

インドネシア

バンドン工科大学整備事業（２）

外部評価者：原口 孝子（グローバルリンク・マネジメント（株））

外部評価者の所属先は評価実施当時

現地調査：2004年9月

1．事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図



工業技術学部、理学部等校舎（第8棟）

1.1 背景：

西ジャワ州バンドン市に位置するバンドン工科大学（ITB）は、1920年にその前身が設立されたインドネシア最古の大学の一つであるとともに、同国において理工系分野では最高学術水準を有する大学である。審査時の94年時点では、理学部、工業技術学部、土木工学部、鉱業技術学部、美術デザイン学部の5学部からなり、非学位課程（ディプロマ）、学部課程、修士課程、博士課程の学生計約1万1,000人の学生が学び、教官数は約1,000人であった。

インドネシアの経済開発のなかで、工業セクターは成長の原動力とみなされており、政府は自然科学分野の高等教育修了者数の増大および工業開発のための技術者の確保を図ってきた。ITBはインドネシアの技術教育の拠点として、これまでに政府、民間両セクターにて同国の発展の中核となる人材の輩出、国内大学教官の再教育、同国の技術政策への助言を行い、工業開発に重要な役割を果たしてきたが、学生数に比した教育施設・設備および教官の質的・量的な不足といった問題に直面しており、それらを改善して教育内部効率¹を高め、学部のみならず大学院教育も充実させる必要性に迫られていた。

これらの課題に対応するため、ITBは88年に大学整備マスタープランを策定し、キャンパスの再開発を進めている。国際協力銀行（JBIC）は、同マスタープランに沿ってバンドン工業大学整備事業（1）（92年承諾）を実施し、教育・研究設備の一部の整備等を支援した。本事業は、この第1期事業に続くものである。

¹ 教育におけるインプット（入学者）とアウトプット（卒業生）の関係。教育機関に入学した学生が、いかに効率的に所定の学業を遂行し卒業したかを示す。

1.2 目的：

西ジャワ州のバンドン工科大学（ITB）にて、教育研究棟の建設、教育・研究用機材の調達、教官の留学プログラム、カリキュラム整備のための技術協力等を行うことにより、同大学の教育の内部効率の向上、大学院教育の質的・量的拡充および研究活動の強化を図り、もって産業・学術研究分野で中核となる人材の育成および技術開発・普及を通じてインドネシアの工業開発に寄与する。

1.3 借入人／実施機関：

インドネシア共和国／教育文化省高等教育総局

1.4 借款契約概要：

円借款承諾額／実行額	73億5,300万円 / 71億8,000万円
交換公文締結／借款契約調印	1994年11月 / 1994年11月
借款契約条件	金利2.6%、返済30年（うち据置10年）、 一般アンタイド （コンサルタントは部分アンタイド）
貸付完了	2002年12月
本体契約	PT.SATYAMITRA SURYA PERKASA。
コンサルタント契約	PT.YODYA KARYA、パシフィックコンサルタンツインターナショナル・PT.BITA ENARCON ENGINEERING。
事業化調査（フィージビリティ・スタディ：F/S）等	88年 インドネシア政府（マスタープラン） 92年 第1次借款契約

2．評価結果

2.1 妥当性

本事業の目的は審査時、事後評価双方の時点で開発政策および施策に合致しており、事業の必要性が認められることから、計画の妥当性は高い。

2.1.1 審査時点における計画の妥当性

当時の国家開発政策である第6次国家開発5カ年計画（REPELITA VI:1994-98）では、技術開発による工業分野の成長が掲げられていた。また、高等教育分野の施策を定めた第2次高等教育長期戦略（1986-95）では、産業・学術研究分野を含む教育の質の向上をめざし、これに沿って大学院教育の改善、教官の大学院での再教育等が着手されていた。

本事業はインドネシアにおいて最高学術水準を有し、技術教育・開発の拠点である ITB の教育・研究用施設改善、教官の大学院学位取得支援、大学院教育を中心としたカリキュラム整備を支援したものであり、優先度が高い。特に第 1 期事業と比較し大学院教育の質の向上により重点を置いた点も、上記の施策と合致している。

2.1.2 評価時点における計画の妥当性

国家開発計画 (PROPENAS:2000-04) では、科学技術の振興による工業分野の競争力強化が掲げられている。高等教育に関する施策として、第 3 次高等教育長期戦略 (1996-2005) は、第 2 次戦略にて取り込まれた産業・学術研究分野を含む教育の質の向上に加え、教育機会の公平性確保、社会への貢献をめざすとともに、より効率的・効果的な高等教育の実現のため、大学に自治権を与える方針を打ち出した。

本事業の目的はこのような政策・施策に合致している。また、インドネシアの工業分野の人材育成・研究における ITB の重要性は評価時点でも高く、本事業の必要性が認められる。さらに、本事業では追加の技術協力として、大学の法人格取得にかかる支援を行ったが、これは、ITB を含む国立大学 4 大学²が他大学に先駆けて法人化の対象となった(「2.5 持続性」参照)ことに鑑みて妥当であった。

2.2 効率性

アウトプット、期間、事業費いずれも当初計画と比して十分な実績であり、事業実施の効率性は非常に高いと判断できる。

2.2.1 アウトプット

審査時点で計画されていたアウトプットは以下のとおりである。学部ごとの詳細は表 1 に示した。

- (1) 建設工事：土木工学部、鉱業技術学部、工業技術学部、理学部の 4 学部および一般教養学部³が主に用いる教育研究棟第 7 棟、第 8 棟、第 9A 棟、第 9B 棟、第 9C 棟、第 11 棟、全学の共用施設である科学技術芸術センター等の建設(計 65,865 m²)⁴、インフラストラクチャー整備(上下水道整備等)。
- (2) 機材調達：本事業にて新設する施設および一部の既存施設にて用いる教育・研究用機材の調達。
- (3) 教官の留学プログラム：上記学部および美術デザイン学部に所属する計 40 人

² 他は、インドネシア大学、ボゴール農業大学、ガジャマダ大学。

³ 学部 1,2 年次の共通履修課程。

⁴ これらの他、第 1 期事業のアウトプットのうち未着手であった教育研究棟第 10 棟の建設工事も合わせて計画された。

の教官の留学・学位取得支援。内訳は、日本の大学の修士および博士課程 24 人、博士課程 9 人、日本以外の海外の大学の修士および博士課程 7 人。

(4) コンサルティングサービス：エンジニアリングサービス 1,046 人月、プロジェクトマネジメントサービス 300 人月、留学支援サービス 26 人月。

(5) 技術協力：高等教育運営（大学運営システム改善）、高等教育管理（情報システムを中心とした大学管理システム改善・開発）、個別分野カリキュラム整備の各専門家の派遣。合計派遣人月は 96 人月と計画された。

円借款対象は、上記アウトプットのための費用のうち外貨全額および内貨の一部であった。

上記に対し、実績は以下のとおりであった。

(1) 建設工事：当初計画分はほぼ計画通り。当初計画分の建物の合計床面積は計 72,444 m²、計画の 110%であった。追加の施設として、大学整備マスタープランに沿い、基礎科学センター（理学部等校舎）、コンピュータセンター・学術資源棟（全学の共用施設）等が建設された。

(2) 機材調達：ほぼ計画通り。

(3) 教官の留学プログラム：5 学部から、計 46 人の教官が留学した。内訳は、日本の大学の修士課程 2 人、修士課程から博士課程へ進んだ者 16 人、博士課程 21 人、日本以外の海外の大学の修士および博士課程 4 人、博士課程 3 人であった。

(4) コンサルティングサービス：追加アウトプットに対応してエンジニアリングサービスおよびプロジェクトマネジメントサービスが延長され、それぞれ 1,837 人月（当初計画の 176%）、365 人月（同 122%）となった。留学支援サービスは計画通り。

(5) 技術協力：当初計画分は計画通り。高等教育運営専門家による法人格取得支援や整備対象の個別分野カリキュラム数が追加された。専門家の合計派遣人月は 102 人月であった。

表 1 ITB の学部、学科一覧および本事業整備対象（計画・実績とも）

学部名等 （現在の名称）	学科名 （現在の名称）	円借款事業対象		
		建物・機材 ¹⁾ 第 1 期： 第 2 期：	教官留学 第 2 期	カリキュラム開発 第 2 期 TA （下線は当初計画への追加分）
理学部	天文学	(BSC)		<u>天文学</u>
	生物学	(XI)		<u>生命科学・生命工学(生物工学)</u>
	化学	(BSC)		
	数学	(VIII)		
	微生物学	(VIII)		
	薬学	(VII)		
	物理学	(BSC)		
工業技術学部	航空工学			<u>航空学・航空宇宙工学</u>
	化学工学	(X ²⁾)		<u>高分子科学</u>
	電気工学	(VIII)		
	応用物理学	(VI)		<u>計装・制御</u>
	生産工学			
	情報科学	(V)		
	材料工学	(VI)		
	機械工学			
地球科学鉱業技術 学部 （審査時は鉱業技 術学部）	地質学	(BSC)		
	地球物理学・気象学	(XI)		<u>地球物理学、火山学・地熱工学</u>
	地球物理工学	(XI)		<u>地球物理工学、地震学</u>
	鉱山工学	(XI)		
	石油工学	(XI)		
土木工学部	建築	(IXB)		
	土木工学			
	環境工学	(IXC)		
	測地学	(IXC)		
	地域・都市計画	(IXA)		
美術デザイン学部	美術			
	デザイン			<u>工業デザイン</u>
	社会工学			
一般教養学部		(VII)	-	
語学センター		(VIII)	-	
コンピュータセンター・学術資源棟		(CCAR)	-	
科学技術芸術センター		(STAC)	-	

出所：ITB

注 1)：カッコ内の文字は各建物の名称。数字は教育研究棟の番号、BSC は基礎科学センター、CCAR はコンピュータセンター・学術資源棟、STAC は科学技術芸術センターを指す。

注 2)：第 10 号棟は第 1 期事業の対象だったが第 2 期工期内で建設。機材調達は第 2 期対象。

2.2.2 期間

審査時に計画された事業期間は、1994 年 11 月から 2001 年 9 月の 82 カ月であった。実績は、当初計画分の実施期間は計画通りであったが、上述のとおりアウトプットが追加されたため、全体期間は 02 年 12 月までの 97 カ月となった。

当初計画分の建設工事および機材調達は、コンサルタント選定の早期完了と工程管理の工夫によって、計画より 1 年以上早く終了した。ITB のキャンパスはバンドンの市中にあり、建物は敷地内に密接して建ち、授業や研究活動が行われるなかで工事は行われたが、大学、コンサルタント、コントラクターが相互に、ま

た関係学部と緊密な連携を取りつつ、周到かつ柔軟な作業計画に基づいて、複数の建物の建設、移転、取り壊しを並行して進めたことで、早期の竣工が実現したと考えられる。

図1 本事業アウトプットの一部



教育研究棟第11棟
(地球科学鉱物技術学部等)



基礎科学センター
(理学部等)



教育研究棟第9B棟の
土木工学部建築学科実習室

2.2.3 事業費

本事業の総事業費は、審査時計画の86億5,000万円に対し、実績は77億6,700万円であった。事業費の減少は、インフレを上回る現地通貨の減価および競争による効率的受注によるものと考えられる。

2.3 有効性

本事業の目的は、教育の内部効率の向上、大学院教育の質的・量的拡充、研究活動の強化の3点に整理される。今次調査にて収集した情報からは、これらのいずれについても、おおむね当初目標を上回る改善がみられることから、事業目的は達成されたと考えられる。また、2000年には、ITBはアジアウィーク誌にてアジアの優良理工系大学21位にランクされた⁵ことから、ITBの教育・研究活動の質の高さがみてとれる。

なお、学部によっては、一部の学科のみが本事業の対象となっていること(表1参照)や、同一学科が自己資金あるいはインドネシア政府、他の援助機関や教育機関、民間企業等の資金による複数の大学整備事業の対象となっている⁶ことから、本事業のみの効果を割り出すのは困難である。したがって、以下に示す事項は、第1期事業および本事業を含めた、大学整備マスタープランに基づき実施されて

⁵ インドネシアの理工系大学で上位40位までに入ったのはITBのみであった。

⁶ 本事業実施中の外国援助機関による支援としては、世界銀行が実施した、機材供与を中心とした複数の事業がある(いずれもITBを含む複数の大学に対する支援)。それ以外の大学整備事業としては、インドネシア政府やITB自身によって行われる施設整備、機材調達、研究助成等のほか、欧米や日本の個別の大学による留学生受け入れ、共同研究等への出資、小規模の施設整備・機材供与並びにインドネシア企業・外国企業による共同研究等への出資、機材供与等があると、今次調査の訪問先学科にて説明を受けた。

いる事業全体の成果と考えるのが妥当である。

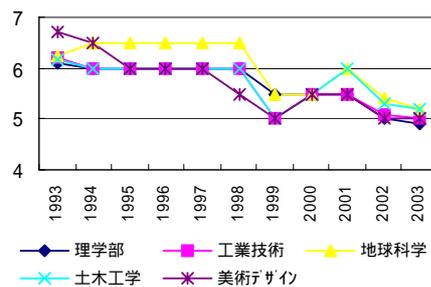
2.3.1 教育の内部効率の向上⁷

(1) 卒業までの年数の短縮

1993年の卒業生が入学から卒業までに要した期間は、学部平均 6.3 年、修士課程平均 3.3 年であり、これらを規定年限である学部 4 年、修士課程 2 年に近づけることが目指されていた。本事業開始後、変動はあるものの全学部で期間の短縮がみられ⁸、03 年には、学部平均 5.1 年、修士課程平均 2.6 年となった。

この期間、ITB の入学者数、在学生数、卒業生数ともに、いずれの学部でも予測を上回って増加している⁹ことから、より多くの学生がより短い期間で学業を修了できるようになったといえる。

図 2 卒業までの年数（学部平均）



出所：ITB

(2) 学生一人あたり床面積の増大

内部効率向上の促進要因として、学生数に比した教育施設の床面積を検討した。学生一人あたり教室面積は、本事業後全学部にて増大した。また、本事業による建物建設の対象となった学科を多く有する学部では、実験室面積も増大した。予測を上回る学生数の増加を反映して増加率は高くなく、教室面積（本事業対象の建物の平均 0.6 m²/人）はインドネシアの基準面積（審査時基準：1.5～2 m²/人）に達していない。

表 2 学生一人あたり床面積

（単位：m²/人）

学部	事業実施前 (1994)		事業実施後 (2003)	
	教室	実験室	教室	実験室
国内基準	2 - 1.5	N.A	N.A	N.A
理学部	0.3	3.8	0.5	4.4
工業技術	0.3	4.0	0.6	3.0
地球科学	0.3	0.9	0.4	2.1
土木工学	0.7	2.0	1.1	3.6
美術	1.8	6.2	2.2	1.2

出所：ITB

2.3.2 大学院教育の質的・量的拡充

(1) 大学院生数の増加

大学整備マスタープラン（1992 年改定）では、修士課程および博士課程の大学

⁷ 代表的な内部効率指標としては留年率も多く用いられるが、今次調査では十分なデータを入力することができなかったため、卒業までの年数を指標として用いた。

⁸ 美術デザイン学部は本事業による施設・機材整備の対象外であったが、共通履修課程である一般教養学部施設（本事業対象）の利用により一定の便益を受けていると考えられる。

⁹ 2003 年の在学生数は、学部 10,305 人、大学院 3,375 人、卒業生数は学部 1,862 人、大学院 1,080 人。なお、1993 年から 2003 年間の退学率は、在学生の 2～5%を推移しており上昇傾向にある。ちなみに日本においても、国立大学の退学率は上昇しており、1998 年時点で 1.7%程度との調査結果がある（1990 年は 1.2%程度）。

院在學生数を、93年の910人から03年には2,000人に増加させる計画であったのに対し、03年の実績は計3,375人と、目標の1.7倍となった¹⁰。

(2) 教官一人あたり大学院生数の減少

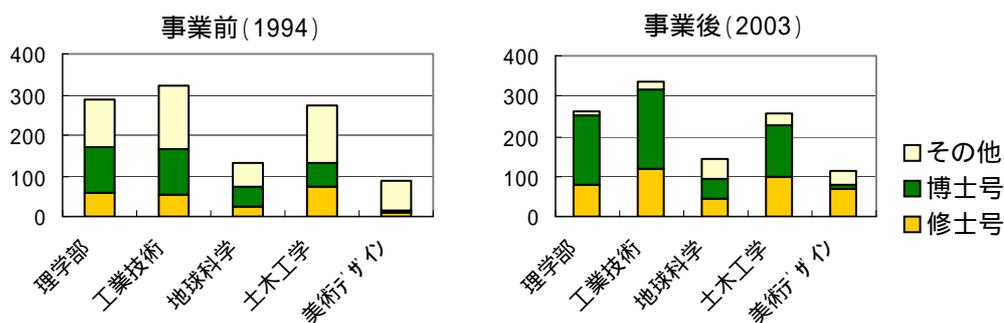
教官一人あたりの大学院生数は、1994年の18人から02年に8.4人とする計画であったのに対し、00年の実績は8.4人と目標を達成した。インドネシア政府が教官を増員しない方針をとっていたため、事業実施期間中に教官数の大幅な増加はなかったが、次に述べるように、修士号および博士号保有教官が増加したことで、大学院生を指導できる教官が増加したと考えられる。

(3) 修士号または博士号保有教官比率の増加

ITBでは、教官に占める修士号または博士号取得者の比率を、1994年の50%から03年に70%まで引き上げることが目指されていた。本事業によるものを含めたITBの積極的な教官再教育プログラムの実施によって、03年の同比率は90%と目標を大きく上回った。博士号取得者のみの比率も53%と、過半数を超えた。教官の総数は、94年は1,105人、03年は1,119人と、大きな変化はない。

本事業の貢献度合いについては、94年から03年の間に、修士号または博士号保有教官の数は計450人増加し、このうち10%が本事業により留学し、学位を取得した。また、03年時点で、外国で修士号または博士号を取得した教官は計655人で、うち本事業にて留学した教官の割合は7%である。

図3 最終学位別教官数（単位：人）



出所：ITB

(4) 大学院研究科数

修士および博士課程の研究科数は1994年には27であったが、03年には31に増加した。追加4研究科（航空宇宙工学、天文学、情報科学、海洋・大気学）のう

¹⁰ 参考までに、日本の代表的かつ大規模な理工系専門大学の一つを例にとると、同大学の大学院在學生数は約4,800人であり、ITBではこれに近い規模の大学院教育を提供していることがわかる。同大学の学部在學生は約1万人であり、これもITBの学部と同規模である。

ち、2 研究科¹¹は本事業による施設整備の、3 研究科¹²は技術協力の対象であり、新校舎建設、高度な実験機材の調達および技術協力が新たな研究分野の提供を促進したことがうかがえる。

2.3.3 研究活動の強化

ITB が実施する研究活動（基礎研究および応用研究を行う「研究事業」と研究成果を大学自身が社会で適用、普及する「社会サービス事業」¹³を含む）は、1993年の340件から03年の434件へと増加した¹⁴。これらのなかには、60社近くの企業との共同事業・受託研究が含まれており、応用研究やサービス提供を通して社会により直接的に貢献するような活動も強化されつつあることが推察される。現地調査にて訪問した学科からは、研究設備が拡充したことで、幅広い研究活動が可能になったとのコメントが聞かれた。

2.3.4 内部収益率

審査時には内部収益率の計算は行われていない。今次評価においては、第1期事業および第2期事業の費用と便益を用い、経済的内部収益率（EIRR）の計算を試みた。費用には第1期、第2期両事業の事業費および維持管理費、高卒後または大卒後就職せず大学または大学院に進学したことによる逸失所得を、便益には卒業生増による賃金増加、就業期間延長（卒業までの年数の短縮）に伴う賃金増加、就業期間延長に伴う教育費用節約を算入したところ、EIRRは11.1%となった¹⁵。

2.3.5 受益者調査による施設の利用度・満足度

今回現地調査時に、ITBの教官25人、在学生109人、本事業開始後の卒業生9人、他大学の教官10人に受益者調査を行い、大学施設の利用度や満足度等を調査した¹⁶。

¹¹ 天文学および海洋・大気学。なお審査時に既に設置されていた27研究科のうち15研究科が本事業施設整備の対象となった。

¹² 航空宇宙工学、天文学、海洋・大気学。審査当時27研究科のうち4研究科が本事業技術協力の対象となった。

¹³ 社会サービス事業は、コンサルティングや普及、研修活動等、社会や産業界に直接サービスを提供するものを指し、たとえば、建物や各種機械の設計、IT研修等が行われている。

¹⁴ これらの事業数は、大学事務所を通じて実施した数であり、学部・学科独自で実施しているものは含まれていない。

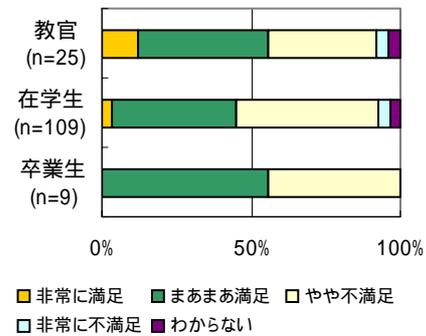
¹⁵ 便益について、今次評価では、本事業による直接的便益（本事業の便益を直接受けた学生の賃金の増大、教育費用の節減）のなかで今回情報が得られたもののみを算入した。この他、直接教育を受けた個人から社会に波及する間接的便益（外部効果）を定量化して便益に算入する研究も行われているが、指標の特定・定量化が困難であったため算入していない。

¹⁶ 回答者の所属内訳は次のとおり。教官：理学部7人、工業技術学部9人、土木工学部3人、地球科学鉱業技術学部6人。在学生：理学部19人、工業技術学部28人、土木工学部39人、地球科学鉱業技術学部23人。卒業生：工業技術学部3人、土木工学部5人、地球科学鉱業技術学部2人。他大学教官：インドネシア大学工学部5人、理学部5人。

まず ITB 教官および在學生計 134 人に対し、頻繁に利用する教育・研究用機材を各人 3 点挙げるよう依頼したところ、コンピューターとの回答が最多（124 人）であった他は、ほぼ全員が異なる機材（顕微鏡、OHP、分光光度計、製図台、遠心分離機、ガスクロマトグラフ他）を指摘し、計 509 点の機材名が挙げられた。回答者の 30% がこれらを毎日、73% が週 1 回以上利用することであった。

施設満足度については、ITB 教官の 56%、在学生の 45%、卒業生の 56% が満足していると回答した。不満足とする回答者に理由を聞いたところ、一部故障がある、利用機会が限られている、数量が不足している等の意見が挙げられた（設備・機材の現況には「2.5 持続性」を参照）。

図 4 大学施設への満足度



出所：受益者調査

2.4 インパクト

本事業の上位目的は、人材育成と技術開発・普及を通じた工業開発への貢献である。すでに述べたように、ITB は以前よりインドネシア最高水準の教育・研究を提供し、多くの卒業生が同国の発展の中核として活躍している¹⁷ほか、大学人材の知見や研究成果が政府や産業界で活用されてきた。本事業による教育・研究の質の向上は、そのような ITB の工業開発への貢献をさらに促進したと考えられる。

2.4.1 産業・学術分野にて中核となる人材の育成

修士課程学生のうち社会人の割合は 1993 年には 27% であったが、03 年には 70% に上昇したと報告されている。また修士課程学生の中には相当数の国立大学教官が含まれており、ITB は教官の再教育を通じて他大学の教育・研究の質の向上にも貢献している。

卒業生の進路・動向については、ITB は体系的な情報を収集していないため、追跡調査を実施することはできなかった。個別の学科からの情報提供等に基づき、技術系コンサルティング企業への就職者 9 人（97 年から 04 年の間の学部卒業生）に受益者調査を実施したところ、全員が、現在の職を選んだ理由を「業務内容と大学で学んだ専門分野の合致」と回答し、技術分野での活躍に ITB の教育が貢献していることがうかがえる。

¹⁷ 前大統領 2 人および評価時現在の教育大臣は ITB の卒業生。

2.4.2 研究成果の社会での活用

すでに述べたように、ITB では、国内外の大学、研究機関、企業等との共同研究や研修、製品開発等が多数行われ、一部実用化されている。実用化された研究成果等に関する体系的な情報は入手できなかったが、現地調査時に訪問した学科では、本事業により整備された施設・機材を用いた研究の成果として、国営石油会社により委託されたエンジンオイルおよびその容器の開発・設計（工業技術学部化学工学科、美術デザイン学部デザイン学科）、通信機器やコンピューター・ソフトウェアの開発・販売（工業技術学部電気工学科）、政府機関や病院¹⁸と共同での放射性医薬品開発（理学部薬学科、2005年製品化予定）等が挙げられた。

図5 ITBが開発し、国営石油会社が販売しているエンジンオイル（容器も）



2.4.3 その他のインパクト

(1) 留学プログラムのインパクト

教官の留学プログラムをきっかけとして、日本の大学との共同研究や学生・教官の交流がみられる。たとえば、地球科学鉱業技術学部地球物理学・気象学科は、京都大学との共同プログラムにおいて、コンピューターや実験機材の供与を受けるとともに、ITBに海外研究者を招いての夏期セミナー等を実施している。

(2) 科学技術芸術センターのインパクト

科学技術芸術センターはコンサートホール、会議・研修施設、展示施設等を備え、ITB関係者のみでなく一般に供されている。休日には、科学を題材にした展示施設に多くの市民・生徒が訪れ、センターは人々の科学技術への関心を高めている。

図6 科学技術芸術センター



(3) 環境へのインパクト

ITBによると、実験室からの汚水・廃棄物処理は適切に行われていると報告されている。現地調査時には一例として、理学部化学科実験室の廃液が本事業により設置された中和タンクにて処理される様子を確認した¹⁹。

また、ITBの北部キャンパス（科学技術芸術センター等建設地）は、本事業実施前には不法居住者により占拠されていたが、審査時までに移転が円滑に完了し

¹⁸ 円借款により整備された、バンドン市内のハサンサディキン病院もこれに参加している。

¹⁹ 廃液の酸性・塩基性度は同実験室により毎日チェックされ、取り除かれた重金属の処理は外部の業者に委託されているとのこと。

た。その後も同センター等の建設・使用にあたり特段の問題は報告されていない。

2.5 持続性

各学科の維持管理体制・状況に若干の懸念がみられることを除き、事業効果の持続性はおおむね高いと考えられる。

2.5.1 実施機関

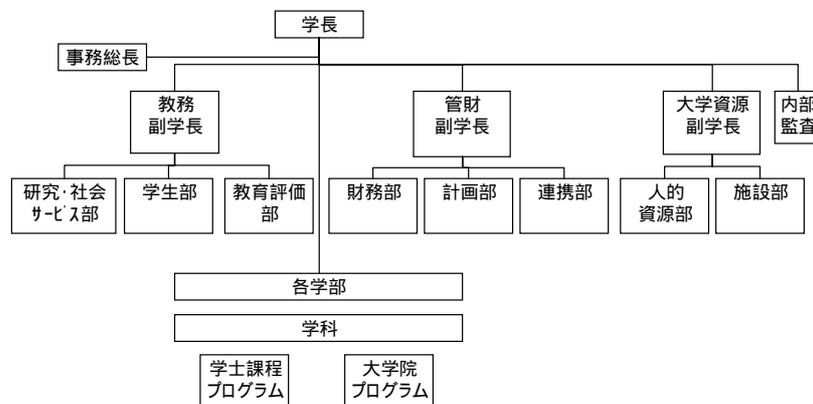
2.5.1.1 技術

本事業により整備された施設・設備のうち、共用部分は大学事務局が、学部の施設・機器は各学科が維持管理を行っている。施設・機器は既存のものに準ずる仕様であることや、海外留学を経て高度実験機器の操作方法を習得した教官も多いことから、技術面に特段の問題はみられない。

2.5.1.2 体制

ITB は 2000 年に法人格を取得し、これに伴い予算および組織面での大学の裁量権が拡大した。大学内の体制も法人化に合わせて移行中であるが、移行後の施設維持管理体制は確認できなかった。今後、移行後の各学科の施設・設備の維持管理の責任の所在（現在は各学科が担当）につき注視が必要である。

図 7 大学組織図



出所：ITB

2.5.1.3 財務

ITB の予算は、インドネシア政府からの補助金および授業料、研究事業収入、寄付金等の自己収入からなっている。予算総額は一貫して増加傾向にあり、2004 年には約 3 千億ルピアであった。現在、法人格取得に伴い自己収入の拡大（授業料の見直し、寄付金や助成金の増収等）が図られており、総予算に占める政府補助金の割合は 02 年に 36.6%、03 年に 30.3%、04 年に 29.5%と徐々に低下している。

ITB によると、04 年の施設維持管理予算は約 200 億ルピアである。この予算は共用施設の維持管理・改修に優先的に用いられ、各学科への配分は十分ではないとのことであった²⁰。維持管理費用の不足分は各学科が自力で調達している²¹。

2.5.2 維持管理

本事業により整備された施設・機材の維持管理状況は学科によりばらつきがみられた。維持管理状況が良好な学科は、維持管理の容易さ（スペアパーツが入手できる、保守費用を捻出できる等）を考慮して調達機材を選定している（工業技術学部化学技術学科等）か、または 学科独自の包括的な維持管理計画を明確に定め、それを実施している（土木工学部建築学科等）という特徴がみられた。一方、一部学科には壁のひび割れや雨漏り、またスペアパーツが国内で入手できないため修理が困難な故障設備等がみられた。さらに、大規模機器のメンテナンス契約やソフトウェアのライセンス更新料が高額で更新できない、という声も聞かれた。

3 . フィードバック事項

3.1 教訓

ITB の法人格取得による体制移行の動きにみられるように、今後、インドネシアの国立大学の運営体制は、大学の裁量で多様化すると考えられる。したがって、持続性の確保のためには、一律の対応ではなく、大学ごとに組織改革の状況を注視し、施設・設備の維持管理体制を把握する必要がある。

3.2 提言

[対実施機関] 事業効果の持続性を確保するため、大学事務局は各学科が行っている維持管理状況を監理する。そのなかで、施設・機材に不具合がみられる学科については状況を十分把握し、また維持管理状況が良好な学科の監理方法（例：建築学科における総合的な維持管理計画の計画・実施）を他の学科へ広げる等の対応が望まれる。

²⁰ 大学から各学科への予算配分は、主に学生数および授業時間に基づいて行われており、学科の施設・機材維持管理予算は同予算の中には計上されていない。一部の施設・設備等修理費用や試薬等消耗品の購入費用は各学科の要請に基づいて随時配分されるシステムとなっているが、定期保守費用を含めた残りの費用は学科にて調達する必要があるとのことであった。大学事務局によると、今後各学科の施設・機材の規模や種類に応じた維持管理予算を配分する計画があるとのことである。

²¹ ITB が研究事業・社会サービス事業から収入を得た場合、その収入のうち直接経費分は事業を実施した教官グループの報酬となり、間接経費分は大学事務局、担当学部、担当学科の間で分配されると説明を受けた。また、学科独自で民間企業等から委託検査等を請け負い、その収入を維持管理に充てている。

主要計画 / 実績比較

項 目	計 画	実 績
アウトプット 1. 建設工事 2. 機材調達 3. 教官留学 4. コンサルティングサービス 1) エンジニアリングサービス 2) プロジェクトマネジメントサービス 3) 留学支援サービス 5. 技術協力	教育研究棟第7、8、9A、9B、9C、11棟、科学技術芸術センター等の建設（計65,865㎡）、上下水道整備等。 教育研究棟への教育・研究用機材の調達。 計40人 1,046MM 300MM 26MM 高等教育運営、高等教育管理、個別分野カリキュラム整備の各専門家派遣、計96MM。	当初計画分：ほぼ計画通り。（計72,444㎡）。 追加：基礎科学センター、コンピュータセンター・学術資源棟等。 ほぼ計画通り。 計46人 1,837MM 365MM 計画通り。 当初計画分：計画通り。 追加：高等教育運営専門家による法人格取得支援、整備対象カリキュラム数増加等、計102MM。
期間 1. 借款契約調印 2. コンサルティングサービス 1) コンサルタント選定 2) サービス提供 3. 建設工事 4. 機材調達	1994年10月 1994年10月～1996年3月 1994年10月～1999年12月 1994年10月～1999年12月	計画通り。 1994年10月～1995年7月 1995年5月～2002年12月 1995年7月～1998年11月 （追加分：1999年8月～2002年7月） 1994年7月～1998年4月

5. 教官留学	1994年10月～2001年3月	当初計画分：計画通り。 (追加分：2001年4月～2002年9月)
6. 技術協力	1994年10月～1997年3月	1996年5月～2001年8月
事業費		
外貨	40億1,400万円	30億3,300万円
内貨	46億3,600万円	47億3,400万円
	(927億2,000万 Rp)	(1,308億5,000万 Rp)
合計	86億5,000万円	77億6,700万円
うち円借款分	73億5,300万円	71億8,000万円
換算レート	1 Rp = 0.05円 (1994年4月現在)	1 Rp = 0.04円 (1994年～2002年平均)