへの移行にともない、理論/実験の時間比率が変更され、教室 (講義室) 数の余裕がなくなった。このため授業計画の立案に担当者は苦勞している。一方実験室は、講義可能な形 (黒板、教壇と一クラス30名の学生には十分なテーブル) で設計されている。このため一部の実験室を講義用を使用するなどEEPIS のスタッフと専門家の努力によってカリキュラムの運用が計られている。しかし地域社会からの要請に基づいて開設する技術指導講座等には困難をきたしている。今後EEPIS が地域において果たす

役割の増大と共に解決を必要とする問題と考えられる。図書館は蔵書内容を配慮した計画的な充足が望まれる。

2-8 今後の課題

EPPIS は周囲を取り巻く各種の困難な条件の中であって、明るい方向を目指していると言える。この印象は、その時々直面した困難に対してEPPIS のスタッフと日本側専門家が協力し、柔軟に対応して一步一步努力を払って克服してきているという実績によるものと考えられる。また、時代の変化や問題に対応し、保守修理センターの設置など、専門家とEPPIS 教員の検討の結果新しく生まれたものもある。現在も多くの問題に直面しているが、今後も現在の方向を見失うことなく、更に良い方向へと進むための努力が払われることが望まれる。この観点から下記の点は特に留意されるべきであろう。

- (イ) 各教科について、これまでの教育、学習の実情を点検し、全体的な視点からそれぞれの教科の内容、レベルならびに教材を見直し、整備すること。
- (ロ) 学生実験をつねに支障なく実施できるだけの機器の保守修理能力を持つこと。
- (ハ) 教員の自己研鑽、研修の継続

現在最終年度（第四次）の長期・短期専門家が限られた時間の中で、残された多くの問題を解決するため協力を行っているが、少なくとも以上の点に関しては今後も日本側の継続的な援助が必要であると判断される。

2-9 改訂ログフレーム

本評価調査団の調査結果に基づく改訂ログフレームは表-2のとおりである。

表-2 EEPIS ロジカルフレーム

内容説明	目標指標	確認手段	前提条件
<p>『開発目標』</p> <p>[1] 当該分野発展への貢献</p>	<p>開発計画</p> <p>電気・通信・情報産業の発展 (概況・総生産額・成長率・輸出入額・雇用者数)</p>	<p>国家開発計画</p> <p>政府統計資料</p>	
<p>『案件目標』</p> <p>[1] 中堅技術者の育成</p>	<p>(1) 卒業生の技術習得度</p> <p>(2) 卒業生の就職状況 ・就職先企業(職種・資本金・生産額・従業員数) ・就職先のニーズとの整合性</p>	<p>・ポリテク側資料</p> <p>・日本人専門家ヒアリング</p> <p>・ポリテク側資料</p> <p>・就職先企業アンケート</p> <p>・マスコミ等の報道振り</p>	<p>・イ内外の順調な経済状況</p>
<p>『プロジェクトの成果』</p> <p>[1] ポリテクの設立・運営</p>	<p>(1) 組織(法令・規定、意思決定過程・業務分担・予算・人事)</p> <p>(2) 運営体制(職員配置)</p> <p>(3) カリキュラム(構成・レベル)</p> <p>(4) 教材(内容・作成・改定・管理方法)</p> <p>(5) 教員(学年・学科別割当、レベル、採用方法、待遇、定着度)</p> <p>(6) 学生(応募者、入試制度、入学者-120名、レベル、定着度、奨学制度)</p> <p>(7) 教育環境(施設内容、使用管理状況)</p> <p>(8) 就職活動(学内組織、進路指導・企業とのコミュニケーション)</p> <p>(9) 他のポリテクへの波及効果(広報活動、フォーラム実績)</p>	<p>(1) イ側資料</p> <p>(2) イ側資料</p> <p>(3) イ側資料</p> <p>(4) イ側資料</p> <p>(5) イ側資料 専門家モニタリング</p> <p>(6) イ側資料</p> <p>(7) イ側資料</p> <p>(8) イ側資料</p> <p>(9) イ側資料</p>	<p>・国内産業の好況-関連企業の求人減少しない</p> <p>・卒業生の国内就職意志</p>
<p>『プロジェクトの活動』</p> <p>(1) 就職先ニーズの把握</p> <p>(2) カリキュラム作成指導助言</p> <p>(3) テキスト・マニュアル作成指導助言</p> <p>(4) ポリテク校運営指導に係る指導助言</p> <p>(5) C/Pへの技術教育訓練方法等指導</p> <p>(6) 模範教授</p> <p>(7) 認定試験に係る指導助言</p> <p>(8) 就職活動に係る指導助言</p>	<p>『インプット』</p> <p>[1] インドネシア側の投入</p> <p>(1) プロジェクト実施上の経費負担(年度別予算額・費目・支出額)</p> <p>(2) 建物付帯設備の提供(平面図)</p> <p>(3) 必要十分なカウンターパート、事務職員の配置(年度別配置実績)</p> <p>[2] 日本側の投入</p> <p>(1) 専門家派遣 人数、専門、派遣期間</p> <p>(2) 研修員受入 人数、コース、期間</p> <p>(3) 機材供与 品目、金額、時期、利用状況</p> <p>(4) ローカルコスト負担(費目、金額)</p> <p>(5) 調査団派遣(回数、討議内容)</p> <p>(6) 日本側支援体制</p>	<p>・C/Pの定着</p> <p>・組織自立性</p>	<p>Pre-Assumption</p> <p>・イ政府の産業振興中・長期計画の推進</p> <p>・十分な予算措置</p>

3. 協力実施の経過

3-1 相手国の要請内容と背景

(1) 要請の背景

インドネシア国政府（以下「イ」国という）は、経済・社会的安定を確定するために、1969年経済開発5ヶ年計画を策定し、以降5年毎に国家開発5ヶ年計画を定め実行してきている。1984年から開始された第4次5ヶ年計画における基本目標は生活水準、教育及び福祉の向上とその公平な均てん、次の開発段階を準備するための基準を固めることとされている。

一方、同国教育文化省は1975年に高等教育の基本開発政策を定め、1975年から85年に至る10年間の実施計画を作成し、既存の高等教育の諸条件の改善と国家開発の基本理念に結びついた高等教育システムの開発を目指している。教育文化省の重要政策事項としては、

- ① 高等教育機関の整備・充実
- ② 大学院教育及び研究活動の推進
- ③ 既存の高等教育機関の有効利用
- ④ ポリテクニク校の増設による専門的技術をもった人材（中堅技術者）養成の拡充・強化（特にエレクトロニクス、経営、農業、海洋科学等）
- ⑤ 大学とその他の政府機関との連携強化（国家開発をサポートするための研究活動のため）が考えられている。

上記事項が重要政策事項として取り上げられた理由としては、

- ① 高い中退率・落第率（低い卒業率）、在学年の長期化
- ② 高等教育に対する需要の拡大・多様化に対して高等教育機関の収容能力・教育形態が十分でないこと
- ③ 教育予算の不足（施設・設備一般、特に図書・実験設備の不足）
- ④ 高等教育機関の地域的配置のアンバランス
- ⑤ S1課程（学士号取得課程）以外特に職業専門教育課程の不足・未整備
- ⑥ 教員の数・質の不足（教員給与・研究費等の低水準）
- ⑦ 社会的ニーズに対しての教育機関・形態の拡充不足

があげられる。

以上の事情を背景として「イ」国（教育文化省）は重要政策の1つとして、ポリテクニク校（中堅技術者養成学校）の拡充・強化を図るために電子工学ポリテクニク校の建設を計画した。

(2) 経緯

昭和59年4月の対インドネシア経済協力総合ミッション（団長・大来佐武郎元外相）が訪「イ」した際に「イ」国政府から我が国政府に対し「工芸分野」のポリテクニク校の新設計画についての協力要請がなされた。我が国は同年7月の技術年次協議ミッションが訪「イ」の際に「工芸分野」への協力については、日本人専門家の確保等の面で困難であるとの事情を「イ」国に伝えた。

このため、これに代わる分野として「イ」国教育文化省、国家開発計画庁（BAPPENAS）は「電子工学」分野を候補にあげ、既存のスラバヤ工科大学キャンパス内に新たなポリテクニク校の建設と、これに係わる技術協力について我が国に対して協力要請越した。これを受けて国際協力事業団は、「イ」側の要請内容を確認し、我が国の協力可能範囲等について協議を行うべく昭和60年1月にコンタクトミッションを「イ」国に派遣し、本プロジェクトの「イ」国国家開発計画における位置付け、プロジェクト実施優先度、実施による社会的・経済的受益効果、教育事情・教育制度、ポリテクニクの実態、類似プロジェクト及び外国援助プロジェクトの概要等について必要資料の収集を行い、関連施設を視察した。

この調査報告を基に、検討した結果、我が国としては技術協力分野を「電子工学」に特定し、日本国内の専門家による支援体制の確立を急ぎ、本プロジェクトについて前向きに検討することが望ましいとの結論に達した。

国内支援体制については、文部省の意見をふまえて検討をかさねた結果、東京工業大学を拠点とし、専門家派遣、研修員の受入れについては国立高等専門学校に協力を仰ぐこととし、60年7月に事前調査団を派遣、その後、長期調査員の派遣等を経て、87年3月の実施協議調査団によりR/Dをイ側と署名、本プロジェクトが開始されたものである。

3-2 暫定実施計画（T S I）および詳細年次計画

3-2-1 EEPIS の基本的骨格形成経過

スラバヤ電子工学ポリテクニク（以下EEPIS）の骨格形成経過は次のようなものである。

- (1) 1984年1月から1984年12月の間に3回にわたってEEPIS プロジェクトに関する予備調査、事前調査、基本建設計画調査が行われた。
- (2) この調査結果をもとに、1985年10月26日～11月6日の間に派遣されたEEPIS 長期調査団が、プロジェクトの運営管理を予定されていたスラバヤの工科大学(ITS)内のEEPIS 設立委員会との間で、EEPIS の性格及び暫定カリキュラムに関する検討を行った。この検討会議において日本側からの勧告も採り入れミニッツが取り交わされ、暫定カリキュラムとそ

の内容に関する基本的な骨格が定められた。

このミニッツにおいて合意されたEEPIS の性格は以下のようなもので、その内容はインドネシア社会における学校教育制度とこれに対応する技術者の階層についての一般的感覚などの現状に即したものである。

すなわち、インドネシアのポリテクニクは職業教育制度の中にあり、EEPIS もこのポリテクニク制度の下にある教育機関の一つである。(これに対してUniversity, Institute は学術教育機関である)従ってEEPIS の骨格は電子工学、通信工学分野におけるHigher Technician を養成し社会に供給する教育機関である。

なお、ここでいうHigher Technician とは「企業内で大学卒のエンジニアの補佐能力、企業の自営能力、開発プロジェクトの企画・進行・実施能力、技術教育、職業訓練機関の教員としての能力を持つ技術者あるいは技能者」を意味している。

また、この合意で定められた暫定カリキュラムは基本的な電子・通信工学に関する内容に加え、日本側からの勧告に基づき将来のインドネシアの電子関連工業の将来の方向、EEPIS の卒業生の雇用機会の拡大等を配慮した「工業管理」、「企業内訓練」、「電気・機械工学に関する基礎」「雇用の多様化に備えた幅広い技術の習得としてのコンピュータ教育」に関するカリキュラムが付加されている。

この観点からカリキュラムは基本的にはポリテクニク教育開発センター(以下PEDC)で開発されたものを標準とすることとした。従って理論/実験・演習の比率は約40/60とするというものであり実務訓練を意識したものであった。

以上の基本的な方向を念頭に、教材の開発に関しては多くはPEDC で準備された内容を基にスラバヤの工科大学内のEEPIS 設立委員会が開発、または開発を指導し、また教科目の内容に応じて技術的に高いもの等に関しては一部日本側が開発、またはその援助を行うものとしている。

(3) このミニッツの中で示された暫定カリキュラムを基にして1986年に建物、実験機材の設計が開始され、1987年当初に設計が完了した。校舎建設は1987年1月より着工され、1988年3月には完成した。また発注された機器・機材は1988年の夏前までほぼ納入が完了している。

(4) 「暫定カリキュラム」

この結果作成された暫定カリキュラムは、電子工学科、通信工学科ともに共通科目を多くして、A：一般科目、B：基礎専門科目、C：専門科目(両学科共通) D：専門科目(学科固有)のように二つの学科を明瞭に特徴づける科目は約3割程度とし、卒業生が幅広く電子・通信系の技術に対応できるように設定されている。

また一つの教科目は原則として理論と実験・演習を対として構成され、講義、実験が交

互に実施されながら進行することが可能な様になっている。

(5) 「校舎」

校舎は、理論（講義）／実験・演習の比率40/60の比率に基づき、週当たりの実験時間、実験の種類等からグループ分けする等の計算をし、教室、実験室とその面積が設計されている。

一方、EEPIS に対する日本側の技術協力に関するインドネシア共和国教育文化省と日本側の実施協議調査団との間のR/Dの調印は1987年の3月17日に行われ、これを基に日本国内では専門家の派遣、EEPIS 教員の日本研修計画が協力担当機関となった国立高等専門学校協会において立案され実施に移されていった。

3-2-2 詳細年次計画

1987年度より開始されたR/Dに基づいた技術協力計画の柱は大きく三つの部分に分かれる。その一つは日本側の専門家の派遣とカリキュラム開発及び学校運営援助であり、一つはインドネシア側教員の日本での研修であり、三つ目はプロジェクトの当初に設計、供与された実験機材を補完する形の機材供与であるが、これはプロジェクト進行にともなって発生する問題を解決するために年度毎に計画が策定された。

(1) 専門家派遣

専門家の派遣に関しては長期専門家を核として計画された。長期専門家はリーダー、サブリーダー、調整員は2年以上、その他は協力機関である工業高等専門学校（以下高専）の事情から1年を原則としている。日本側のC/P受け入れと専門家派遣は個々の専門家派遣の2年以上前に計画が完了していた。

各長期専門家の業務内容は、基本的には派遣機関の次の学期（セメスタ）に開始されるカリキュラムの準備が割り当てられているが、第1次派遣専門家は供与機材等の受け入れ、校舎内部の点検等の学校創設期に付随する業務、最終年度は新しい教育機関の完成年度に特有な問題、総合的な見直しの仕事と卒業生に関する仕事が割り当てられた。これらの計画は全体を通して当初に明確に計画されるというよりも、学年進行と共に順次予測されてくる問題を各専門家派遣の前年度に再検討して細部を立案するという方法がとられた。これは新教育機関の創設時に行われる一般的方法であり、現状を良く把握しながら柔軟な対処のできる方法といえる。

短期専門家派遣は、長期専門家による解決が時間的な、あるいは専門的分野の関係から不可能と判断されるような教科目等の問題に対応して、派遣計画を各年次毎に計画し要請していった。

(2) 研修員受入

一方、EEPIS の教員(C/P)の日本における研修については、新設の教育機関の常として、

学年進行と共に教員の補充・採用を行ってゆくため、研修員の決定は前年度に行われた。

またC/P の日本での研修は、長期専門家として予定されている高専の教員が、派遣の前年度にその分野のC/P の研修を実施するように計画された。このため、一人の専門家は少なくとも一人のC/P と2年間1対1で接触することができ、専門家にとっても現地の状況がある程度推測できるため、より効率的な技術移転を行なえるような計画となっている。この方法はこのプロジェクトの大きな特徴の一つとして挙げる事が出来る。

(3) 機材供与

技術協力に先立ち無償資金協力によって供与された機材は暫定カリキュラムに基づいて予測された基本的なものである。一方学年進行に伴って固定化される各教科目の内容とこれに基づいて必要となる実験機材は教材開発と並行して使用可能とする必要がある。このため機材供与計画は教科目の教材開発指導を担当する専門家が現地で使用できるよう、原則として専門家がインドネシアに派遣される前に、インドネシアに派遣中の専門家と日本の派遣予定専門家の間で打ち合せを行って決定した。

3-3 協力実施プロセス

技術協力は第一次C/P 研修員の日本への派遣から始まり、続いてリーダー・調整員の現地への派遣、サブリーダーの派遣、専門家の派遣の順に開始された。1988年3月に第一次長期専門家がEEPIS に派遣された時点から、EEPIS 開校に向けて校舎、実験機材の点検と実施カリキュラムの検討が本格的に開始された。当初ITS から学校運営及び教材開発の援助が予定されていたが、その後担当者がITS の役職等を兼務していたという事情等のため、協力は得られないことが判明した。このため副校長、学科主任等はEEPIS 専任の教官を充当するよう勧告を行い、1988年度末までにEEPIS 専任のスタッフが実現した。このような事情から、EEPIS の創設にあたって日本側の専門家の協力の下に教材開発、学校運営等を担当した教員の大部分は、校長、副校長などの数人を除き、30歳前後の若い教員となった。さらに、EEPIS の教員は同時にITS のノンディグリー学部で電気工学科の運営を行っていることが判明したが、これは教員（国家公務員）の低い給与に原因するものであり、止むを得ない事実として認め、その上に立っての技術協力を進める努力が払われている。

3-3-1 実施カリキュラム

実施カリキュラムは暫定カリキュラムに修正を加えて作成された。この修正は、カリキュラムの骨格（教科の種類）についてではなく、教科内容、実験演習の実施方法を問題にしたものである。なお、この修正には企業調査による企業側の意見も採り入れられている。第1回EEPIS 巡回指導調査団と現地専門家、EEPIS 側関係者間で合意され、最終的に第1回ジョイントコミッティで合意された最も大きな修正点と修正理由は以下のようなものである。

主な修正点

- (1) 基礎理論を重視。(実験・実技重視のPEDCの基準よりも深い内容を目指す)
- (2) 理論/実験・演習の時間比率を40/60から60/40へ変更。
- (3) 一つの科目は理論・実験のペアで構成(PEDCの標準)していたが、これを切り離し、理論(講義)と実験を分離。

主な理念、具体的理由

- (イ) 理論と実践を兼ね備えた実践的技術者を育成する必要がある。
- (ロ) 主体的に行動出来る技術者を養成する必要がある。
- (ハ) 電子、通信工学分野では基礎理論の理解が充分でないと、技術の基盤になる動作をじゅうぶんに把握出来ない。また、この分野の進歩の激しさから考えると、将来の新しい技術に対応するために基礎理論の深い理解が不可欠である。
- (ニ) 限られた実験機材の効率的な利用を可能にする実験実施方法を採用する。特に高度な実験機材を必要とする後半のセメスタでの実験では、機器の台数の制限からこの方法が必要である。

この修正により、各教科目の内容(シラバス)は、PEDCの目標としたレベルから、日本の高専のレベルを指向するものへと変わったと判断される。これは技術革新の激しい先進国の電子・通信工業界の現状と、先進国から急速にインドネシアへ流入し始めている電子・通信機器の状況とこの分野の将来を判断して得られた一つの目標である。

その後、学年進行に伴ない、この実施カリキュラムは各年度の担当専門家の間で検討が続けられ、時に小さな修正が加えられたが、EEPISの完成年度に向かって始まる企業内訓練(In plant Training)、卒業製作(Final Project)を効率的に実施する目的から改善が図られ、現在はより効果的な形となっている。

3-3-2 教材

実施カリキュラムに従って各教科の教材(テキストと実験回路等)の開発が行われた。当初の目標レベルは前節で述べたようにPEDCの目標よりも高いものであった。しかし実際に教材の開発を行うに当たっては、担当専門家は個々の教科の内容、C/Pの能力、経験などの要因により、時にはその教科の内容(レベル)を教員の能力、経験を配慮したものに修正するなど柔軟に対処している。特にC/Pには実験に対する経験不足に加え、この国の「物を考えること」に対して「物を作る」ことには低い位置が与えられているなど習慣的な感覚もあり教材開発には専門家の強力な指導を必要とした。元来教材開発は、幅広い知識を持った経験の豊富な者が時間をかけて行うのが理想的である。当然若いC/Pにとってはほとんど不可能な仕事であった場合も多かったと考えられるが、一方で教材開発に参

加することにより知識を高め、経験を積むチャンスを得たとも解釈できる。

このように、教材開発にあたってはC/Pの経験および学生の実情などを判断し、「より学生が理解しやすい内容」「教員(C/P)が教授しやすい内容」を求めてその時々レベルの変更を行って来ている。また、学年進行とともに電子・通信分野の本質的に高度な内容を含む教科もあり、ある程度高度な数式処理が要求される場合もある。このため、全体として見ると、教材の内容の重複やレベルのバラツキなどが指摘される。このため、最終年度の専門家の手によって限られた時間の中での全体的な見直しが試みられているが、今後さらに補足教材の追加などの協力が必要となろう。

テキスト開発は原則として英文で行われてきた。しかし、最終的に学生に必要なものはインドネシア語(以下イ語)であり、英文のテキストは基本的にイ語のテキストのための参考資料という位置づけとなる。当然イ語のテキスト作成はEEPISの担当教員C/Pが行なっているが、このテキストのチェックを専門家が行なえないことが問題となっている。このためバンドン工科大学(ITB)やITSにチェックを依頼したが、大学側の事情等から完了するには到っていない。EEPISの教員の経験・知識が深まりEEPISの中でのチェックが可能となることを期待したい。

作成されたテキスト(英語、イ語版)は図書館に各セメスタにおいて必要となる部数が備えられ学生はそれを借用して講義に臨むか、またはコピーをとる事ができるようになっている。講義ごとにテキストをコピーして学生に渡している場合もあるが、いわゆる教員のノート講義が行なわれている場合もあり、必ずしも方法は一定していない。

現在のインドネシアの教育機関では教材の無料配布の考えはなく、学生が必要に応じて購入するのが常識となっているため、ノート講義の割合はかなり多いと推察される。

実験機材は、学生の教育環境の中では教員の資質の次に大きな要因となる。一般的に、実験機材を効率的に活用するという方向で実験テーマを選定している傾向もあり多くの機材・機器は活用されている。内容的に高度であったり、用途が少ない機器でも卒業製作(Final Project)で使用したり、今後利用が計画されているものもあり、利用頻度は少なくとも教育現場では必要な機器が大部分を占める。基本設計当初に準備された基本的実験機器に対して、学生進行にともなって必要となって補充された機材・機器のほとんどは効率的に運用されている。

実験回路・装置の中には、専門家が開発したもの、専門家の指導の下にEEPISの教員の開発したものもある。前述のようにEEPISの教員の多くは「物を作る」「実験する」ことは講義を行うことに対して低いものという感覚があり、工学における実験回路・装置作成などの実験の重要性に対する意識は非常に稀薄であったと考えられる。このため、この“意識の移転”は、専門家の技術移転という仕事の中で最大の難問であったが、少しずつ

この意識を持った教員が増加しているという報告もある。教員の技術的な知識や経験は実験回路の作成と実験という過程を経て真に増大することを考えると、この問題は今後も長い時間をかけて助言を継続すべきであると判断される。

インドネシアでの実験機器の最大の問題点は、機器の正常な動作の維持である。経済的および技術的な問題から、機器の故障は破損・廃棄と同じ状況となるため対策を講じておかないといずれ深刻な問題となることが予測される。このため専門家の勧告に基づいて maintenance and repair center が作られているが、今後これが活動を開始し、実験、卒業製作に支障をきたさないような体制を整える必要がある。

3-3-3 教 員

EEPIS の設立当初に予定されていた ITS のシニアスタッフの協力が得られなかったため、専門家の役割の大部分は経験も少なく若い教員の育成に焦点が当てられてきた。創設期の教育機関が、経験の浅い教員を核として、しかも全く未経験の若い教員を採用しながら全体のレベルアップを図るとした場合非常な困難がともなうのは当然である。さらに、EEPIS では教員の日本での研修が計画されていて、特に有力な教員から日本へ送られたのでその部分が空席となり、その教員の担当分野は弱まった。また、担当した科目数、責任に応じて担当給与が変化するため前述の ITS のノンディグリー学部電気工学科との兼務の必要性も生じる。したがって教員の担当教科目はその年度ごとに変化しても止むを得なかった。また、もともとインドネシアではアカデミックな高等教育機関である大学を卒業した教員が、職業的高等教育機関といわれるポリテクニクの内容（エンジニアリング）を教えるためには、かなりの意識改革が必要であり、加えて教員の能力、経験、性格もそれぞれに異なる。このため、EEPIS の教員の戸惑いがあったであろうことはもちろんであるが、複数の教員（C/P）を受け持つことになる専門家の教材開発を通しての教員指導もそれぞれその場に合った異なったものとなり、非常な努力を要したものと推察される。

しかし、学年進行とともに徐々に日本研修を終えた教員の数も増え、完成年度には教員の担当科目を2科目程度に割り当てるなど教員配置の固定化を図り得るようになり、担当科目の中で経験を深められるようになった。EEPIS 側でも、例えば、ノンディグリー学部出身者を大学に送り教員としてのステータスを取得させる、大学卒の教員を日本のマスターコースへ送るなど、多少の犠牲を覚悟で質の高い教員の確保のための努力が払われている。

3-3-4 学 生

学生の質はまず、その教育機関に対する周囲の社会の評価と入学試験制度に左右される。従ってインドネシアの社会の実情と教育制度そのものに依存するが、EEPIS の入試倍率は相当に高くかつ大きな変化はない。ポリテクニクの入学試験は大学学部、ノンディグリー

一学部の後に行なわれる。また、アカデミック教育（大学教育）に対して、工業などの特に職業的教育（Vocational Education system）は地位が低いという社会的な潜在意識が存在するという不利がありながらも、ある程度の質は維持できており、学生募集は制度、習慣の制約の中にあつて順調に進行していると判断できる。

インドネシアの大学の試験成績の評価は、日本の高等専門学校などでの柔軟な指導方法から見ると、厳しく、ある意味で冷静であるといわれる。学生に学ぶことの厳しさを知らしめる長所はあるが、時には有用となり得る人材を失う結果も生じる。特にEEPIS では、各教員の母校である大学での経験を基にした評価方法が感覚として残っていること、また学生の一つの学期の成績不良が退学に繋がるため、専門家は当初から試験成績の最終評価法についての指導を行なってきた。この観点から学生のドロップアウトの率をみると3年間では定員に対しては約7%、実入学者数に対しては約16%であり、インドネシアの高等教育機関としてはかなり良い結果が出ていると判断される。

3-3-5 教育環境

校舎の設計は暫定カリキュラムを根拠にして行なわれたが、実施カリキュラムへの移行の際に理論／実験の時間比率が40/60 から60/40に変更された。このため当然講義室の余裕が少なくなったが、比較的利用時間が少ない一般科目の物理実験室を講義に利用するなどの工夫がなされてきている。その他の実験室も講義用に利用されている場合があるが、科目によっては実験設備が周辺にある雰囲気で行なわれる講義がある種の効果を高める場合があると推定される。また実験室は教壇、黑板と実験用のテーブル群を備えていて30名の学生が講義を受けるには十分な空間があるため、現在カリキュラムの運用は可能である。しかし、講義・実験時間割当の立案に際し、一般的に講義は講義室で行うという基本に立つため各学期始めに担当者はかなり苦勞している。現在の講義実験室の割当状況を見ると、日本の高専の状況と比較しても実験室も含めて非常に良く活用されているといえる。実験室のテーブルの高さと講義用机の高さとは異なっていることもあり今後の検討が残された問題であろう。また地域社会からEEPIS に寄せる期待が高まるにつれて、学内の講義・実験と並行して公開の講座、または特定の企業などからの依頼講座開設が希望されている。将来に向かってEEPIS が発展する過程の中でこれら講座の開設が期待される。

図書館の閲覧室は360名定員の学校として考えると充分ではないが運用できる広さである。問題は専門書の数である。特にインドネシアでは技術系の専門書が少なく、英文のものを利用することになるが高価であるため現地の予算では準備は不可能であろう。現在専門分野の良書は日伊友好基金からの寄贈、離任する専門家の寄贈などで増加しているが、将来は蔵書の種類を配慮した拡充計画の策定が必要である。

3-4 中間評価結果とフィードバックの状況

EEPIS 側（インドネシア側）と日本側専門家の間のプロジェクトの進行状況点検と問題点の検討は3段階の階層で行われている。まず学内の問題に対しては、主要スタッフ（校長、副校長、学科主任など）と全専門家の間の会議、必要に応じてEEPIS の全教員と全専門家との会議で問題の指摘が行われている。

インドネシア側の現地のプロジェクト責任者（ITSの学長）との間（階層）では、年数回提出されているProgress Report を介しての意見交換において問題の提起をして来ているが、EEPIS の運用を効率的に行うためのITS への要望が主なものである。

最も公式的な会議は年一回開催されるインドネシア側と日本側との間の合同会議（Joint Committee）であるが、この席ではプロジェクトの進行状況の報告に加え、その時点での評価（特に日本からの調査団が参加している場合）と、解決を要する重要な問題が提示される。例えばITS からスタッフとしてEEPIS に参加していた教員の身分の変更や、EEPIS の専任教員を管理職（副校長、学科主任）とするなどの改善はこの会議を通じて行われている。

各段階において提示された問題の中で、インドネシアの制度、習慣から発生している問題は、当然のことながら困難な課題になっているが、こうした問題に対する専門家の経験が積み重なったこともあり、多くの問題は徐々に解決の方向へと向いている。

4. 目標達成度

4-1 上位計画との整合性

EEPIS プロジェクトは、インドネシアにおける電子・通信工学分野における Higher Technician を育成し、イ国の産業界に供給するのを主目的とする。勿論イ国における電子・通信産業は限られた通信機器や家電製品の組立等の域から脱しておらず、またその量も現在は少ない。しかし、航空機産業、国内の通信システム、放送システム、金融界の一部など公共的性格をもった組織には、先進国から電子・通信工学分野の先端的技术を用いたシステムや機器がかなり導入され始めている。このため、これらのシステムや機器の保守・運用の出来るイ国内の技術者の育成は不可欠であり、EEPIS のカリキュラム等の教育機関としての内容は、現在および将来を見通した妥当な選択をしていると判断される。また、家電製品を中心に電子産業の一部も増大の傾向を示している。今後の予測される電子・通信産業の発展に寄与できる人材を養成し社会に供給するための方向づけも整ったと考えられる。

4-2 案件目標の達成状況

電子・通信工業分野のいわゆる Higher Technician の産業界への供給が EEPIS の案件目標といえるが、EEPIS では実施カリキュラムを検討する段階で、この分野は特に先端的技术であるという特殊性とこの分野の将来を見通し、当初に想定したレベルよりも高度な、言わばエンジニアを指向した卒業生の供給を目指している。この目標に対して、ようやく第一期卒業生を送り出した段階に過ぎず、第一期卒業生の採用試験を行ったある企業において特定の学生に対して数学、物理等の基礎知識の不足が指摘されたとか、あるいは同時に試験を受けた大学生を抜き成績上位集団は EEPIS の学生で占められたというような報告はあるものの、真の評価には今後10年、20年と時を必要とする。現在判断できる材料としては、1991年度の第一期卒業生に対して、イ国の社会常識を破った専門家による学生の卒業前の就職指導で、学生の就職内定が約8割に達したこと、また、その就職内定先は、大量の採用を希望したイ国の代表的な公共的企業、国内通信関係 (Peruntel : 6名)、衛星通信関係 (Indosat : 4名)、航空機製造 (IPTN : 25名) や、代表的な電子・通信関係の民間企業 (National Gobel : 20名、Panggun Electronic : 10名、Sony Indonesia : 6名) を中心にイ国の先端的技术な電子・通信系、或いはこの分野の技術者を必要とする企業が多く含まれているという事実をあげるにとどめておく。これを見ると、少なくとも産業界の期待、つまり電子・通信分野の当初の想定レベルの Higher Technician の供給という期待に対しては十二分に答えていると考えられる。さらに、公共的企業等からの卒業生の採用要望に加え、企業内の技術者の再教育を EEPIS に期待しているという報告もある。また本年9月29日のインドネシアの工業系の全国

紙の一面が EEPIS の特集を全面にわたって組むなど、マスコミにおいても EEPIS への期待はきわめて高いものがある。このような EEPIS を取り巻く産業界の期待は、EEPIS をより発展させるための EEPIS 教職員に対する刺激ともなる。EEPIS は今後の援助の継続によっては、当初想定された内容以上の良質な技術者となる卒業生をイ国の代表的な企業群に常に提供し、また産業界との協力も可能な教育機関になり得ると期待される。第一期卒業生の中で、イ国の最も古いポリテクニクであるバンドンの SWISS 機械ポリテクニクにも教員として1名の採用が予定されているが、これも付記されるべきであろう。

4-3 アウトプット目標の達成状況

4-3-1 カリキュラム

1991/1992年から、EEPIS は全てのセメスタが完成後の新しい学期（第1、第3、第5セメスタ/第2、第4、第6セメスタ）に入る。現在、カリキュラム（科目構成、時間配分、各セメスタへの割り当て）は、1991年度の専門家による最終調整指導を経て全セメスタに対して固定化されている。もちろんカリキュラムの運用に関しては、EEPIS では教員の経験不足などの要因から、特定の科目間または内部での調整は必要となると予測されるが、全体的な骨格は完成していると判断される。またその内容には特に指摘すべき問題点は見当たらない。今後の問題としては、イ国の電子・通信技術分野の産業界の発展のみならず先進国での技術革新の状況を見ながら、一定の時間間隔、たとえば5年ごとの単位での見直しは必要であろう。

4-3-2 教材

インドネシア語テキストのための参考資料（英文テキスト）作成はほぼ完了し、イ語のテキストも EEPIS の教員の手により開発が進んでいる。カリキュラムを実施するための教材内容（英文のテキストがベースとなる）は、当初の理念に基づき日本の工業高等専門学校における内容を指向したが、現実には教員の知識、経験やイ国内の状況を十分に配慮したものとなっている。したがって、教科内容はその教科目を担当した教員、学生の状況とその時点での専門家の状況判断にも依存したものとなっている。さらに、機械動作のようには直接に目で見られない、電子・通信工学分野の現象を理解するために、本質的に高度な知識を要する科目もある。現在、全体的なバランスという観点からみると、教科内容の部分的な重複、レベルの不一致が見られる。EEPIS が完成年度を迎えその教員構成が定常化してきた現在、内容の見直しと部分的な修正、補助教材の追加といった全体的な調整が必要となろう。また、専門科目全てに関係する数学などの基礎科目についての学生の能力不足についても指摘されており、現在最終年度の長期・短期専門家が限られた時間の中で検討を加えているが、今後も同様な対処が必要であろう。少なくともこれらの点に関し

ては日本側の協力の継続を必要とするものと判断される。

一般に一つの分野の教材開発には深い経験と幅広い知識を要し、また労力をかける価値のある仕事である。EEPIS がイ国の電子・通信工学分野のポリテクニクの指導的な役割を期待されているという報告もあるが、このことを配慮すれば EEPIS において標準的なカリキュラムとその内容を整える仕事は、そのみで一つの大きなプロジェクトとなろう。この観点からは EEPIS プロジェクトで現在までに行われて来たカリキュラム・教材開発の仕事は、インドネシアのポリテクニクの電子・通信工学分野の標準となるカリキュラムの模索であるという言い方もできる。

実験機器・機材はプロジェクトの当初に導入されたものに加えて、年度ごとの補充により現在計画されている実験テーマに対してはかなり充足されたと判断できる。また、プロジェクト進行中に、新たに専門家の努力と日本での研修で経験を得た関係教員等の希望のもとで、保守・修理センターとか、小規模ながらコンピュータネットワークも実現させ、現状に対処し、また時代の変化に対応しようという動きもある。さらにコンピュータ室のパソコンのように既に36台中の4台が使用不可能となり、しかもすでにその機種が製造されておらず、また修理もほとんど不可能であるため更新を要するものもある。今後機材が老朽化し、あるいは EEPIS の教員の知識、経験の向上と共に各種の実験テーマ、卒業制作テーマが開発されることが予測され、必要に応じた機器更新や補充が必要となろう。

4-3-3 教員

日本への研修に派遣された教員は26名であり、これらの教員は、日本における専門家の指導の下での研修期間、EEPIS に戻ってからの専門家との協力下での教材の開発過程の中で経験と知識・技術の習得を行っている。日本への研修にはまだ行ってはいないが、教材開発の過程で専門家の指導を受けた教員もいる。しかし、全体的に EEPIS の教員は非常に若く、工学分野の教員としての経験、知識はまだ乏しく、工学系教員としての意識に欠ける者も見受けられるという報告もある。専門家の技術移転の過程での問題点は習慣、意識の違いに基づくものもあるが、工学を科学の一分野として捉えれば、風俗習慣が異なっても伝えうる共通言語を見出すことは可能との判断で、努力と時間をかけた指導が継続されてきている。教員の質にかかわるもっとも根本的な課題は、その原因がイ国におけるポリテクニク教員の社会的地位と待遇という国家の法律・制度（例えば大学卒として一般企業に就職した場合の給与と EEPIS の教員となった場合の給与格差）に行き着くものが多い。この動かしがたい制約の中で、EEPIS 側でも、良質な教員の確保と、自己研鑽を促進するための努力がなされて来ている。その結果 EEPIS の教員をイ国の他のポリテクニクの教員と比較すると、他では教育系大学出身とか無学位学部出身 (Diploma III) の教員が多いという状況にあるのに対して、EEPIS では講師である教員は全て工学系の大学卒

である。教員資格に満たない教員（Assistant instructor など）を、ITS の学位学部（S1）へ送るとか、日本の大学の修士課程へ送るとかの努力も払われている。これを見ると、EEPIS はこの国のポリテクニクとしては格段に優れたティーチングスタッフを準備して更に改善の努力を続けていると言える。また教員の資質に関しては、先進国の工業系高等教育機関の教員と比較すれば問題は山積していると言えるが、EEPIS の教員はイ国の実情の中で少しずつではあるが光明に向かって前進していると判断される。当然教員の確保と教員のレベルアップは長期間の持続が必要な仕事である。今後この状況は、教員の確保の努力、そのレベルの維持・向上させるための教員研修や国外留学等の努力が継続されることが望まれる。

4-3-4 学生

厳密な評価をすることはできないものの、大学の卒業生が満足すべき就職先を見つけることが困難であるというイ国の実情の中で、殆どの学生の就職が卒業前に内定していることを考えると、満足以上の結果を得られていると判断してよい。

学生の勉学中の状況を、全科目の平均成績の統計を見ると、その分布は各セメスタではほぼ正規分布をしており、平均値は100～41点をA(100-86), AB(85-76), B(75-69), BC(68-61), C(60-56), D(55-41) の6段階に分けた時BC近辺にあり（参資3-No2 添付資料）、41点以下の者はきわめて少ない。もちろん、個々の学生についてはそれぞれの特徴があると推測できるし、またこれらの評価は教師、学生双方の要因によって決まるものであり一概に結論を出すことはできないが、常識的に見て妥当な（特異なことがない）成果を挙げていると判断できる。

また、学生自身を教室や実験室で観察すると、受講態度、実験への参加の積極性という観点では日本の高専の平均的學生と比較した場合には決して劣ることなく、むしろより良いと判断される。また、学生の在学中の勉学成果を結実させる意味も持つ卒業製作も、製作用部品費用の学生負担の問題、技術指導を行える教員側の経験不足など悪環境に囲まれながらも、専門家の指導の下で効果を挙げている。今後は良質な学生の募集法と教員の経験の積み重ねによって、さらに優れた卒業生をイ国社会に供給できるものと思われる。

4-3-5 教育環境

教室、実験室等の量的な問題については3-3-5で触れた。利用状況を見るとかなり有効に使用されていると思われるが、今後教室の増設等 EEPIS の発展の中で解決されなければならないだろう。また、実験室の管理状況をみると、各実験室に専任者となる教員（ラボ長）を配置し、これに対応して専門家も助言できる体制を採っている。ただし、講義担当者の場合と同様にラボ長も短期間で交代することがあり、ラボ長が常時各実験室の実験機器・機材の掌握と管理を行うには未だ経験も不足しているが、現在機材の管理はテクニ

NO	NAMA BARANG	URAYAN	TYPH	NO. FABRIK	SPECIFICATION	LOKASI
1	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 200mA	67AK5997		RL
2	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 200mA	67AK5979		RL
3	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 200mA	67AK5987		RL
4	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 200mA	67AK5958		RL
5	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 200mA	67AK5989		RL
6	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 200mA	67AK5988		RL
7	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 200mA	67AK5976		RL
8	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 200mA	67AK5963		RL
9	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 200mA	67AK6004		RL
10	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 200mA	67AK5917		RL
11	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 200mA	67AK6006		RL
12	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 200mA	67AK5972		RL
13	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 5A	67AK5976		RL
14	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 5A	67AK5905		RL
15	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 5A	67AK5894		RL
16	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 5A	67AK5950		RL
17	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 5A	67AK5957		RL
18	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 5A	67AK5901		RL
19	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 5A	67AK5962		RL
20	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 5A	67AK5898		RL
21	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 5A	67AK6003		RL
22	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 5A	67AK5969		RL
23	AC AMPHETER (+)	TOKOGAWA	0.5 5A	67AK5866		RL
24	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 30V	67AK5871		RL
25	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 30V	67AK6032		RL
26	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 30V	67AK5845		RL
27	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 30V	67AK5198		RL
28	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 30V	67AK5834		RL
29	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 30V	67AK5843		RL
30	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 30V	67AK5199		RL
31	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 30V	67AK6013		RL
32	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 30V	67AK6019		RL
33	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 30V	67AK5996		RL
34	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 30V	67AK6005		RL
35	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 30V	67AK5808		RL
36	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 150V	67AK5869		RL
37	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 150V	67AK5828		RL
38	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 150V	67AK5183		RL
39	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 150V	67AK5860		RL
40	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 150V	67AK5533		RL
41	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 150V	67AK5759		RL
42	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 150V	67AK5176		RL
43	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 150V	67AK5495		RL
44	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 150V	67AK5875		RL
45	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 150V	67AK5891		RL
46	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 150V	67AK5524		RL
47	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 150V	67AK5789		RL
48	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 300V	67AK5728		RL
49	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 300V	67AK5715		RL
50	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 300V	67AK5742		RL
51	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 300V	67AK5737		RL
52	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 300V	67AK5803		RL
53	AC VOLTMETER	TOKOGAWA	0.5 300V	67AK5785		RL
54	ADAPTER	TAMABISHI	SB-1	28-0442		RL
55	ADAPTER	TAMABISHI	SB-1	28-0446		RL
56	ADAPTER	TAMABISHI	SB-1	28-0447		RL
57	ADAPTER	TAMABISHI	SB-1	28-0445		RL
58	ADAPTER	TAMABISHI	SB-1	28-0443		RL
59	ADAPTER	TAMABISHI	SB-1	28-0444		RL
60	AUTO TRANSFORMER	DAIKO	OD-5	6717		RL
61	AUTO TRANSFORMER	DAIKO	OD-5	6713		RL
62	AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR	RIKOGEI	ASC-7.3	28 5872		RL
63	AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR	RIKOGEI	ASC-7.3	28 5878		RL
64	AXIAL PROBE	TOKOGAWA	325203	27KX2141		RL
65	AXIAL PROBE	TOKOGAWA	325203	27KX2140		RL
66	AXIAL PROBE	TOKOGAWA	325203	27KX2136		RL
67	AXIAL PROBE	TOKOGAWA	325203	27KX2142		RL
68	AXIAL PROBE	TOKOGAWA	325203	27KX2139		RL
69	AXIAL PROBE	TOKOGAWA	325203	27KX2144		RL
70	AXIAL PROBE	TOKOGAWA	325203	27KX2143		RL
71	AXIAL PROBE	TOKOGAWA	325203	27KX2135		RL
72	AXIAL PROBE	TOKOGAWA	325203	27KX2137		RL
73	AXIAL PROBE	TOKOGAWA	325203	27KX2133		RL
74	AXIAL PROBE	TOKOGAWA	325203	27KX2138		RL
75	AXIAL PROBE	TOKOGAWA	325203	27KX2134		RL
76	CERT-0-GRAM	OLATS	311 Grs			RL
77	CERT-0-GRAM	OLATS	311 Grs			RL
78	CLAMP METER	RIKOGI	3109	781765		RL
79	CLAMP METER	RIKOGI	3109	781764		RL
80	CUTTER	SHIBUYATA	PC.300			RL
81	DC AMPHETER	TOKOGAWA	0.5 3mA	77AK004439		RL
82	DC AMPHETER	TOKOGAWA	0.5 3mA	77AK004454		RL
83	DC AMPHETER	TOKOGAWA	0.5 3mA	77AK004377		RL
84	DC AMPHETER	TOKOGAWA	0.5 3mA	77AK004063		RL
85	DC AMPHETER	TOKOGAWA	0.5 3mA	77AK004435		RL

教室及び実験室使用状況一覧表 **PEMAKAIAN RUANG POLITEKNIK ELEKTRO SURABAYA**
1991年度前期 **SEMESTER GANJIL 1991/1992**

RIT-26-10-1991

No.	NAME / LESSON	MONDAY							TUESDAY							WEDNESDAY							THURSDAY							FRIDAY							SATURDAY						
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8										
1.	システム JJ-101																																										
2.	デジタル JJ-102																																										
3.	電力 JJ-106																																										
4.	電気回路 JJ-109																																										
5.	系統工作 JJ-112																																										
6.	応用電子 JJ-201																																										
7.	電子基礎 JJ-203																																										
8.	集積回路 JJ-204																																										
9.	自動制御 JJ-207																																										
10.	光電子 JJ-301																																										
11.	通信 JJ-304																																										
12.	システム JJ-305																																										
13.	物理 JJ-309																																										
14.	教壇(30) RH-103																																										
15.	教室(30) RH-104																																										
16.	教室(30) RH-105																																										
17.	教室(60) RH-106																																										
18.	教室(30) RH-201																																										
19.	教室(30) RH-202																																										
20.	教室(30) RH-203																																										
21.	教室(60) RH-204																																										
22.	小講義(150)																																										

Catatan: Yang bertanda * adalah kegiatan praktikum; 旗の印は実験実習時間
 Catatan: 旗の印の数字は実験実習時間; 旗の印は実習時間

ジャンの協力の下に整然とした形で行われている。今後国有財産管理という観点からも、実験機器の効率的運用という観点からも、ラボ長がその責任を自覚して担当実験室を完全に掌握し管理出来るようになることが必要であり、その経験を積み重ねられるような運用が必要であろう。

4-4 インプット目標の達成状況

前述のように EEPIS の技術協力の中心は校舎と付属施設、基本的な実験機器・機材の供与とその後の教材開発、学校運営等に関する技術協力である。

先ず、校舎に関しては教室の数に余裕がなくなっているが、その他の実験室については一般系（物理実験室など）、電子系、通信系あるいは情報系（コンピュータラボ）など予定通りに準備されており、現時点での大きな問題点は見当たらない。新しく現地側での努力によって作られた保守修理センターなどもある。

機材に関しては、初期の基礎機材の供与と各年ごとの必要に応じた補給という形で投入された。供与された機材は各実験室毎に登録、管理され、生徒の実験、卒業研究等に有効に活用されているといえる。ちなみに機材の登録リストの例及び実験室の使用状況は次の通りである。プロジェクトの性質上避けられない事情と考えられるが、カリキュラム開発と平行して全ての機材の選定ができるのが最善であったであろう。

専門家の派遣については、EEPIS 国内委員会と国立高等専門学校協会の計画のもとで立案された専門家の派遣計画に基づきほとんど計画通りに実施されてきた。EEPIS が対象とする学生の年齢層（標準的に18才～20才）と高専のそれ（15才～20才）とでは多少異なり、またイ国と日本という国の違いはあるが、ポリテクニクの教育理念を日本国内でみると高専は最も近い所に位置すると考えられ、高専の教員が専門家として派遣されたことは最善に近い選択であったと判断される。

派遣された専門家の専門分野は電子、通信、情報に分けられているが、それぞれの専門家の持つ経験は、わずかであっても他の専門家の担当分野を覆っていることがあり、相互に協力し合って効率的なイ国に対する協力が可能となっている。

EEPIS 教員の日本での研修先は、日本から次年度派遣される予定の高専教官のもとに送られてきた。このため、高専教官が専門家としてイ国に派遣されている期間と併せて2年間弱の指導を受けられることになり、この方法は特記されるべき効率的な方法である。日本へ研修に派遣された EEPIS の教員の専門分野が明確なものでなく、彼らの希望と実際の研修内容が一致していないという問題が指摘されている場合もあるが、発展途上国の教育機関で教育を受けた工学に対する経験も少ない教員であることを考慮すると、これは避けられないことであると判断すべきであろう。多くの EEPIS の教員は日本での研修を全体的には肯定的

に受け止めており、また現在 EEPIS の教員として積極的な姿勢も示している。特に日本での研修内容がその後の担当分野に有効な影響を与えたことは彼らの感想からも、また現実にも事実であり、このことはこの研修方法を肯定的に評価できる一つの証と判断される。

全般的に EEPIS に投入された日本側の努力とその結果は、EEPIS の教員からの感想、日本側専門家の意見などからみると、校舎、機材、援助予算のような明確な形として残る部分というよりは、イ国の社会的な習慣、常識と国の制度の中で、EEPIS の教員が工学系の教員として成長するのを支えるという形に表し難い部分により大きいと評価される。この観点から、今後とも EEPIS の教員の教育、研究活動を指導する援助の継続が極めて重要である。

いまま少し具体的には、EEPIS の教員に対して

- (イ) 教材を全体的な視点から見直させ、その過程での自己研鑽を積ませる。
- (ロ) 実験計画、実験技術に関する経験を更に積ませ、あわせて機器の運用と保守に関する能力を高めさせる。
- (ハ) 研究課題をもたせ、意欲的に取り組ませるための指導を継続することが必要でありかつ望まれる。

5. 案件の効果

本件はいわゆる教育プロジェクトであり、案件目標は中堅技術者の養成、開発目標はインドネシアの電子通信産業振興への寄与であり、本プロジェクトはこの開発目標達成のための重要な必要条件の1つである。

人材養成というプロジェクトの性格上、第1回卒業生を輩出した現時点では、いわば長距離レースのスタートが切られたばかりであり、案件の効果に言及することは時期尚早である。現時点でいえることは卒業生の大部分がインドネシア国内の電子・情報産業分野、しかも主として代表的な企業・公団に就職したという事実から、順調なスタートを切ったということにとどまる。

しかるに、効果発現にとって欠くべからざる次のような体制がプロジェクト協力期間中に確立されたことは明白である。

1. 継続して卒業生を輩出するための組織・財政基盤の確立。
2. 中堅技術者に必要な技術習得を可能にするカリキュラム・シラバスの設定。
3. このカリキュラム・シラバスを学生に教える能力を持った教員の養成。
4. 中堅技術者たりうる能力を持った学生の選抜。
5. 企業とのコミュニケーションを円滑化し、企業のニーズとカリキュラムとの整合の確保、就職活動と卒業生の就職状況を把握するためのチャンネルの確立。

今後、これらの成果を生かし、インドネシア側のさらなる努力が必要となることはいうまでもない。

日本側としても、予定されるフォローアップ協力、その後の事後評価の機会等によりイ側の実施状況を把握するとともに、開発目標に対する本プロジェクトの寄与状況についても注視していくことが必要である。

また、産業界が求める卒業生の習得技術、あるいは就職以後の技術習得能力は、技術革新にともない、急速に変化していくことが予想される。そのためには、産業界とEEPISとのコミュニケーションを密接にするとともに、EEPISの教科内容の変更も必要となってくる。現時点でその内容を予測することは困難であるが、設立された就職課等の活用と教員の絶えざる資質向上努力が必要であり、そのためのしくみは本プロジェクト協力期間中に相当程度確立されたといえよう。については、今後のイ側の努力が大きく望まれるところである。

6. 自立発展の見通しと課題

学校は、優れた教職員と整えられた施設・設備を備え、これを保障する財政措置及びその教育目的を効果的に達成させ得る計画的、組織的かつ継続的活動を可能とする運営体制を確立することによって、自立的安定を確保することができる。

1990年7月の法律改正により、インドネシアの高等教育機関は、総合大学、工科大学、ポリテクニック、アカデミー等に分類整理されることとなり、EEPIS についても1993年度から、スラバヤ工科大学併設教育機関としての位置付けから独立し、教育文化省高等教育総局管下のポリテクニック教育開発センター (PEDC) に属することとされており、独立の国立高等教育機関として発展充実が期待されている。

6-1 組織的自立発展の見通し

EEPIS の人的体制の整備状況をみると、教員組織については、それぞれ、大学卒のレクチャラー及びインストラクター40人の計画（当初 R/D においては45人であったが、第1回ジョイントコミティーにおいて40人に改定）に対し42人を確保（大学卒級アシスタントレクチャラーを含む）、短大卒級のアシスタントレクチャラー及びアシスタントインストラクター27人の計画（同様に24人を27人に改定）に対し10人を確保、高校卒級のテクニシャン16人の計画に対し10人を確保しており、残りのアシスタント及びテクニシャンの充足についても努力中であり、おおむね計画を達成しつつあると認められる。

これは、他のポリテクニックに比較すると、大学卒 (S1) が格段に多いものであり、この限りにおいて高い評価が与えられるべきものと言えるが、一方、ほとんどの教員が30歳前後の若年者であることと、通信工学の教員が8人と少なく、他は、電力、電子工学の教員で占められているため、そのバランス調整が望まれる。事務スタッフについては、校長と3人の副校長を除き、45人が配置されているが、警備 (13人)、清掃 (10人)、庭師 (3人) を除いた純粋な事務職員は19人である。国情の違いもあり、また、創設期の学校であることもあってか、学校運営について、教科面と学校運営事務が機能分化していないとも見られることから、にわかには判断できないが、今後、多岐にわたる学校事務、学生の記録管理等に係る電算処理の導入等の実施や、独立した機関としての安定した学校運営を確立するための十分に訓練されたより多くの事務系職員の確保が望まれる。なお、本 EEPIS 発足以前に採用された副校長2人を含む5人の教員は、スラバヤ工科大学ノンデグリー学部所属の教員であることから、独立後は、スラバヤ工科大学に所属することとされているが、これら5人のうち4人は日本での C/P 研修経験者でもあり、校長を補佐する管理職員又は中堅スタッフについては、EEPIS への所属替えが望まれている。

また、すでに独立後の学校組織図が策定されている。(巻末資料参照)

学校において最も重視されるべきものは、学校組織の運用による教育効果の向上である。

学校組織には、一般的に、教育組織(教育指導の組織)、研究組織、学校事務組織、学校運営組織が挙げられる。

EEPIS における教育組織は、電子工学科と通信工学科であり、両学科にはそれぞれ学科長及び同補佐並びに所要の教員が置かれている。

研究組織は、格別設けられていないが、学校の評価に直接つながる事柄でもあり、また、若年の教員がほとんどであることから組織的、継続的な研究、修養のための組織確立とその実行が望まれる。

学校事務組織は、前述とおり定められているが、講義水準の調整の実施、学生の成績評価の統一の実施に係る基準の策定と調整等教員の兼任によって分掌されることがより適当な分野もあるが、可能な限り優れた学校事務経験者が充てられることが望まれる。なお、会計・経理部門については、複数のスタッフによる相互チェックを可能とするシステムの導入が重要である。

学校運営組織としては、全教員会議(学期中2回開催)、学科毎の教員会議(週1回開催)が置かれ、また、校長、3人の副校長、教務部長、総務部長、学科長、学科長補佐により構成されるスタッフ会議が週1回開催され、意見の疎通、校長の学校経営方針の伝達等を行っている。

さらに、校務内容に応じ、教務、学生(就職)、会計、機材管理に関する専門委員会が設置されている。

これらの各組織が EEPIS の教育目標の達成実現の過程、すなわち、それぞれの分掌する校務の計画、実行、評価の各段階において有効に機能し、所期の目的を達成するためには、各セクション及び会議体の校務分掌を明らかにするための規定化が必須であるほか、各スタッフの学校経営への参画意識、協働意欲の涵養がより一層求められる。

幸い、独立を控えた草創期の学校造りに熱意を傾ける若い優れた教員スタッフの姿に自立への不安の影は見られない。

6-2 財務的自立発展の見通し

1988年から1991年度までの EEPIS に対するインドネシアの予算措置は EEPIS の提示資料によれば下記の通りである。

(単位=千ルピア)

費目/年度	1988	1989	1990	1991
一般経費	90,000	156,000	234,000	336,000
開発費	78,000	115,000	75,000	60,000
その他	0	44,000	74,000	86,000
合計	168,000	315,000	383,000	482,000

「一般経費」は主として学生数により積算配分される学校維持経費であり、1991年度の学生一人当たり単位は 750,000 R.P. である。「開発費」は資材引取経費等 J I C A プロジェクトに対応して配分される経費であり、「その他」に区分整理されている EEPIS の学生の授業料収入（学生一人当たり年額 240,000 R.P. = 当該学校経費に直接充当）の増加に対応して減額されてきており、1991年度の学年進行の終了により学生増加が終わることから、1992年度以降の減額停止・継続配分が望まれている。

これらの合計予算額の費目（事項）別執行状況が不明であるが、格別学校運営に支障を生じる予算額ではないようである。

なお、正規の公務員である職員の基本給は、EEPIS への配分予算外から支給されるが、この基本給が民間企業に勤務する同一学歴水準の者と比較して極めて低いといわれ、このため、校長裁量により EEPIS への配分予算から支出し得る諸手当（役職手当、時間数により増加する授業担当手当等）等の人件費の比較に留意する必要がある。また、将来において、供与設備・機材の経年劣化による更新期を迎えることになるが、その更新経費の確保が大きな課題となると思われ、すでに、たとえば、パーソナルコンピューター（89年製造中止）36台中4台が更新を必要とする状態に至っているほか、テスター等使用頻度の高い基本的機器も更新を要するものが出現しつつあり、対応が急がれる。

6-3 物的自立発展の見通し

校舎は、1 学年120人を対象に3年間の教育を行うために必要な普通教室、実験室等からなる講義・実験・管理棟及び72人の学生を収容する学生宿舎棟からなり、その概要は、次のとおりである。

- ① 講義・実験・管理棟 鉄筋コンクリート造3階建 9,083.6㎡
- | | | | |
|--------------|---|---------------|---|
| ア. 普通教室 | 6 | ク. 自動制御実験室 | 1 |
| イ. デジタル電子実験室 | 1 | ケ. 製図室 | 1 |
| ウ. コンピュータ実験室 | 1 | コ. 通信実験室 | 2 |
| エ. 電気実験室 | 1 | サ. 物理実験室 | 1 |
| オ. 電力システム実験室 | 1 | シ. 無線マイクロ波実験室 | 1 |
| カ. 暗室 | 1 | ス. 電波暗室 | 1 |
| キ. 電子実験室 | 2 | セ. その他食堂等 | |
- ② 学生寄宿舎棟 鉄筋コンクリート造2階建 1,108.7㎡
- ③ その他電気設備棟 鉄筋コンクリート造2階建 89.3㎡

なお、1990年度にメンテナンスリペアセンター、スペアパーツセンターが設置されている。個々の実験室及びメンテナンスリペアセンター、スペアパーツセンターの管理は、教官の

責任者を定め、その下にアシスタント、テクニシャンが配置され、これを行っている。

また、設備・機材については、資料にみられるとおりの質・量ともに不足ない措置が講じられている。

今後の課題としては、これら機材の十分な活用と適正な保守管理が挙げられる。EEPISにおいても、その重要性を認識し、既にメンテナンスリペアセンター、スペアパーツセンターを設立し、これを行っているところであるが、適任者の養成確保が求められている。

7. フォローアップの必要性

7-1 協力期間延長の要否

調査により下記の点が明らかになったことから、協力期間の延長を行うことが妥当と認められたので、日・イ合同の評価委員会で双方延長の必要性を確認し、ミニッツを締結することとなった。延長については協力規模を縮小し、内容をしぼり込んだフォローアップ協力とすることで合意に達した。

今後 JICA 及びイ側教育文化省高等教育総局長の双方から両国政府に対し技術協力実現に向けて提言を行うこととなる。

(協力期間延長の理由)

- 1) プロジェクト発足当初に定められた技術移転項目についてはおおむね技術移転を完了し、所期の効果をあげたものと考えられるが、なお補完的、または発展的な技術移転を実施し、教科内容のレベルアップを図ってゆく必要があると認められる。
- 2) ようやく第一回の卒業生を送り出した段階であり、教材は初めて実用に供したことになる。当然、実情に合わせた改訂および補充をすることが、時期的に特に必要となっている。
- 3) EEPIS が1993年度から組織的に独立することになるため、学校経営のノウハウを技術移転する必要性が急速に高まった。
- 4) 資機材の管理体制について、現状は効率的になっておらず、これを整備するためのインドネシア側の努力が見られるようになってきているため、機に応じて資機材の管理体制の整備を手助けすることが望ましいと考えられる。

7-2 フォローアップの内容と方法

フォローアップ協力の内容、期間および投入計画は下記のようなことが望ましい。

(1) 協力内容は下記のとおりとする。

- 1) 教材改訂および補充を行う。
- 2) 電子工学、通信工学分野における補完的・発展的な技術移転を行う。
- 3) 学校経営の指導を行う。
- 4) 資機材維持管理体制の整備を行う。

(2) 延長期間は平成4年4月1日から平成6年3月31日までの2年間とすることが望ましい。理由は、教材改訂に2年必要であり、かつ、学校経営指導・資機材維持体制整備は2年あれば概ね可能であると考えられるためである。

(3) 投入計画は下記のとおりとする。

1) 専門家

・長期 電子工学専門家 (1)

通信工学専門家 (1・国際協力専門員)

調整員 (1)

・短期 A. 電磁気学、工業数学、電子デバイス、自動制御、電気材料、情報工学、
電子回路、光電子工学、デジタル電子、信号処理

B. 機材保守管理、機材保守 (2×2)

2) 研修員

電子・通信・情報・学校経営 (各1～2名程度)

3) 機材 既供与機材のスペアパーツ程度

8. 評価結果総括

8-1 評価の総括

以上の報告の通り、1987年の R/D の内容に沿って日本側もインドネシア側も計画的に事業を遂行した。このことは海外技術協力を推進する上で最も重要な点である。

機材の供与、専門家派遣および研修員受入れ等に要した金額は大きなものになった。次にあげられるのはその間長期にスラバヤに滞在した調整員、専門家等の J I C A 関係者の努力および J I C A 本部、インドネシア事務所、そして日本大使館、スラバヤ領事館等の支援が行われたことである。

特筆すべきは、J I C A の要請を受けた文部省関係各局、また直接人員を派遣した国立高等専門学校協会傘下の全国の国立高専の犠牲的努力、派遣計画の立案・指導に当たった国内委員会、および東京工業大学からの貢献である。

また、上述の個人々々の役割の遂行とともにそれを総括する組織力等々今回の成功に至る讃辞は枚挙に暇がないものがある。

これに対して、インドネシア側の受け入れの熱意もただならぬものがあつた。ベースとなつたものに日、イ国の歴史的支援関係があつたが、インドネシア文部省の高等教育局は立案の当初から誠意ある対応を示した。またそれを受けた I・T・S の関係者、スラバヤ電子工学校ポリテクニクの当局者は長期に亘る受け入れ体勢の確立に格別の配慮を施した。また関係教員は教材の作成、日本における研修にも真摯な努力をおしまなかつた。

インドネシアの高等教育事情は必ずしも我が国とは一致しない。それでも日、イ両関係者はつねに相互の理解と方針を確認するために、ジョイントコミッティーをもつと共に、調査団を派遣する等を通じて協力体勢を整えて、本計画が滞ることなく遂行されることに努力した。この点も有意であつた。

1991年9月、EEPIS は第1回の卒業生を出した。3年間の成果を示す優秀な学生は各企業の入社試験において大学生に倍するポイントを上げて賞讃された。そして90%の学生が卒業前に就職を内定した。これはインドネシアでは前例のないこととして大きく報道された。

もちろんこの理由はインドネシアにおける求人、求職システムに対して、日本における就職システムを導入した点もある。すなわち企業と学生との間に学校がパイプになって“適切な人材の活用を計る”という方針を導入したことである。

今回、ミニッツの調印に当り、インドネシア高等教育局長スカジ氏は健康のすぐれない状態を顧みずスラバヤを訪れ、ジョイントコミッティーを司会し、さらにフォローアップに関する評価委員会も司会をつとめた。これまでのプロジェクトの成果を無にしたいくない気持であつたことが切々と感じれた。そして心からの感謝の言葉は“インドネシアの声”であると

ともに、今回の成功につづく友好関係の持続を願う言葉であったろう。

8-2 提言

1993年にインドネシアの全高専が、所属大学から分離独立することは、前述の通りである。今回の調査に於て、インドネシア側の強い希望は“教員の Post graduate”の課題である。インドネシアは分離独立の高専側の教員資格の一部（20%）として修士課程の学力を要求している。EEPISの教員は、副学長 Nuh 氏は博士号、学長スタント、副学長ヘニーは修士号を有するが、以下の教員はすべて学士号（S1）のみである。

インドネシア当局が上記の制度を実行するには教員を入れ代えれば良い。また可能である。それに対して日本側が何等口にする資格はない。

しかしながら、インドネシア S1 教員に対して日本に留学し、修士の学位を修得する機会を与えれば、この問題は解決する。

EEPIS 教官は日本の最も良い理解者であり、彼等の厚意と友情を EEPIS から霧散させてしまうことはインドネシアに確立しつつある新しい高等教育制度を霧散させてしまうばかりか折角の日本の示した誠意も努力も消えてしまう。そればかりではない、この段の成功には個人の犠牲と貢献度によるものが多い。これを消失させてしまうことは避けるべきである。

しかしこのためには日本側に於て、JICA および文部省との協議の上、法、制度について整備が必要かも知れない。また、修士号の資格の授与は高専の問題を離れる。例えば技科大学の協力も必要としよう。

今回はこの希望に於ては調査団とは約束ができないことを明言して帰国したが、本報告の末尾に提言として敢えて加えることとした。

幸いにして5年間の努力が見事に成功した。しかし、教育は持続して始めて意義が論ぜられ、功罪が判断される。

本来、施策とはなじまない点がある。しかしこれを採り上げた政府の勇気と英断は、かつての我が国と世界に於ける立場が異なった現状を顧みれば、その先見性は賞されるべきものと信じる。

この長期に亘るであろう協力をどうアフター・ケアするかを検討する必要があるだろう。

付 属 資 料 3

3. 2 - No. 1 EEPIS の経過

No. 2 調査団

No. 3 Minutes of Discussion on the project of EEPIS Nov. 6, 1985

No. 4 ポリテクの位置付け (インドネシア・スバラヤ電子工学ポリテクニク建設
計画より)

No. 5 Tentative カリキュラム

No. 6 建物 (校舎のみ)

No. 7 長期・短期専門家計画

No. 8 C/P の研修計画

No. 9 供与機材

No. 10 専門家派遣実績、C/P 実績

No. 11 暫定カリキュラム改訂勧告 Nov. 7, 1988

3. 3 - No. 12 教材開発担当者

No. 13 C/P の担当科目

No. 14 教員の配置実績

No. 15 入試状況

No. 16 講義・実験室利用割当表

3. 2 - No. 1 EEPIS の経過

年月日	出 来 事
1984年 1月	インドネシアポリテクニク予備調査
7月	インドネシア電子工学ポリテクニク学院事前調査
12月	インドネシア共和国電子工学ポリテクニク学院基本設計調査
1985年10月	インドネシア電子工学長期調査
1986年	インドネシア共和国電子工学ポリテクニク建設計画
1987年 1月	校舎建設着工
3月	インドネシアスラバヤ電子工学ポリテクニク実施協議チーム調査団
3月	R/D署名
7月	第1期C/P(5名)日本研修に出発
10月	浦上浩三調整員着任
11月	中野信隆チームリーダー着任
10月	牧野修副リーダー着任
1988年 1月	リーダー会議
2月	インドネシアスラバヤ電子工学ポリテクニク計画打合せ調査団
2月	インドネシアスラバヤ電子工学ポリテクニク国専協調査団
2月	山下設計竣工検査
3月	建物完成引き渡し
3月	新校舎へ引っ越し
3月	第1次専門家着任(古谷、住友、堤、加藤)
4月	第2期C/P(5名)日本研修へ出発
6月	公式開校式
7月	第1回巡回指導調査団
7月	会計監査事前調査
7月	第1期生入試受付開始
7月	会計検査
7月	第1回EEPIS入試
8月	第1期生入学式
10月	第1 Semester授業開始
10月	浦上浩三調整員帰国
10月	蓮田裕太郎調整員着任
11月	第1回 JOINT COMMITTEE (日伊合同会議)

年月日	出 来 事
1989年 1月	リーグ会議
1月	EEPIS 国内会議
3月	第2次専門家着任（下塩、原、平林、京兼）
4月	第3期C/P日本研修へ出発
8月	第2回入学試験
9月	第2年次授業開始
9月	中野信隆リーグ帰国
10月	関川三男リーグ着任
11月	第2回巡回指導調査団
11月	第2回 JOINT COMMITTEE
11月	第1回全国ポリテクフォーラム開催
1990年 3月	第3次専門家3名着任（正木、大淵、三浦）
3月	第2次専門家帰国
3月	第3次専門家1名着任（松本）
4月	第3次専門家1名着任（安田）
5月	第4次 C/P 日本研修へ出発
5月	広報活動 JAKARTA ジャパンクラブにてプロジェクト紹介
6月	工業大臣 EEPIS を訪問
8月	第3回入学試験
9月	第3年次授業開始
9月	第2回全国ポリテクフォーラム開催
9月	日本大使（国広大使）スラバヤ総領事（真鍋総領事）来校
11月	第3回巡回指導調査団
11月	第3回 JOINT COMMITTEE

年月日	出 来 事
1991年 1月	全国ポリテクニク校長会議 (BANDUNG EEPIS にて)
1月	I T S 学長就任式 (OEDJOE 学長再任)
3月	J I C A インドネシア事務所長交代 (旧北野、新高橋)
3月	第4次専門家4名着任 (高橋、角田、真館、井上)
3月	第3次専門家帰国
3月	第4次専門家1名着任 (多喜)
4月	J K T 日本大使館参事官 (樽井) 来校
5月	第5期C/P日本研修へ出発
5月	EEPIS 国内委員会開催
6月	MMTC-JOGJAKARTA より専門家5名来校
6月	CEVEST-JAKARTA より調査団3名来校
7月	渡辺総領事来校
10月	第4回評価調査団
10月	第4回 JOINT COMMITTEE
10月	第3回全国ポリテクフォーラム開催

3. 2 - No. 2 調 査 団

名 前	時 期	構 成	討 議 概 要
予備調査団	1984年 01.20~01.26	目黒孝敏（外務省） 吉田真言（文部省） 山本 泉（JICA）	インドネシアポリテクニク 予備調査報告書参照
事前調査団	1984年 07.21~08.03	内藤善之（東工大） 山田達也（東京工専） 森泉豊栄（東工大） 古谷恒雄（仙台電波） 鈴木章文（文部省） 牧野 修（JICA） 山本 泉（JICA） 伊藤隆文（JICA）	インドネシア電子工学 ポリテクニク学院 事前調査チーム報告書参照
建設計画 調査団	1984年 12.01~12.22	内藤喜之（東工大） 牧野 修（JICA） 伊藤隆文（JICA） 伊東敏雄（山下設計） 長岡嶺男（山下設計） 広田 猛（山下設計） 真光敏男（山下設計）	インドネシア共和国 電子工学ポリテクニク学院 基本設計調査 調査概要報告書参照
長期調査団	1985年 10.20~11.09	西原明法（東工大） 牧野 修（JICA） 友松篤信（JICA）	インドネシア電子工学 長期調査報告書参照
実施協議 チーム 調査団 (R/D)	1987年 03.10~03.19	慶伊富長（沼津高専） 内藤善之（東工大） 加藤義治（外務省） 大津恵男（国専協） 道下高一（JICA）	インドネシアスラバヤ 電子工学ポリテクニク 実施協議チーム報告書参照
計画打合わせ 調査団	1988年 02.01~02.05	住友和弘（詫間電波） 古谷恒雄（仙台電波）	インドネシアスラバヤ 電子工学ポリテクニク 実施協議チーム報告書参照

名 前	時 期	構 成	討 議 概 要
国専協 調査団	1988年 02.01~02.02	桜井 (奈良高専) 永友 (大分高専) 石井 (熊本電波) 春田 (文部省) 長岡 (文部省)	表敬訪問 (留学生調査団)
第1回巡回 調査団	1988年 07.04~07.09	高橋 正 (仙台電波) 浅井健次郎 (詫間電波) 石川健二 (文部省) 平中英二 (文部省) 道下高一 (JICA)	別紙『合同会議議事録』 日時：昭和63年7月7日付 参照 報告書はなし。
第2回巡回 調査団	1989年 11.16~11.22	中村勝吾 (熊本電波) 正木 進 (東京高専) 小山五郎 (文部省) 橋本明彦 (JIC) 中村俊之 (JICA)	資料不足
第3回巡回 調査団	1990年 11.02~11.09	春山志朗 (東京高専) 角田幸紀 (木更津高専) 井上光輝 (大阪府立高専) 香山 徹 (文部省) 中村俊之 (JICA)	『THE THIRD JOINT COMMITTEE』 Project NO. JICA-9(a)-149 参照

3. 2 - No. 3 Minutes of Discussion on the
project of EEPIS Nov. 6, 1985

MINUTES OF DISCUSSION
ON THE PROJECT OF
ELECTRONIC ENGINEERING
POLYTECHNIC INSTITUTE IN SURABAYA
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

November 6, 1935

DIRECTORATE GENERAL OF HIGHER EDUCATION
MINISTRY OF EDUCATION AND CULTURE

MINUTES OF DISCUSSIONS

Japanese experts stayed in Surabaya from the 26th of October to the 6th of November in 1985 to develop curricula for Electronic Engineering Polytechnic Institute, Surabaya (hereinafter referred to as EEPIS) jointly with EEPIS Establishment Committee members. The members are listed in Annex 1.

Japanese experts explained the method of curriculum development. They also made recommendations based on the analyses of future trend of electronics industry and employment, manpower needed by electronics industry, national certification system in Indonesia and predicted entry behavior of EEPIS students. The recommendations were as the followings:

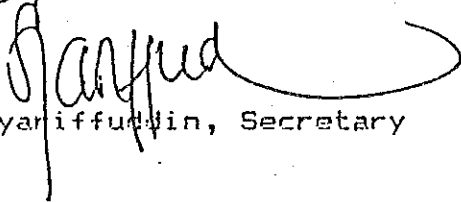
1. Subject on industrial management is required.
2. In-plant-training is recommended.
3. Subjects on electrical and mechanical engineering are required.
4. Curricula should not be too specific. Computer education is recommended as a general course.
5. Further study on radio operator license is required.

In the light of the recommendations, Japanese experts and EEPIS Establishment Committee members developed tentative curricula and syllabi for EEPIS based on curricula prepared by PEDC and EEPIS Establishment Committee, respectively, through a series of friendly and cooperative discussions. The tentative curricula, features and comments on subjects in tentative curricula, and the syllabi are attached in Annexes 2, 3, and 4, respectively.

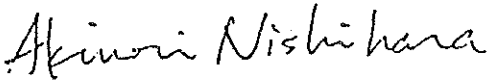
November 6, 1985

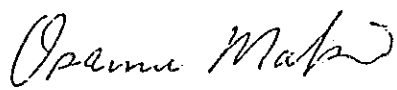
EEPIS Establishment Committee


Ir. Susanto, Chairman


Ir. Syarifuddin, Secretary

Japanese experts


Dr. Akinori Nishihara


Mr. Osamu Makino


Dr. Atsunobu Tomomatsu

Annex 1 MEMBER LIST

The members of Japanese experts were:

Assoc. Prof. Dr. Akinori Nishihara, Tokyo Institute of Technology
Mr. Osamu Makino, Japan International Cooperation Agency
Dr. Atsunobu Tomomatsu, Japan International Cooperation Agency

The members of EEPIS Establishment Committee were:

Ir. Susanto, Head, EEPIS Establishment Committee
Ir. Syarifuddin, Surabaya Institute of Technology
Ir. Sutikno, Surabaya Institute of Technology
Dr. Ir. Agus Mulyanto, Surabaya Institute of Technology
Ir. Supardi, Surabaya Institute of Technology
Ir. Iskandar Zulkarnain, Surabaya Institute of Technology D.E
Ir. Aries Purnomo, Surabaya Institute of Technology
Ir. Adi Suryanto, Surabaya Institute of Technology
Dr. Ir. Nonot Suwarno, Surabaya Institute of Technology

CURRICULUM"

PANCASILA

According to the Government rule, about 100 hours are required for this subject (P4 Pola 100jam) in a newly developed curriculum. We make it 88 hours.

INDONESIAN

In order to give more hours to technical subjects, less hours are assigned to this subject compared with the PEDC curriculum. Technical report writing is included in this subject.

ENGLISH

In order to give more hours to technical subjects, less hours are assigned to this subject compared with the PEDC curriculum.

Reading technical manuals etc. written in English is emphasized.

INDUSTRIAL MANAGEMENT

According to the above recommendations, industrial aspects of management are emphasized compared with BUSINESS MANAGEMENT in the PEDC curriculum. Textbook development for this subject will require Japanese assistance.

KEWIRAAN and RELIGION

According to the Government rules.

TECHNOLOGY CONCEPT

In this subject, the relation between technology and human society will be taught. "The Man Made World", Engineering Concepts Curriculum Project, Brooklyn Polytechnic Institute, will be used as a textbook, and teacher training for this subject will be done by the EEPIS Establishment Committee.

MATHEMATICS

It is expected that most of the students (about 90%) are SMA like in other polytechnics. According to the experience in the Non-Degree Faculty of ITS, students from SMA are considered to be good at mathematics. Therefore, the syllabi have higher level than those in PEDC curriculum. The textbook development and teacher training will be done by the EEPIS Establishment Committee.

PHYSICS and CHEMISTRY

The hours for these subjects are reduced to give more hours to technical subjects.

TECHNICAL DRAWING

Same as the PEDC subject.

ELECTRICAL MATERIALS

More hours are assigned to include additional syllaby such as mechanical characteristics of materials. The textbook development and teacher training will by done by the EEPIS Establishment Committee.

ELECTRIC CIRCUITS and ELECTRICITY & MAGNETISM

ELECTRICITY in the PEDC curriculum is divided into these two. The textbook development and teacher training will by done by the EEPIS Establishment Committee.

ELECTRICAL MEASUREMENT & INSTRUMENTATION

Same as the PEDC subject but in reduced hours.

ELECTROMECHANICAL WORKSHOP

According to the recommendations, Introduction to Mechanical Engineering is included as a syllabus. The textbook development and teacher training will by done by the EEPIS Establishment Committee.

COMPUTER LANGUAGE

This is a new subject for the computer education, which meets the wishes of both parties. The textbook development and teacher training will by done by the EEPIS Establishment Committee.

QUALITY CONTROL

This is a new subject based on the recommendations and characterizes the curriculum developed in cooperation with Japan.

ELECTRONIC DEVICES

Same as the PEDC subject but in reduced hours. Time allocation in PEDC curriculum does not seem to be adequate.

ELECTRONIC CIRCUITS

Same as PEDC.

SIGNAL PROCESSING

This is a new subject to teach signal theory and signal processing technique as a basis of telecommunication. Demonstration using a spectrum analyzer and computer display is recommended. The textbook development and teacher training will by done by the EEPIS Establishment Committee.

DIGITAL ELECTRONICS & MICROPROCESSOR

Similar as the PEDC subject. Microprocessors are more emphasized, and Japanese technical assistance will be necessary for it.

ELECTRIC POWER SYSTEM

This is a new subject based on the recommendations. The textbook development and teacher training will by done by the EEPIS Establishment Committee, but Japanese technical assistance will be necessary on advanced energy conversion

AUTOMATIC CONTROL

Same as the PEDC subject.

MAINTENANCE & REPAIR

Same as the PEDC subject, but appropriate circuits and systems are used as objects depending on the department.

APPLIED ELECTRONIC CIRCUITS & SYSTEMS

A new subject concerning principle and technology of TV, radio, etc. The textbook development and teacher training will be done by the EEPIS Establishment Committee.

INDUSTRIAL ELECTRONICS

A new subject which characterizes the Department of Electronic Engineering in contrast with the Department of Telecommunication. Japanese assistance will be necessary for textbook development and teacher training.

COMPUTER AIDED PROBLEM SOLVING

A new subject for computer education. Students not only study problem solving and programming but also have better understanding of electronics through the analysis and simulation of electrical and electronic circuits, transmission lines, etc. Students may use any programming language. The textbook development and teacher training will be done by the EEPIS Establishment Committee.

COMPUTER INTERFACE

A new subject concerning computer hardware, especially interface. Japanese assistance will be necessary for textbook development and teacher training.

OPTO-ELECTRONICS

A new subject which characterize Japanese assistance. Textbook development and teacher training will also be assisted by Japan.

The subjects in the Department of Telecommunication are all new. The curriculum for this Department is the same as that of the Department of Electronic Engineering in the first year. A part of the curriculum in the second and the third years is still the same as that of the Department of Electronic Engineering. Japanese technical assistance will be necessary for textbook development and teacher training of the following subjects:

NETWORK & SWITCHING

APPLIED COMMUNICATION SYSTEMS

OPTICAL COMMUNICATION.

According to the recommendations, the subject APPLIED COMMUNICATION SYSTEMS includes Morse code keying and laws and regulations.

9. 機材リスト案

(1) LABORATORY/WORKSHOP

暫定カリキュラム（表7-1、7-2）の時間配分より、それぞれの科目の実技内容から実験室もしくは作業室を共通にできるもの、あるいは共通にした方がよいものどうしてグループ分けする。これらの科目グループ毎に実技時間数を前半semester（I, III, V）及び後半semester（II, IV, VI）についてそれぞれ合計し、前半又は後半semesterのいずれか多い方をとると、これらの科目グループの週あたりに占める最大実技時間数が得られる。

以上の結果を表9-1に示す。

表 9-1 実技科目のグループ分け

科目グループ	科 目	週あたり実技時間数 (時間/週)		
		電子コース (2クラス)	通信コース (2クラス)	合計
G-1	Electric Circuits	6	6	12
	Electrical Measure & Inst.	4	4	8
	Electrical Materials	4	4	8
	Electricity & Magnetism	2	2	<u>4</u>
			32	
G-2	Electronic Device	6	6	12
	Electronic Circuits	18	12	30
	Applied Electronic Circuit	10	0	<u>10</u>
			52	
G-3	Digital Electronics & Microprocessor	18	6	24
	Computer Interface	6	0	<u>6</u>
			30	
G-4	Automatic Control	6	6	12
	Industrial Electronics	12	0	12
	Maintenance & Repair(Elect.)	6	0	<u>6</u>
			30	
G-5	Comm. Circuits & Systems	0	6	6
	Applied Comm. Systems	0	12	12
	Network & Switching	0	6	6
	Maintenance & Repair(Comm.)	0	12	<u>12</u>
			36	

G-6	Transmission Lines.			
	Wave Prop. & Antenna	0	6	6
	Microwave	0	6	6
	Radio Wave Measure.			
	& Inst.	0	6	<u>6</u>
				18
G-7	Computer Language	4	4	8
	Computer Aided Problem			
	Solving	6	6	<u>12</u>
				20
G-8	Electromechanical			
	Workshop	8	8	16
G-9	Electric Power system	6	6	12
G-10	Opto Electronics	6	(6)	6
G-11	Technical Drawing	6	6	12
G-12	Physics	6	6	12

表9-1に示す、各科目グループ毎の総実技時間数は、一週あたり必要とされる時間であり、一週間の総教育時間は38時間であるから、各科目グループの総実技時間数が38時間以内であれば一応その科目グループに1クラス30人分の実験/実習機材をそろえることで、このカリキュラムの科目を実習させることができる。しかし、G-2のように総時間数が52時間となると2クラス分の実験/実習機材を揃えないといけない。

以上の結果から各科目グループの実技を行う部屋を実技の教育内容から次のように名付けることができる。

科目グループ	実験/実習室
G-1	Electric Lab.
G-2	Electric Lab.I Lab.II
G-3	Digital Electronic Lab.
G-4	Automatic Control Lab.
G-5	Communication Lab.
G-6	RF and Macrowave Lab.
G-7	Computer Lab.
G-8	Mechanical Workshop
G-9	Electric Power Lab.
G-11	Opto Electronics Lab.
G-12	Technical Drawing Room
G-13	Phisics Lab.

3. 2 - No. 4 ポリテクの位置付け

(インドネシア・スバラヤ電子工学ポリテクニク建設計画より)

(4) ポリテクニクの位置づけ

既存のポリテクニク6校はいずれも各大学の職業専門教育課程に属しており、大学とは別の独立した教育機関ではない。

大学によっては職業専門教育課程として、既にノンディグリー学部を有している。各ポリテクニクがノンディグリー学部とは別の職業専門教育課程の1学部として並置されている場合と、ノンディグリー学部のかさの下に位置づけられている場合とがあり、各大学固有の事情にまかされているのが現状である。

職業専門教育課程のDⅡレベルで共存している、既存の大学内ノンディグリー学部、国公立または私立の独立教育機関であるアカデミーと新設のポリテクニクの三者の整理統合は教育の効率性の点からも当然検討されるべき問題であろう。前二者については教育内容について2-1-4で述べたような問題点を有しており、ポリテクニクのほうが社会の需要により合致しているという観点から、将来各大学のノンディグリー学部を各大学のポリテクニクに吸収し、さらにアカデミーについても私立校を含め助成金をつけ、カリキュラム、人員、施設機材をPEDCの標準にあわせることによりアカデミーを独立したポリテクニクとして、ポリテクニク教育制度に組み入れてゆくという構想もある。

しかし所轄官庁が異なること等もあり、DⅡレベルの各教育機関の整理統合については予算化、法令化されるまでには至っておらず、当分並存状態が続くものと考えられる。

(5) 目標技術水準

技術者の職階は各々の最終学歴に対応して図2-3のように分類される。

ポリテクニク卒業者の到達技術水準に相当するハイヤーテクニシャンは次の能力を有すべきものとされている。

- 1) 企業内で大学卒業エンジニアの補佐を行う。
- 2) 一定の実務経験を積んだ後、企業を設立し自営する。
- 3) プロジェクトを企画、設計から実施まで一貫して担当する。
- 4) 技術教育、職業訓練機関の教員をつとめる。

ポリテクニク卒業者の民間企業における将来の職種については、既存6校がようやく1985年

第1回卒業生を出したばかりの段階なので実績資料はないが、同じDⅢレベルであるアカデミー卒業者の実態についていえば、電子工学系アカデミー卒業者の代表的就職先である家庭電器製造業においては、工場のセクションチーフ、ファクトリーマネージャー等現場監督者が主な職種となっている。企業によっては技術部門、開発部門にアカデミー卒業者を活用しているところもある。

これらの実態調査により、ポリテクニク卒業者の将来の職種もおおむね、これらの延長線上にあるものと考えられる。

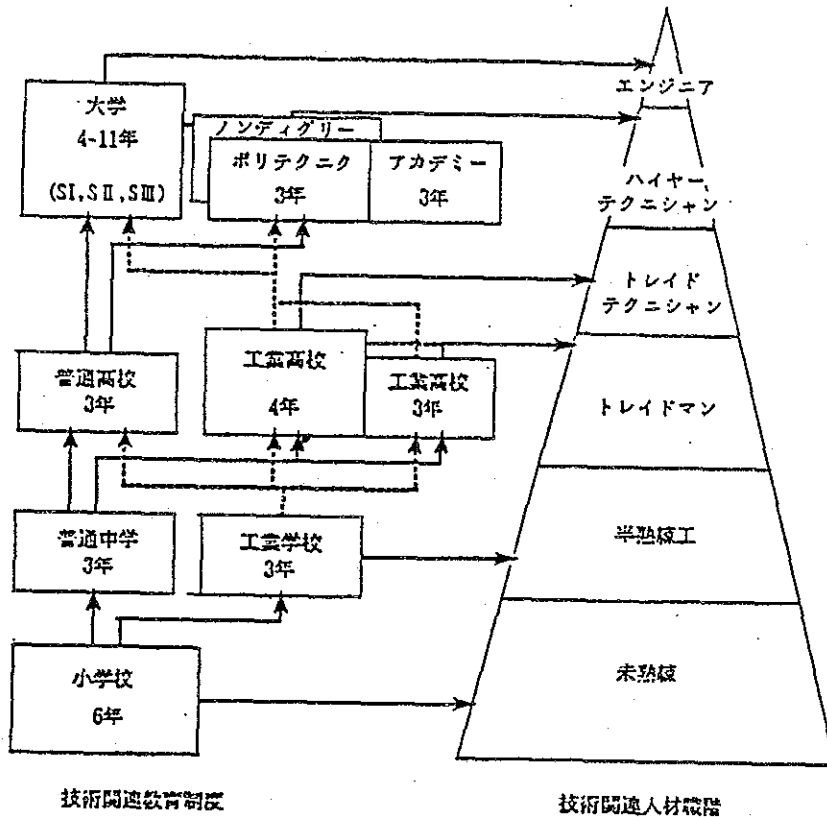


図 2 - 3 技術者の職階

(6) 教員養成計画

インドネシアの高等教育機関は増加する学生数に対応する教員を確保しなければならないという問題に迫られている。

- 1) 高等教育進学者は1984年の5.1%から1988年には8.2%と増加する。
- 2) しかしながら、現在でも入学希望者の20%~30%しか吸収できない。
- 3) 学生数を増加させるための鍵は教職員人材の確保であるが、全般に教員・学生比が低く、

工学部平均で1:1.8であり、しかも修士以上の教員は1.4%に過ぎない。

4) 高等教育拡充のためにはまず教員の質と量を向上させなければならない。

工学系教員についていえば、インドネシアの近代工業各企業において高級技術者は著しく不足しているため、給与水準は急上昇(国立教員給与の4~5倍)しており、学位課程卒業者であって教員を志望するものは少ない。同時に各企業から技術者を教員として引抜くことも難しい現状にある。

ポリテクニク設立計画においても全国のポリテクニクを統括、管理するため教育文化省はバンドン工科大学附属ポリテクニクと同敷地内にPEDC(ポリテクニク教育開発センター)を設置し、その活動の一環としてポリテクニク教員の養成を行っている。

PEDCの活動内容は次の通りである。

- 1) ポリテクニク教員の養成
- 2) カリキュラム、教材の開発、研究
- 3) 既存各校間の教育内容調査
- 4) ポリテクニク教員の再教育

さらに現在は新設校全体の建設計画の総括も担当している。

ポリテクニク教員の職階は大きくレクチャラー、インストラクター、アシスタント、テクニシャンに分けられ、各々赴任前にPEDCにおいて1年から3年の訓練をうけることになっている。

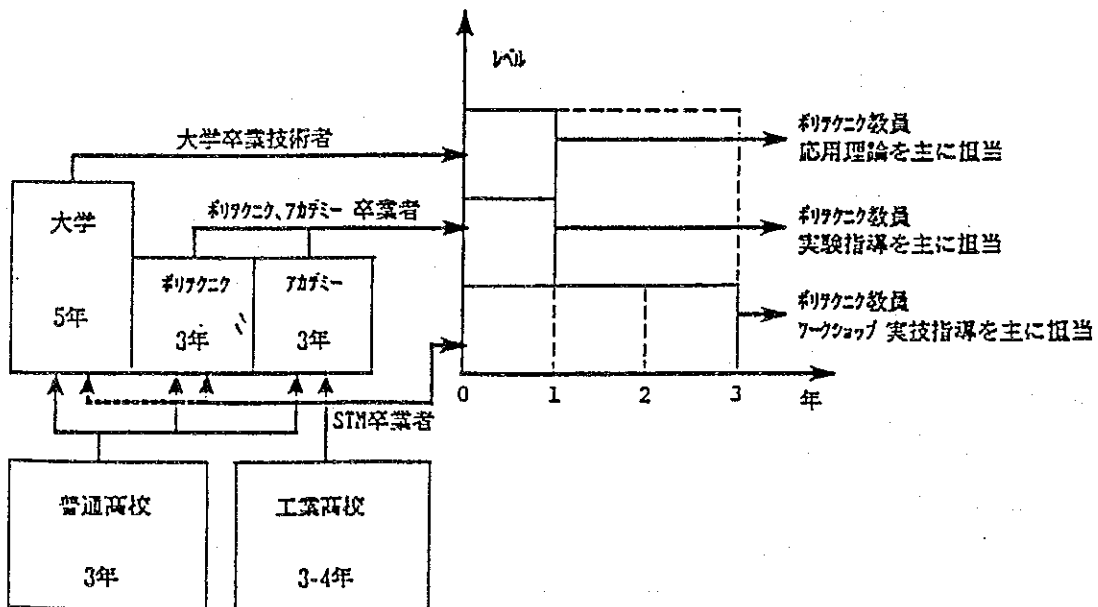


図 2-4 PEDCの教員養成計画

第2次ポリテクニク計画のために教員は少なくとも700名必要とされるが、PEDCのみでは間に合わないため、1987年より8～20ヶ月間、275名をスイス、フランス、オーストラリア等に派遣し、海外訓練を行う計画がなされている。さらに職業訓練施設教員養成校卒業生、既存ポリテクニク6校の卒業生、定年後の技術系公務員、退役技術将校等にまで採用対象範囲を拡大し、また採用形態についても学位課程教員の兼任、パートタイマー等も認めることとして、一連のポリテクニク教育計画の中でも良質の教員を確保するという問題に最も重点が置かれている。

3. 2 - No. 5 Tentative カリキュラム

TENTATIVE CURRICULUM
DEPARTMENT OF ELECTRONIC ENGINEERING

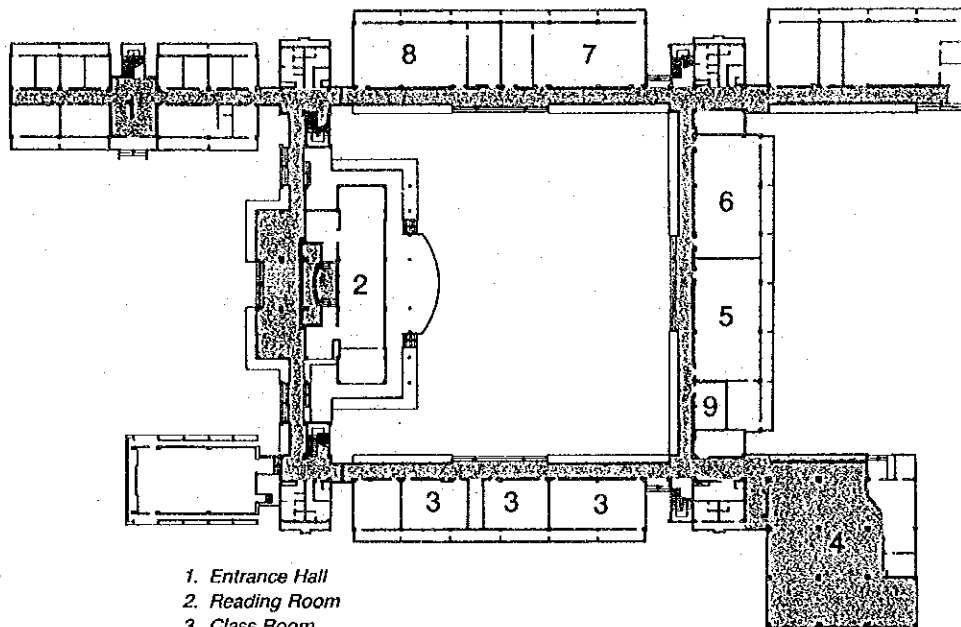
SUBJECT	SEMESTER	I	II	III	IV	V	VI	TOTAL HOURS
A. GENERAL SUBJECT								
EE-101 PANCASTILA	88/1	2/-						88
EE-102 INDONESIAAN	88/1	2/-						88
EE-103 ENGLISH	176/-	2/-	2/-	2/-	2/-			176
EE-104 INDUSTRIAL MANAGEMENT	88/-	1/-						88
EE-105 KEMBARAN	22/-	1/-						22
EE-106 RELIGION	22/-	1/-						22
EE-107 TECHNOLOGY CONCEPT	22/-	1/-						22
Sub Total	462/-	7/-	6/-	2/-	4/-	2/-		462
B. BASIC SCIENCE & ENGINEERING								
EE-201 MATHEMATICS	242/1	3/-	3/-					242
EE-202 PHYSICS	44/66	2/3			2/-			110
EE-203 CHEMISTRY	22/-	1/-						22
EE-204 TECHNICAL DRAWING	22/66	1/3						88
EE-205 ELECTRICAL MATERIALS	22/66	1/3	1/2					88
EE-206 ELECTRIC CIRCUITS	66/132	2/3	1/3					198
EE-207 ELECTRICAL MEAS. & INSTR.	44/110	1/2	1/3					154
EE-208 ELECT. MECH. WORKSHOP	22/88	1/2	1/2					110
EE-209 COMPUTER LANGUAGE	44/88	1/2	1/2					132
EE-210 QUALITY CONTROL	66/-				3/-			66
Sub Total	594/594	11/13	7/12	4/2	5/-			1188
C. ENGINEERING								
EE-301 ELECT. MAGNETISM	44/66	1/1	1/2					110
EE-302 ELECTRONIC DEVICES	88/132	2/3	2/3					220
EE-303 ELECTRONIC CIRCUITS	132/198	2/3	2/3	2/3				330
EE-304 SIGNAL PROCESSING	44/-			2/-				44
EE-305 DIGITAL ELECTRONICS & MICROPROCESSOR	88/132			2/3	2/3			220
EE-306 ELECTRIC POWER SYSTEM	44/132			1/3	1/3			176
EE-307 AUTOMATIC CONTROL	88/132			2/3	2/3			220
EE-308 MAINTENANCE & REPAIR	44/132			1/3	1/3	1/3		176
EE-309 APPLIED ELECTRONIC CIR.	66/198			2/6	1/3	2/6		264
EE-309 INDUSTRIAL ELECTRONICS	88/264			2/6	2/6	2/6		352
EE-310 COMPUTER AIDED PROBLEM SOLVING	88/132			2/3	2/3			220
EE-311 COMPUTER INTERFACE	44/66					2/3		110
EE-303 PROJECTS	22/66					-/4		264
Sub Total	1056/2370	3/4	9/8	12/18	12/18	9/26	7/31	1366
TOTAL	2024/2992	21/17	18/20	18/20	21/18	11/26	7/31	5016
THEORY : 40.35 % , PRACTICE : 59.65 %								

TENTATIVE CURRICULUM
DEPARTMENT OF TELECOMMUNICATION ENGINEERING

SUBJECT	SEMESTER	I	II	III	IV	V	VI	TOTAL HOURS
A. GENERAL SUBJECT								
EE-101 PANCASTILA	88/1	2/-						88
EE-102 INDONESIAAN	88/1	2/-						88
EE-103 ENGLISH	176/-	2/-	2/-	2/-	2/-			176
EE-104 INDUSTRIAL MANAGEMENT	88/-	1/-						88
EE-105 KEMBARAN	22/-	1/-						22
EE-106 RELIGION	22/-	1/-						22
EE-107 TECHNOLOGY CONCEPT	22/-	1/-						22
Sub Total	462/-	7/-	6/-	2/-	4/-	2/-		462
B. BASIC SCIENCE & ENGINEERING								
EE-201 MATHEMATICS	242/1	3/-	3/-					242
EE-202 PHYSICS	44/66	2/3			2/-			110
EE-203 CHEMISTRY	22/-	1/-						22
EE-204 TECHNICAL DRAWING	22/66	1/3						88
EE-205 ELECTRICAL MATERIALS	22/66	1/3	1/2					88
EE-206 ELECTRIC CIRCUITS	66/132	2/3	1/3					198
EE-207 ELECTRICAL MEAS. & INSTR.	44/110	1/2	1/3					154
EE-208 ELECT. MECH. WORKSHOP	22/88	1/2	1/2					110
EE-209 COMPUTER LANGUAGE	44/88	1/2	1/2					132
EE-210 QUALITY CONTROL	66/-				3/-			66
Sub Total	594/594	11/13	7/12	4/2	5/-			1188
C. ENGINEERING								
EE-401 ELECT. MAGNETISM	44/66	1/1	1/2					110
EE-402 ELECTRONIC DEVICES	88/132	2/3	2/3					220
EE-403 ELECTRONIC CIRCUITS	132/198	2/3	2/3	2/3				330
EE-404 SIGNAL PROCESSING	44/-			2/-				44
EE-405 DIGITAL ELECTRONICS & MICROPROCESSOR	88/132			2/3	2/3			220
EE-406 ELECTRIC POWER SYSTEM	44/132			1/3	1/3			176
EE-407 AUTOMATIC CONTROL	88/132			2/3	2/3			220
EE-408 MAINTENANCE & REPAIR	44/132			1/3	1/3	1/3		176
EE-409 APPLIED ELECTRONIC CIR.	66/198			2/6	1/3	2/6		264
EE-409 INDUSTRIAL ELECTRONICS	88/264			2/6	2/6	2/6		352
EE-410 COMPUTER AIDED PROBLEM SOLVING	88/132			2/3	2/3			220
EE-411 NETWORK & ANTENNA	132/198			2/3	2/3	2/3		330
EE-408 COMPUTER AIDED PROBLEM SOLVING	88/132					1/3		220
EE-409 MICROVAPE	22/66							88
EE-410 APPLIED COMMUNICATION SYST.	110/198					2/3		110
EE-411 OPTICAL COMMUNICATION	44/66					2/3		88
EE-412 RADIO WAVE MEASUREMENT & INSTRUMENTATION	88/132					2/3		110
EE-500 PROJECT	-/264							264
Sub Total	1488/2178	3/4	5/8	12/18	12/18	11/24	11/27	3566
TOTAL	2244/2772	21/17	14/20	18/20	20/18	14/24	11/27	5016
THEORY : 44.73 % , PRACTICE : 55.27 %								

3. 2 - No. 6 建物（校舎のみ）

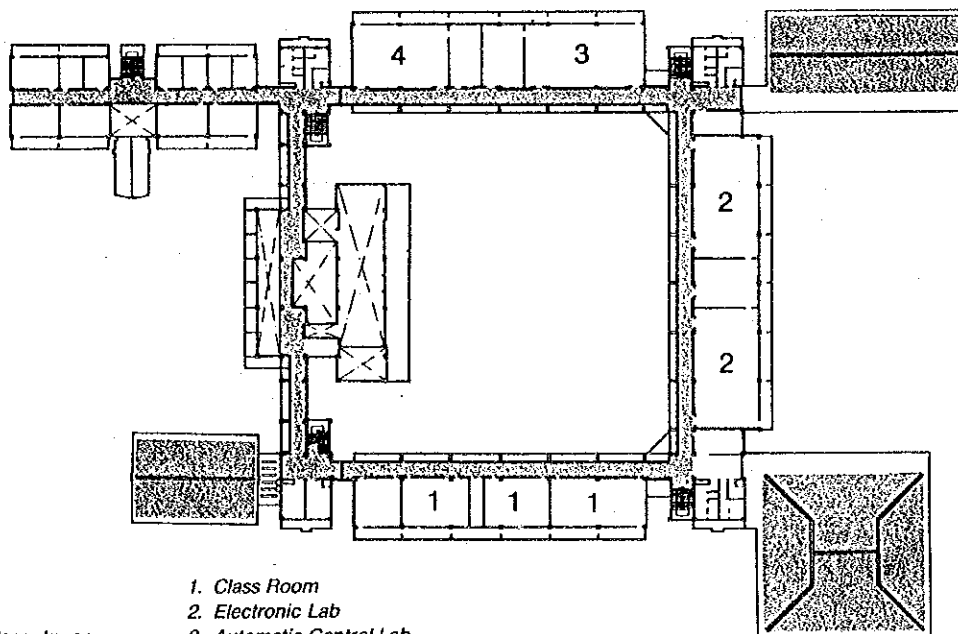
GEDUNG & FASILITAS



LANTAI 1 1st FLOOR

1. Ruang Masuk/Lobby
2. Ruang Baca
3. Ruang Kuliah
4. Kantin
5. Lab Elektronika Digital
6. Lab Komputer
7. Lab Rangkaian Listrik
8. Lab Tenaga Listrik
9. Kamar Gelap

1. Entrance Hall
2. Reading Room
3. Class Room
4. Canteen
5. Digital Electronic Lab
6. Computer Lab
7. Electric Laboratory
8. Electric Power System Lab
9. Dark Room

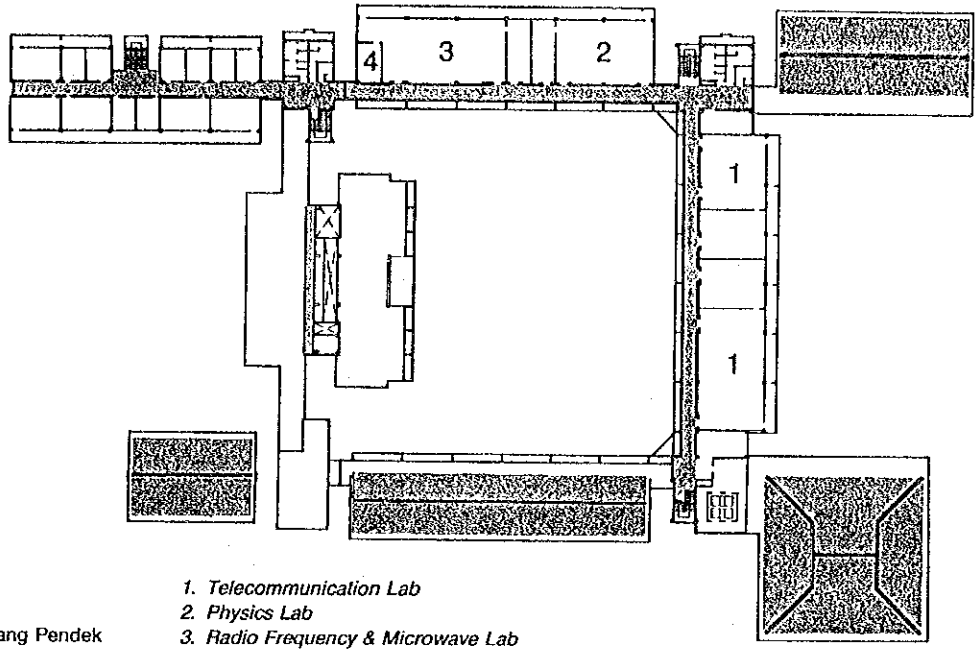


LANTAI 2 2nd FLOOR

1. Ruang Kuliah
2. Lab Elektronika
3. Lab Pengaturan & Pengukuran
4. Ruang Gambar dengan Komputer

1. Class Room
2. Electronic Lab
3. Automatic Control Lab
4. Technical Drawing Room with CAD

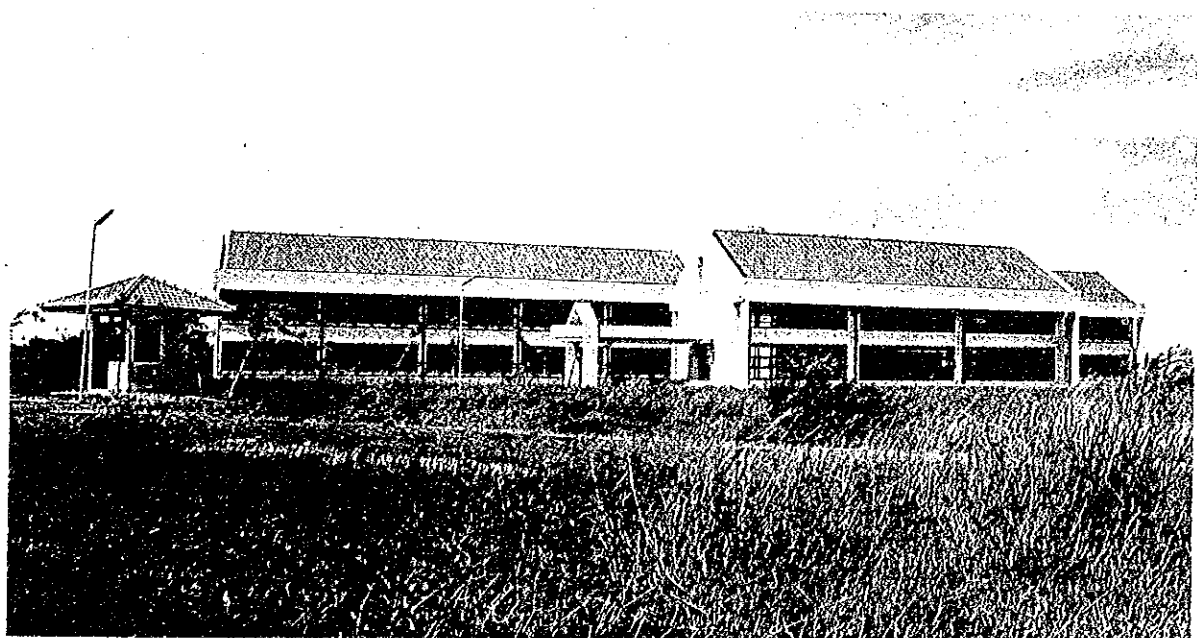
BUILDING & FACILITIES



LANTAI 3 3rd FLOOR

- 1. Lab Telekomunikasi
- 2. Lab Fisika
- 3. Lab Radio & Gelombang Pendek
- 4. Ruang Penelitian Antena

- 1. Telecommunication Lab
- 2. Physics Lab
- 3. Radio Frequency & Microwave Lab
- 4. Radio Anechoic Room



Asrama mahasiswa • Student dormitory

3. 2 - No. 7 長期・短期専門家計画

2の(1) 専門家 (長期専門家)

氏名	専門分野	派遣期間	担当C/P	指導事項
中野 信隆	リーダー	1987.11.01 ~1987.09.14		各年次報告書参照 1987年11月1日~1989年9月
牧野 修	通信工学	1987.12.01 ~1990.11.30	Prima	第1次
古谷 恒雄	通信工学	1988.03.30 ~1989.03.28	Gatot. Djoko.s	"
住友 和弘	電子工学	1988.03.30 ~1989.03.28	Halimah	"
堤 一男	電子工学	1988.03.30 ~1989.03.28	Yoedy	"
加藤 繁	情報工学	1988.03.30 ~1989.03.28	Era	"
下塩 義文	通信工学	1989.03.23 ~1990.03.27	Henggar Titon	第2次
京兼 純	電子工学	1989.03.23 ~1990.03.27	Hery	"
平林 紘治	電子工学	1989.03.23 ~1990.03.27	Hendik	"
原 健彦	情報工学	1989.03.23 ~1990.03.27	Sulistyo	"
関川 三男	リーダー	1989.10.23 ~1992.03.31		1989年10月23日 ~1992年3月31日
三浦 幹雄	通信工学	1990.03.21 ~1991.03.20	Hari	第3次
安田 義之	通信工学	1990.04.10 ~1991.06.10	Milchan	"
正木 進	電子工学	1990.03.21 ~1991.03.20	Yoke	"
大淵 豊	電子工学	1990.03.21 ~1991.03.20	Dedid	"

氏 名	専門分野	派遣期間	担当C/P	指導事項
松 本 勉	情報工学	1990.03.21 ~1991.03.20		第3次
高 橋 春 雄	電子工学	1991.03.23 ~1992.03.22	Son	第4次
井 上 光 輝	電子工学	1991.03.23 ~1992.03.22	Elly	"
角 田 幸 紀	通信工学	1991.03.23 ~1992.03.22	Budi	"
真 館 尚 志	通信工学	1991.03.23 ~1992.03.22	Yahya	"
多 喜 正 城	情報工学	1991.03.23 ~1992.03.22	Dadet	"
鈴 木 靖 男	通信工学	1990.11.12 ~1992.03.21	Nonot	"
佐 藤 和 親		1988.04.27 ~1988.06.29	Dedet djoko.s	品質管理・工業管理
柴 田 尚 志		1988.10.30 ~1988.12.26	Fra Yoke	電力工学
家 野 幸 輔		1989.03.15 ~1989.03.31	Yahya Mauludyant	視聴覚教育工学
前 田 良 昭		1989.07.01 ~1989.09.15	Son Sulistyo	自動制御
三 好 正 純		1989.07.01 ~1989.08.31	Daded Titon	信号処理
安 田 義 之		1989.10.02 ~1990.02.28	Henggar Gatot	電波伝送・高周波計測
吉 野 勝 美		1990.11.21 ~1990.11.24		Forum の特別公演
鈴 木 靖 男		1990.03.10 ~1990.07.09	Gatot Nonot	通信網交換技術

氏名	専門分野	派遣期間	担当C/P	指導事項
高橋晴雄		1990.07.10 ~1990.09.29	Hery Anang	光電子工学
林昭博		1990.07.10 ~1990.09.29	Yoedy Djokoken	光通信工学
猪飼健夫		1990.07.10 ~1990.09.29	Ratna Gigih	電気実験
加藤牧夫		1990.07.10 ~1990.09.29	Halimah Rochmad	電子デバイス
下塩義文		1990.07.10 ~1990.09.09	Nonot Gatot	通信実験
森泉豊栄		1990.09.11 ~1990.09.17		Forumの特別公演
城戸健一		1990.09.11 ~1990.09.17		Forumの特別公演
牧野修		1991.06.01 ~1991.09.30		通信工学
黒田孝春		1991.07.02 ~1991.09.30	Endra	情報工学
岡沼信一		1991.07.02 ~1991.09.30	Gigih	電力工学

3. 2 - No. 8 C/P の研修計画

2の(2) 研修員

氏名	研修科目	研修期間	研修機関	研修結果	現在の状況
Halimah 35才	電子工学	1987.07 ~1988.03	詫間電波		電子工学科主任を行い ラボ長 Electronics. 1/2
Yoedy 33才	電子工学	1987.07 ~1988.03	熊本電波		ラボ長 Optic Communication
Gatot 33才	通信工学	1987.07 ~1988.03	仙台電波		通信工学科主任を行い ラボ長 Communication. 2
Djoko 36才	通信工学	1987.07 ~1988.03	仙台電波		ラボ長 Technical Drawing
Era 30才	情報工学	1987.07 ~1988.03	沼津高専		静岡大学修士過程 留学中
Hery 33才	電子工学	1988.04 ~1989.03	奈良高専		ラボ長 Electric Power
Hendik 29才	電子工学	1988.04 ~1989.03	東京高専		ラボ長 Electric Circuit
Henggar 31才	通信工学	1988.04 ~1989.03	熊本電波		ラボ長 Maintnace Repair Center
Titon 31才	通信工学	1988.04 ~1989.03	熊本電波		熊本大学修士過程 留学
Sulistyo 33才	情報工学	1988.04 ~1989.03	茨城高専		ラボ長 Automatic control

氏名	研修科目	研修期間	研修機関	研修結果	現在の状況
Ir. SUSANTO 54才	学校運営	~			Director
Didid 29才	電子工学	1989.04 ~1990.03	久留米高専		ラボ長 Mechanical workshop
joke 29才	電子工学	1989.04 ~1990.03	東京高専		Secretary of Electronic Dept
Milchan 31才	通信工学	1989.04 ~1990.03	仙台電波		通信工学科主任
Hari 28才	通信工学	1989.04 ~1990.03	仙台電波		Head of Academic Affair Section
Endra 29才	情報工学	1989.04 ~1990.03	熊本電波		ラボ長 Computer Network
Elly 29才	電子工学	1990.05 ~1991.03	大阪府立		ラボ長 Computer.
Son 29才	電子工学	1990.05 ~1991.03	奈良高専		電子工学科主任
Budi 28才	通信工学	1990.05 ~1991.03	木更津高専		ラボ長 HF/Microwave Secretary of Tere
Yahya 28才	通信工学	1990.05 ~1991.03	北九州高専		レクチャー

氏名	研修科目	研修期間	研修機関	研修結果	現在の状況
Dadet 29才	制御工学	1990.05 ~1991.03	奈良高専		ラボ長 Digital
Prima 26才	通信工学	1991.05 ~1992.03	熊本電波		日本研修中
Sutcdjo 29才	電力工学	1991.05 ~1992.03	茨城高専		日本研修中
Anang 27才	電子工学	1991.05 ~1992.03	沼津高専		日本研修中
Ratna 40才	電子工学	1991.05 ~1992.03	詫間電波		日本研修中
Ir. SUPARDI 45才	学校運営	1991.05 ~1991.10	東京高専		日本研修中
Yunato Arifin 2名	機材保守		松下通信 立石		現在機材の 保守管理に当たっている。

3. 2 - No. 9 供与機材

1988年度	A4 FORM No. 5560/PT12.H.G/'88:5DEC88	数量	備考
1	HEWLETT-PACKARD TRAINING VIDEO TAPE SERIES	28	
2	ADVANTEST SPECTRUM ANALYZER(TR 4131)	1	
3	ADVANTEST TRACKING GENERATOR(TR 4153-B)	1	
1989年度	A4 FORM No. 0674/PT12.H.G/'89:16FEB89/1597/PT12.H/G/89	数量	備考
1	FLOPPY DISK DRIVE(GFD-535)	1	
2	IMAGE SENSOR(PC-9801TYPE)	1	
3	WORD PROCESSOR(BUNGOU-MINI)	1	
4	HEADPHONE(EAH-F40)	7	
5	OUTPUT TRANSFORMER(MX-61)	12	
6	OUTPUT TRANSFORMER(MX-59)	12	
7	ULTRA LOW FREQUENCY OSCILLATOR(KG-561)	7	
8	NOISE GENERATOR(WG-721A)	1	
9	VARIABLE BANDPASS FILTER(FV-665)	1	
10	OUTPUT BOOSTER AMPLIFIER(VCA-5400)	1	
11	DC POWER SUPPLY(PSC-4100)	1	
12	PLANK'S CONSTANT APPARATUS(HA-4N)	1	
13	FRANCK-HERTZ APPARATUS(FH-200N)	1	
14	HALL EFFECT EXPERIMENT APPARATUS (KHE-5)	1	
15	PT. THIN FILM TEMPERATURE SENSOR(PLATE-100Ω)	5	
16	PT. THIN FILM TEMPERATURE SENSOR(PLATE-500Ω)	5	
17	PT. THIN FILM TEMPERATURE SENSOR(POLE-100Ω)	5	
18	PT. THIN FILM TEMPERATURE SENSOR(POLE-500Ω)	5	
19	HUMIDITY SENSOR(2SGA)	5	
20	HUMIDITY SENSOR(OR5FH01)	5	
21	HUMIDITY SENSOR(H104R)	5	
22	GAS SENSOR(TGS#812)	5	
23	GAS SENSOR(TGS#813)	5	
24	INFRA RED SENSOR (IRA-F001P)	5	
25	INFRA RED SENSOR (IRA-F001S)	5	
26	INFRA RED SENSOR (IRA-F001SX)	5	
27	PYROELECTRIC INFRARED SENSOR MODULE	5	
28	ULTRASONIC SENSOR(MA40S2R)	5	
29	ULTRASONIC SENSOR(MA40S2S)	5	
30	ULTRASONIC SENSOR(MA40E1R)	5	
31	ULTRASONIC SENSOR(MA40E1S)	5	
32	ULTRASONIC DISTANCE SENSOR MODULE(DK-4012-AD)	5	
33	ULTRASONIC DISTANCE SENSOR MODULE(DK-4012-C)	5	
34	PRESSURE MICRO SENSOR(2S5M)	5	
35	PRESSURE SENSOR(FPS-53F-10A)	5	
36	PRESSURE SENSOR(FPS-53F-03G)	5	

1989年度 追加分	A4 FORM No. ① 0902/PT12.H.G/'89:4MAR89	数量	備考
1	AC SURVO BOARD(TA15N32)	3	
2	RESOLVER TRAINING SYSTEM(TA266N1)	3	
3	DIGITAL STORAGE SCOPE(SS-5802)	3	
4	PROCESS CONTROL TRAINING SYSTEM	3	
5	LINEAR-CORDER MARK-II(WTR331)	3	
6	AIR CONTROL TRINING SYSTEM	3	
7	FILTER TRAINING SET (VF-17)	3	
8	SWITCH UNIT(SH-IB)	3	
9	RES5STANCE ATTEN4AT6R8A3/2-59	3	
10	AC mV ELECTRONIC VOLT METER(165A)	3	
11	DC SWITCHING POWER SUPPLY(EMR101)	12	
12	HF RADIO RECEIVER(NRD-92)	1	
13	HF AMATURE TRANSCEIVER(JST-135)	2	
14	ELECTRIC MAGNETIC WAVE ABSORBER(0.8-9 GHz, 280mm)	20	
15	OSCILLOSCOPE CIRCUITS TRAINER(ITF-04)	20	
16	FM/AM STANDARD SIGNAL GENERATOR(3215, 100k-140MHz)	2	
17	PCM TERMINAL TEST EQUIPMENT(AP9601, PCM30ch)	1	
18	FUNCTION GENERATOR(LFG-1300)	3	
19	X-Y RECORDER(3025)	1	
20	PEN RECORDER(3056)	1	
21	NOISE LEVEL METER(LMV-1817)	1	
22	FEED BACK(DCS-297)	1	
23	BREAD BOARD(PP-2727)	6	
24	PERSONAL COMPUTER(IBM-AT)	4	
25	MOUSE(MICROSOFT)	35	
26	MOUSE DRIVER	3	
27	MICRO PROCESSOR BOARD(KENTAC-800Z)	10	
28	LOGIC PROBE(545A)	12	
29	LOGIC PULSER(546A)	12	
30	PLANK'S CONSTANT APPARATUS(HA-4N)	3	
31	FRANCK-HERTS APARATUS(FH-200N)	3	
32	HALL EFFECT EXPERIMENT APPARATUS (KHE-5)	3	
33	REGULATED DC POWER SUPPLY(5244A)	6	
34	CONSTANT TEMPERATURE BOX(TO-19)	2	
35	VOLT-METER(2051-06)	12	
36	STANDARD PRESSURE GENERATOR(2656-23E)	3	
37	PORTABLE DOUBLE BRIDGE(2769-10)	3	
38	ELECTRICRESISTANCE COMPARISION APPARATUS(11802)	3	
39	ELECTRODE(SE-1000, SE-72)	3	
40	RESISTANCE of INSULATOR MEASUREMENT(VMG13B)	3	
41	THREE-PHASE VOLTAGE REGULATOR(KVR-305-1)	3	
42	SINGLE PHASE VOLTAGE REGULATOR(2410M)	2	
43	THREE-PHASE RCL LAOD EQUIPMENT(3UL-200-6B)	3	
44	SINGLE PHASE TRANSFORMER(220V, 2KVA)	3	
45	SINGLE PHASE TRANSFORMER(380V, 2KVA)	9	
46	SINGLE PHASE LOAD RESISTOR(RZ-200-2C)	3	
47	THREE-PHSE WATTMETER(1/5/25AMP)	6	
48	AC AMMETER(6/12 AMP)	4	
49	AC AMMETER(2/5/10/20AMP)	4	
50	AC VOLTMETYER(30/60/120V)	3	