

**インドネシア共和国
スラバヤ工科大学情報技術高等人材育成計画
実施協議報告書
(付・事前評価調査報告書)**

**平成 18 年 3 月
(2006 年)**

**独立行政法人 国際協力機構
人間開発部**

序 文

インドネシア共和国では、1997年の経済危機以降、経済の停滞を招いていたものの、ようやく立ち直りつつあり、製造業をはじめとした国内産業が活気を帯び始めてきている。しかしながら、産業界を支える理工系人材の不足は依然として深刻な問題である。特に、群島国家であるインドネシアにとって情報通信技術の進展への対応が必要であるなか、それを担う研究者、技術者の育成が重要な課題であると認識されている。

このため同国政府は、情報通信技術分野における高等教育機関の拠点と位置付けているスラバヤ工科大学において、同分野の研究・教育能力向上を中心とした支援を、我が国に対し要請してきた。

これを受けて独立行政法人国際協力機構（JICA）は、スラバヤ工科大学において大学院レベルの能力向上に対する協力を検討するため、2005年3月及び8月に事前評価調査団を派遣し、インドネシア共和国政府及び関係機関との間で、協力計画の策定に係る協議を行った。本報告書は、プロジェクトの事前調査ならびに実施協議の結果を取りまとめたものであり、今後のプロジェクトの展開にあたって活用されることを願うものである。

ここに、本調査にご協力をいただいた内外の関係者の方々に深く感謝申し上げるとともに、引き続き一層のご支援をお願いする次第である。

平成 18 年 3 月

独立行政法人国際協力機構
人間開発部
部長 末森 満

目 次

序 文
目 次
位 置 図
略 語 表

第1章 要請の背景.....	1
第2章 調査・協議の経過と概略.....	2
2 1 プロジェクト実施に至る経緯.....	2
2 2 プロジェクト実施上の留意点.....	3
第3章 事前評価表.....	5
付属資料.....	15
1 . 第一次事前評価調査報告書.....	17
2 . 討議議事録 (R/D)	87
3 . ミニッツ (M/M)	101

位置図

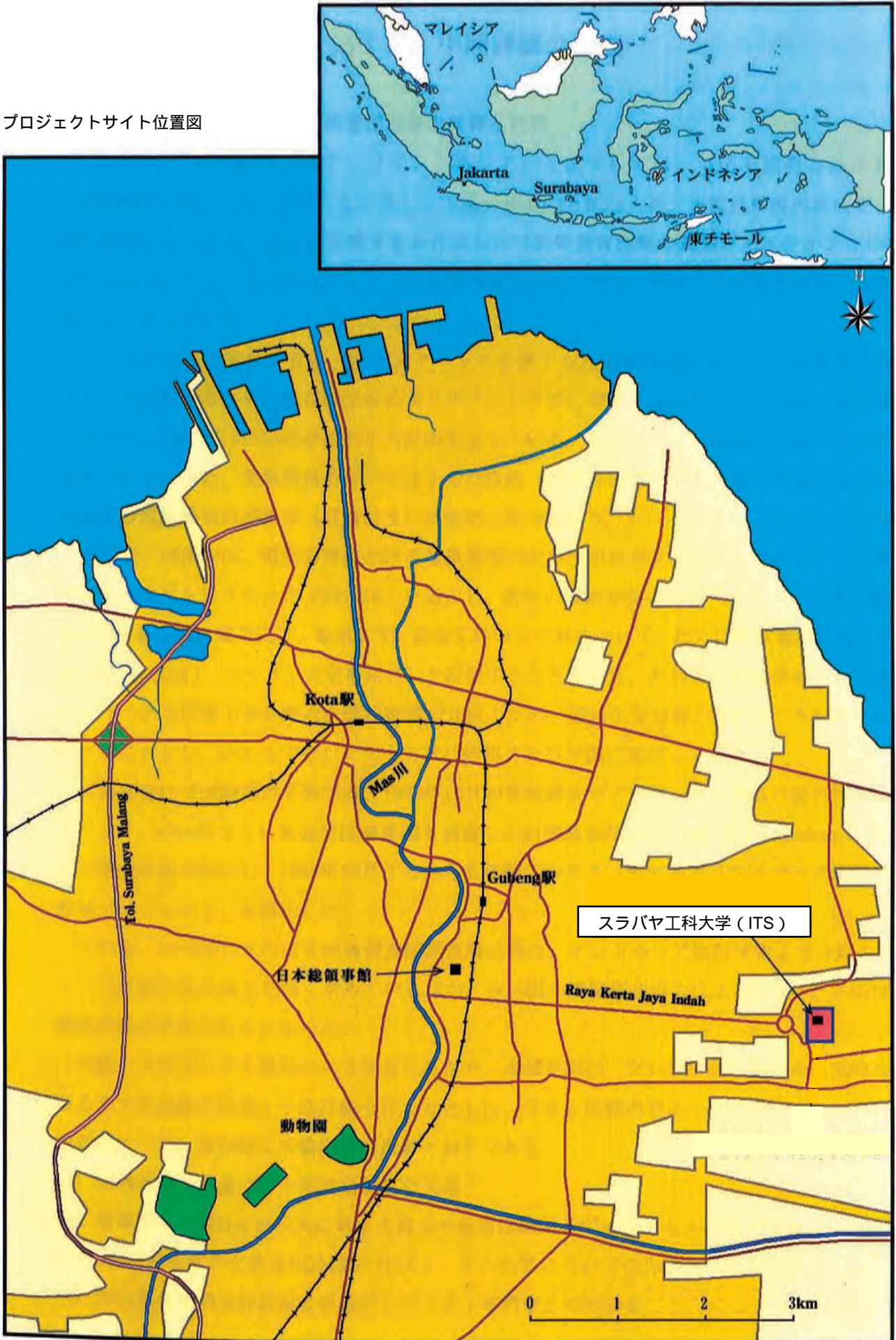


東ジャワ州スラバヤ市

スラバヤ市内地図 別途掲載

地図

プロジェクトサイト位置図



略 語 表

略語	英語 / インドネシア語	和訳
BAPPENAS	Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (National Development Planning Agency)	国家開発企画庁
DGHE	Directorate General of Higher Education, Ministry of National Education	国民教育省高等教育総局
EEPIS	Electronic Engineering Polytechnic Institute of Surabaya	スラバヤ電子工学ポリテクニク
HELTS3	The 3rd Higher Education Long Term Strategy	第三次高等教育長期戦略
ICT	Information Communication Technology	情報通信技術
ITS	Sepuluh Nopember Institute of Technology	スラバヤ工科大学
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
MONE	Ministry of National Education	国民教育省
MORA	Ministry of Religious Affairs	宗教省
PIB	Project Implementation Board	プロジェクト実行委員会
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリクス
PO	Plan of Operation	プロジェクト実施日程
RPJM	Rencana Pembangunan Jangka Menengah (Midterm Development Plan)	中期開発計画
R/D	Record of Discussions	討議議事録

第1章 要請の背景

インドネシア共和国（以下「インドネシア」と記載する）は1997年の経済危機、スハルト体制崩壊後の経済の停滞からようやく立ち直りつつあり、製造業をはじめとした国内産業が活気を帯び始めている。しかし、産業界のニーズに適応した理工学系の人材育成の不足は依然深刻な問題である。特に情報通信技術の進展への対応は、群島国家インドネシアの政治経済社会の発展にとって必須の課題であるものの、それを担う研究者、技術者の不足が深刻な問題として挙げられている。

経済危機以降の国家開発計画によれば、産業や科学技術の発展を支える人材の育成が、高等教育機関に課せられた大きな役割の一つとして掲げられている。これを受け、国民教育省高等教育総局（Directorate General of Higher Education, Ministry of National Education : DGHE）では、2020年までに国立大学の理工学系就学者を14%から42%に拡大する計画を有している。特に情報通信技術分野に関しては、インドネシアはシニア・アセアン5か国のなかでも遅れが顕著であり、いわゆるデジタル・ディバイドが危惧されるようになっている。このようななか、2001年には「情報・コミュニケーション技術政策」が大統領令として公布され、教育と情報技術との関係が重点政策の一つとして取り上げられた。さらにこれを受け、同年DGHEが作成した「情報・コミュニケーション技術に関する高等教育戦略」では、情報技術分野の人材育成が重要政策とされている。

これらの状況を受け、インドネシア国民教育省は、情報通信技術分野の高等教育機関の拠点の一つとして位置付けているスラバヤ工科大学（Sepuluh Nopember Institute of Technology : ITS）において、同分野の大学院レベルの能力向上を中心とした支援を我が国に要請してきた。我が国の技術協力プロジェクト「電気系ポリテクニク教員養成計画」（スラバヤ電子工学ポリテクニク（Electronic Engineering Polytechnic Institute of Surabaya : EEPIS）を実施機関とし、1999年10月から2006年9月までの実施）とともに情報分野の上級技術者養成を目指す本案件が実施されることで、これらが相互に補完され、相乗効果を期待されているものである。

第2章 調査・協議の経過と概略

2-1. プロジェクト実施に至る経緯

プロジェクトの形成・準備にあたって、第一次事前調査、第二次事前調査、実施協議を行った。各調査・協議の概要は以下のとおり。

2-1-1 第一次事前評価調査

(1) 実施時期

平成17年3月6日～平成17年3月23日

(2) 団員構成

総括	熊谷 晃	JICA 専門技術嘱託
大学院運営管理	藤井 信生	東京工業大学理工学研究科教授
情報技術	宇佐川 毅	熊本大学工学部教授
プロジェクト効果分析	石橋 徹	(有) アプライドマネージメント
協力企画	田中 努	JICA 人間開発部技術教育チーム職員

(3) 概略

本調査では、コンサルタント1名を含む5名からなる調査団を派遣し、先方関係機関との協議を通じて本件実施にかかる必要性・妥当性を確認するとともに、PDM作成をはじめ、投入計画の策定、サイトの現状確認、インドネシア側負担事項の確認等を行った。

(4) 調査結果詳細

付属資料1：第一次事前評価調査報告書を参照。

2-1-2 第二次事前評価調査

(1) 実施時期

平成17年8月10日～平成17年8月22日

(2) 団員構成

プロジェクト効果分析	石橋 徹	(有) アプライドマネージメント
------------	------	------------------

(3) 概略

本調査では、第一次事前評価調査の結果を踏まえ、再度コンサルタント1名を派遣し、詳細な活動計画や事業費概算に必要な情報の追加収集、分析を行った。

2-1-3 討議議事録 (R/D) の署名

実施協議にかかる本邦からの調査団は派遣せず、平成17年12月下旬からJICAインドネシア事務所による先方機関との協議を経て、平成18年1月27日、同所長と国民教育省高等教育総局長とでR/Dに署名した。

2 - 2 プロジェクト実施上の留意点

プロジェクト実施上の留意点について、第一次事前評価、第二次事前評価、討議議事録の協議を通じて、下記の点について先方関係機関と確認した。

(1) 自立発展性の重視

全てのプロセスにおいて、大学、産業界、政府機関等のステークホルダーの主体性を支援する形で活動を行い、プロジェクト終了後の継続的活動や ITS 学内他学部・他大学・地域への広がり確保を確保するよう、インドネシア側関係者のオーナーシップの醸成に留意する。

(2) 研究室主体（ラボベース）マネジメントの導入

本プロジェクトでは、研究実施計画・メンバー選定・予算計画など、全ての決定を研究室主体（ラボベース）で行うことにより、大学における研究室のオーナーシップを高め、研究の自由度を増し、参加型で自由闊達な共同研究を実施できる環境の整備を行う。また、これまでの教室主体の教育から研究室主体の教育を重視することにより、学生の研究能力の向上を併せて図る。その際、全ての活動はガイドラインに沿って行われることとし、モニタリング・研究報告書・予算報告書などによるアカウンタビリティの確保を併せて行う。

(3) 日本側関係機関の協力体制

ITS 側は、日本の大学と大学間交流協定に基づく交流基盤を有しており、プロジェクトの共同研究活動等においては、同ネットワークを有効に活用する。

(4) 透明性の確保

共同研究テーマの選定、予算配分、研究計画、研究実績評価結果、会計報告書、共同研究報告書など、すべての情報を公開して透明性を確保することにより、関係者全員の参加意欲を高め、公平で民主的な大学運営を目指す。

(5) 頻繁な研究モニタリングの実施

問題点を研究現場で把握・解決するため、定期的なモニタリングをプロジェクト運営と研究の両面について実施することにより、プロジェクト運営サイドと共同研究参加者間のコミュニケーションを図る。また、テレビ会議やインターネット電話等、情報通信技術（Information Communication Technology : ICT）の活用による日常的なコミュニケーションの実施とその効率化を図る。

(6) 研究活動・実績に対する定期的評価によるスクリーニングの実施

モニタリング結果等をもとに、研究活動・実績の乏しい研究活動は再検討し、予算の有効活用に留意する。

(7) 既存の施設・機材の最大限の活用

限りある予算を有効に活用するため、できる限り既存の施設・機材の活用を考える。特に、我が国が長期にわたり協力してきた EEPIS の研究者も共同研究に参加させ、同ポリテクニクの施設・機材を研究に役立て有効活用に留意する。

(8) 広報活動

プロジェクト実施にあたっては、本協力の意義、活動内容とその成果をインドネシア・日本両国の国民各層に正しく理解してもらえるよう、ニュースレター、ポスター、ホームページ、プロモーションビデオ等の広報メディアを通じて効果的に広報活動を行う。

第3章 事前評価表

<p>1. 案件名</p> <p>インドネシア共和国スラバヤ工科大学情報技術高等人材育成計画 Project for Research and Education Development on Information and Communication Technology in ITS (PREDICT-ITS)</p>
<p>2. 協力概要</p> <p>(1) 目標とアウトプット</p> <p>インドネシア共和国（以下「イ国」）の東部インドネシア地域（東ジャワ州を含む）における情報通信技術（以下 ICT）分野の高度な人材育成を目的に、スラバヤ工科大学の研究能力の強化、研究活動主体の大学院教育の導入、東部インドネシア地域の諸大学との教育・研究連携の推進、産業界・政府研究機関との共同研究活動の推進を行う。</p> <p>(2) 協力期間</p> <p>2006年から4年間</p> <p>(3) 協力総額（日本側）</p> <p>約3.3億円</p> <p>(4) 協力相手先機関</p> <p>国民教育省高等教育総局（DGHE）、スラバヤ工科大学（ITS）</p> <p>(5) 国内協力機関</p> <p>ICT分野の大学院をもつ大学</p> <p>(6) 受益対象者</p> <ol style="list-style-type: none">1) スラバヤ工科大学 ICT 関連学部・学科の教員・大学院及び学部学生2) 東部インドネシア地域に所在する諸大学の ICT 関連学部・学科の教員・大学院及び学部学生3) ICT 関連の産業界・政府研究機関の技術者・研究者
<p>3. 協力の必要性・位置付け</p> <p>(1) 現状及び問題点</p> <p>イ国の経済成長率は、1997年の経済危機、その後のスハルト体制の崩壊による経済社会体制の不安定化が主な要因となり、1998年にマイナス13%、1999年にマイナス1%と落ち込んだ。その後2002年に4%と回復の兆しは見てきたものの、平均年率7%成長を達成した1990年代に比べ経済発展の足取りは未だ遅いと言える。このような現状を踏まえ、政府は製造業を始めとした国内産業の競争力向上のため理工系高等人材の育成を重要な開発戦略のひとつと位置づけているが、産業界のニーズに適応した研究開発・問題解決能力を有する人材養成機関の不足は依然深刻な問題である。特に、ICT分野の技術革新への対応は、群島国家イ国の安定的な発展にとって必須条件であるが、それを担う研究者・技術者の不足は重大な問題となってきた。大学等の高等教育機関にお</p>

いては、研究室での専門的な研究活動が不十分であり、また、高等教育機関と産業界・政府機関が連携し共同研究を行う体制もほとんどない状況にある。地理的に産業がジャワ島に偏りがちなイ国においては東部インドネシア地域の ICT 人材育成能力が特に遅れており、経済・社会的安定を確保するためにも素早い対応が必要である。かかる状況のもと、イ国政府に ICT 分野の教育・研究に関する担当大学として指定されたスラバヤ工科大学の同分野における研究能力と人材育成に係る能力の強化への支援がイ国政府より要請された。

(2) 相手国政府国家政策上の位置付け

イ国の「中期開発計画 2004 - 2009」では、高等教育の拡大と質の向上による労働市場と開発のニーズを満たす人材の育成、高等教育機関の強化による科学技術分野における競争力向上が掲げられているイ国。更に、「情報・コミュニケーション技術政策」が 2001 年に大統領令として公布され、ICT 分野強化とそのため教育セクターの役割の強化が重点政策の一つとして取り上げられた。また、DGHE が同年に策定した「ICT に関する高等教育戦略」では ICT 分野の高等人材育成が重要政策と位置づけられ、スラバヤ工科大学はその教育・研究に関する担当大学 (Coordinating Agent) に指名された。

(3) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置付け

対インドネシア国別援助計画では、(1) 民間主導の持続的な成長、(2) 民主的で公正な社会、(3) 平和と安定のための三分野を重点分野とし、これらの中で、産業人材、地方人材の育成に重点を置くとしている。本プロジェクトは、人材育成の観点から直接合致し、産業界のニーズに応じた大学の取組みにより、民間主導の持続的成長が見込めるものである。また JICA の対インドネシア国別事業実施計画では、5 つの援助重点分野の一つである「持続可能な経済成長確保のための経済発展基盤の強化」において ICT 振興及び産業人材の育成が掲げられており、そのなかの重点である「高等教育における工学系教育の強化」として、本プロジェクトは位置付けられる。

4. 協力の枠組み

(1) 協力の目標 (アウトカム)

1) 協力終了時の達成目標 (プロジェクト目標) と指標・目標値

スラバヤ工科大学の ICT 分野における研究能力が強化されることにより、同分野の高度技術を有する人材を、主に東部インドネシア地域に立地する産業界、大学、政府研究機関に供給することができるようになる。

【指標・目標値】

- ① 12 以上の共同研究が日本の大学と行われ、20 以上の共同研究が国内企業・研究機関と行われる。
- ② 対象学科の大学院学生が共同研究に参加する。
- ③ ICT 関連学科の修士課程の平均修了期間が 2.5 年以下となる (現在の平均修了年数は約 3 年)。
- ④ 10 以上の東部インドネシア地域の大学とスラバヤ電子工学ポリテクニクが本プロジェクトに参加する。
- ⑤ 30 以上の企業・政府研究機関が本プロジェクトの活動に参加する。

2) 協力終了後に達成が期待される目標（上位目標）と指標・目標値

東部インドネシア地域における ICT 分野の高等人材育成と研究能力が強化される。

【指標・目標値】

- ① 修士及び博士の学位を持った教員が東部インドネシア地域の大学で増加する。
- ② 東部インドネシア地域におけるパテント（特許）申請数と海外の研究誌等ジャーナルへの研究成果の投稿数が増加する。

(2) 成果（アウトプット）と活動

成果 1：研究活動を強化し研究能力が国際水準になる

【活動】

スラバヤ工科大学の研究室（ラボ）と日本の大学の研究室（ラボ）が共同研究を行う。スラバヤ電子工学ポリテクニク、東部インドネシア地域の大学、企業、政府研究機関に対し参加を促進する。

【指標・目標値】

- ① プロジェクト期間中に 3 バッチ（期）行い、1 バッチ（期）に 3 から 5 件の共同研究を日本の大学と実施する。
- ② 各共同研究から国際レベルの会議またはジャーナルに毎年 1 件以上の研究論文を発表する。
- ③ バッチ毎に東部インドネシア地域の五つ以上の大学が共同研究に参加する。
- ④ 年間に 6 回以上の学内研究交流ミーティングが実施される。
- ⑤ 各共同研究チームが報告書を毎年作成する。
- ⑥ プロジェクト期間中に国内で四つ以上のパテントが申請される。

成果 2：スラバヤ工科大学の工学教育が教室ベースから研究室（ラボ）ベースに変わる

【活動】

成果 1 に参加したラボが中心となり、ラボベースの研究を主体とした大学院修士コースの導入をパイロットプロジェクトとして実施する。

【指標・目標値】

- ① 大学院修士コースをラボベースに転換する計画書が作成・承認される。
- ② パイロットラボが選定された後、実施計画書がラボ毎に作成される。
- ③ 2 人以上の大学院生が各パイロットラボの活動に参加する。
- ④ スラバヤ工科大学のラボ研究者間でパイロットラボの活動を紹介し意見交換を行うため年間 2 回のワークショップが実施される。
- ⑤ ラボベースの大学院修士コース導入のためのガイドラインが各パイロットラボにより作成される。

成果 3：スラバヤ工科大学と東部インドネシア地域の大学間との学術連携が確立する

【活動】

スラバヤ工科大学内に既存する ICT センター内に「大学連携ユニット」を設置し、大学院コースへの入学、共同研究への参加、研究発表会への招聘などを通し東部インドネシア地域の大学との連

携を強化する。また、スラバヤ工科大学の教員をこれらの大学に派遣し集中授業を実施する。

【指標・目標値】

- ① 大学連携ユニットに専任事務スタッフと兼任学術スタッフがそれぞれ1人以上配置される。
- ② 年間15人以上の教員が東部インドネシア地域の大学から共同研究に参加する。
- ③ スラバヤ工科大学主催の研究発表会に1-2年目は10件、3-4年目は25件の論文が域内の大学から提出される。
- ④ 東部インドネシア地域の大学から本プロジェクトで修士コースに参加した教員全員が修了後も各大学で研究を続ける。
- ⑤ 東部インドネシア地域の各大学が持ち回りで毎年研究発表会を開催する。
- ⑥ スラバヤ工科大学の教員が東部インドネシア地域の各大学に毎年一名2週間派遣され授業を行う。

成果4：スラバヤ工科大学と産業界・政府研究機関の協力活動が強化される

【活動】

スラバヤ工科大学内に既存するICTセンター内に「ビジネスサービスユニット」を設置し産学連携による活動を推進・強化する。具体的には、産業界から講師を招き授業を行う、企業にコンサルティングを行う、研修プログラムを実施する、共同研究への参加を促進する、等である。更に、ユニットにインキュベーション^{※1}とパテント登録の窓口としての機能を構築し、共同研究の成果を活用し産業開発に貢献する。

【指標・目標値】

- ① ビジネスサービスユニットに専任事務スタッフと兼任学術スタッフがそれぞれ1人以上配置される。
- ② スラバヤ工科大学が所有する人材・研究分野・機材のデータベースが構築される。
- ③ ブローシャー（案内概要）とホームページが作成される。
- ④ 毎年ワークショップ、発表会、オープンキャンパスが開催される。
- ⑤ 産業界や政府研究機関から招いた講師により、1コース以上の授業を各関連学科で Semester毎に実施する。
- ⑥ スラバヤ電子工学ポリテクニクと協力し、毎年企業に対しコンサルテーション・キャリアレーションサービス^{※2}を10件以上行う。
- ⑦ 産業界に対し、1週間の研修コースを各関連学部で Semester毎に1回以上実施する。
- ⑧ プロジェクト終了時には共同研究の半分以上に産業界からの参加がある。
- ⑨ プロジェクト終了時までにはビジネスサービスユニットの支援により五つ以上のベンチャー企業が設立される。

※1 Incubation オフィスの提供、事業化資金手当や調達支援、共同研究・事務機材の提供など起業化促進のための様々なサービス。

※2 Calibration 圧力計、温度計、テスター等計測器の定期的な校正により計測値の経常変化による狂いを修正すること。

(3) 投入 (インプット)

1) 日本側 (総額 約3.3億円)

- ① 専門家派遣（プロジェクト運営と ICT 共同研究）
- ② 研修員受入れ
- ③ 機材供与
- ④ 共同研究活動
- ⑤ ICT センター活動
- ⑥ 研究発表会、ワークショップ、研修の開催・参加支援
- ⑦ 国際レベルのジャーナルへの発表支援
- ⑧ パテント登録への支援

2) インドネシア側

- ① プロジェクト運営に必要なオフィスと機材
- ② 共同研究に必要なラボスペース
- ③ カウンターパートの確保
- ④ ICT センターの事務スタッフと学術スタッフの確保
- ⑤ ICT センターの運営管理
- ⑥ 研究発表会、ワークショップ、研修の開催・参加
- ⑦ 東部インドネシア地域の大学の教職員に対する修士コース就学のための奨学金
- ⑧ 国際レベルのジャーナルへの発表
- ⑨ 研究報告書作成
- ⑩ パテント登録

5. 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性 (Relevance)

この案件は以下の理由から妥当性が高いと判断される。

- 1) 本事前評価表の「3. 協力の必要性・位置付け」で述べたように、イ国の「国家中期開発計画」や「情報・コミュニケーション技術政策」のなかで、ICT 産業とそれに必要な高等人材育成が国の重要施策であると明記されている。更に、「ICT に関する高等教育戦略」のなかで、その中心的な役割を期待されている大学のひとつに指名されているのがスラバヤ工科大学であり、本プロジェクトはイ国国家政策に合致している。
- 2) 我が国のイ国に対する援助方針において、人材育成は重点分野の一つに位置づけられている。
- 3) 東部インドネシア地域は多くの分野で開発が遅れており、地域間格差是正が重要な政策課題となっている。本プロジェクトは地域的公平性、格差是正に寄与するものであり、群島国家であるイ国の経済・社会的な安定性の観点からも妥当性が高い。
- 4) 当該分野は国際的にも日本は高度なレベルを保持する比較優位のある分野であると同時に、これまでの国際協力の実績や経験（対イ国技術協力プロジェクト「電気系ポリテクニク教員養成計画」における ICT 学科の人材育成支援等）も十分に活用できると思われることから協力の妥当性は高い。

(2) 有効性 (Effectiveness)

この案件は以下の理由から有効性が見込める。

- 1) 日本の大学の協力のもと、スラバヤ工科大学を核とした東部インドネシア地域の大学・企業・政府研究機関との共同研究の実施・促進、域内の大学教員の学位取得が図られること等により、ICT分野における研究能力及び同地域の高等人材育成能力が高められ、高等技術を有する人材の産業界等への供給体制が確立できるようになり、プロジェクト目標が達成される見込みである。また、研究能力向上を測定する指標として、外部の大学・企業・政府機関との共同研究の実績数、パテント申請数、ベンチャー企業設立数、東部インドネシア地域の大学の修士・博士を取得している教員数、研究発表会などの開催数等が設定されており、プロジェクト目標の指標設定は明確である。
- 2) スラバヤ工科大学内には、学長、副学長、ICTセンター長、関連学部長、関連学科長などからなる作業グループが組織されており、本プロジェクト実施の体制作りが既に始められている。
- 3) スラバヤ工科大学のICT関連3学科の全教員数133人の内、21名(16%)が博士号、48名(36%)が修士号を持っており、これらの多くは欧米・日本など海外の大学院で取得したものである。よって、日本の大学などとの共同研究をできる資質をもった人材は、十分に確保されると思われる。
- 4) スラバヤ工科大学は、これまでに2つのパテントを取得した経験を有し、6つのパテントを申請中である。よって、本プロジェクトの活動分野からも数件のパテントが生まれる可能性は高い。
- 5) スラバヤ工科大学のICT関連学科には、現在186名の修士学生がおり、その数は4年前の130名から着実に増加してきている。また、その約8割は東部インドネシア地域の大学教職員である。本プロジェクトの実施によって、同大学職員の質・量が更に強化されると期待できる。
- 6) スラバヤ工科大学のICT関連ラボからはすでに40の共同研究課題が提出されている。更に、その一部は研究概要も作成されており、研究者の熱意とコミットメントの高さが示されており、着実で有効なプロジェクトの実施が期待できる。

(3) 効率性 (Efficiency)

この案件は以下の理由から効率的な実施が見込める。

- 1) スラバヤ工科大学の関連機関であるスラバヤ電子工学ポリテクニクは、JICAが10年間に渡って協力してきた優良プロジェクトである(「スラバヤ電子工学ポリテクニク・プロジェクト('87-'92)」、「電気系ポリテクニク教員養成計画('99-'06)」。本プロジェクトでは、共同研究への同校教職員の参加など様々な協力活動が計画されている。同校はJICAのプロジェクト運営に精通しており、本プロジェクト実施にあたっての貢献が大いに期待できる。
- 2) 人的関係では、スラバヤ工科大学学長は前スラバヤ電子工学ポリテクニク校長である。また、本プロジェクト担当の同副学長は広島大学で博士号を取得している。他にも、同大学には多数の日本留学経験者が教職員をしている。更に、現スラバヤ電子工学ポリテクニ

ック校長は、日本の大学で博士号を取得しており、また本プロジェクト実施推進評議会のメンバーにも予定されている。このように人材面でも日本留学経験者が多いことにより、日本の協力実施への理解が得やすく、本プロジェクトの実施効率性は高いと期待できる。

- 3) スラバヤ電子工学ポリテクニクへの協力には、日本の多くの大学から教員派遣等の協力が得られた。本プロジェクトでもこれらの大学からの協力が引き続き期待できる。
- 4) 本プロジェクトは、スラバヤ工科大学のみならず、東部インドネシア地域の大学、産業界、政府研究機関にも便益が波及するように計画されており、本プロジェクトの費用対効果は高いと見込まれる。
- 5) 外部要因は、現在のところ教職員の定着率であるが、8. ⑦に後述するように、研究に対する十分なインセンティブによるサポート体制の充実により、高い定着率を確保できると思われる。

(4) インパクト (Impact)

この案件のインパクトは以下のように予測できる。

- 1) スラバヤ工科大学、東部インドネシア地域の大学、産業界、政府研究機関の ICT 分野の研究能力が向上することにより、同分野の高度技術を有する人材供給能力が拡大し、同地域の産業育成・経済発展に多大な貢献が期待され、上位目標が達成される見込みである。
- 2) スラバヤ工科大学をはじめ、東部インドネシア地域の大学、産業界、政府研究機関では真の意味での研究はほとんど行われていないのが現状である。しかし、本プロジェクトで研究の意義と便益を体験することにより研究文化が醸成されると期待できる。そのことが、理工系高等教育の出発点であり、そのような体制を関係者全員で構築することにより大きな影響が期待できる。
- 3) 上記研究を主体とした高等教育の導入は、スラバヤ工科大学の ICT 関連学科から他学科・他学部や東部インドネシア地域の大学に波及することが期待できる。
- 4) 最終受益者である学生が、共同研究への参加を通し、問題発見、問題解決、研究計画、研究マネジメント、チームワーク、などの実践的能力を身につけることは、高度工業化社会を目指すインドネシアへの大きなインパクトとなる。
- 5) 本プロジェクトの共同研究から生まれるパテントやベンチャー企業は、大学機関が地域の経済を牽引する可能性があり、その際のインパクトは大きい。また、そのようなことを身近に体験することが研究・ビジネス意欲となり今後の発展に繋がる。

(5) 自立発展性 (Sustainability)

以下の点から、本プロジェクトの自立発展性は十分確保されていると考えられる。

- 1) イ国における ICT 振興とそのため的高等人材育成の強化は、基本政策として今後も継続されると思われ、本プロジェクト終了後も継続的な政府予算の確保が期待できる。
- 2) 産業界からは、当面 ICT 分野の高等人材の需要は高いと見込まれる。特に、研究や問題解決能力を持った実践的人材が求められており、本プロジェクトへの継続的民間支援が期待できる。
- 3) ここ数年のうちに、スラバヤ工科大学の大学法人化が予定されており、産学協同やインキ

ユベーション機能強化など自由な大学運営が可能になる。ICT分野は産業界との連携に比較的優位な分野であり、本プロジェクトを起爆剤として自立発展性の確保が期待できる。

- 4) 自立発展性の確保のためには、相手側関係者のプロジェクトに対するオーナーシップが重要であるが、本プロジェクトではスラバヤ工科大学の関係者全員を巻き込み、計画から運営・評価まですべてのプロセスを参加型で行う予定である。更に、東部インドネシア地域の大学、産業界、政府研究機関などの参加者が特定できた時点で、彼らも巻き込んだプロジェクト運営を目指す予定である。このような取組みによりオーナーシップの高まりが期待でき、協力終了後の継続的研究活動や他の分野・機関・地域への様々な広がりが期待できる。

6 外部要因リスク（外部条件）

PDM上の外部条件は、以下のとおりであるが、成立するのに概ね問題はないと思われる。

（1）前提条件

- 1) スラバヤ工科大学のICT関連学科の教職員が本プロジェクトの主旨を理解し協力する。
- 2) プロジェクト期間を通じて必要となるカウンターパートが十分に確保できる。
- 3) 本プロジェクト実施に必要なイ国側予算が十分に確保できる。
- 4) スラバヤ工科大学がICT分野の研究・教育の指導的立場の大学を目指すという使命を維持する。

（2）外部条件（成果レベル）

- 1) 研究テーマに合った日本側の研究パートナーが見つかる。
- 2) 東部インドネシア地域の大学の教職員が、スラバヤ工科大学の大学院に国内留学するための予算が確保される。
- 3) これらの教職員が、留学終了後、派遣元の大学へ戻る。
- 4) 派遣元大学が、これらの教職員が研究を続けることに協力する。
- 5) 東部インドネシア地域のいくつかの大学が本プロジェクトに参加する。

（3）外部条件（プロジェクト目標レベル）

- 1) 本プロジェクトに参加したスラバヤ工科大学教職員が大学に残り研究を続ける。

（4）外部条件（上位目標レベル）

- 1) ICT分野の中心的立場をスラバヤ工科大学が担当するというイ国政府の政策が維持される。

7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

電気・電子・ICT分野を持つスラバヤ電子工学ポリテクニクでは、女性教員のほうが多く、また多くの女子生徒が学んでいることなどを考えると、ICT分野は特に女性が入りやすい分野であり、本プロジェクトはジェンダー平等化に効果的に寄与すると考えられる。

8. 過去の類似案件からの教訓の活用

これまでのインドネシアにおける協力事業、及び技術協力プロジェクト「電気系ポリテクニク教員養成計画」での経験を踏まえて、以下の方針とする。

① 研究室主体（ラボベース）マネジメントの導入

研究実施計画・メンバー選定・予算計画などすべての決定をラボベースで行うことにより、オーナーシップと研究の自由度を高め、参加型で自由闊達な共同研究を実施できる環境を提供する。ただし、すべての活動はガイドラインに沿って行われることとし、モニタリング・研究報告書・会計報告書などによるアカウンタビリティの確保もあわせて行う。

② 透明性の確保

共同研究テーマの選定、予算配分、研究計画、研究実績評価結果、会計報告書、共同研究報告書などすべての情報を公開し透明性を確保することにより、関係者全員の参加意欲を高め、公平で民主的な大学運営を目指す。

③ 頻繁な研究モニタリングの実施

問題点を研究現場で把握・解決するため、定期的なモニタリングをプロジェクト運営・研究両面について実施することにより、プロジェクト運営サイドと共同研究参加者間のコミュニケーションを図る。

④ 研究活動・実績に対する定期的な評価によるスクリーニングの実施

モニタリング結果などをもとに、研究活動・実績の乏しい研究活動は中止し、予算の有効活用に留意する。

⑤ 日本側の大学の協力体制

様々な共同研究テーマに組織的に対応するため、日本側のサポート体制を充実させる必要があり、日本側の大学による協力体制を構築する。

⑥ 既存の施設・機材の最大限の活用

限りある予算を有効に活用するため、できる限り既存の施設・機材の活用を考える。特に、我が国が長年協力してきたスラバヤ電子工学ポリテクニクの施設・機材の有効活用に留意する。

⑦ 日本での共同研究活動、国際学会への出席、パテント取得補助、事業化促進補助、など研究成果に対するインセンティブの充実

研究者のモチベーションは元来給与や昇進ではなく、研究成果に対する評価・認知、知的所有権の保護、事業化による社会貢献、等である。そのための活動の機会はできる限り活用し、サポート体制の充実化を図る。

9. 今後の評価計画

プロジェクト全体期間（4年間を想定）の中間地点で中間評価、プロジェクト終了半年前に終了時評価、プロジェクト終了の3年後を目処に事後評価を実施する。

付属資料

1. 第一次事前評価調査報告書
2. 討議議事録 (R/D)
3. ミニッツ (M/M)

1. 第一次事前評価調査報告書

インドネシア共和国スラバヤ工科大学
情報技術高等人材育成計画
第一次事前評価調査報告書

目 次

第1章 調査団の派遣について.....	21
1 - 1 調査団派遣の経緯と目的.....	21
1 - 2 調査団の構成.....	21
1 - 3 調査日程.....	22
1 - 4 主要面談者.....	23
第2章 プロジェクト実施の背景.....	24
2 - 1 経済・社会情勢.....	24
2 - 2 高等教育サブセクターの概況.....	25
2 - 3 政府の政策と戦略.....	26
2 - 4 他援助機関の動向.....	26
第3章 スラバヤ工科大学の現状と課題.....	28
3 - 1 現状.....	28
3 - 2 課題.....	30
3 - 3 期待される役割.....	30
第4章 プロジェクト戦略.....	32
4 - 1 プロジェクト戦略の概要.....	32
4 - 2 プロジェクトの実施体制.....	32
4 - 3 対象学科と研究室.....	32
4 - 4 プロジェクトの準備状況.....	34
第5章 プロジェクトの基本計画.....	35
5 - 1 先方政府との合意書（Minutes of Meeting : MM）.....	35
5 - 2 プロジェクト デザイン マトリックス（Project Design Matrix : PDM）.....	35
5 - 3 プロジェクト実行計画（Plan of Operation : PO）.....	35
5 - 4 事業事前評価表.....	36
報告書添付資料.....	45
別添 1. 調査団ミニッツ（Minutes of Meeting）.....	47
別添 2. List of Proposed Topics for Labo-to-Labo Linkage.....	65
別添 3. List of Publications in the Field of ICT by Faculty Members of ITS.....	75
別添 4. 企業との打合せ結果.....	79
別添 5. 打合せメモ.....	82
別添 6. プロジェクト実施体制図.....	86

第1章 調査団の派遣について

1-1 調査団派遣の経緯と目的

インドネシア共和国（以下「インドネシア」）は1997年の経済危機、スハルト体制崩壊後の経済の停滞からようやく立ち直りつつあり、製造業をはじめとした国内産業が活気を帯び始めている。しかし、産業界のニーズに適応した理工学系の人材育成の不足は依然深刻な問題である。特に情報通信技術の進展への対応は、群島国家インドネシアの政治経済社会の発展にとって必須の課題であるものの、それを担う研究者、技術者の不足は深刻な問題として挙げられている。

経済危機以降の国家開発計画によれば、経済や科学・技術の発展を支える人材の育成が、高等教育機関に課せられた大きな役割の一つとして掲げられている。これを受け、国民教育省高等教育総局（Directorate General of Higher Education, Ministry of National Education : DGHE）では、2020年までに国立大学の理工学系就学者を14%から42%に拡大する計画を有している。特に情報通信技術分野に関しては、インドネシアはシニア・アセアン5か国のなかでも遅れが顕著であり、いわゆるデジタル・ディバイドが危惧されるようになっている。このようななか、2001年には「情報・コミュニケーション技術政策」が大統領令として公布され、教育と情報通信技術との関係が重点政策の一つとして取り上げられた。さらにこれを受け、同年DGHEが作成した「情報・コミュニケーション技術に関する高等教育戦略」では情報通信技術分野の人材育成が重要政策とされている。

これらの状況を受け、インドネシア国民教育省は、情報通信技術分野の高等教育機関の拠点の一つとして位置付けているスラバヤ工科大学（Sepuluh Nopember Institute of Technology : ITS）において、同分野の大学院レベルの能力向上を中心とした支援を我が国に要請してきた。我が国の技術協力プロジェクト「電気系ポリテクニク教員養成計画」（スラバヤ電子工学ポリテクニク（Electronic Engineering Polytechnic Institute of Surabaya Electronic Engineering Polytechnic Institute of Surabaya : EEPIS）を実施機関とし、1999年10月から2006年9月までの実施）とともに、情報分野の上級技術者養成を目指す本案件が実施されることで、これらが相互に補完され、相乗効果を期待されるものである。

このような背景のもと、協力実施に向けてプロジェクトの計画策定及び計画内容の評価を行うことを目的に、2005年3月に本事前評価調査団が派遣された。

1-2 調査団の構成

調査団の構成を以下に示す。

総括	熊谷 晃	JICA 専門技術嘱託
大学院運営管理	藤井 信生	東京工業大学理工学研究科教授
情報技術	宇佐川 毅	熊本大学工学部教授／総合情報基盤センター長
プロジェクト効果分析	石橋 徹	(有) アプライドマネージメント
協力企画	田中 努	JICA 人間開発部技術教育チーム

1 - 3 調査日程

調査期間：2005年3月6日～3月23日

	月日	行程	
		熊谷、藤井、宇佐川、田中	コンサルタント（石橋）
1	3月6日(日)		成田 → スラバヤ
2	3月7日(月)		EEPIS プロジェクト専門家との打合せ、ITS 表敬、ITS 関係者への聞き取り調査
3	3月8日(火)		ITS 関係者、近隣大学への聞き取り調査
4	3月9日(水)		ICT センター関係者への聞き取り調査
5	3月10日(木)		ICT 関連企業への聞き取り調査
6	3月11日(金)		PDM（案）、報告書等作成
7	3月12日(日)		PDM（案）、報告書等作成
8	3月13日(日)	成田 / 福岡 → ジャカルタ	PCM ワークショップ開催準備
9	3月14日(月)	AM：国民教育省高等教育総局表敬 大使館、JICA 事務所表敬・打合せ PM：ジャカルタ → スラバヤ	PCM ワークショップ開催準備
10	3月15日(火)	AM：ITS 表敬、ITS 施設等視察 PM：PCM ワークショップ	
11	3月16日(水)	AM：PCM ワークショップ PM：協力内容、PDM（案）、PO（案）協議	
12	3月17日(木)	協力内容、PDM（案）、PO（案）協議	
13	3月18日(金)	ミニッツ（案）協議	
14	3月19日(土)	スラバヤ → ジャカルタ	
15	3月20日(日)	団内打合せ、資料整理	
16	3月21日(月)	国民教育省高等教育総局にてミニッツ署名（高等教育総局長）	
17	3月22日(火)	大使館、JICA 事務所報告	ジャカルタ →
18	3月23日(水)	→ 成田 / 福岡	

1 - 4 主要面談者

国民教育省高等教育総局 (DGHE)

Prof. Dr. Satryo S. Brojonegoro	Director General
Dr. Supeno Djanali	Director, Academic and Student

スラバヤ工科大学 (ITS)

Dr. Mohammad Nuh	Rector
Dr. Achmad Jazidie	Vice Rector III
Dr. Triyogi Yuwono	Dean, Faculty of Industrial Technology
Dr. Arif Djunaidi	Dean, Faculty of Information Technology
Dr. Achmad Affandi	Director, ICT Center
Dr. Ari Santoso	Head of Computer Center
Dr. Mochamad Ashari	Head of Electrical Engineering Dept.
Dr. Yudhi Purwananto	Head of Informatics Dept.
Dr. Khakim Ghozali	Head of Information System Dept.
Dr. G. Hendrantoro	Graduate Program of Electrical Engineering
Mr. F.X.Arunanto	Graduate Program of Informatics
Dr. Wirawan	Task Force for the Project
Dr. Daniel Oranova S.	Task Force for the Project
Dr. Agus Rubianto	Task Force for the Project

スラバヤ電子工学ポリテクニク (EEPIS)

Dr. Titon Dutono	Director
Mr. Nonot Harsono	Vice Director

在インドネシア日本国大使館

渡辺 正人	公使
枝 慶	書記官

JICA 専門家

平中 英二	国民教育省高等教育政策アドバイザー
徳丸 周志	電気系ポリテクニク教員養成計画
小澤 みどり	電気系ポリテクニク教員養成計画

JICA インドネシア事務所

加藤 圭一	所長
戸塚 真治	次長
橘 秀治	所員
宮下 綾子	研修員

第2章 プロジェクト実施の背景

2-1 経済・社会情勢

インドネシアは、面積 189 万平方キロ、人口 2.2 億人を有する 17,000 の島からなる共和国である。総人口の約 6 割が全国土面積の 7%に過ぎないジャワ島に集中している。人種の大半はマレー系であり、中国系は 5 - 600 万人に過ぎないが、彼らが経済の 80%を握っていると言われている。

政治的には、1998 年にスハルト大統領が辞任した後、ハビビ副大統領が大統領に就任した。1999 年には新しい選挙制度のもとで総選挙が実施され、10 月に国民協議会においてワヒッド大統領が選出された。しかし、2001 年 7 月に国民協議会特別総会で解任され、メガワティ副大統領が大統領に昇格した。その後、2004 年 7 月に大統領選挙が実施され、同年 10 月スシロ・バンバン・ユドヨノ前政治・治安担当調整相が第 6 代大統領に選任された。

インドネシアの主要産業は、鉱業（石油、LNG、アルミなど）、農業（米、ゴム、パーム油など）、工業（木材製品、セメント、肥料など）である。インドネシアの経済成長率は、1997 年の経済危機、その後のスハルト体制の崩壊による経済社会体制の不安定化が主な要因となり、1998 年にマイナス 13%、1999 年にマイナス 1%と落ち込んだ。その後 2003 年に 4.5%、2004 年に 5.1%と回復の兆しは見てきたものの、平均年率 7%成長を達成した 1990 年代に比べ、経済発展の足取りは未だ遅いと言える。2003 年の一人当たり名目 GDP は US\$954 であった。以下に主な経済指標を示す。

- 1) 実質 GDP 成長率：4.5% [2003 年]
- 2) 名目 GDP 総額：2,086 兆ルピア (2,432 億ドル) [2003 年]
- 3) 一人あたりの GDP (名目)：954 ドル [2003 年]
- 4) 消費者物価上昇率：6.4% [2004 年]
- 5) 経常収支 (国際収支ベース)：74 億 2,510 万ドル [2003 年]
- 6) 貿易収支 (国際収支ベース)：237 億 800 万ドル [2003 年]
- 7) 外貨準備高：349 億 6,230 万ドル [2003 年]
- 8) 対外債務残高：816 億 6,600 万ドル [2003 年] (公的債務のみ)
- 9) 為替レート (期中平均値、対ドルレート)：8577.13 ルピア [2003 年]
- 10) 輸出額：610 億 5,800 万ドル [2003 年]
- 11) 対日輸出額：136 億 340 万ドル [2003 年]
- 12) 輸入額：325 億 5,100 万ドル [2003 年]
- 13) 対日輸入額：42 億 2,830 万ドル [2003 年]
- 14) 直接投資受入額：140 億 4,590 万ドル [2003 年]
- 15) 日系企業進出状況：企業数：998 社

企業名：トヨタ自動車、ホンダ技研、三菱自工、松下電器産業、日本電気、帝人、花王、味の素、ヤクルト、日清食品、旭硝子、三菱倉庫、UFJ 銀行など

政府ベース資金・技術協力

(億円)

年度	有償協力	無償協力	技術協力
1998	2,304.80	208.84	109.27
1999	719.28	54.90	101.78
2000	991.65	74.50	100.65
2001	2,362.93	72.63	149.36
2002	889.39	72.95	N.A.
2003	1,196.41	54.30	N.A.

出所：ジェトロ HP

2 - 2 高等教育サブセクターの概況

2 - 2 - 1 教育セクター全般

インドネシアの教育システムは6-3-3-4制である。インドネシア政府の努力により、全てのサブセクターにおいて、教育のアクセスは以下のように大幅に改善された。

- 小学校レベル (Primary education) の就学率が1971年の60%から2000年には94%に向上した。
- 中学レベル (Junior secondary education) の就学率が1994年の50%から2000年には56%に向上した。
- 高校レベルの就学率 (Senior secondary education) が1968年の9%から2001年には40%に向上した。
- 高等教育 (Higher education : 高校レベル以降) は第二次世界大戦直前はたった200人の就学生しかいなかったが、現在は300万人以上が国公立学校と私立学校で学んでいる。

出所：Sector Study for Higher Education in the Republic of Indonesia by JBIC, March 2003

2 - 2 - 2 高等教育行政

インドネシアの高等教育行政は主に国民教育省 (Ministry of National Education : MONE) と宗教省 (Ministry of Religious Affairs : MORA) が担当している。その他には、Ministry of Trade and Industry、Ministry of Agriculture、Ministry of Finance、Ministry of Social Affairs、Military Academy が技術的な高等教育機関を運営している。1997/1998年の高等教育機関の統計では、124の公立学校と1,616の私立学校の計1,740校がMONEとMORAの教育行政もとで学校を運営している。更に、88校が他の上記省庁により運営されている。

MONEはInspectorate General、Directorate General of Primary and Secondary Education、Directorate General of Higher Education、Directorate General of Out of School Education and Youth、Directorate General of Sport、National Office of Research and Developmentの6総局からなり、高等教育はDGHEが担当している。DGHEはDirectorate for Academic and Student Affairs、Directorate for Research and Community Service、Directorate for Education for Teachers and Higher Education Personnel、Directorate for Institution Development and Empowerment of Community Participationの4部局から構成されている。

2 - 2 - 3 高等教育サブセクター

高等教育機関は University、Institute、School of Higher Learning、Academy、Polytechnic の五つに大別される。前三者は Academic and professional education、後二者は Professional and Vocational skills を提供することを主な目的としており、この二つの教育スキームがインドネシアの高等教育制度の特徴である。

前者は Higher Academic Education として S1 (Bachelor)、S2 (Master)、S3 (Doctor) の学位を、後者は Higher Professional Education として D1、D2、D3、D4 (それぞれ 1 年間から 4 年間の就業で取得できる) の学位を出している。

2 - 3 政府の政策と戦略

インドネシア政府の「中期開発計画 (Rencana Pembangunan Jangka Menengah, Midterm Development Plan : RPJM) 2004 - 2009」では、高等教育の拡大と質の向上による労働市場と開発のニーズを満たす人材の育成、高等教育機関の強化による科学技術分野における競争力向上が掲げられている。この中で、高等教育開発プログラムの目的として、高等教育機関における科学技術研究開発の向上と社会への普及・導入の向上、が挙げられている。

より具体的な活動指針としては、

- 高等教育と実業界のニーズの関連性向上のための高等教育機関、実業界、産業、地方政府間の協力強化
- 国内・国際標準に準拠したカリキュラムの開発と、時代・科学技術の発展に応じた教材の開発
- 国内外の教科本、専門ジャーナルを含む教育教材・教授メディア、IT・通信技術ベースの教材の提供
- 高等教育機関内での研究分野の多様化の量と質の向上
- 科学技術開発者としての任務を遂行するための高等教育機関の学術自治の導入

などが挙げられている。

また、2001 年には「情報・コミュニケーション技術政策」が大統領令として公布され、ICT 分野強化とそのための教育セクターの役割の強化が重点政策の一つとして取り上げられた。また、DGHE が同年に策定した「ICT に関する高等教育戦略」では ICT 分野の高等人材育成が重要政策と位置付けられ、スラバヤ工科大学はその教育・研究に関する担当大学 (Coordinating Agent) に指名された。

このように、政府は製造業を始めとした国内産業の競争力向上のため、理工系高等人材育成を重要な開発戦略の一つと位置付けている。特に ICT 分野の技術革新への対応は、群島国家インドネシアの政治経済社会の安定的な発展にとって必須条件である。しかし、産業界のニーズに適応した研究開発・問題解決能力を有する人材開発機関の不足は深刻であり、大学の役割に期待するところが大きい。

2 - 4 他援助機関の動向

インドネシアの高等教育分野への他援助機関の実績額を表 2.1 (借款) と表 2.2 (技術協力すなわちグラント) にまとめて示す。1980 年から 2002 年までの累計で 23 億 US ドルの借款と 3 億 US ドルの技術協力が実施された。

借款では世界銀行とアジア開銀が1980年代に先行したが、1990年代にはJBICが加わり、三者が同レベルの借款を供与してきた（表2.1参照）。

技術協力では日本が最大の供与国である。費目では奨学金、土木・建築、機材が主な協力項目となっている。研究に対する技術協力は2.2%しかなく、その多くが日本の協力により実施されたものである。

表2.1 主援助機関の高等教育分野への借款額の推移

(Million US\$)							
Donor	1980-1984	1985-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2002	Total	(%)
Bilateral	32	75	129	15		251	10.9%
OECF/JBIC	22	62	239	121		443	19.2%
ADB	126	73	223	81	180	683	29.6%
World Bank	196	352	235	150		933	40.4%
Total	376	563	825	367	180	2,310	100.0%

出所：Sector Study for Higher Education in the Republic of Indonesia by JBIC, March 2003

表2.2 主援助機関の高等教育分野への技術協力額の項目別内訳（1980-2002）

(Thousand US\$)								
Country	Civil work	Equipment	Expert	Fellowship	Research	Others	Total	(%)
Australia	13,171	8,253	21,136	13,919		561	57,040	19.0%
Belgium		5,013		44			5,057	1.7%
Canada				57,297	127		57,424	19.1%
Germany		5,329		1,890			7,219	2.4%
Holland		4,571		15,771	898	781	22,021	7.3%
Japan	53,142	43,776	6,000	13,674	3,940		120,532	40.1%
Swiss	769	396		1,685			2,850	0.9%
UK		9		1,660	405		2,074	0.7%
UNDP	1,522			5,221			6,743	2.2%
USA	10,959	657	90	6,570	1,236		19,512	6.5%
Total	79,563	68,004	27,226	117,731	6,606	1,342	300,472	100.0%
(%)	26.5%	22.6%	9.1%	39.2%	2.2%	0.4%	100.0%	

出所：Sector Study for Higher Education in the Republic of Indonesia by JBIC, March 2003

現在東部ジャワ地域で行われている外国援助機関のプロジェクトとしては、スラバヤ電子工学ポリテクニック（JICA）とスマランの職業訓練プロジェクト（GTZ）がある。スラバヤ工科大学には現在実施中のもの或いは計画中のものはない。

第3章 スラバヤ工科大学 (ITS) の現状と課題

3-1 現状

3-1-1 概要

1960年11月10日に設立されたITSは現在学生数16,180(内ICT関係学科の学生数は3,940)、教職員数874(内ICT関係の教職員数は231)を擁する東インドネシア地域の中心的大学である。表3.1は、ITSの現在の全コース数とその中のICT関連コース数を示している。附属機関であるEEPISのコースも示されている。

表3.1 スラバヤ工科大学 (ITS) のコース数と学位

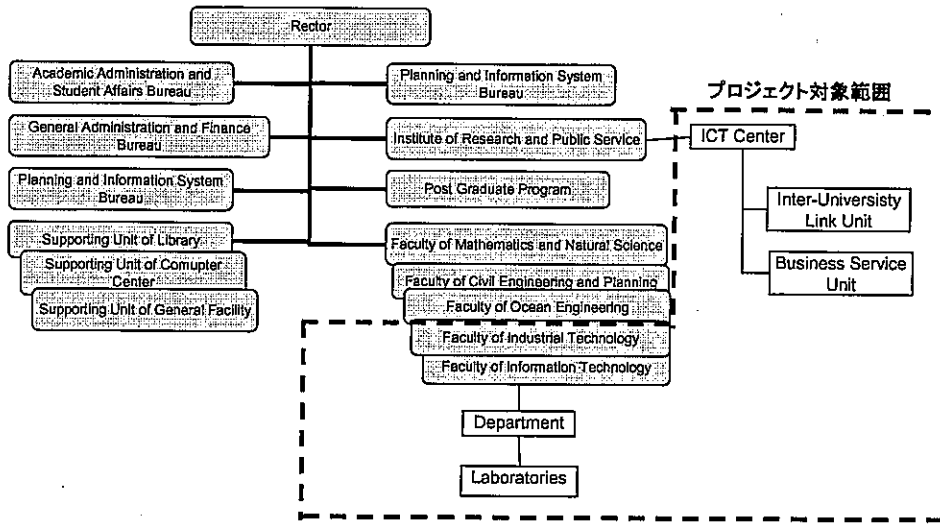
学校名/学位	学位	コース数	内ICT関係のコース数
スラバヤ工科大学 (ITS)			
Doctor	S3	5	1
Master of Engineering (MT, MSc)	S2	13	3
Master of Management Technology (MMT)	S2	5	1
Bachelor	S1	22	5
スラバヤ電子工学ポリテクニク (EEPIS)			
D4 Program	D4	4	1
D3 Program	D3	6	1
D2 Program	D2	2	1

出所：ITS

3-1-2 組織

図3.1にITSの組織図を示す。学長の下に様々な部局があるが、学部としてはMathematics and Natural Science、Civil Engineering and Planning、Ocean Engineering、Industrial Technology、Information Technologyの5学部を擁している。各学部には、学科、更にその下に研究室がある。また、Institute of Research and Public Serviceは学外からの窓口となっている部署で、その中でICT関係を専門に扱う組織としてICTセンターが設立された。

図 3. 1 スラバヤ工科大学の組織図とプロジェクト対象範囲



出所：JICA 調査団

3 - 1 - 3 予算

表 3.2 に 2001 年以降の ITS の予算の推移を示す。2003 年度に新学長が就任したことにより予算規模が大きく拡大した。また、大学の自治に関する自由度が増したことにより、DIK-S と呼ばれる学生からの授業料・入学金・施設使用料や企業からの共同研究費・技術サービス費などが増加したことも大きく寄与したようである。

表 3. 2 スラバヤ工科大学の予算推移

	Budget	2001-2002		2002-2003		2003-2004		2004-2005	
		(Mil. Rp)	(%)	(Mil. Rp)	(%)	(Mil. Rp)	(%)	(Mil. Rp)	(%)
1	DIK	33,912	40.6%	39,399	41.4%	46,303	36.5%	42,001	33.2%
2	DIP	8,637	10.3%	10,485	11.0%	18,510	14.6%	20,454	16.2%
3	Blok Grant	13,255	15.9%	13,255	13.9%	21,721	17.1%	8,477	6.7%
4	DIK-S	27,720	33.2%	31,971	33.6%	40,259	31.8%	55,691	44.0%
Total		83,524	100.0%	95,110	100.0%	126,793	100.0%	126,623	100.0%
Growth rate		---		13.9%		33.3%		-0.1%	

Note: DIK 政府からの予算で主に人件費である
 DIP 政府からの予算で主に維持管理費であるが、一部人件費も含まれる
 Blok Grant 主に政府関連機関から競争入札で獲得した予算で研究費なども含まれる
 DIK-S 学生・企業などからITSに入る収入で、授業料、入学金、共同研究費などが含まれる

出所：ITS

3 - 2 課題

3 - 2 - 1 研究活動に関する課題

以下に研究活動に関する課題を列举する。

- 多くの教職員が日欧米の大学院で修士号・博士号を取得しているにも係わらず、研究活動は余りなされていない。学生の修士及び学士論文も学生実験に近いレベルと思われる。特に IT 学部は歴史が浅いこともあり、研究室・研究機材が決定的に不足している。ITS 卒業生の研究開発能力が十分でないことが産業界から指摘されている。
- 大学内に学部・学科・研究室の垣根を越えて共同研究をするカルチャーが欠如している。異なる専門分野の研究者による共同研究の楽しさを知らない研究者が多い。同様のことが大学外との共同研究にも当てはまる。
- 地元企業で研究をしているところはほとんどなく、地元産業界からの共同研究のニーズは限られている。国内企業は研究ニーズがあった場合、まず関連外国企業、海外の研究機関・大学、西ジャバに立地している大学・研究機関の順にその共同研究パートナーを求めると思われ、ITS は不利な立場にある（プロポーザルによる研究費獲得額では ITS は国内の大学の中で 11 位である）。
- ITS は現在 2 件の特許を保有しており、6 件が申請中ということであるが、特許から利益を得た経験が乏しく、研究のインセンティブを実体験した研究者がほとんどいない。そのことが、研究に対する優先度・モチベーションの低下に繋がっている。

3 - 2 - 2 マネージメントに関する課題

以下にマネージメントに関する課題を列举する。

- ICT センターは設立されたばかりであり、まだ実質的に機能していない。ICT センター内に Inter-University Link Unit と Business Service Unit の計画はあるが、まだ担当者はいない。
- ITS と地元産業界との連携は希薄である。その大きな理由の一つは ITS 側から産業界側への情報提供の不足である。人材、研究分野、所有研究機材、論文、などのデータベースがない。ITS の企業による活用実績では、試作品の設計・製作、研究・調査などが低調との産業界からの評価がある。
- 東インドネシア地域の大学との連携活動の実績が乏しい。ITS 修士コースの学生の 8 割はこれらの大学の教職員であり、卒業後のフォローアップなどの定期的な活動が必要である。
- 研究活動にインセンティブを与えるため、昇給への反映、特許登録機能、特許の製品化、ベンチャー事業の立上げ支援など研究に関する周辺環境の整備が必要である。

3 - 3 期待される役割

インドネシア政府は ICT 関連産業の育成を重要課題としており、その高等人材育成のために ITS を教育と研究のセンターに指名した。特に国を代表する高等教育機関として研究能力の強化は至上命令であり、その教育への波及効果が期待される。

地理的な視点から見ると、開発が遅れている東部インドネシア地域への ICT 人材の供給は急務であり、そのためにはこれらの地域の ICT 関連学科を持つ大学の研究・教育能力の向上が必要である。ITS はこれらの大学のリーダー的立場になることを期待されており、多くの教職員が現在 ITS の大学院で勉強している。今後、これらの大学との共同研究などのより高いレベルでの学術的連携の強化が期待されている。

産業界からの ICT 分野の高等人材の供給に対するニーズは強い（別添 4 のとおり、調査企業数は少ないが、現在雇用している全 ICT 人材の 62%にあたる人材を今後 2 年間で確保したいという結果になった）。ただし、前述のように、ITS 卒業生の研究・開発能力は十分でないと評価されており、今後研究主体の教育を行うことにより、産業界の欲する ICT 人材の大幅な供給増が期待されている。

第4章 プロジェクト戦略

4-1 プロジェクト戦略の概要

東部インドネシア地域（東部ジャワ州を含む）における ICT 分野の高等人材育成と研究能力の向上のために、本プロジェクトは ITS を実施機関と 4 以下の四つの戦略を提案する。

4-1-1 研究活動の強化

ITS のラボと日本の大学のラボが共同研究を行うことにより、ITS の研究能力の向上を図る。共同研究にはスラバヤ電子工学ポリテクニク、東インドネシア地域の大学、企業、政府研究機関も参加するが、必ずしも最初から参加しなくても良いこととする。

4-1-2 研究室（ラボ）ベースの工学教育の導入

上記「研究活動の強化」に参加したラボが中心となり、ラボベースの研究を主体とした大学院修士コースの導入をパイロットプロジェクトとして実施する。

4-1-3 東インドネシア地域の大学との学術連携の確立

ITS 内に既存する ICT センター内に大学連携ユニットを設置し、大学院コースへの入学、共同研究への参加、研究発表会への招聘などを通し、東インドネシア地域の大学との連携を強化する。また、ITS の教員をこれらの大学に派遣し集中授業を実施する。

4-1-4 産業界・政府研究機関との協力活動の強化

ITS 内に既存する ICT センター内にビジネスサービスユニットを設置し、産学連携による活動を推進・強化する。具体的には、産業界から講師を招き授業を行う、企業にコンサルティングを行う、研修プログラムを実施する、共同研究への参加を促進する、などである。更に、ユニットにインキュベーションと特許登録の機能を持たせ、共同研究の成果を活用し産業開発に貢献する。

4-2 プロジェクトの実施体制

プロジェクトの実施体制を別添 6 に示す。合同調整委員会（Joint Coordinating Committee : JCC）を JICA インドネシア事務所、BAPPENAS、DGHE、ITS 関連部門長、EEPIS からの参加を得て、本プロジェクトの最高意思決定機関として組織する。また、プロジェクト実行委員会（Project Implementation Board : PIB）を ITS 学長、副学長、ICT センター、関連学部長、関連学科長、EEPIS、JICA 専門家の参加を得て、本プロジェクトの実施推進機関として組織する。

更に、共同研究の日本側パートナーの窓口として参加大学数校の代表者からなるコンソーシアムを組織し、日本側の研究活動の調整機能を持たせる。

4-3 対象学科と研究室

本プロジェクトの対象学科は Faculty of Industrial Technology の Department of Electrical Engineering と Faculty of Information Technology の Department of Information System と Department of Informatics と

する。ただし、他学科でも ICT 関連の研究をしているところは、共同研究チームメンバーとして参加することが出来る。例えば、Faculty of Industrial Technology の Department of Mathematics と Department of Physics からの参加が考えられる。

表 4.1 にこれらの各学科の研究室と教職員数及び学生数を示す。

表 4.1 ICT 関連の学部/学科/研究室と教職員数・学生数

	Division	Laboratory	Teaching staff			Student			
			Prof.	Dr.	MS	S1	S2	S3	
Faculty of Industrial Technology	*Dep. of Electrical Engineering	1 Electronics	Basic electronics			3	28		
			Electronic circuit&system			4	38	9	
			Applied electronics		1	5	33	14	
		2 Control System Engineering	System engineering	1	1	2	8	3	1
			Control engineering	1	4	4	16	25	
			Power system simulation	2	4				
		3 Power System Engineering	Electrical energy conversion	1	2	1	26	7	2
			Electrical measurement			1	11	4	
			High voltage			2	5		
		4 Computer engineering	Multimedia networking			2	18	6	
			Digital processing			3	9	6	
			Interfacing&digital design			1	2	4	
		5 Multimedia Telecommunication	Telecommunication network		4	3	36	4	
			Multimedia		1	5	62	13	
			Electromagnetics propagation & radiation		2	2	21	12	
			Sub-total	5	19	38	313	107	3
	Dep. of Mathematics	1	Computation		1	5	20	5	
		2	Information System			5	15		
		3	Operation Research and			10	11		
		4	Model and system		2	6	19	6	
		5	Analysys and Algebra		1	9	10		
			Sub-total	0	4	35	75	11	0
	Dep. of Physics	1 Optics and Optoelectronics	Optoelectronics	1	3	3	1	5	
			Optics			4	5		
		2 Instrumentation	Instrumentation Physics			1	2	5	
			Artificial Intellegence			1			
		3 Material Science	Metalurgi			1			
			Composit and Polymer			2	3		
Ceramics dielectrics			1				2		
Powder Metallurgi			1		1	2	1		
Superconductor				1		5	4		
Crystalography					1	3	3		
4 Geophysics		Nanocrystal		1		1	2		
		Petrophysics		1	1	3	2		
		Modeling Geophysics		2					
5 Theoretical Physics		Exploration Geophysics		1	2	4			
		Theoretical Physics		1		3	1		
		Sub-total	3	10	17	32	25	0	
Faculty of Information Technology	*Dep. Of Information System	1 E-Business			4	30			
		2 Decision Suport System			3	20			
		3 Planing and Development Informations Systems	1		4	20			
			Sub-total	1	0	11	70	0	0
	*Dep. of Informatics	1 Intelligent Business System			1	3	30	5	
		2 Software Engineering		1	1	2	15	5	
		3 Computer Network and Architecture		1		2	10	3	
		4 Scientific Computing		1		1	15	3	
		Sub-total	3	2	8	70	16	0	
		Total	12	35	109	560	159	3	
		Grand total		156		722			
			8%	22%	70%	78%	22%	0%	
			100%			100%			

Note: Tartget departments of the Project are indicated by * .

4 - 4 プロジェクトの準備状況

本プロジェクトの準備委員会として前述した PIB に相当するものがすでに発足しており、別添 2 に示す日本側との共同研究テーマの候補リストが作成されている。また、これらの一部は研究概要も作成されている。また、参考資料として、別添 3 に示す ICT 分野の研究発表論文がまとめられている。

第5章 プロジェクトの基本計画

5 - 1 先方政府との合意書 (Minutes of Meeting : MM)

上記 PDM と PO をもとに作成し、JICA 事前評価調査団、DGHE、ITS の間で交わした合意書 (M/M) を別添 1 に示す。

5 - 2 プロジェクト デザイン マトリックス (Project Design Matrix : PDM)

ITS と共同で作成した英文 PDM を合意書 (M/M) 内に示す。

5 - 3 プロジェクト実行計画 (Plan of Operation : PO)

ITS と共同で作成した英文 PO を合意書 (M/M) 内に示す。

5 - 4 事業事前評価表

<p>1. 案件名</p> <p>インドネシア共和国スラバヤ工科大学情報技術高等人材育成計画 Project for Research and Education Development on Information and Communication Technology in ITS (PREDICT-ITS)</p>
<p>2. 協力概要</p> <p>(1) 目標とアウトプット</p> <p>インドネシア共和国（以下「イ国」）の東部インドネシア地域（東ジャワ州を含む）における情報通信技術（以下 ICT）分野の高度な人材育成を目的に、スラバヤ工科大学の研究能力の強化、研究活動主体の大学院教育の導入、東部インドネシア地域の諸大学との教育・研究連携の推進、産業界・政府研究機関との共同研究活動の推進を行う。</p> <p>(2) 協力期間</p> <p>2006 年から 4 年間</p> <p>(3) 協力総額（日本側）</p> <p>約 3.3 億円</p> <p>(4) 協力相手先機関</p> <p>国民教育省高等教育総局（DGHE）、スラバヤ工科大学（ITS）</p> <p>(5) 国内協力機関</p> <p>ICT 分野の大学院をもつ大学</p> <p>(6) 受益対象者</p> <ol style="list-style-type: none">1) スラバヤ工科大学 ICT 関連学部・学科の教員・大学院及び学部学生2) 東部インドネシア地域に所在する諸大学の ICT 関連学部・学科の教員・大学院及び学部学生3) ICT 関連の産業界・政府研究機関の技術者・研究者
<p>3. 協力の必要性・位置付け</p> <p>(1) 現状及び問題点</p> <p>イ国の経済成長率は、1997 年の経済危機、その後のスハルト体制の崩壊による経済社会体制の不安定化が主な要因となり、1998 年にマイナス 13%、1999 年にマイナス 1%と落ち込んだ。その後 2002 年に 4%と回復の兆しは見えてきたものの、平均年率 7%成長を達成した 1990 年代に比べ経済発展の足取りは未だ遅いと言える。このような現状を踏まえ、政府は製造業を始めとした国内産業の競争力向上のため理工系高等人材の育成を重要な開発戦略のひとつと位置づけているが、産業界のニーズに適応した研究開発・問題解決能力を有する人材養成機関の不足は依然深刻な問題である。特に、ICT 分野の技術革新への対応は、群島国家イ国の安定的な発展にとって必須条件であるが、それを担う研究者・技術者の不足は重大な問題となってきている。大学等の高等教育機関においては、研究室での専門的な研究活動が不十分であり、また、高等教育機関と産業界・政府機関が</p>

連携し共同研究を行う体制もほとんどない状況にある。地理的に産業がジャワ島に偏りがちなイ国においては東部インドネシア地域の ICT 人材育成能力が特に遅れており、経済・社会的安定を確保するためにも素早い対応が必要である。かかる状況のもと、イ国政府に ICT 分野の教育・研究に関する担当大学として指定されたスラバヤ工科大学の同分野における研究能力と人材育成に係る能力の強化への支援がイ国政府より要請された。

(2) 相手国政府国家政策上の位置付け

イ国の「中期開発計画 2004 - 2009」では、高等教育の拡大と質の向上による労働市場と開発のニーズを満たす人材の育成、高等教育機関の強化による科学技術分野における競争力向上が掲げられているイ国。更に、「情報・コミュニケーション技術政策」が 2001 年に大統領令として公布され、ICT 分野強化とそのための教育セクターの役割の強化が重点政策の一つとして取り上げられた。また、DGHE が同年に策定した「ICT に関する高等教育戦略」では ICT 分野の高等人材育成が重要政策と位置づけられ、スラバヤ工科大学はその教育・研究に関する担当大学 (Coordinating Agent) に指名された。

(3) 我が国援助政策との関連、JICA 国別事業実施計画上の位置付け

対インドネシア国別援助計画では、(1) 民間主導の持続的な成長、(2) 民主的で公正な社会、(3) 平和と安定のための三分野を重点分野とし、これらの中で、産業人材、地方人材の育成に重点を置くとしている。本プロジェクトは、人材育成の観点から直接合致し、産業界のニーズに応じた大学の取組みにより、民間主導の持続的成長が見込めるものである。また JICA の対インドネシア国別事業実施計画では、5 つの援助重点分野の一つである「持続可能な経済成長確保のための経済発展基盤の強化」において ICT 振興及び産業人材の育成が掲げられており、そのなかの重点である「高等教育における工学系教育の強化」として、本プロジェクトは位置付けられる。

4. 協力の枠組み

(1) 協力の目標 (アウトカム)

1) 協力終了時の達成目標(プロジェクト目標)と指標・目標値

スラバヤ工科大学の ICT 分野における研究能力が強化されることにより、同分野の高度技術を有する人材を、主に東部インドネシア地域に立地する産業界、大学、政府研究機関に供給することができるようになる。

【指標・目標値】

- ① 2 以上の共同研究が日本の大学と行われ、20 以上の共同研究が国内企業・研究機関と行われる。
- ② 対象学科の大学院学生が共同研究に参加する。
- ③ ICT 関連学科の修士課程の平均修了期間が 2.5 年以下となる(現在の平均修了年数は約 3 年)。
- ④ 10 以上の東部インドネシア地域の大学とスラバヤ電子工学ポリテクニクが本プロジェクトに参加する。
- ⑤ 30 以上の企業・政府研究機関が本プロジェクトの活動に参加する。

2) 協力終了後に達成が期待される目標(上位目標)と指標・目標値

東部インドネシア地域における ICT 分野の高等人材育成と研究能力が強化される。

【指標・目標値】

- ① 修士及び博士の学位を持った教員が東部インドネシア地域の大学で増加する。
- ② 東部インドネシア地域におけるパテント（特許）申請数と海外の研究誌等ジャーナルへの研究成果の投稿数が増加する。

(2) 成果（アウトプット）と活動

成果 1：研究活動を強化し研究能力が国際水準になる

【活動】

スラバヤ工科大学の研究室（ラボ）と日本の大学の研究室（ラボ）が共同研究を行う。スラバヤ電子工学ポリテクニク、東部インドネシア地域の大学、企業、政府研究機関に対し参加を促進する。

【指標・目標値】

- ① プロジェクト期間中に 3 バッチ（期）行い、1 バッチ（期）に 3 から 5 件の共同研究を日本の大学と実施する。
- ② 各共同研究から国際レベルの会議またはジャーナルに毎年 1 件以上の研究論文を発表する。
- ③ バッチ毎に東部インドネシア地域の五つ以上の大学が共同研究に参加する。
- ④ 年間に 6 回以上の学内研究交流ミーティングが実施される。
- ⑤ 各共同研究チームが報告書を毎年作成する。
- ⑥ プロジェクト期間中に国内で四つ以上のパテントが申請される。

成果 2：スラバヤ工科大学の工学教育が教室ベースから研究室（ラボ）ベースに変わる

【活動】

成果 1 に参加したラボが中心となり、ラボベースの研究を主体とした大学院修士コースの導入をパイロットプロジェクトとして実施する。

【指標・目標値】

- ① 大学院修士コースをラボベースに転換する計画書が作成・承認される。
- ② パイロットラボが選定された後、実施計画書がラボ毎に作成される。
- ③ 2 人以上の大学院生が各パイロットラボの活動に参加する。
- ④ スラバヤ工科大学のラボ研究者間でパイロットラボの活動を紹介し意見交換を行うため年間 2 回のワークショップが実施される。
- ⑤ ラボベースの大学院修士コース導入のためのガイドラインが各パイロットラボにより作成される。

成果 3：スラバヤ工科大学と東部インドネシア地域の大学間との学術連携が確立する

【活動】

スラバヤ工科大学内に既存する ICT センター内に「大学連携ユニット」を設置し、大学院コースへの入学、共同研究への参加、研究発表会への招聘などを通し東部インドネシア地域の大学との連携を強化する。また、スラバヤ工科大学の教員をこれらの大学に派遣し集中授業を実施する。

【指標・目標値】

- ① 大学連携ユニットに専任事務スタッフと兼任学術スタッフがそれぞれ1人以上配置される。
- ② 年間15人以上の教員が東部インドネシア地域の大学から共同研究に参加する。
- ③ スラバヤ工科大学主催の研究発表会に1-2年目は10件、3-4年目は25件の論文が域内の大学から提出される。
- ④ 東部インドネシア地域の大学から本プロジェクトで修士コースに参加した教員全員が修了後も各大学で研究を続ける。
- ⑤ 東部インドネシア地域の各大学が持ち回りで毎年研究発表会を開催する。
- ⑥ スラバヤ工科大学の教員が東部インドネシア地域の各大学に毎年一名2週間派遣され授業を行う。

成果4：スラバヤ工科大学と産業界・政府研究機関の協力活動が強化される

【活動】

スラバヤ工科大学内に既存するICTセンター内に「ビジネスサービスユニット」を設置し産学連携による活動を推進・強化する。具体的には、産業界から講師を招き授業を行う、企業にコンサルティングを行う、研修プログラムを実施する、共同研究への参加を促進する、等である。更に、ユニットにインキュベーション^{※1}とパテント登録の窓口としての機能を構築し、共同研究の成果を活用し産業開発に貢献する。

【指標・目標値】

- ① ビジネスサービスユニットに専任事務スタッフと兼任学術スタッフがそれぞれ1人以上配置される。
- ② スラバヤ工科大学が所有する人材・研究分野・機材のデータベースが構築される。
- ③ ブローチャー（案内概要）とホームページが作成される。
- ④ 毎年ワークショップ、発表会、オープンキャンパスが開催される。
- ⑤ 産業界や政府研究機関から招いた講師により、1コース以上の授業を各関連学科で Semester 毎に実施する。
- ⑥ スラバヤ電子工学ポリテクニクと協力し、毎年企業に対しコンサルテーション・キャリブレーションサービス^{※2}を10件以上行う。
- ⑦ 産業界に対し、1週間の研修コースを各関連学部で Semester 毎に1回以上実施する。
- ⑧ プロジェクト終了時には共同研究の半分以上に産業界からの参加がある。
- ⑨ プロジェクト終了時までにはビジネスサービスユニットの支援により五つ以上のベンチャー企業が設立される。

※1 Incubation オフィスの提供、事業化資金手当や調達支援、共同研究・事務機材の提供など起業化促進のための様々なサービス。

※2 Calibration 圧力計、温度計、テスター等計測器の定期的な校正により計測値の経常変化による狂いを修正すること。

(3) 投入（インプット）

1) 日本側（総額 約3.3億円）

- ① 専門家派遣（プロジェクト運営とICT共同研究）
- ② 研修員受入れ

- ③ 機材供与
- ④ 共同研究活動
- ⑤ ICT センター活動
- ⑥ 研究発表会、ワークショップ、研修の開催・参加支援
- ⑦ 国際レベルのジャーナルへの発表支援
- ⑧ パテント登録への支援

2) インドネシア側

- ① プロジェクト運営に必要なオフィスと機材
- ② 共同研究に必要なラボスペース
- ③ カウンターパートの確保
- ④ ICT センターの事務スタッフと学術スタッフの確保
- ⑤ ICT センターの運営管理
- ⑥ 研究発表会、ワークショップ、研修の開催・参加
- ⑦ 東部インドネシア地域の大学の教職員に対する修士コース就学のための奨学金
- ⑧ 国際レベルのジャーナルへの発表
- ⑨ 研究報告書作成
- ⑩ パテント登録

5. 評価 5 項目による評価結果

(1) 妥当性 (Relevance)

この案件は以下の理由から妥当性が高いと判断される。

- 1) 事前評価表の「3. 協力の必要性・位置付け」で述べたように、イ国の「国家中期開発計画」や「情報・コミュニケーション技術政策」のなかで、ICT 産業とそれに必要な高等人材育成が国の重要施策であると明記されている。更に、「ICT に関する高等教育戦略」のなかで、その中心的な役割を期待されている大学のひとつに指名されているのがスラバヤ工科大学であり、本プロジェクトはイ国国家政策に合致している。
- 2) 我が国のイ国に対する援助方針において、人材育成は重点分野の一つに位置づけられている。
- 3) 東部インドネシア地域は多くの分野で開発が遅れており、地域間格差是正が重要な政策課題となっている。本プロジェクトは地域的公平性、格差是正に寄与するものであり、群島国家であるイ国の経済・社会的な安定性の観点からも妥当性が高い。
- 4) 当該分野は国際的にも日本は高度なレベルを保持する比較優位のある分野であると同時に、これまでの国際協力の実績や経験（対イ国技術協力プロジェクト「電気系ポリテクニク教員養成計画」における ICT 学科の人材育成支援等）も十分に活用できると思われることから協力の妥当性は高い。

(2) 有効性 (Effectiveness)

この案件は以下の理由から有効性が見込める。

- 1) 日本の大学の協力のもと、スラバヤ工科大学を核とした東部インドネシア地域の大学・企業・政府研究機関との共同研究の実施・促進、域内の大学教員の学位取得が図られること等により、ICT分野における研究能力及び同地域の高等人材育成能力が高められ、高等技術を有する人材の産業界等への供給体制が確立できるようになり、プロジェクト目標が達成される見込みである。また、研究能力向上を測定する指標として、外部の大学・企業・政府機関との共同研究の実績数、パテント申請数、ベンチャー企業設立数、東部インドネシア地域の大学の修士・博士を取得している教員数、研究発表会などの開催数等が設定されており、プロジェクト目標の指標設定は明確である。
- 2) スラバヤ工科大学内には、学長、副学長、ICTセンター長、関連学部長、関連学科長などからなる作業グループが組織されており、本プロジェクト実施の体制作りが既に始められている。
- 3) スラバヤ工科大学のICT関連3学科の全教員数133人の内、21名(16%)が博士号、48名(36%)が修士号を持っており、これらの多くは欧米・日本など海外の大学院で取得したものである。よって、日本の大学などとの共同研究をできる資質をもった人材は、十分に確保されると思われる。
- 4) スラバヤ工科大学は、これまでに2つのパテントを取得した経験を有し、6つのパテントを申請中である。よって、本プロジェクトの活動分野からも数件のパテントが生まれる可能性は高い。
- 5) スラバヤ工科大学のICT関連学科には、現在186名の修士学生がおり、その数は4年前の130名から着実に増加してきている。また、その約8割は東部インドネシア地域の大学教職員である。本プロジェクトの実施によって、同大学職員の質・量が更に強化されると期待できる。
- 6) スラバヤ工科大学のICT関連ラボからはすでに40の共同研究課題が提出されている。更に、その一部は研究概要も作成されており、研究者の熱意とコミットメントの高さが示されており、着実で有効なプロジェクトの実施が期待できる。

(3) 効率性 (Efficiency)

この案件は以下の理由から効率的な実施が見込める。

- 1) スラバヤ工科大学の関連機関であるスラバヤ電子工学ポリテクニクは、JICAが10年間に渡って協力してきた優良プロジェクトである(「スラバヤ電子工学ポリテクニク・プロジェクト('87-'92)」、「電気系ポリテクニク教員養成計画('99-'06)」)。本プロジェクトでは、共同研究への同校教職員の参加など様々な協力活動が計画されている。同校はJICAのプロジェクト運営に精通しており、本プロジェクト実施にあたっての貢献が大いに期待できる。
- 2) 人的関係では、スラバヤ工科大学学長は前スラバヤ電子工学ポリテクニク校長である。また、本プロジェクト担当の同副学長は広島大学で博士号を取得している。他にも、同大学には多数の日本留学経験者が教職員をしている。更に、現スラバヤ電子工学ポリテクニク校長は、日本の大学で博士号を取得しており、また本プロジェクト実施推進評議会のメンバーにも予定されている。このように人材面でも日本留学経験者が多いことにより、

日本の協力実施への理解が得やすく、本プロジェクトの実施効率性は高いと期待できる。

- 3) スラバヤ電子工学ポリテクニクへの協力には、日本の多くの大学から教員派遣等の協力が得られた。本プロジェクトでもこれらの大学からの協力が引き続き期待できる。
- 4) 本プロジェクトは、スラバヤ工科大学のみならず、東部インドネシア地域の大学、産業界、政府研究機関にも便益が波及するように計画されており、本プロジェクトの費用対効果は高いと見込まれる。
- 5) 外部要因は、現在のところ教職員の定着率であるが、8. ⑦に後述するように、研究に対する十分なインセンティブによるサポート体制の充実により、高い定着率を確保できると思われる。

(4) インパクト (Impact)

この案件のインパクトは以下のように予測できる。

- 1) スラバヤ工科大学、東部インドネシア地域の大学、産業界、政府研究機関の ICT 分野の研究能力が向上することにより、同分野の高度技術を有する人材供給能力が拡大し、同地域の産業育成・経済発展に多大な貢献が期待され、上位目標が達成される見込みである。
- 2) スラバヤ工科大学をはじめ、東部インドネシア地域の大学、産業界、政府研究機関では真の意味での研究はほとんど行われていないのが現状である。しかし、本プロジェクトで研究の意義と便益を体験することにより研究文化が醸成されると期待できる。そのことが、理工系高等教育の出発点であり、そのような体制を関係者全員で構築することにより大きな影響が期待できる。
- 3) 上記研究を主体とした高等教育の導入は、スラバヤ工科大学の ICT 関連学科から他学科・他学部や東部インドネシア地域の大学に波及することが期待できる。
- 4) 最終受益者である学生が、共同研究への参加を通し、問題発見、問題解決、研究計画、研究マネジメント、チームワーク、などの実践的能力を身につけることは、高度工業化社会を目指すインドネシアへの大きなインパクトとなる。

⑨ 本プロジェクトの共同研究から生まれるパテントやベンチャー企業は、大学機関が地域の経済を牽引する可能性があり、その際のインパクトは大きい。また、そのようなことを身近に体験することが研究・ビジネス意欲となり今後の発展に繋がる。

(5) 自立発展性 (Sustainability)

以下の点から、本プロジェクトの自立発展性は十分確保されていると考えられる。

- 1) イ国における ICT 振興とそのため的高等人材育成の強化は、基本政策として今後も継続されると思われ、本プロジェクト終了後も継続的な政府予算の確保が期待できる。
- 2) 産業界からは、当面 ICT 分野の高等人材の需要は高いと見込まれる。特に、研究や問題解決能力を持った実践的人材が求められており、本プロジェクトへの継続的民間支援が期待できる。
- 3) ここ数年のうちに、スラバヤ工科大学の大学法人化が予定されており、産学協同やインキュベーション機能強化など自由な大学運営が可能になる。ICT 分野は産業界との連携に比

較的優位な分野であり、本プロジェクトを起爆剤として自立発展性の確保が期待できる。

- 4) 自立発展性の確保のためには、相手側関係者のプロジェクトに対するオーナーシップが重要であるが、本プロジェクトではスラバヤ工科大学の関係者全員を巻き込み、計画から運営・評価まですべてのプロセスを参加型で行う予定である。更に、東部インドネシア地域の大学、産業界、政府研究機関などの参加者が特定できた時点で、彼らも巻き込んだプロジェクト運営を目指す予定である。このような取組みによりオーナーシップの高まりが期待でき、協力終了後の継続的研究活動や他の分野・機関・地域への様々な広がりが期待できる。

6 外部要因リスク（外部条件）

PDM上の外部条件は、以下のとおりであるが、成立するのに概ね問題はないと思われる。

(1) 前提条件

- 1) スラバヤ工科大学のICT関連学科の教職員が本プロジェクトの主旨を理解し協力する。
- 2) プロジェクト期間を通じて必要となるカウンターパートが十分に確保できる。
- 3) 本プロジェクト実施に必要なイ国側予算が十分に確保できる。
- 4) スラバヤ工科大学がICT分野の研究・教育の指導的立場の大学を目指すという使命を維持する。

(2) 外部条件（成果レベル）

- 2) 研究テーマに合った日本側の研究パートナーが見つかる。
- 3) 東部インドネシア地域の大学の教職員が、スラバヤ工科大学の大学院に国内留学するための予算が確保される。
- 4) これらの教職員が、留学終了後、派遣元の大学へ戻る。
- 5) 派遣元大学が、これらの教職員が研究を続けることに協力する。
- 6) 東部インドネシア地域のいくつかの大学が本プロジェクトに参加する。

(3) 外部条件（プロジェクト目標レベル）

- 1) 本プロジェクトに参加したスラバヤ工科大学教職員が大学に残り研究を続ける。

(4) 外部条件（上位目標レベル）

- 1) ICT分野の中心的立場をスラバヤ工科大学が担当するというイ国政府の政策が維持される。

7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

電気・電子・ICT分野を持つスラバヤ電子工学ポリテクニクでは、女性教員のほうが多く、また多くの女子生徒が学んでいることなどを考えると、ICT分野は特に女性が入りやすい分野であり、本プロジェクトはジェンダー平等化に効果的に寄与すると考えられる。

8. 過去の類似案件からの教訓の活用

これまでのインドネシアにおける協力事業、及び技術協力プロジェクト「電気系ポリテクニク教員養成計画」での経験を踏まえて、以下の方針とする。

① 研究室主体（ラボベース）マネージメントの導入

研究実施計画・メンバー選定・予算計画などすべての決定をラボベースで行うことにより、オーナーシップと研究の自由度を高め、参加型で自由闊達な共同研究を実施できる環境を提供する。ただし、すべての活動はガイドラインに沿って行われることとし、モニタリング・研究報告書・会計報告書などによるアカウンタビリティの確保もあわせて行う。

② 透明性の確保

共同研究テーマの選定、予算配分、研究計画、研究実績評価結果、会計報告書、共同研究報告書などすべての情報を公開し透明性を確保することにより、関係者全員の参加意欲を高め、公平で民主的な大学運営を目指す。

③ 頻繁な研究モニタリングの実施

問題点を研究現場で把握・解決するため、定期的なモニタリングをプロジェクト運営・研究両面について実施することにより、プロジェクト運営サイドと共同研究参加者間のコミュニケーションを図る。

④ 研究活動・実績に対する定期的な評価によるスクリーニングの実施

モニタリング結果などをもとに、研究活動・実績の乏しい研究活動は中止し、予算の有効活用に留意する。

⑤ 日本側の大学の協力体制

様々な共同研究テーマに組織的に対応するため、日本側のサポート体制を充実させる必要があり、日本側の大学による協力体制を構築する。

⑥ 既存の施設・機材の最大限の活用

限りある予算を有効に活用するため、できる限り既存の施設・機材の活用を考える。特に、我が国が長年協力してきたスラバヤ電子工学ポリテクニクの施設・機材の有効活用に留意する。

⑦ 日本での共同研究活動、国際学会への出席、パテント取得補助、事業化促進補助、など研究成果に対するインセンティブの充実

研究者のモチベーションは元来給与や昇進ではなく、研究成果に対する評価・認知、知的所有権の保護、事業化による社会貢献、等である。そのための活動の機会はできる限り活用し、サポート体制の充実化を図る。

9. 今後の評価計画

プロジェクト全体期間（4年間を想定）の中間地点で中間評価、プロジェクト終了半年前に終了時評価、プロジェクト終了の3年後を目処に事後評価を実施する。

報告書添付資料

- 別添 1. 調査団ミニッツ (Minutes of Meeting)
- 別添 2. List of Proposed Topics for Labo-to-Labo Linkage
- 別添 3. List of Publications in the Field of ICT by Faculty Members of ITS
- 別添 4. 企業との打合せ結果
- 別添 5. 打合せメモ
- 別添 6. プロジェクト実施体制図

別添 1. 調査団ミニッツ (Minutes of Meeting)


MINUTES OF MEETING
BETWEEN THE JAPANESE EX-ANTE EVALUATION STUDY TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED
OF
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
ON
THE PROJECT FOR RESARCH AND EDUCATION DEVELOPMENT ON ICT IN ITS

The Japanese Ex-ante Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") visited the Republic of Indonesia from March 6th to March 22nd, 2005 for the purpose of confirming the needs and objectives for the Project for Research and Education Development on ICT in ITS (hereinafter referred to as "the Project").

During its stay in the Republic of Indonesia, the Team observed the Project site, exchanged views and had a series of meetings and workshops with the Indonesian authorities concerned (hereinafter referred to as "Indonesian Side").

As a result of the discussions, the Team and the Indonesian side agreed on the matters referred to in the document attached.

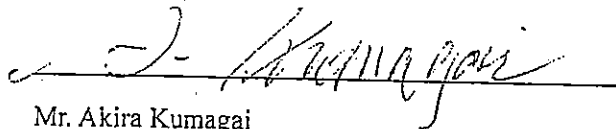
Jakarta, March, 21, 2005



Prof. Dr. Ir. Satriyo Soemantri Brodjonegoro
Director General,
Directorate General of Higher Education,
Ministry of National Education,
Republic of Indonesia



Prof. Dr. Mohammad Nuh
Rector,
Institut Teknologi Sepuluh Nopember



Mr. Akira Kumagai
Team Leader
Ex-ante Evaluation Study Team,
Japan International Cooperation Agency,
Japan

THE ATTACHED DOCUMENT

1. INTRODUCTION

Indonesia has been recovering from its economic crisis since 1997 and manufacturing sector has been playing its important role as the prime engine. In order to accelerate the recovering process, therefore, it is essential to supply the manufacturing sector with a sufficient level of human resources both in quality and quantity, particularly in the field of engineering.

In Addition, to follow up the strong requirement to establish a network suitable for the insular nation based on the Information Communication Technology (hereafter referred to as "ICT"), Indonesia needs to increase the number of researchers and engineers who have enough capabilities of the field.

National development plan states that higher education institutes have one of the biggest responsibilities for the development of human resources that support economic, scientific and technological development in the nation, human resource development in ICT is prioritized as one of the key strategies as described in "Higher Education Strategy for ICT" formulated by Directorate General of Higher Education (hereafter referred to as "DGHE") in 2001.

Considering these situations, the Indonesian government has recognized the Institut Teknologi Sepuluh Nopember (hereafter referred to as "ITS") as a leading higher education and research institute of the eastern part of Indonesia including East Java (hereafter referred to as "eastern part of Indonesia") to develop human resources in the field of ICT with the state-of-the-art technologies and skills by strengthening capabilities of research and graduate education.

2. OBJECTIVE OF THE PROJECT

(1) Overall Goal

The eastern part of Indonesia will have a sufficient level of capabilities of human resource development and research activities in the field of ICT.

(2) Project Purpose

ITS strengthens research capabilities in order to provide industries, other universities and government institutes in the eastern part of Indonesia with human resources having the state-of-the-art technologies and skills in the fields of ICT.

My J. Id
Sa

3. SCOPE OF TECHNICAL COOPERATION

- (1) The Project is named as the Project for Research and Education Development on ICT in ITS (PREDICT-ITS).
- (2) The duration of the Project to achieve the project purpose is estimated to be four years.
- (3) The Project will be stationed at ITS for the implementation of technical cooperation.
- (4) Outputs of the Project

The following outputs are anticipated under the Project:

- i) ITS strengthens research activities and has the international level research capabilities.
- ii) ITS transforms the engineering education from classroom-based to laboratory-based.
- iii) Academic linkage between ITS and universities in eastern part of Indonesia is established.
- iv) Joint Activities among ITS, industries and government institutions are strengthened.

These scopes are understood by both sides. However the final plan of the Project will be considered after the result of this study examined further by JICA Headquarters.

4. INPUTS TO THE PROJECT BY THE JAPANESE SIDE

- (1) Dispatch of Experts

The necessary experts from Japan will be dispatched.

- (2) Training of Counterpart Personnel in Japan

Counterpart personnel will be trained in Japan according to the annual work plan of technical cooperation.

- (3) Provision of equipment

The project activities will be basically implemented by using existing equipments. However, the equipment will be provided when necessity arises.

- (4) Expenses to be covered

Necessary expenses for the following activities will be partially supported;

- Research activities
- Activities by ICT center
- Participants to attend conferences, workshops and training programs
- Publication to international journals
- Registration of patent

5. INPUTS TO THE PROJECT BY THE INDONESIAN SIDE

(1) Scholarship

DGHE will secure special scholarship to invite the teaching staff from universities in eastern part of Indonesia to graduate programs in ITS.

(2) Offices and other facilities necessary for the project implementation

(3) Laboratory space for joint researches

(4) Assignment of personnel

- Counterpart personnel
- Academic and administrative staff for ICT center.

(5) Expenses to be covered

Necessary expenses for implementation of the Project;

- Activities by counterpart personnel
- Activities by ICT center
- Participants to attend conferences, workshops and training programs
- Publication to international journals and publishing research papers
- Registration of patent

6. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

- (1) Director General of DGHE, Ministry of National Education will have overall responsibility for the Project.
- (2) Rector of ITS will have responsibility for the management of the Project.
- (3) Vice Rector III of ITS will have administrative and technical responsibility for the implementation of the Project
- (4) The flow of decision making for implementation of the Project is listed in ANNEX III
- (5) The organization chart of the Project is shown in Annex IV.
- (6) Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex V.
- (7) The members of the Project Implementation Board will have responsibility for the implementation of all activities of the Project. The member list is shown in Annex VI.

7. PROJECT DESIGN MATRIX

The Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") is shown in Annex I as the implementation guidelines for the Project management. It is subject to be finalized in the Record of

Discussion (hereinafter referred to as "R/D").

8. TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

The Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO") is shown in Annex II. It is subject to be finalized in the R/D.

9. OTHER RELEVANT ISSUES

(1) Higher Education in ICT and the Commitment of the Government

Basic Infrastructure for internet is already installed for institutes for higher education in Indonesia. However, in order to expand the research activities in ICT field continuously, the infrastructure for the internet in Indonesia needs to be strengthening, especially for the major universities, i.e. major institutes for research activities. Because the nationwide infrastructure can not be covered by one institute nor by a single project, the governmental support is necessary for the sustainable progress.

(2) Education in the Project

As long as the purpose of the Project is strengthening research capabilities to provide human recourses with ICT technologies and skills, research and education are not separate function, but indivisible. Therefore, in the course of the project implementation, education should be emphasized furthermore than before in ITS laboratories, then, the attitude to foster the human resources will be taken root and sustain in the Project.

(3) Cooperation with the Electronics Engineering Polytechnic Institute of Surabaya

Both sides agreed that in order to make the Project efficient, it is important that the Project has to be implemented in close cooperation with Electronics Engineering Polytechnic Institute of Surabaya (hereafter referred to as "EEPIS") including joint research and various industrial services.

(4) ICT Center

For the successful implementation of the Project, the ability of the ICT center is one of the most important components. The functions of the ICT center need to be enhanced by assigning sufficient number of highly skilled staff.

The important function of the ICT center is not to make researches but to manage the Project through the Inter-University link and the Business Service Unit. Considering this, these followings are recommended;

- The Head of the ICT center must be a person who has enough knowledge and experiences in the field of management.
- At least 2 staffs who can be teachers and specialized in the field of ICT
- At least 2 staffs who are mainly engaged in administration are assigned to give adequate advices to the head.
- A staff of the Business Service Unit is recommended to be selected from industry related to the ICT field, as the Unit must have deep connection with ICT related industries and make coordination of joint researches between ITS and industries.

(5) Scholarship

The team recommends the members of the Project to apply for the scholarship sponsored by Japanese Government and others.

ANNEX I	Project Design Matrix (PDM)
ANNEX II	Plan of Operation (PO)
ANNEX III	Flow of Decision Making
ANNEX IV	Organization Chart
ANNEX V	Joint Coordinating Committee
ANNEX VI	List of Project Implementation Board

PROJECT DESIGN MATRIX (Draft)

Project Title: Project for Research and Education Development on ICT in ITS (PREDICT-ITS)

Executing Bodies: Directorate General of Higher Education (DGHE), Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) and Japan International Cooperation Agency (JICA)

Duration: 4 years (tentative)

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>(Overall goal)</p> <p>The eastern part of Indonesia will have a sufficient level of capabilities of human resource development and research activities in the field of ICT. (The eastern part of Indonesia includes East Jawa.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Number of teaching staff with S2 and S3 degree increases in universities in the eastern part of Indonesia. • Number of patents applied increases and number of research papers published in international journals increases in the eastern part of Indonesia. 	<p>Statistics of DGHE</p> <p>Statistics of patents and international journals</p>	<p>The present government policy to develop ITS as an ICT Center continues.</p>
<p>(Project Purpose)</p> <p>ITS strengthens research capabilities in order to provide industries, other universities and government institutes in the eastern part of Indonesia with human resources having the state-of-the-art technologies and skills in the fields of ICT.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • At least 15 joint researches are conducted with Japanese researchers and at least 20 joint researches are conducted with researchers outside ITS. • All graduates students in target departments are involved in laboratory researches • An average length of S2 course in ICT related departments becomes 2.5 years. • At least 10 universities in the eastern part of Indonesia and EEPIS participate in the project. • At least 30 companies and government institutes participate in the project. 	<p>Project monitoring and evaluation report</p>	
<p>(Output)</p> <p>1. ITS strengthens research activities and has the international level research capabilities.</p> <p>2. ITS transforms the engineering</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 3-5 joint researches are conducted with Japanese universities every batch. • At least 1 research paper from each joint research is presented at international level conference or journal every year. • At least 5 universities in the eastern part of Indonesia are involved in joint researches each batch. • At least 6 scientific meetings are organized per year • An annual research report from each joint research is prepared. • At least 4 patents are applied for registration during the project period. • Introduction plan for labo- 	<p>Project monitoring and evaluation report</p>	

<p>education from classroom-based to laboratory-based.</p>	<p>based education is prepared and authorized.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Awareness workshops are held once a year. • All laboratories involved in labo-labo linkage are appointed as pilot laboratories. • The action plan is prepared after awareness workshop. • At least 2 graduate students are involved in activities of each pilot laboratory. • 2 workshops for sharing experiences among laboratories are conducted. • A set of guideline to introduce labo-based education is developed by pilot laboratories. 	<p>Project monitoring and evaluation report</p>	
<p>3. Academic linkage between ITS and universities in the eastern part of Indonesia is established.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • At least 1 full-time administrative staff and 1 academic staff are assigned for Inter-University Link Unit in ICT Center. • At least 15 teaching staff from universities in the eastern part of Indonesia become members of joint researches per year. • 10 research results from ITS for 1st and 2nd year and 25 research results for the following years from ITS, universities and polytechnics in the eastern part of Indonesia are presented at conference organized by ITS. • All S2 graduates of this program continue their researches at their universities. • One conference at one of member universities per year is held. • One ITS staff is dispatched for 2 weeks to each member university and polytechnic every year. 	<p>Project monitoring and evaluation report</p>	
<p>4. Joint activities between ITS and industries and government institutes are strengthened.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • At least 1 full-time administrative staff and 1 academic staff are assigned for Business Service Unit in ICT Center. • Database of ICT related research resources is constructed. • Brochure and website for ICT related activities in ITS are developed. • Workshop, conference and open campus are held at least 	<p>Project monitoring and evaluation report</p>	

Handwritten marks and signatures at the bottom right corner of the page.

	<p>once a year.</p> <ul style="list-style-type: none"> • At least one course per department per semester is delivered by lectures from industries and government institutes. • At least 10 services for consultation and calibration are provided. • At least one week professional training course per semester per faculty is implemented. • At the end of the project, at least 50 % of Labo-labo linkage researches include participants from industries. • At least 5 new venture companies are established. 		
<p>(Activities)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. ITS forms Project Implementation Board, consisting of representatives from ITS, EEPIS, industries and JICA experts. 1.2. JICA identifies a core Japanese university(ies) and forms a group of Japanese universities to support the project. 1.3. The project forms Research Selection Team, consisting of representatives from ITS, EEPIS and JICA experts. 1.4. The Research Selection Team conducts selection process for the first batch, including preparation of proposal format, research implementation guideline, setting-up of selection criteria and selection of research proposals. 1.5. The core university(ies) identifies appropriate research partners from Japanese universities. 1.6. Both laboratories in Indonesian and Japanese sides make research implementation plans. 1.7. ITS laboratories invite research members from EEPIS, other universities, government institutes and industries. 1.8. Both laboratories implement researches. 1.9. ICT Center regularly organizes scientific meetings in ITS. 1.10. The team leaders of research groups submit research reports to the Board. 	<p>(INPUTS)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Indonesian side: <ol style="list-style-type: none"> a. Offices and other facilities necessary for the project management. b. Laboratory space for joint researches c. Assignment of necessary number of counterpart personnel d. Assignment of academic and administrative staff for ICT Center. e. Expenses necessary for activities by the counterpart. f. Expenses necessary for activities by ICT Center. g. Expenses for participants to attend conferences, workshops and training programs. h. Special scholarship fund for teaching staff from universities in the eastern part of Indonesia to join graduate programs in ITS i. Expenses for publication to international journals j. Expenses for publishing research papers k. Expenses for patent registration 2. Japanese side: <ol style="list-style-type: none"> a. Dispatch of JICA experts for project management and ICT related research. b. Training of counterpart personnel in Japan. 		<p>Appropriate research partners from Japanese universities are identified.</p>

mp 7/16
S2

<p>1.11. The members of research groups submit papers to international conferences or journals.</p> <p>1.12. Some members of labo-labo linkage attend conferences.</p> <p>1.13. Some research groups apply for patents with a help of Business Service Unit.</p> <p>1.14. The Project implements the second batch, following from 1.4 to 1.13.</p> <p>1.15. The Project implements the third batch, following from 1.4 to 1.13.</p> <p>2.1. ITS prepares overall implementation plan suitable for 2-year S2 program by transforming class-based education to labo-based one.</p> <p>2.2. ICT Center holds awareness workshops of labo-based education for Departments of EE, IS and Informatics.</p> <p>2.3. ITS appoints all Labo-labo linkage laboratories as well as other selected laboratories as pilot laboratories.</p> <p>2.4. ICT Center coordinates pilot laboratories to prepare each action plan.</p> <p>2.5. Graduate students in pilot laboratories are involved in research activities.</p> <p>2.6. Each pilot laboratory implements each action plan.</p> <p>2.7. All pilot laboratories organize workshops to share experiences among laboratories.</p> <p>2.8. Pilot laboratories develop guidelines to introduce labo-based education.</p> <p>3.1. ITS reforms ICT Center by assigning some additional staff members for Inter-University Link Unit.</p> <p>3.2. Teaching staff from universities in the eastern part of Indonesia participate in S2 and S3 programs in ITS and they are involved in joint researches.</p> <p>3.3. ITS expands and upgrades ICT conference by inviting more participants from the eastern part of Indonesia.</p> <p>3.4. Corresponding laboratories support their graduates to follow-up researches at their original universities.</p> <p>3.5. ITS initiates inter-university</p>	<p>c. Provision of equipment.</p> <p>d. Provision of fund necessary for the implementation of research activities</p> <p>e. Expenses necessary for activities by ICT Center.</p> <p>f. Expenses for participants to attend conferences, workshops and training programs</p> <p>g. Expenses for publication to international journals</p> <p>h. Expenses for patent registration</p>		<p>Domestic scholarship budget is secured</p> <p>Teaching staff after completion of graduate program continue to work for their original universities.</p>
---	---	--	--

Handwritten signatures and initials

<p>committee to organize conference at one of universities in the eastern part of Indonesia annually.</p> <p>3.6. ITS dispatches teaching staff to other universities through staff exchange program.</p> <p>4.1. ITS reforms ICT Center by assigning some additional staff members for Business Service Unit.</p> <p>4.2. Business Service Unit develops a database of research personnel, research topics, equipment and published papers.</p> <p>4.3. Business Service Unit prepares Brochure and website to market intellectual asset in the fields of ICT at ITS.</p> <p>4.4. Business Service Unit organizes a series of workshops, conferences and open campus to promote collaborative works with industries and government institutes.</p> <p>4.5. ITS invites guest lecturers from industries and government institutes.</p> <p>4.6. Business Service Unit provides consultation and equipment calibration services in collaboration with EEPIS.</p> <p>4.7. Business Service Unit designs and provides professional training courses for industries and government institutes.</p> <p>4.8. Business Service Unit encourages participation of industries and government institutes in joint researches with ITS.</p> <p>4.9. Business Service Unit provides incubation functions such as office space, basic facilities and business consultation for teaching staff and graduates to start their own venture business based on outcomes of joint researches.</p> <p>4.10. Business Service Unit provides service of patent registration for teaching staff.</p>			<p>These original universities support teaching staff after graduate program for continuing their research activities.</p> <p>Other universities in the eastern part of Indonesia participate in the project.</p> <p>(Pre-conditions)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teaching staff in target departments of ITS accept the project. • Counter personnel are available for the project. • Counterpart budget is available for the Project. • ITS maintains its mandate as the leading university for research and education in the field of ICT.
--	--	--	--

Handwritten signature and initials

Plan of Operation for the Project (tentative)

Project Period	Preparation period	1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year				Responsible Organization
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Output 1 ITS strengthens research activities and has the international level research capabilities.																		
1	ITS forms Project Implementation Board, consisting of representatives from ITS, EEPIS, industries and JICA experts.	■	■	■	■													Rector
2	JICA identifies a core Japanese university(ies) and forms a group of Japanese universities to support the project.		■															JICA HQ
3	The project forms Research Selection Team, consisting of representatives from ITS, EEPIS and JICA experts.		■															P.I. Board
4	The Research Selection Team conducts selection process for the first batch, including preparation of proposal format, research implementation guideline, setting-up of selection criteria and selection of research proposals.	■	■	■	■	■	■											R.S. Team
5	The core university(ies) identifies appropriate research partners from Japanese universities.		■															JICA and Core University(ies)
6	Both laboratories in Indonesian and Japanese sides make research implementation plans.		■															Research Groups
7	ITS laboratories invite research members from EEPIS, other universities, government institutes and industries.		■															Research Groups
8	Both laboratories implement researches.																	Research Groups
9	ICT Center regularly organizes scientific meetings in ITS.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Research Groups
10	The team leaders of research groups submit research reports to the Board.																	ICT Center
11	The members of research groups submit papers to international conferences or journals.																	Team Leaders
12	Some members of labo-labo linkage attend conferences.																	Research Groups
13	Some research groups apply for patents with a help of Business Service Unit.																	Research Groups
14	The Project implements the second batch, following from 1.4 to 1.13.																	P.I. Board
15	The Project implements the third batch, following from 1.4 to 1.13.																	P.I. Board

-58-

Handwritten signature and initials

Plan of Operation for the Project (tentative)

Project Period	Preparation period	1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year				Responsible Organization
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Output 2 ITS transforms the engineering education from classroom-based to laboratory-based.																		
1	S2 program by transforming class-based education to labo-based one.		■	■														Rector
2	ICT Center holds awareness workshops of labo-based education for Departments of EE, IS and Informatics.			■														ICT Center
3	ITS appoints all Labo-labo linkage laboratories as well as other selected laboratories as pilot laboratories.				■													Rector
4	ICT Center coordinates pilot laboratories to prepare each action plan.					■												ICT Center
5	Graduate students in pilot laboratories are involved in research activities.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Head of Laboratories
6	Each pilot laboratory implements each action plan.					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Pilot Laboratories
7	All pilot laboratories organize workshops to share experiences among laboratories.						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	ICT Center
8	Pilot laboratories develop guidelines to introduce labo-based education.								■					■				Pilot Laboratories
Output 3 Academic linkage between ITS and universities in Eastern Indonesia is established.																		
1	ITS reforms ICT Center by assigning some additional staff members for Inter-University Link Unit.		■	■														Rector
2	Teaching staff in Eastern Universities participate in S2 and S3 programs in ITS and they are involved in joint researches		■	■														Rector of other universities
3	ITS expands and upgrades ICT conference by inviting more participants from Eastern Universities.				■				■					■			■	Heads of Departments & Deans of
4	Corresponding laboratories support their graduates to follow-up researches at their original universities.																■	Heads of related laboratories
5	ITS initiates inter-university committee to organize conference at one of Eastern Universities annually.															■	■	ICT Center
6	ITS dispatches teaching staff to other universities through staff exchange program					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Deans of Faculties

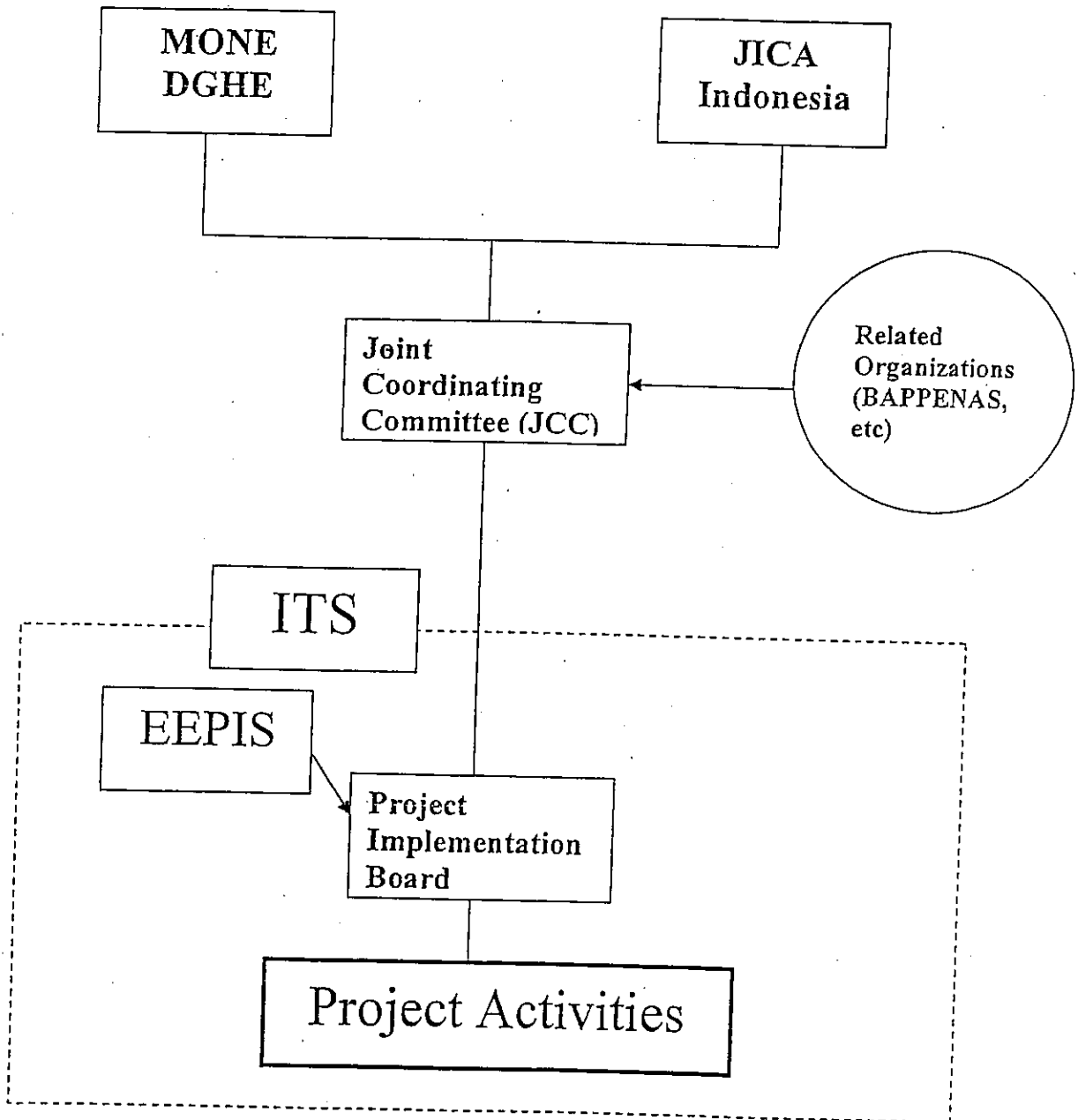
Handwritten signature and date: 2/1/00

Plan of Operation for the Project (tentative)

Project Period	Preparation period	1st Year				2nd Year				3rd Year				4th Year				Responsible Organization
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Output 4 Joint activities between ITS and industries and government institutes is strengthened.																		
1	ITS reforms ICT Center by assigning some additional staff members for Business Service Unit.	■																Rector
2	Business Service Unit develops a database of research personnel, research topics, equipment and published papers.		■	■														ICT Center
3	Business Service Unit prepares Brochure and website to market intellectual asset in the fields of ICT at ITS.		■	■														ICT Center
4	Business Service Unit organizes a series of workshops, conferences and open campus to promote collaborative works with industries and government institutes.				■			■					■				■	ICT Center
5	ITS invites guest lecturers from industries and government institutes.																	ICT Center
6	Business Service Unit provides consultation and equipment calibration services in collaboration with EEPIS.																	ICT Center
7	Business Service Unit designs and provides professional training courses for industries and government institutes.			■				■				■				■		ICT Center
8	Business Service Unit encourages participation of industries and government institutes in joint researches with ITS.																	ICT Center
9	Business Service Unit provides incubation functions such as office space, basic facilities and business consultation for teaching staff and graduates to start their own venture business based on outcomes of joint researches.																	ICT Center
10	Business Service Unit provides service of patent registration for teaching staff.																	ICT Center

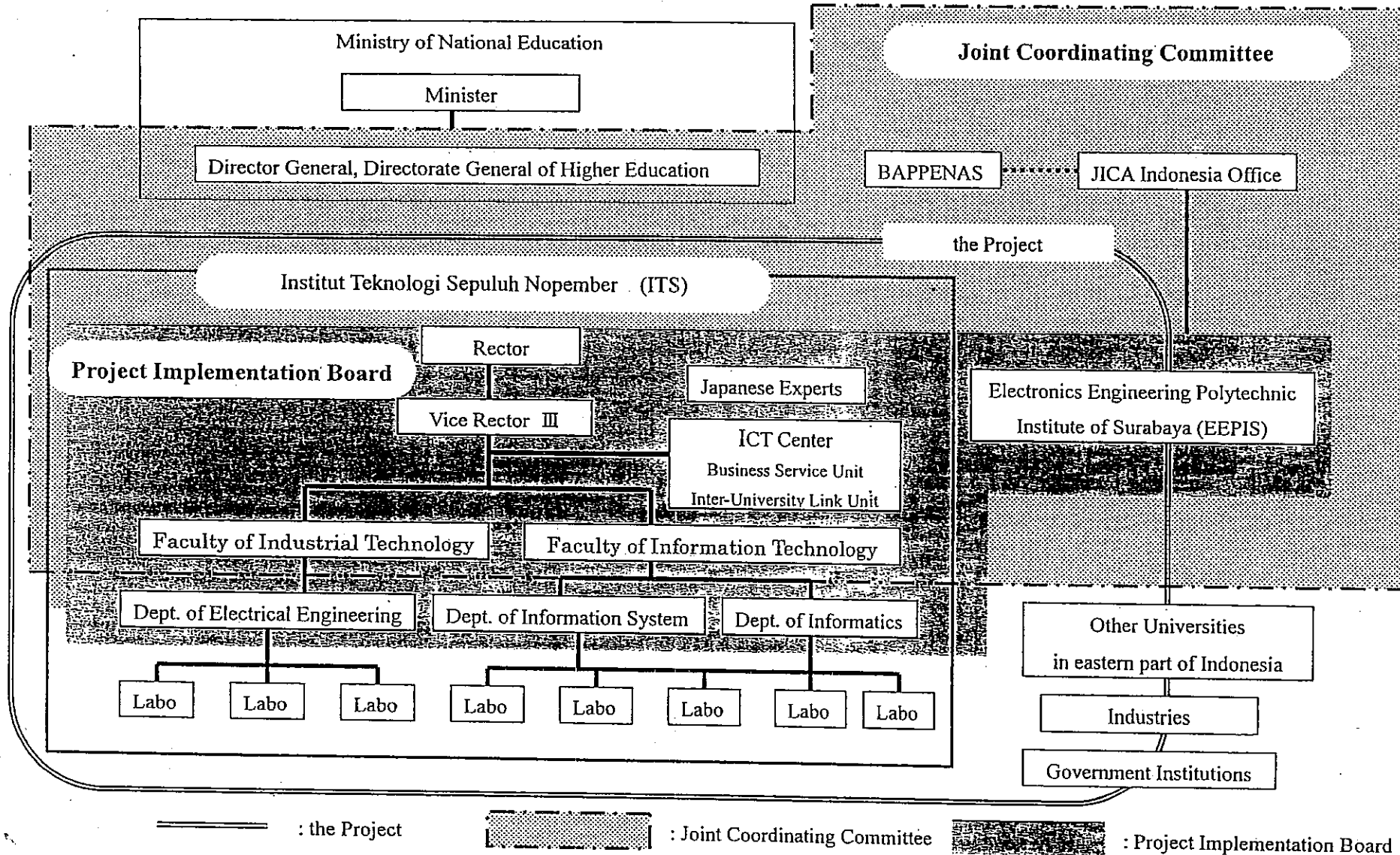
Handwritten signature

Flow of Decision Making



Handwritten marks:
4p
J.K
Dr

ORGANIZATION CHART



-62-

Handwritten notes:
 2/4
 up

JOINT COORDINATING COMMITTEE

The Joint Coordinating Committee, which consists of both Indonesian side and Japanese side, will be established for the smooth and effective implementation of the Project.

(1) Functions

The Joint Coordinating Committee will meet when necessary and at least once a year in order to fulfill the following functions:

- i) To formulate the annual work plan of the Project and to coordinate and monitor the overall progress of the Project based on the Tentative Schedule of Implementation within the framework of the Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D")
- ii) To review the results of the annual work plan and the progress of the Project
- iii) To review and exchange views on major issues that may arise during the implementation of the Project

(2) Membership

The members of the Committee shall comprise:

Chairperson: Director General, DGHE, Ministry of National Education

Members: Rector of ITS
Vice Rector III of ITS
Dean of Faculty of Industrial Technology of ITS
Dean of Faculty of Information Technology of ITS
Head of ICT Center
Director for Religion and Education of BAPPENAS
JICA Experts
Representative of JICA

Note: Official(s) of Embassy of Japan may attend the Joint Coordinating Committee as observer(s).

Handwritten signature and initials

List of Project Implementation Board

	Name	
1	Prof. Dr. Mohammad Nuh	Rector, ITS
2	Dr. Achmad Jazidie	Vice Rector III, ITS
3	Dr. Titon Dutono	Director of EEPIS
4	Dr. Triyogj Yuwono	Dean, Faculty of Industrial Technology, ITS
5	Prof. Dr. Arif Djunaidy	Dean, Faculty of Information Technology, ITS
6	Dr. Achmad Affandi	Director, ICT Center, ITS
7	Dr. Ari Santoso	Head of Computer Center, ITS
8	Dr. Mochamad Ashari	Head of Electrical Engineering Dept.,ITS
9	Mr. Yudhi Purwananto	Head of Informatics Dept.,ITS
10	Mr. Khakim Ghozali	Head of Information System Dept.,ITS
11	Dr. Gamantyo Hendratoro	Graduate Program of Electrical Engineering, ITS
12	Mr. F.X.Arunanto	Graduate Program of Informatics, ITS
13	Mr. Nonot Harsono	Vice Director of EEPIS
14	Dr. Wirawan	Task Force of ITS for the Project
15	Dr. Daniel Oranova S.	Task Force of ITS for the Project
16	Dr. Agus Rubianto	Task Force of ITS for the Project
17		JICA Experts

Handwritten signature and initials in the bottom right corner.

List of proposed topics for Lab-to-Lab linkage:

Number of topics: 40

Distribution of proposals according to the corresponding department/faculty:

1. EED, Fac. of Industrial Technology: 31
2. Fac. of Information Technology: 6
3. Dept. of Mathematics, Fac. of Natural Sciences & Math.: 1
4. EEPIS: 2

Note: EED: Electrical Engineering Department

EEPIS: Electronic Engineering Polytechnic Institute of Surabaya

No.	Main research topic	Principal/coordinating researcher	Laboratory, department, faculty	Team members	Research sub-topics
1	Industrial Energy Management System for Industrial Power System	Dr. Mochamad Ashari	Conversion of Electrical Energy Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Prof. Mauridhi H. Purnomo Dr. Adi Soeprijanto M. Rivai, MT	Intelligent control system and automation
				Prof. Mauridhi H. Purnomo Eko Premunanto	Data acquisition and process
				Syariffuddin Mahmudsyah, MEng. Soediby, MMT	Energy management
				Prof. Soebagio Teguh Yuwono	Electric motor drive
				Wahyudi Djoko Santoso	Security protection system

				Margo Pujiantara, MT Hendra Kusuma, MEngSc Dr. Djoko Purwanto	Power converters
2	Applications of Intelligent Technology in Industrial Power System	Prof. Dr. Mauridhi H. Purnomo.	Power System Simulation Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Dr. M. Ashari Prof. Soebagio Margo Pujiantara, MT Prof. Mauridhi H. Purnomo Dr. Imam Robandi Dr. Adi Soeprijanto	Power quality conditioner Intelligent motor drive Security protection system Intelligent faults and detection methods Multimachine control system Distribution monitoring and control
3	Multi-machine Power Generation for Industrial Power System	Prof. Dr. Soebagio	Conversion of Electrical Energy Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Automation and control Communications and data acquisition and process Security protection system System optimization	Automation and control Communications and data acquisition and process Security protection system System optimization
4	Interconnected Transmission and Distribution Management System for Industrial Power System	Prof. Dr. Ontoseno Penangsang	Power System Simulation Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Prof. Ontoseno Penangsang Dr. A. Affandi Eko Setiyadi, MT Surya Sumpeno Dr. Adi Soeprijanto Prof. Mauridhi H. Purnomo	Power quality communication, data acquisition and process Automation and control Satellite remote sensing

				Prof. Mauridhi H. Purnomo	Intelligent protection system
				Syariffuddin Mahmudsyah, MEng Soedibyo, MMT	Energy management
				Dr. Moch. Ashari Hendra Kusuma, MengSc	Integrated power quality conditioner
5	Integrated Transportation and Distribution System	Prof. Dr. Abdullah Alkaff	System Engineering Lab. EED Fac. of Industrial Tech.		Distribution requirement planning
				Mohammad Sahal	Transportation planning
				Mohammad Sahal	Transportation scheduling
					Transportation assignment
					Software Engineering
6	Tracking System for Vessel, Vehicle and Aircraft	Ir. Katjuk Astrowulan, MSEE.	System Engineering Lab. EED Fac. of Industrial Tech.		Data acquisition
					Image processing
				Ali Fatonī, MT Nurlita G.	Signal processing: identification, estimation, prediction (modelling)
				Katjuk Astrowulan, MSEE	Numerical technique
				Yusuf Bilfaqih	Decision support (modelling)
					Software engineering
					Display automation
				Surya Sumpeno	Data distribution/communication

7	Autotronics	Dr. Ari Santoso,	Control Engineering Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Hendra Kusuma, MEngSc.	Data acquisition
				Joko Susila, MT Zulkifli Hidayat, MSc	Signal processing: identification, estimation, prediction (modelling)
				Trihastuti A.	Control action
				Rahmad Setiawan, MT	Driver and actuator
8	Robot Motion Control	Dr. Mochammad Rameli	Control Engineering Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Hendra Kusuma, MEngSc	Data acquisition
				Joko Purwanto	Image processing
				Dr. Ahmad Jazidie	Trajectory planning and control
				Josaphat Pramudijanto, MSc	Coordination control
				Imam Arifin	Torque control
					Mechanical design
9	Business Incubation and Web-based Map Server for Governmental and Industrial Management	Bandung Arry Sanjoyo, MIKomp.	Dept. of Mathematics Fac. of Natural Sciences & Mathematics		
10	Establishing System Requirements Standard of System Information for Small and Medium Business in East Java	Daniel Oranova Siahaan, P.D.Eng	Fac. of Information Tech.	Fajar Baskoro Ahmad Choirul	

11	The Development of Control and Management for Road Traffic Networks with Intelligent Vehicles: An Approach to Realization of Intelligent Transport Systems	Dr. Djoko Purwanto	Applied Electronics Lab. EED Fac. of Industrial Tech.		
12	Reconfigurable Devices	Totok Mujiono, MIKom.	Basic Electronic Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Halimah Baki Tasripan, MT Aloysius Indrayanto	Digital filter implementation on FPGA
					Digital modulation based on reconfigurable device
					Fractional Frequency Divider on FPGA
					Digital Phase Lock Loop Implementation on FPGA
13	Biomedics	Prof. M. Nuh	EED Fac. of Industrial Tech.	Halimah Baki Rachmad Setiawan, MT Ronny Mardianto	Gamma wave elimination using light beam
14	Sensor Technology	M. Rivai, MT.	EED Fac. of Industrial Tech.	Harris Pirngadi, MT	
15	Industrial Electronics	Dr. Djoko Purwanto	EED Fac. of Industrial Tech.	Hendra Kusuma, MengSc. Pujiono	
16	Data base system	Yoyon K.S., MSc.	EED Fac. of Industrial Tech.	I Ketut Edi Purnama, MT	Database engine
					Database applications
17	Computer network	Supeno Mardi, MT	EED	Surya Sumpeno	Network management

			Fac. of Industrial Tech.	Arif Kurniawan	Parallel processing Network protocol Mobile computing Tele conference
18	Image processing	Dr. Dadet Pramadihanto	EEPIS	Supeno Mardi, MT Surya Sumpeno Arif Kurniawan Eko Mulyanto M. Hariadi	Image enhancement Image reconstruction Image recognition
19	Artificial Intelligent	Prof. Dr. Mauridhi H. Purnomo	Power System Simulation EED Fac. of Industrial Tech.	Supeno Mardi, MT Arif Kurniawan Eko Mulyanto M. Hariadi	Pattern recognition Soft computing-based micro controller
20	Networked hardware	Eko Pramunanto, MT	EED Fac. of Industrial Tech.	Susi Yuniastuti Achmad Zaini Hanny Budi Nugroho Zainal Alim S. Hardiristanto Supardi	Digital signal processing
21	Computer Networks	Muchammad Husni M.Kom.	Computer Network and Architecture Lab. Fac.of Information Tech.	Muchammad Husni Wahyu Suadi	Opportunistic routing in multi-hop wireless network Integration of IPv6 and coexistence strategy for network in the future
22	E-Business Security Protocol for Transaction using Mobile Devices	Febriliyan Samopa, MT	E-Business Lab. Fac. of Information Tech.	Faisal Johan Atletiko Mujahidin	
23	Speech Processing	Dr. Titon Dutono	EEPIS	Reny Sulistiyorini,B.Eng Miftahul Huda, MT	

				Tribudi, MT Linda Indrayanti	
24	Signal Processing	Aris Tjahyanto, M.Kom.	Fac. of Information Tech.	Nurul Hidayat, M.Kom.	Development of portable and cheap device for heart disorder identification
25	Intelligent Business System	Dr. Joko Lianto Buliali	Fac. of Information Tech.	Diana Purwitasari Chastine Fatichach	Business forecasting
				Esther Hanaya, M.Sc.	Business operation simulation
				Darlis Herumukti Chastine Fatichach	Web data analyzer
				Nanik Suciati, M.Kom. Chastine Fatichach Anny Yuniarti	Image processing for business operation
26	Development of Scalable Data Mining in Distributed Environment	Prof. Dr. Arif Djunaidy	Business Intelligent and Decision Support Systems Research Group Fac. of Information Tech.	Rully Soelaiman, M.Kom Wiwik Anggraeni, M.Kom Darlis Harimukti	Development of a business intelligent package in distributed environment based on Oracle DBMS
27	FPGA-Based Cryptography	Totok Mujiono, M.Kom.	Basic Electronics Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Suwito M. Hendryanto	
28	Implementation of Fractional-N Frequency Divider Chip	Totok Mujiono, M.Kom.	Basic Electronics Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Tasripan Rudy Dikairono	
29	Adjustable Position of Vector Control on Brushless Permanent Magnet Synchronous Machine Using Fuzzy	Prof. Dr. Soebagio	Conversion of Electrical Energy Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Prof. Mauridhi H. Purnomo Dr. Moch. Ashari Birowo	

	Logic Controller to Drive Crane				
30	Integrated Smart Early Warning Based on Geographic Information System Design for Electric Power System	Prof. Dr. Mauridhi H. Purnomo	Power System Simulation Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Dr. Adi Soeprijanto Dr. Imam Robandi Era Purwanto Achmad Basuki Eko Mulyanto Subuh Isnur Haryudo Syahril Jalil Romli Firdaus Indar Linda Kartika Marwan Rosyadi Agus Siswanto Nanang Widiyatmoko Ahmad Hafi Nadir Indra Sukmana Michel Jonathan	
31	Fault Management Based on the Integration of Relays, SCADA and AM/FM/GIS for Improving the Surabaya City Electrical Distribution System Efficiency	Prof.Dr. Ontoseno Penangsang	Power System Simulation Lab. EED Fac. of Industrial Tech.		
32	Application of ICT for Energy Management Systems in Industry	Dr. Mochamad Ashari	Conversion of Electrical Energy Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Prof. Soebagio Teguh Yuwono Soedibyo Prof. Mauridhi H.	

				Purnomo Eko Pramunanto Margo Pujiantara M. Zaenal Effendi Adi Chandra Saidah Indhana S. Novie Ayub Hery Suryoatmojo	
33	Studies of All-IP Mobile Network	Dr. Achmad Affandi	Telecommunication Lab. EED Fac. of Industrial Lab.	Eko Setijadi Istas Pratomo Endarko Nur Aini Rakhmawati Sritusta Sukardoto Prima Kristalina	
34	Cross Layer Approaches in Wireless Ad hoc Network	Dr. Ahmad Affandi	Telecommunication Lab. EED Fac. of Industrial Lab.	Gatot K. Djoko Suprajitno Eko Setijadi Istas Pratomo Sritusta Sukardoto Prima Kristalina Endarko Nur Aini Rakhmawati	
35	Studies of Reliable Connections in WDM Optical Networks	Dr. Achmad Affandi	Telecommunication Network Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Dr. Agus Rubiyanto Endroyono Eko Setijadi Istas Pratomo Endarko Prima Kristalina Suryadi	
36	Outdoor Millimeter	Dr. Gamantyo	Electromagnetics	Puji Handayani	

	Wave Broadband Wireless Access in Tropical Rainfall Condition	Hendrantoro,	Propagation and Radiation Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	A. Mauludiyanto M. Aries Purnomo	
37	Studies of MIMO Communication System for High Performance High Capacity Wireless Access	Dr. Gamantyo Hendrantoro,	Electromagnetics Propagation and Radiation Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Puji Handayani A. Mauludiyanto M. Aries Purnomo Okkie Puspitorini Indra Bayu	
38	Secure Multimedia: Digital Watermarking and Digital Forensics	Dr. Wirawan	Multimedia Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Endroyono Titiek Suryani Achmad Ansori Suwadi Rosdiana Yerri S.	
39	Reliable Multimedia Communication by Using Various Diversities	Dr. Wirawan	Multimedia Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	Endroyono Titiek Suryani Achmad Ansori Suwadi Baharuddin Agus Purwadi Izza Anshori	
40	Feasibility Study on the Implementation of Digital Television Broadcasting System in Indonesia	Dr. Wirawan	Multimedia Lab. EED Fac. of Industrial Tech.	M. Aries Purnomo Endroyono Achmad Ansori Titiek Suryani Suwadi Akbar Natief	

別添 3. List of Publications in the Field of ICT by Faculty Members of ITS

別添3

List of Publications in the Field of ICT by Faculty Members of ITS

- 1 * Asian - Australia Regional Conference on Biomedical Electronics ' (BME '94), di ITB Bandung, 27-29 April 1994
Makalah 1 : "Psoriasis Therapy Using Microwave Hyperthermia Technique"
By **Moh. Nuh**.
- 2 Makalah 2 : "Thermoregulatory System on Human Body : Temperature Distribution
By **Moh. Nuh**.
- 3 * The International Conference on Microelectronic 1996 (ICME-96), di Bandung, ' tgl.16-17 Januari 1996
Makalah : " The influence of Change of the Quantisation Level on The Time Domain
By **Moh. Nuh**.
- 4 - As Presenter at 1999 International Sympusium on Nonlinear Theory and its Applications (NOLTA '99)' Held in Hawaii, USA, on Nov.28 - Dec.2, 1999.
Paper : " Flexible Arm Structure Control Using Adaptive Fuzzy Network "
Presenter : Son Kuswandi, W. Widodo, S. Wahyudi, **M. Nuh**, **Osamo Saito**.
- 5 - 23rd Annual International Conference of The IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, held in Istanbul, Turkev, on October 25-28, 2001.
Paper : " Temperature Distribution Pattern in Normal' and Cancer Tissue : The Effect of Electromagnetic Wave "
Aothored by : **Moh. Nuh**, Ach. Jazidie, Son Kuswandi, Kemalasari
- 6 - International Symposium on Advanced Control of Industrial' Processes, held in Kumamoto-Japan, on June 9-12, 2002
Paper : " Palm Oil Crystallization Process Control Using Adaptive Fuzzy Network "
Aothored by : Son Kuswandi, **Moh. Nuh**, A. Tjahyono, M. Sampei, S. Nakamura
- 7 **Applied Physics Letters, American Institute of Physics, Volume 77, Number 12, 18 September 2000**
Judul tulisan : " Micro-optomechanical sensor for connection in the near field
Penulis : Belier B., **Ari Santoso** , Bonnafe J., Nicu L., Templ-Boyer P., and Bergaud C
- 8 Jurnal of Vacuum Science & Technology B : Microelectronics and Nanometer Structures, Januari 2000, vol. 18 Issue, pp InP-based Photonic Micro-Sensor for near field Optical Investigations.
Penulis : Belier B., Castagne M., Falgayrettes P., Bonnafe J., **Ari Santoso**, and Leclercq JL
- 9 - Asia Pacific Conference on Circuits And Systems' (APCCAS 2002), held in Denpasar-Bali, on October 28, 2002
Paper : " Applied of Look Up Table Controller based of FLC (Fuzzy Logic Controller) in Non-Linear System : AFM (Atomic Force Microscopy) /PSTM (Photon Scanning Tunnel Microscope) "
(**Ari Santoso**, Belier B., Moh. NUH, Ach. Jazidie, Moch. Rameli)
- 10 Paper : " Automatic Detection of Epileptic Spikes Based on Wavelet Neural Network "
Aothored by : **Mohammad Nuh**
- 11 - The 2001 International Conference On Electrical,Electronics, Communication And Information (CECI -2001), Jakarta,
Makalah : " Optimal Load Frequency Control Design Using Adaptive Fuzzy Control Gain Scheduling Via Inverse-Penyaji/penulis : **Imam Robandi**, Margo Pujiantara
- 12 - International Event : Conference on Electrical, Electronics, Communication and Information (CECI) and Seminar on Intelligent Technology and Its Application (SITIA). Held in Surabaya, on June17th, 2003
*Paper 1st : " Improvement passive filter as harmonic filter using active technique "
Authors : **Margo Pujiantara**, Dedet Candra R., Agus Wibawa B.
- 13 * Transctions of Institute of Electrical Engineers of Japan (Trans.IEE) ; Vol.121-D, No. 8, August, 2001
Title : "Position-Velocity-Based Trajectory Control for Manipulator and Its Application to Visual Tracking Systems "
Authors : **Djoko Purwanto**, Toshiyuki M., Kouhei Ohnishi
- 14 * Transctions of Institute of Electrical Engineers of Japan (Trans.IEE) ; Vol.122-D, No. 4, April, 2002
Title : "Visual Feedback Using Virtual Object Points In Stereo Vision Based Manipulator"
Authors : **Djoko Purwanto**, Toshiyuki M., Kouhei Ohnishi
- 15 - The 4th Japan - France Congress & 2nd Asia-Europe Congress on Mechatronics. Held at Kitakyushu, Fokuoka, Japan, on October 6-8, 1998
Paper : " Visual Servo Control Based on Neural Network "

Authors : **Djoko Purwanto**, Toshiyuki M., Kouhei Ohnishi

- 16 - 6th International Workshop on Advanced Motion Control Held at Nagoya, Japan, on March 30 - April 1, 2000
Paper : " Application of Limited Authority Control to Visual Tracking System :
Authors : **Djoko Purwanto**, Toshiyuki M., Kouhei Ohnishi
- 17 - International Event : Conference on Electrical, Electronics, Communication and Information (CECI) and Seminar on Intelligent Technology and Its Application (SITIA). Held in Surabaya, on June 17th, 2003
*Paper 1 : "B201 DREP Project : Design and Implementation of File Manager Module"
Authors : **Yoyon K. Suprpto**, I Ketut Eddy Purnama
- 18 Beam Landing Adjusting for Color Purity of Integrated Electronic Tube Component using Artificial Neural Network,
International Journal on Computer and Industrial Engineering, vol.29, hal.153-157, 1995, Pergamon (author)
By Prof.Dr..Mauridhi Hery Purnomo
- 19 Adaptive Supervisory of Induction Motor Starting By Artificial Neural Networks, Transc.of the IEE of Japan, vol.116-C,
no.12, hal.1407-1413,1996 (author)
By Prof.Dr..Mauridhi Hery Purnomo
- 20 Energy Meter Calibration System Using Supervised Learning Method, hal.269-276, Information Engineering, Harbin Eng.
Press, 1996, China. (author)
By Prof.Dr..Mauridhi Hery Purnomo
- 21 A Comparative Study of Neural Network Approach and Linear Regression for Analysis of Multivariate Data of the Defect
Color on the Color CRT Displays, Memoir of Engineering Faculty of Osaka City University 1997 (author)
By Prof.Dr..Mauridhi Hery Purnomo
- 22 Identification of Color Uniformity Defect on the Electronic Displays by Learning the Human Perception Records,
Trans.IEE of Japan,vol.118-C, no.7/8, 1998 (author).
By Prof.Dr..Mauridhi Hery Purnomo
- 23 Pulse Coupled Neural Network for Identifying the Tuberculosis on Human Lung, Engineering Journal of the Engineering
Faculty, Osaka City University vol.44, Dec 2003 (author).
By Prof.Dr..Mauridhi Hery Purnomo
- 24 Neural network for Calculation of Adjusting Quantity, Kansai Region Joint Conference Proc. G8-32, Osaka, Japan,
November,1993(in Japanese) (author).
By Prof.Dr..Mauridhi Hery Purnomo
- 25 Controlling Ultrasonic Scaler Vibration Using ANFIS Technology to Minimize Pain Level in Periodontal Treatment,
Proc.of IASTED-BioMed, Salsburg, 25-27 June, 2003 (author).
By Prof.Dr..Mauridhi Hery Purnomo
- 26 Adaptive Load Shedding Based on Artificial Neural Networks, Proc.of TENCON, Beijing, 28-31 Oct,2002 (author).
By Prof.Dr..Mauridhi Hery Purnomo
- 27 Plankton Feature Identification Using Genetic Algorithm, Proc. Of IFAC, Denpasar, August,2001 (author).
By Prof.Dr..Mauridhi Hery Purnomo
- 28 Improvement of the Dynamic Performance on Multi-machine Using Intelligent Controller Based on Adaline and
Backpropagation Method, Proc.of the International Conference on Electrical, Electronics, Communication and
By Prof.Dr..Mauridhi Hery Purnomo
- 29 Identification Process of the Defect Color on the Electronic Displays by Genetic Algorithm, Proc.of International
Symposium on Nonlinear Theory and its Applications, Hawaii, November1999 (author).
By Prof.Dr..Mauridhi Hery Purnomo
- 30 "Application of Fuzzy Logic Controller for Single Phase Multifunction Inverter", proceeding of CECI (Conference on
Electrical, Electronics, Communication and Information), and SITIA (Seminar on Intelligent And Its Applications), 17
IGNA. Dwijaya Saputra, Mochamad Ashari, Imam Robandi ITS Surabaya
- 31 "Harmonic Reduction Due to Mixing Single-Phase and Three-Phase Load Current Under Non-Ideal Supply Condition",
proceedings of Australia-Asia Universities Power Engineering Conference (AUPEC) 2001, October 2001, Perth, Australia
Ashari, M., S. Islam and S. Matair

- 32 "Steady-State Performance of a Grid Interactive Voltage Source Inverter", proceedings of IEEE PES Summer Meeting, 15-19 July 2001, Vancouver, BC Canada.
Ashari, M., C.V. Nayar and S. Islam
- 33 "Optimum Operation Strategy and Economic Analysis of a PV-Battery-mains Hybrid Uninterruptible Power Supply", the International Journal of Renewable Energy, vol. 22, Elsevier Science Publisher, Jan - Mar 2001, pp. 247-254
Ashari, M., C.V. Nayar and W.W.L. Keerthipala
- 34 "A Grid-interactive Photovoltaic Uninterruptible Power Supply System Using Battery Storage and a Back up Diesel Generator", IEEE Transactions on Energy Conversion, vol. 15, no. 3, Sep 2000, pp. 348-353.
Nayar, C.V., M. Ashari and W.W.L. Keerthipala
- 35 "A Single Phase Parallely Connected Uninterruptible Power Supply/ Demand Side Management System", IEEE Transactions on Energy Conversion, vol. 15, No. 1, March 2000, pp.97-102.
Ashari, M., W.W.L. Keerthipala and C.V. Nayar
- 36 "Integrated Acousto-Optical Heterodyne Interferometer Operated with a Ti:Er:LiNbO₃ DBR-Waveguide Laser". Proc. 9th Eur. Conf. Integrated Optics ECIO'99. Torino. Italy. 275-278, Author: A. Rubiyanto, R. Ricken, H. Herrmann, W.
- 37 "Advanced Integrated Acousto-Optical Heterodyne Interferometer in Lithium Niobate". Universität Paderborn. Annual Report 1997-1999, Author: A. Rubiyanto, R. Ricken, H. Herrmann(2000):
- 38 "High Performance Integrated Acousto-Optical Heterodyne Interferometer for a Laser Vibrometer. Proc. IES 2000. 207-210. Author: A. Rubiyanto, R. Ricken, H. Herrmann, W. Sohler(2000):
- 39 "Integrated Optical Heterodyne Interferometer in Lithium Niobate. Journal Non Linear Optic. pp.201-206, Author: A. Rubiyanto, R. Ricken, H. Herrmann, W. Sohler(2001)
- 40 "Integrated Electro optics Wavelength Filter", Proc. of the International Conf. On Opto-electronics and laser Applications ICOLA'02, October 2-3, Jakarta, pp.101-105 (2002), Author: A. Rubiyanto, A. Soetijono, Y.H. Pramono, Endarko, G.
- 41 "Integrated Electro Optical Quarter Wave Plate in Lithium Niobate", in the Internatioanal Symposium on Modern Optics and Its Applications, August 27-29, Bandung (2003), Author: A. Rubiyanto, Endarko, Suryadi, A. Y. Rohedi:
- 42 "Beat Structure in spectrally resolved four-wave mixing under crosslinear polarization in GaAs quantum wells", Physica E, 7 pp. 572-575, 2000, Author: Suryadi, T. Ishihara, H. Ohyama, Y. Kadoya, and M. Yamanishi,
- 43 "Beating Structure on the Spectrally Resolved Four-Wave Mixing: Polarization Dependence", J. Phys. Soc. Jpn. 69, pp. 2349-2353, 2000., Author: Suryadi, T. Ishihara, Y. Kadoya, and M. Yamanishi
- 44 "Four Wave Mixing study of microcavity-polariton dynamics under static electric field", Phys. Soc. Jpn. Meeting, 17pRE-9, Kyoto, 2001. Author: Suryadi, Y. Kadoya, H. Takeda, and M. Yamanishi
- 45 "Field-induced modification of nonlinear response of polariton in semiconductor microcavity", Phys. Soc. Jpn. Meeting, 24aYE-10, Tokushima, 2002. Author: Suryadi, H. Takeda, K. Watatani, Y. Kadoya, and M. Yamanishi,
- 46 "Effect of static electric field on the beat structures in four-wave mixing signals from semiconductor microcavities" J. Phys. Soc. Jpn. 71, pp. 2384-2388, 2002, Author: Suryadi, Y. Kadoya, K. Watatani, H. Takeda, and M. Yamanishi
- Suryadi, Ali Yunus Rohedi, Gatut Yodoyono, and Agus Rubiyanto, Yutaka Kadoya, and Masamichi Yamanishi,
- 47 "Quantum Beats in Spectrally-Resolved Four-Wave Mixing in GaAs Multiple Quantum Wells", International Symposium on Modern Optics and Applications, 2003, ITB-Bandung
- 48 Pramono Y.H., dan Murata M. (1999), "Analysis of Light Controlled Microstrip Filter", B. Osaka University, Series A, Vol. 46, No.1, 007-10
- 49 Pramono Y.H., Geshiro M., Kitamura T., Sawa S. (2000), "Optical Logic OR-AND-NOT and NOR Gates in Waveguides Consisting of Nonlinear Material", IEICE Trans. Electron., Vol. E83-C, No.11, pp.1755-1762
- 50 Affandi A., Indoor Propagation Channel Measurement for Wireless Communication System Design, Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (SITIA) 2001, Surabaya, May 1-2 2001
- 51 Affandi A., 'Wireless access in multimedia indoor communications : Consideration of propagation phenomena for WLAN system design in 2.4 and 5.8 GHz', Industrial Electronics Seminar (IES) 2000, Surabaya, 18-19 October 2000.

- 52 Cosquer R., Quiniou Th., Affandi A., El Zein G., Citerne J., 'Spatio-temporal characterisation for indoor and outdoor propagation channel at 1.8 GHz', European Conference on Wireless Technology, Paris, 6 October 2000.
- 53 Affandi A., El Zein G., Citerne J., 'Investigation on Frequency Dependence of Indoor Radio Propagation Parameters', accepted paper in IEEE Vehicular Technology Conference (VTC) – Fall '99, Amsterdam - the Netherland 19-22
- 54 Quiniou T., Affandi A., El Zein G., Citerne J Experiments on Direction of Arrival for Indoor Propagation Channel at 1.8 GHz', accepted paper in IEEE Vehicular Technology Conference (VTC) - Fall '99, Amsterdam - the Netherland 19-22
- 55 Affandi A., El Zein G., Citerne J., 'Statistical Model Comparison of Indoor Propagation Channel in Different Frequency Bands', accepted paper in International Conference of Electromagnetic in Advance Applications (ICEAA) '99, Torino -

別添 4. 企業との打合せ結果

企業との打合せ結果

3月10日に ITS でおこなわれた企業との打合せ結果を以下にまとめる。

1. 参加企業

スラバヤ地域の ICT 関連企業 13 社 (18 人) (Appendix 参照)。

2. 方法

午前と午後で 2 グループに分かれ、プロジェクト概要説明の後、質問票記入、質疑応答を行った。

3. 質問票の分析結果

<ICT 人材の需要>

現在雇用している全 ICT 人材の 62%にあたる人材を今後の 2 年間で確保したいという、下表が示す結果によると、ICT 人材に関する強い需要があると判断される。

表 1 スラバヤ地区の ICT 人材の需要

Company	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(person) Average	
Total No. of employees	32	50	250	10	5	125	100	65	8	58.6	
No. of ICT engineers	6	30	20	3	4	16	70	20	4	15.7	100%
No. of ICT engineers to be recruited for next 2 years	3	15	40	3	2	4	30	8	2	9.7	62%

Note: This analysis excludes PT Telecom and PT Indosat, since these are large scale companies and their participants do not know the recruitment plans of their companies.

① ITS 卒業生の評価

ICT 分野の ITS 卒業生に関する評価を参加企業にしてもらった結果を下表に示す。基本的な社会人としての資質、一般的な基礎知識、ICT 関連の基礎知識、ICT 関連の理論的知識、ICT 関連の研究開発に関する能力、と徐々に評価が下がっており、より実践的・専門的な知識・能力に関する評価が低くなっている。予想した結果ではあるが、本件の目的としている研究能力の強化が企業からも要求されていることと示している。

表2 企業による ICT 分野の ITS 卒業生の評価

Company	(Mark in evaluation)												Average
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	
Basic discipline	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3.9
Fundamental knowledge in general subjects	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3.5
Basic knowledge in ICT related subjects	3	2	4	3	4	4	2	3	4	4	4	3	3.3
Theoretical knowledge in ICT related subjects	4	2	4	3	4	4	2	3	3	2	4	2	3.1
Research and development capabilities in ICT	3	2	3	4	4	3	2	2	2	2	4	2	2.8

Note: Evaluation was made by the following evaluation scale:

1: Very poor, 2: Poor, 3: Average, 4: Good, 5: Very good

② ITS の企業による活用実績

ICT 分野における企業と ITS の共同活動の実績に関する回答結果を下表にまとめた。全般的に ITS との連携活動は低調であるが、従業員の研修、技術問題に関するコンサルテーション、試作品の設計・製作、研究（主に調査）、について ITS の機能を活用している企業も見受けられる。研修とコンサルテーションがより多く行われている活用実績である。

Company	(Mark in evaluation)													Average
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	
Training for your employees	2	3	3	1	3	3	1	3	2	1	3	1	4	2.3
Consultation for your technological problems	2	3	2	1	3	3	1	3	2	2	3	1	3	2.2
Design and production of proto-type	2	3	1	1	1	3	1	1	1	2	2	1	1	1.5
Research	3	3	2	1	1	3	1	2	3	2	1	1	2	1.9

Note: Evaluation was made by the following evaluation scale:

1: Never, 2: Seldom, 3: Sometimes, 4: Often, 5: Always

4. 質疑応答の結果

- 日本で言う研究に相当する活動は、企業内でも外部の研究機関との間でも行われていないように見受けられた。彼らの言う Research とは調査、システム開発的なもので、新しいものを研究・開発することではない。例えば、輸入品は高価なのでインドネシアで安く作りたいための「研究」、輸入した新製品をマーケットに導入するにあたり学生に使い勝手や使い方を見せよう「調査研究」、といった具合である。よって研究の本当の意味を理解していないように見受けられた。
- 研修やコンサルテーションのニーズは高いが、ITS との人脈がない、ITS がどのような能力があるのか分からない、ITS は敷居が高そうである、ITS が本当に時間通りに協力してくれるか不安である、などの理由で企業と ITS の連携は活発ではない（今回参加した企業はもともと

ITS と関連があったから招待されたわけであり、スラバヤ地区の平均的な ICT 企業は、ITS との関係はさらに希薄であると言えそうである)。

Appendix : 参加企業リストと主な活動分野

PT Telekom Telecommunication service Data & communication service All telekon service
KLAS Tool kits development under open source for industries Linux open source road show to universities Support industries who use Linux/Unix (Open source)
Radnet-Surabaya Internet connection Internet products
PT Surya Mitra Internet Infrastructure for Internet backbone Bandwidth aggregator
PT Sasana Boga (Hi-tech Mall) Property mall specialist in IT
Darma Persada Information technology
Geberal treading Consultant of IT
PT Rejeki Alam Sari IT designer Network solution Military logistics
BALITBANG East Java Research works
Indosat Cellular operator Fix & wireless service Internet service provider
PT Infoglobal Autoptima Costom software
PT Enciety Business Consult IT networks application for government and business Business research Regional Development analysis and planning
Indo Internet Internet service provider Wireless connection
School Information Network, Surabaya Computer training for teachers Client of wide area network Multimedia skill program

別添 5. 打合せメモ

調査時ヒアリング・メモ

1. 3月7日（月）8時30分：「電気系ポリテクニク教員養成計画」徳丸専門家

- スラバヤ市内の国立大学では、アイルランガ大学とスラバヤ大学（旧教育大学）があるが、前者は工学部が無く、後者は工学部はあるが ICT 関連学部はない。
- 私立大学は国内に 2,000 校以上ある。各地域に協会のようなものがあるが、機能しているとは言えない。
- 教員が論文を期日に見てくれないなどの理由により、学部終了に平均約 5.5 年、Master (S2) に 3 - 4 年かかるようである。これには様々な理由があるが、必ずしも学生が単位を取れないからだけではないようである。
- 今回の Target は大学院としたが、こちらの企業も以前は R&D はインドネシアでは無理と思っていたが、最近は変わる傾向でありそのニーズはある。
- S2 の卒業生は大学教官、政府系研究所に行くか、大学に残ることが多い。
- ITB はハード系・通信、ITS はソフト系・Application という住み分けを提案している。どちらも実力は ITB が勝る。
- ITS の Teaching staff には日欧米の大学留学生が多く、個人レベルで民間から受託研究できるレベルの人材も多い。
- ITS も 1 - 2 年以内に独立法人になる計画なので、今後 Income Generation が必要になる。新学長が民間受託を制度化し、ICT サービスセンターで一括してまとめるようになった。ポリテクも Training や受託研究を民間から受託している。
- 今回の Target Faculties は IT 学部と産業工学部のうちで ICT に関係する学科・ラボとしたい。Lab のプロポーザルを選抜し共同研究とする。ポリテク教官、大学院生、日本人教授が参加し、できれば企業からの参加も期待したい。

2. 3月7日（月）9時30分：ITS 又一学長

- ICT 産業の需要はやはりほとんど首都周辺部（Jabotabek）である。
- Incubation も本件の一部としたい。ICT Business Center にその機能をつける。

3. 3月7日（月）13時30分：ITS 副学長その他 26 人の ICT 関係 Teaching Staff

- 研究を進める上での制約条件は、Reference books（最新の情報が無い）、Equipment（最先端の研究では高度な装置が必要）human resources（Teaching staff に DR が少ない）、research scholarship（研究に日本などの大学に行く必要がある）、infrastructure（Internet の容量が少なく、シミュレーションの結果が異なることがある）などである。しかし、最大の問題は、日本のような Research Culture が学内にないことである。
- ICT 関連のラボとしては 20 程度ある。このうち 10 程度のラボが今回 26 の Proposals を提出した。

- 以下の資料を副学長に請求した。国家開発計画最新版、Proposals from ITS to President、Survey on Eastern University、Survey on Labor market、Organization chart of ITS and numbers of each section、Planning document of ICT Business Center、Planning document of Inter-University Link Center、List of final 26 proposals
- S2 の 80%を占める他大学からの学生は彼らの送り先の大学の教員にならなければならない。つまり、ITS は東部インドネシア大学の Teacher College である。
- 今回打合せの Tentative な結論は以下のようになる。
 1. 国家計画として ICT は重要と位置付けられている。ITS は東部におけるその工学系大学の拠点校に指名されている。
 2. そのためには、大学院の強化が最重要課題である。教育より研究能力が特に欠けている。特に研究を実施していく上での Team Culture の欠如が問題である。
 3. そのためには、日本の大学との Lab-Lab Linkage で、技術のみならず研究カルチャー・研究マネジメントの能力の確立が不可欠である。
 4. 研究成果は Education Materials として使うので、同時に教育協力も向上する。
 5. ITS の S2 には東インドネシアの大学から多くの学生が学びに来ており、彼らは将来母校の教官になるので、S2 学生を研究活動に参加させておくことにより、研究能力は他大学に伝播する。Conference を定期的開催し、他大学も招待するのも方法である。
 6. 産業界からの参加は最初からあればよいが、まず Lab-Lab Linkage で研究の実績を上げてからでもよい。
- 最後にもっとも重要なことは、ITS の教官のコミットメントである。本件のスキームに参加の Incentives が盛り込まれてないと長続きしない。日本の大学にも迷惑がかかる。どのようなスキームにすれば、ITS の教官が Motivate されるかアイデアを明日考えてくる。

4. 3月8日(火)9時: ITS 副学長

- 共同研究の ITS 側契約者は学長、Dean、LPPM (Institute of Research and Public Service) の Director のうちの一人である。
- 資金の流れは、まず Sponsor (企業や政府機関) から ITS のアカウントへ、そのうち 5 - 10% が LPPM へ、残りが Research Team へ送られる。Team leader は自由にその予算を使えるが、研究者の Income として使えるのは予算の 10%までと多くの場合決められている。
- 予算関係の報告書は ITS へ提出されなければならない。LPPM は Sponsor から成果の評価報告を受けることになっている。
- 新学長が着任してから、外部委託の研究のすべてはこのスキームをフォローしなければならなくなった。

5. 3月8日9時30分: ITS 副学長を含む大学教員9人

- 参加研究者のコミットメントを如何に持続されるか、そのためにはどのようなスキームにデザインしておくべきか、について議論した。他の研究助成と異なり本件では研究予算の一部を研究者の Income に使うことはできない。しかし、研究の成果をあげることは最高の Incentive である。短期的な Financial merit ではなく長期的に考えれば、本件に参加する Benefit は格段に大きい。そのような認識を持った研究者のみが参加するべきである。

- JICAの「高等教育開発計画（HEDS）プロジェクト」ではプロジェクト終了後もカウンターパートが独自に日本の研究者との連携を続け、日本の研究機関から3億円の研究補助を獲得することができ、民間企業も参加し、今も研究が発展・継続しているケースがある。このような状況を目指したい。
- 研究活動はExcitingなことであり、楽しいことであるというカルチャーを作ることが必要である。研究チーム・テーマはプロポーザルの質とやる気により選抜される。進歩がないときは即中断する。日本側パートナーが定期的にモニタリングに来イする。同時に、ITS側も進捗をモニタリングする必要があるが、その主旨は研究活動のサポートでありInvestigationではない。
- 研究チームはラボを核とするが、他のラボからの参加も必要に応じ行う。日本側の協力体制としては5-6大学でコンソーシアムを組むことが考えられる。ITS側でパートナーが確定できない時は、そのコンソーシアムで探すことにする。

6. 3月8日11時20分：他大学のICTの現状を調査した4人のITS教官

- 東インドネシアの7大学を訪問しICT教育・研究の現状を調査した。大学により状況は様々であるが、全般にインフラ・教育機器財・人材・研究カルチャーが問題である。ただし、海外の大学で学位を取った若い研究者はおり、彼らに研究の機会を与えたい。
- 本件からのSpill-over effectは、(1) これらの大学からITSに来ているS2の学生を共同研究のメンバーにする、(2) Conferenceに招待し発表の機会を与える、(3) その中から優秀な研究者を共同研究のメンバーに加える、というスキームを考えることにより達成可能である。

7. 3月8日14時：ITS対象ラボ訪問

- 本件の対象ラボはFaculty of ITのDept. of Informatics（5ラボ）とDept. of Information System（1ラボ）、更にFaculty of Industrial TechnologyのDept. of Electrical Engineering（五つのDivisionsに計16ラボ）である。
- Faculty of ITはまだ歴史が浅いこともあり、S1とS2の卒業研究以外はほとんど研究活動はおこなわれていないようである。また、ラボとは言えほとんど学生用のコンピュータ室と兼用している状況である。
- Dept. of Electrical Engineeringは歴史もあり、研究活動はおこなわれているが、最先端の研究は一部に止まり、多くは学生研究の領域を出ていない。
- ラボはTeaching staffが3-4人、Administrative staffが1人程度、S2及びS1の学生が数名、かからっている。例えば、Dept. of Electrical Engineeringの一つのDivisionでは四つのラボに24人のTeaching staffと50人のS2学生がいる。S2の多く（80%程度）は東インドネシアの大学から来ている。
- 今回提出された26のプロポーザルのうち、五つのみがFaculty of ITから提出されたものである。プロポーザルの選定はそのQualityをベースに公平に行われるべきであるが、Faculty of ITから選ばれない可能性もありバランスを考える必要があるかもしれない。

8. 3月9日9時：ITS副学長、ICTセンター長、Teaching staff5人

- ICTセンターの現状と今後の計画について説明を受けた後、本件とのかかわり方について議論した。

- ICT 関連の学科は Industrial Technology 学部の Electric Engineering 学科、IT 学部の 2 学科、の他に、数学自然科学学部の物理学科と数学学科の計 5 学科である。本件対象学科は数学自然科学部の 2 学科を除いたものとするが、共同研究の内容によってこれらの 2 学科の Teaching staff も研究メンバーに入ってもらうのが良い。
- 今までの受託研究のほとんどは教育省からプロポーザル形式で獲得したものである。受託研究費のランキングでは ITS は 11 位である。平均研究費は 1 件 30 万円程度。LIPI や BPPT の研究助成金はほとんど取ったことはないようである。
- ICT センターは 3 年前に設立され事務所はあるが、現在はセンター長一人のみである。Business Service と大学連携の活動にそれぞれ一人のスタッフと Administrative staff 一人の配置を学長に要求している。センターの活動予算は LPPM (Institute of Research and Public Service) に活動ごとに要求する。ICT 関連の受託研究費の 5-10% は LPPM にいつているのでその予算は使えることになっている。
- 今のところ ICT センターを発展させていく方向性とコンセプトはあるが、具体的な計画はない。本件での共同研究活動を支援しつつ、センター機能の強化をおこなっていくことが実質的な方法と思われる。例えば、第一フェーズは日本のラボとの共同研究の支援、第二フェーズは共同研究の輪を企業・他大学に広める、第三フェーズはインキュベーション機能を充実させる、などが考えられる。具体的には、共同研究支援コミッティー運営、モニタリング活動、日・イのラボ間のコーディネーション、ワークショップ・Conference の開催、研究関連のデータベースの構築、企業・他大学との定期的な交流活動、定期刊行物の発行、などである。教育面では企業・他大学を対象とした研修プログラムの計画・実施などが考えられる。

ORGANIZATION CHART

