

様々なアプローチによる JICAの工学系高等教育支援

LBEに加え、JICAの工学系高等教育分野における支援は、①各国の拠点大学の育成(拠点型)、②日本および域内の大学間ネットワーク形成(ネットワーク型)、③制度構築のための支援(制度構築型)の3つのアプローチに分類されます。各アプローチのもとでは、「教育」、「研究」、「産学連携」、「大学運営」の強化のために、LBE導入を始め、カリキュラム改訂、施設・機材整備、産学共同研究の支援など、様々なメニューを用意しており、日本の大学等と密接に連携しながら、日本の経験を活かしつつ開発途上国の現状・ニーズに即した形で支援を実施しています。支援対象国は、日本との経済的・学術的な関係の深さから現状では東南アジア諸国が多いですが、支援ニーズの高まりと、日本の大学の国際化の取り組みと連携する形で、東アジア、南アジア、中東、アフリカにも広がっています。

	拠点型	ネットワーク型	制度構築型
教育	学位取得		工学教育プログラム認定機関の設立
	カリキュラム・シラバス改訂、教授法・実験実習方法の指導、施設・機材の整備、LBEの導入		
研究	研究指導、共同研究、学位取得		
	施設・機材の整備、パテント取得、LBEの導入	学会設立・開催、ジャーナル発行	
産学連携	産学共同研究、冠講座・企業講師招聘、企業インターン、産学連携センターの設置・強化	産学共同研究	
大学運営	大学の戦略・策定、事務局の能力強化		

● JICAの工学系高等教育での主な協力



エジプト

エジプト日本科学技術大学(E-JUST)【拠点型】

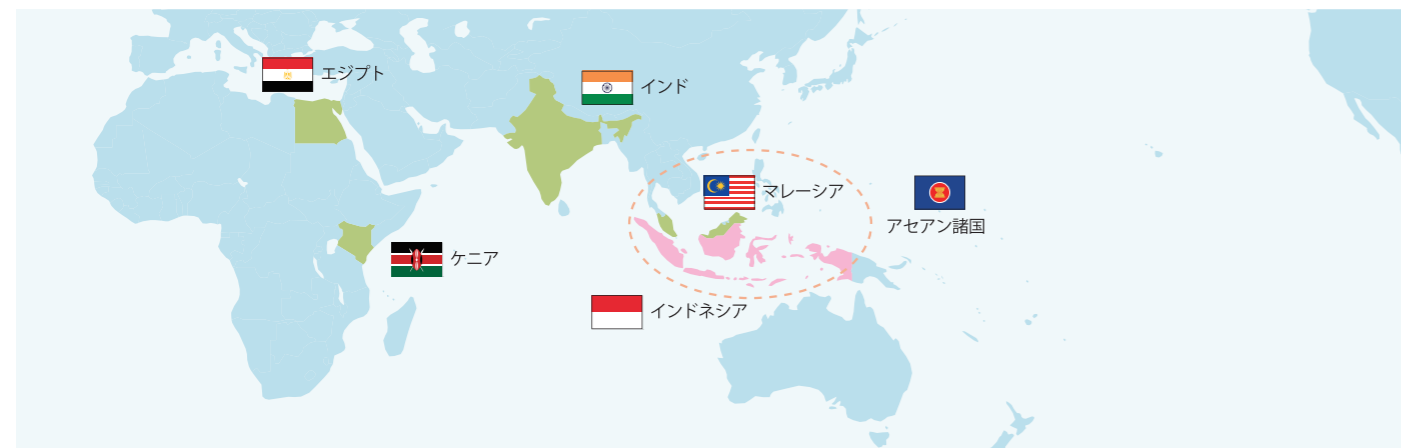
中東・アフリカ地域の科学技術分野の高度人材輩出拠点となることを目指して、日・エジプト両国の協力で同大学を設立し、日本側は官民・産学連携による「オールジャパン」の支援体制を構築しており、日本の工学系のトップ12大学がコンソーシアムを形成し、LBEの導入を中心とした日本の工学系教育の経験を活かした支援を実施しています。



マレーシア

マレーシア日本国際工科院(MJIT)【拠点型】

日本の工学教育の特徴であるLBEを中軸とした「i-kohza」により、応用力、研究開発能力を身につけた高度人材の育成を実施しています。さらに、日本とマレーシアの産業界のニーズを踏まえた人材育成を行うため、日本の大学や現地日系企業とも連携し、将来的にはアセアン諸国や中東諸国などからも学生を受入れ、日本型工学教育の国際拠点となることを目指しています。



ケニア

汎アフリカ大学(PAU)/ ジョモケニアアッタ農工大学(JKUAT)【拠点型】

アフリカ連合主導でアフリカ全土を対象とするPAUを創設。日本は「科学技術イノベーション」分野の主要支援国に就任し、ホスト大学のJKUATの強化を通じ、実学重視の教育により、アフリカの社会経済発展を牽引する人材育成を支援しています。



インド

インド工科大学ハイデラバード校(IIT-H)【拠点型】

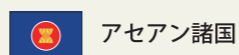
インドの理工学系高等教育機関の最高峰であるIIT-Hに対し、キャンパス施設整備、共同研究促進など重層的な支援を実施。高度産業人材育成に加え、日本の大学・産業界との間で研究ネットワークの形成も目指しています。



インドネシア

インドネシアエンジニアリング教育認定機構(IABEE)設立【制度構築型】

インドネシアの学部レベルの工学教育の質向上を目的に、教育認定機構(Indonesia Accreditation Board for Engineering Education: IABEE)の設立と認定制度構築を支援しています。



アセアン諸国

アセアン工学系高等教育ネットワーク(AUN/SEED-Net)【ネットワーク型】

アセアン諸国の工学系高度人材の養成を目的に、ASEAN諸国の工学系トップ大学を対象として、日本の大学とのネットワークを形成し、留学支援や共同研究促進を通じて教育・研究能力の向上を支援しています。今後は、自立的な枠組みに発展することを目指しています。

写真：JICA

独立行政法人 国際協力機構 〒102-8012 東京都千代田区二番町 5-25 二番町センタービル
人間開発部 高等・技術教育チーム 電話：03-5226-8344

2018年3月

—— ジャパンブランド ——

チームによる研究活動を通じた
実践力のある工学系人材の育成

ラボ・ベース(研究室中心)教育



「質を伴った工学系人材の育成」は、開発が進む途上国で大きなニーズとなっており、JICAは「研究室中心教育(LBE: Laboratory-Based Education)を取り入れた支援を行っています。

欧米などではコースワークや個別指導が中心であるのに対し、

日本の工学系大学は、研究室(Laboratory)を活動単位とした研究重視の体制をとっています。教授をトップに、博士課程を修了した研究員(ポスドク)、大学院生、学部4年生などがチームとなり、

研究を通じた実践的な教育が行われることで、専門性や問題解決能力だけでなくマネジメント力、コミュニケーション力などソフトスキルも備えた人材が育成されます。



日本発、また国際協力の現場で培われた、ユニークなノウハウ・経験・技術が、多くの開発途上国の現場で役立っています。これらの問題解決に有効な手法や事業モデルを国際協力における「ジャパンブランド」として世界に向けて発信し、活用を促進しています。

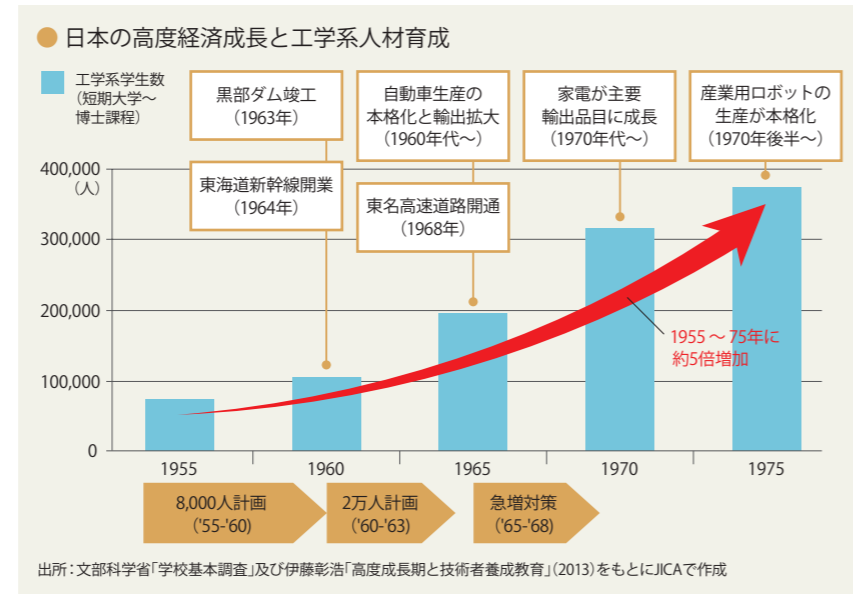
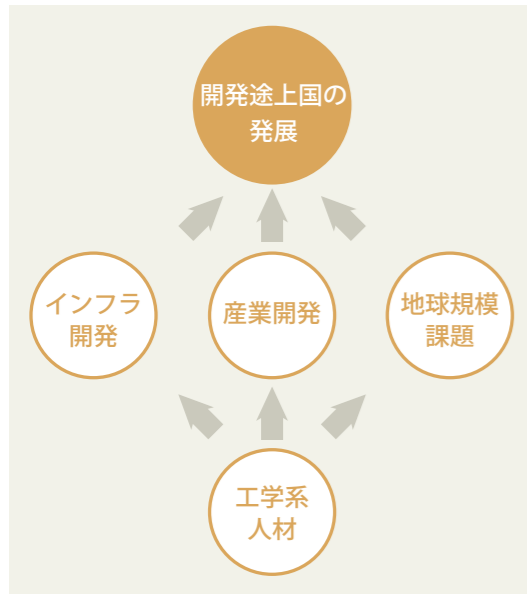


※SDGsの17の目標のうち、関連のあるものを表しています。

開発途上国の発展と工学系人材の育成

開発途上国の発展には、様々な面での取り組みが必要ですが、人材育成は必要不可欠な要素の一つです。特に、インフラ開発や産業開発の推進や、防災、気候変動対策、エネルギー問題など地球規模課題への対応には、質の高い工学系人材が必要とされています。

戦後日本の飛躍的な経済発展の要因の一つに、質の高い工学系人材を多数育成したことがあげられます。日本では1950年代後半から1960年代後半にかけて、理工系大学の急速な拡充が図られ、その中で育成された工学系人材が高度経済成長を支えたのです。



開発途上国における高等教育の拡充と工学教育の課題

開発途上国における高等教育は、過去10年間で量的に大きく拡大し、就学者数・就学率ともに増加しています。その要因には、産業高度化・知識社会化に対応する高度人材への需要の高まりや、初中等教育の拡充による高等教育進学希望者の増加があります。

他方で、高等教育の量的拡大は、工学系教育の量的・質的な拡充には必ずしもつながっていません。多くの開発途上国では、経済発展につながる工学系人材育成を重点政策にあげていますが、厳しい財政状況下に

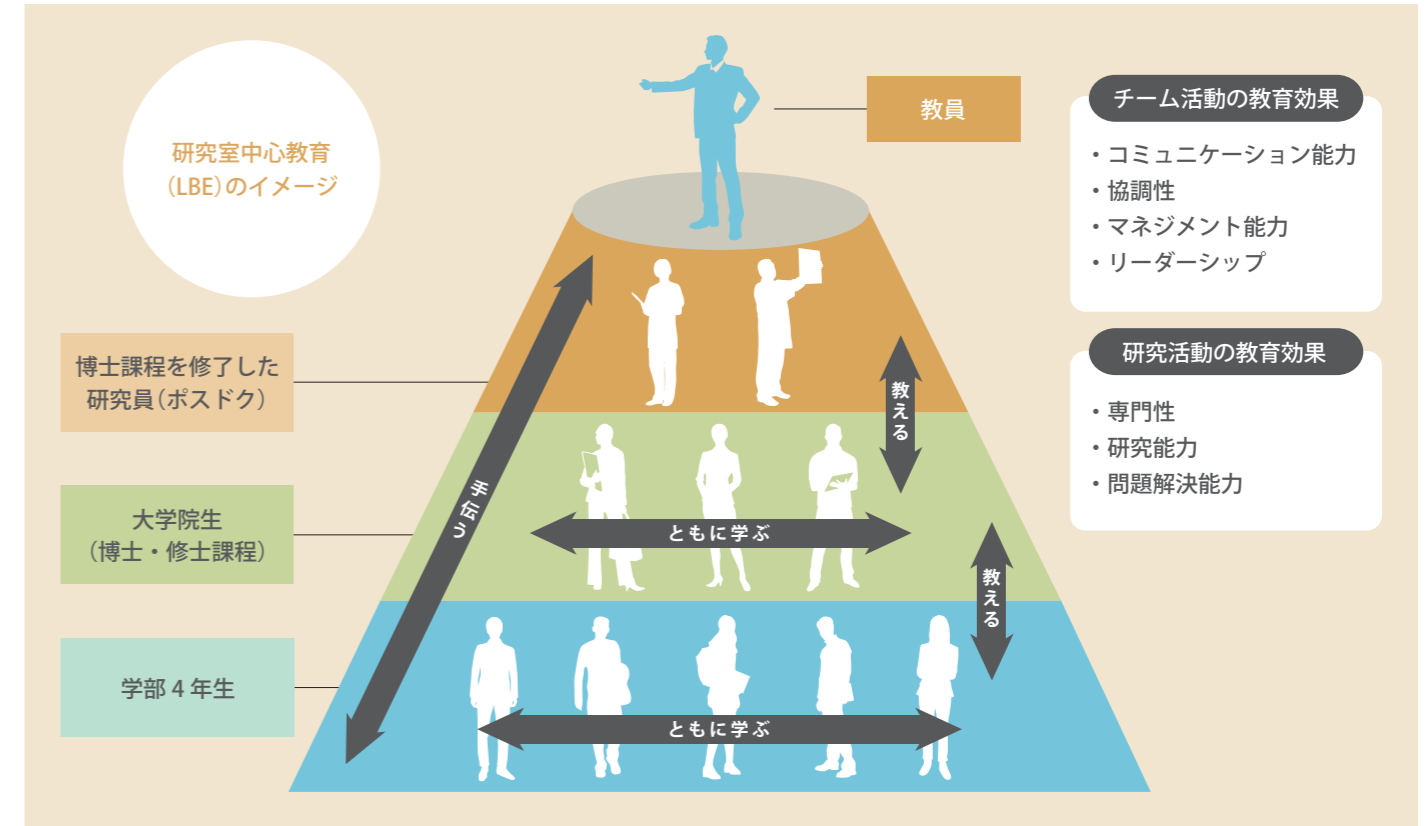
ある国も多いため、量的拡充は人文社会系を中心に行われているのが現状です。また、工学系教育の質の担保・向上に必要な教員の育成、施設機材の整備、研究資金の確保が不十分なため、教育や研究の質低下が課題となっています。

開発途上国では、実験・実習機材の不足、研究資金の不足等に起因して、座学・暗記中心の教育が行われていることが多く、産業界が求める実践力・応用力のある人材の育成が難しいことが課題となっています。

日本の工学教育の特徴：研究室中心教育（LBE: Laboratory-Based Education）

「質を伴った工学系人材の育成」は、開発が進む途上国で大きなニーズとなっており、JICAは「研究室中心教育（LBE: Laboratory-Based Education）を取り入れた支援を行っています。欧米などではコースワークや個別指導が中心であるのに対し、日本の工学系大学は、研究室（Laboratory）を活動単位とした研究重視の体制をとっています。教授をトップに、博士課程を修了した研究員（ポスドク）、大学院生、学部4年生などがチームとなり、研究を通じた実践的な教育が行われています。LBEにより、座学だけでは獲得困難な、高い専門性と研究能力、問題解決能力を備えた工学系人材が育成されています。また研究室内では、教員が学生を指導するだけでなく、学生が教員の研究活動を手伝う、先輩学生が後輩学生を指導する、同学年の学生間で学びあうといった様々

な関係性が発生することにより、学生のコミュニケーション能力、協調性、マネジメント能力、リーダーシップが育まれます。このように能力を備えた人材は、卒業後、企業においても大変高い評価を得ています。そこでJICAでは、留学生の受け入れや途上国の工科大学の新設・強化プロジェクトを実施する際、日本の工学教育の特徴であるLBEを積極的に推進しています。取り組みにあたっては、研究室での活動に加え、コースワークの充実、前提となる教員の研究力・指導力の強化、研究機材の整備・維持管理、等について同時に支援を行っています。



●LBE普及を主目的にしたプロジェクトの事例

インドネシア「スラバヤ工科大学情報技術高度人材育成プロジェクト・フェーズ2」（2012年～2014年）

<p>主な取組</p> <ul style="list-style-type: none"> ・LBEガイドラインの策定（LBEの定義と認定基準を可視化） ・LBE研究室の認定（定義を満たしている研究室を認定） ・LBEの経験共有セミナーの開催 ・LBEのモニタリング・評価（ガイドラインの策定と実践） ・優秀LBE研究室の表彰（優れた実践例を表彰） ・LBE認定研究室の研究活動支援（特許申請、国際ジャーナルへの論文投稿、外部資金申請等） 	<p>主な成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・LBE認定研究室の研究活動の活性化 LBE認定研究室（全50研究室）のうち、9割が外部資金獲得に成功、8割が国際ジャーナルに論文投稿 ・LBE認定研究室の教育機能の向上 6割の学生がLBEに満足し、学生の修学期間も短縮（LBE学生4.03学期 ⇄ 一般学生4.4学期）
---	---

●LBEに対する国内外での評価

- 【国外の評価】**
- 教員の下で先輩、後輩が助けあって問題を解決するLBEを軸に実践的な人材を育てたい。卒業生には、日本式の工学教育で培った思考力や規律を、企業で活かして欲しい。（マレーシア日本国際工科院 ルビア院長）
 - 本大学では、日本の工学教育の経験に基づく実践的な教育を提供している。修了生は実用的技術に強く、日本人から学んだ優れた倫理観に基づく勤勉性や真摯な姿勢などから、企業からも即戦力としての期待が高く、成長の可能性を秘めた学生が多いとの評価を得ている。（ケニア・ジョモケニアアッタ農工大学 インブカ学長）
 - 留学先の日本の研究室で、次世代育成の大切さを学んだ（インドネシア・ガジャマダ大学 ルーカス助教）
- 【国内の評価】**
- 日本型の研究重視の教育のメリット（JICAによる日本の工学系大学関係者向け調査結果）
 - ▶高い専門性を養う手法として有用……………81.5%
 - ▶高い研究能力や課題設定・分析能力を養う手法として有用……………90%強
 - ▶日本型の研究室中心教育の途上国への導入は有用……………75%