

## インドネシアにおける工学高等教育の現状と課題

### Status and Challenges on Engineering Higher Education in Indonesia

成 田 吉 弘\*

NARITA Yoshihiro

#### 要 旨

本総説は、インドネシアの大学を取り巻く状況を概観し、同国の工学教育に関する現状を理解して今後の課題を明らかにする試みである。東アジアでは、日本を初めとして中国、韓国、台湾などは理工系に重点を置いた高等教育により、先進工業国として世界的な成功を収めた。今後はASEAN（東南アジア諸国連合）の国々に、21世紀中盤に同様の発展が期待され、日本も多くの支援（無償援助、円借款、人材派遣）を行っている。著者は2017年6月～2020年1月の2年7ヶ月の間、JICAインドネシアで実施された高等教育プロジェクトにおいて高等教育専門家として勤務した。勤務地は、インドネシアの経済と高等教育が集中するジャワ島から離れ、経済発展の遅れた東部インドネシアに位置するスラウェシ島マカッサル市である。ここでインドネシアに存在する大きな格差を経験すると共に、国内各地を訪問する機会があった。本総説では、こうした経験を基にインドネシアの大学における工学系高等教育の現状を概観した。そこでは各種資料を利用すると共に、個人的経験と現地若手教員からの意見をまとめている。またコロナ禍の今後への影響が不透明な中ではあるが、インドネシアの工学教育の将来に向けての提案を試みた。

#### Abstract

The present review attempts to overview the situations surrounding universities in Indonesia and to summarize problems in engineering higher education. Indonesia is the largest country in ASEAN (Association of South-East Asian Nations) and has kept good relations with Japan as mutually beneficial partners. For sustainable development in developing countries, there is no doubt that higher education in engineering should play very important role. From the experience as JICA Academic Advisor for two years and seven months in Indonesia, Indonesian system in engineering higher education is explained and the efforts are summarized on how Indonesian government copes with globalization and developing corporatized major universities. Also, personal opinions are described by the author and an Indonesian researcher.

キーワード：工学教育，大学教育，教育政策，インドネシア，グローバリゼーション

keywords：Engineering education, University education, Policy in education, Indonesia, Globalization.

#### 1. はじめに

日本は明治時代から海外の工業技術と工学を積極的に導入して、太平洋戦争の敗戦がありながら、戦後世界的な工業立国を成し遂げた。また21世紀に入ってから、中国、韓国、台湾など東アジアの国々が先進工業国の立場を築いた。その陰には、各国とも工学教育、とくに大学レベルでの工学教育に力を入れたことが大きい。今後は東南アジアの国々が、「中所得国の罠」を乗り越えて、それに続くことが期待されている。

著者は2017年6月から2020年1月まで、JICAイン

ドネシアのC-BEST（Capacity Building in Engineering, Science and Technology）という技術協力プロジェクトで2年7ヶ月の間、高等教育専門家として、現地大学で勤務した。勤務地はインドネシアでも経済発展の遅れた東部インドネシアに位置するスラウェシ島マカッサル市である。その間、様々な貴重な経験を得て、日本と歴史的にも縁の深いインドネシアと、工学分野の高等教育についてある程度の知見を得たので、ここに総説としてまとめる。

もっとも現在（2020年11月）、COVID-19による世界

的な災害が続いており、先を見通すことは困難である [1]。コロナ以前BC (Before Corona) とコロナ後AC (After Corona) に分けると、私はコロナ以前の現地体験しかないため、2020年の状況に関しては、主に（一財）日本インドネシア協会の個人会員として受け取る月刊インドネシア [1] 等の情報源と現地教員とのメールのやり取りによる。

次にASEANなど発展途上国の工学教育の現状と発展について調べる必要性を考える。日本は政府開発援助ODA (Official Development Assistance) を中心に、有償資金協力や技術協力を含めた国際協力をアジア、アフリカを中心に展開している。こうした国際協力を国内だけから見ていると、債務残高はGDPの2倍を超え [2]、主要先進国の中で最も高い水準にある日本に、その余裕があるのかという意見がある。しかし国際協力は、公式的な表現だが、先進国の国際社会における責務であり日本の信頼と存在感を高めることに役立っている。また開発途上国の安定・発展化に寄与して、国際平和に依拠し食料を含めた資源を輸入に依存する日本に長期的に貢献している。すなわち日本の税金の一方的な支出ではない。例えば日本国内にいと車のガソリンなど石油製品が利用できるのは当然に思えるが、実際には輸入原油の88%以上 (2018年) は中東からの輸入 [3] で、それらは狭いマラッカ海峡 (インドネシアのスマトラ島とマレー半島の間) を通過している。国際情勢が不安定になっている今、原油の例だけとっても日本とインドネシアの関係は非常に重要である。実際に、マラッカ海峡や南シナ海で地政学的リスクが生じた場合の代替航路の調査目的で、カリマンタン島 (ボルネオ島) とスラウェシ島の間にあるマカッサル海峡を視察に来た日本政府関係者とお会いした。

範囲を狭めて高等教育だけを取り上げても、今まで国際協力の実働組織であるJICA (国際協力機構) の国際協力により日本への留学生は、大学教員と地方政府公務員を中心に3000人以上になる。日本で学位を取得した留学生は、多くが日本のサポーターとなって、間接的に日本の立場を支えている。例えばマカッサル市のある南スラウェシ州の知事は、九州大学で学位を取られた元ハサヌディン大学の教授であり日本語で会話できる。さらに現地の経験から言えることは、工学教育について日本が基本的には優れていても、時折支援対象の相手から学ぶことも少なくない。以上の様に、インドネシア等の親日的で民主主義の定着した国々との交流は全般的に重要であると共に、将来の経済発展のため工学教育を含めた国際教育支援の大局的観点から見る必要がある。

## 2. インドネシアの現状と工学教育

### 2.1 インドネシアを取り巻く状況について

インドネシアは、人口が2.6億人という多民族と多言語からなる大国である。現在はインドネシア語という共通言語 (公用語) がある。我々が目にするメルカトル図法の地図では赤道直下の国は相対的に小さく表示され、1.3万以上の島からなるためインドネシアが日本の5倍の面積を持つことを知る人は少ない。私が勤務していたのはスラウェシ島 (旧名: セレベス島) のマカッサル市 (旧名: ウジュン・パンダン) で、島といっても日本の47%の面積があり、島の反対側のマナド市には飛行機で2時間近く要する。またインドネシアは東西に幅広く、米国大陸とほぼ同じ幅があるが、日本とは逆に南北には比較的狭い。日本と同じ火山国で、海洋プレートの境界に位置するためアチェ (2004) など地震の被害は多い。

国是として、1945年の演説でスカルノが発表したパンチャシラ (5つの徳の実践) は重要な国是 [4] となり、国内主要政党の多くが今なお党是として掲げている。現在のパンチャシラは、(1) 唯一神への信仰、(2) 人道主義、(3) インドネシアの統一、(4) 民主主義、(5) インドネシア全国民への社会正義、となっている。個人的には、当初案のイスラム教を国教化から、他の宗教を容認 (イスラム以外でよいが無神教は認めない) したのはスカルノらの卓見と思っている。実際には、宗教的にはイスラム教徒が87.21% (2016年、宗教省統計, [5]) を占めキリスト教徒 (カトリック、プロテスタント) の9.87%を圧倒している。また宗教省という独立した省があることから、平均的日本人からは想像できない宗教の重みがある。イスラム教徒は、ラマダン月の断食 (陽が登っている時は原則、水も含めて一切口にしない) を守る。勿論10歳くらいまでの子供、病人、妊婦などには例外規定がある。また同じ事務所の現地女性職員は体調の悪い時食べて後日断食日数を埋め合わせていた。一年中、各建物にある礼拝所で一日5回の祈りを行う。金曜には男性のみによる大きな礼拝があり、宗教と日々の仕事と生活を一体化させている。

政体は共和制の大統領制であり、現在はジョコ・ウィドド大統領が、2019年春に選挙があり10月に2期目に入った (1期5年)。外交的には国益優先の全方位外交で、ASEANの10ヶ国の盟主として、ASEAN本部もJakartaにある。ただし学術的にはまだタイ (の諸大学) に後れを取っているという認識があり、教育省の幹部と面談した際に筆者が関わるハサヌディン大学工学部創刊の英文工学誌 [6] の進展を報告すると大いに喜び、まずpublicationでタイに追いつき追いつくのだと力説していた。

	インドネシア語名	英語名	略号	所在地	創立年
1	Universitas Indonesia	University of Indonesia	UI	Jakarta	1950 (1924)
2	Institut Teknologi Bandung	Bandung Institute of Technology	ITB	Bandung	1959 (1920)
3	Univarsitas Gadjah Mada	Gadjah Mada University	UGM	Yogyakarta	1949
4	Institut Pertanian Bogor	Bogor Agricultural University	IPB	Bogor	1963
5	Universitas Airlangga	Airlangga University	UA	Surabaya	1954
6	Universitas Padjadjaran	Padjadjaran University	UNPAD	Bandung	1957
7	Universitas Diponegoro	Diponegoro University	UNDIP	Semarang	1957
8	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Sepuluh Nopember Institute of Technology	ITS	Surabaya	1957
9	Universitas Pendidikan Indonesia	Indonesia University of Education	UPI	Bandung	1954
10	Universitas Sumatera Utara	University of North Sumatra	USU	Medan	1957
11	Univarsitas Hasanuddin	Hasanuddin University	UNHAS	Makassar	1956

表1 インドネシアの法人化された国立大学（2020年現在）

インドネシア経済は、コロナ以前は順調で2016年以降は毎年5%を越える実質経済成長率の右肩上がりの成長であった。この背景にはインドネシア国民の平均年齢が30歳という、高齢化が進む東アジアと東南アジアの数カ国に比較すると、驚異的に若い国の事実がある。同時に伸びしろがあることから、国際協力のやり甲斐のある国と言える。実際、その裏付けとして日本は、かつてのオーストラリア、現在はドイツと並び最大援助国の一つである [7]。また欧州や中国の影響力の強いアフリカなどと比較して、ASEAN地域は日本が国際協力の有力プレイヤーとなれる数少ない地域である。

インドネシアには、中華系インドネシア人が約5%おり、ビジネスを中心に中国（中華人民共和国）の影響もある。Jakarta-Bandung 高速鉄道の建設について、最終的に中国が契約を獲得したのは記憶に新しい。これに対して Jakarta地下鉄（MRT）で、大統領選挙に間に合わせるという政治的圧力もあったとはいえ、日本の協力事業が実際に期日までに完成させて、市民のために Jakartaで有名な大渋滞の解消に貢献していることは大きい。2019年の大統領選挙の後に、負けたプラボウォ候補との手打ち（結果をめぐる争いが続いていた）に、MRTの車内がその場所となった。交通渋滞は、筆者のいたマカッサルのような地方都市でも、かなり大きな問題である。これにはインドネシアの都市の道路面積割合が元々小さい中で、経済的中間層の増加による急激なモータリゼーションに原因がある。

近年、中国のアジア、アフリカにおける覇権主義が話題となる。インドネシアは対抗力を持つ大国であり、ASEANからは唯一のG20参加国である。この点、経済力や規模の小さい南太平洋の周辺島嶼国には中国の影響が増している。筆者が2019年に訪問する機会があった

ソロモン諸島（独立国家、地理的にはインドネシアの東隣りのパプアニューギニアの更に東に位置）では、外交関係をそれまでの台湾から中国に切り替えた直後で、中国人ビジネスマンを見かけると同時に、町中の台湾援助で建てられた病院の壁には台湾国旗の絵がまだ残されていた。

インドネシア国民の多くは日本に比較して政治的関心が高く、選挙の際にかなり熱する人も多い。また筆者がいた地方都市でも、選挙時期や政治問題がおきると通勤途中にしばしば学生デモで車が渋滞した。私の友人は公用車（赤いナンバープレート）に乗っていたため、デモ隊に囲まれて車が白いデモ旗にくるまれて、脱出迄30分以上要した例もあった。また元々、賄賂が社会の一部であった歴史があり、かなり改善したのは「国家汚職撲滅委員会（KPK）」の活躍によるところが大きく、国民の高い支持と信頼を得ていた。ところが厳しい汚職捜査を危惧した一部が中心となり、超党派でKPK法の弱体化案を国会で可決してしまった。これに学生が反発して、激しい反対デモ活動が行われた。

以上、表面的ではあるが、高等教育を考える際に参考となる可能性がある社会背景を簡単にまとめた。

## 2.2 インドネシアの大学と工学教育

インドネシア政府には、大学などの高等教育に関与する省庁として、教育文化省（Ministry of Education and Culture）と宗教省（Ministry of Religious Affairs）がある。日本人には、宗教省が入ってくることに違和感があるかもしれないが、国民の87%を占めるイスラム教徒を背景に、イスラム系の小中高等学校と共に、イスラム系大学が数多くある。筆者のいた頃までは、高等教育は研究技術高等教育省の担当であったが、2019年末に教育文化省に統合された。高等教育機関には、総合大学（Universitas）633校（その内、国立は10%）、専門大学（Institut）238校（国立5%）の他に、上級学校（Sekolah Tinggi）、アカデミー（Academi）、ポリテクニック（Politeknik）など総計4600校余りがある [8]。

表1に示す11の国立大学が法人化されていて、インドネシアのトップグループ大学と見做されている。筆者が種々の資料から作成した本表には、インドネシア名、英語名、主な所在地、創立年を示す。番号はランク順ではないが、ほぼ知名度を反映している。大学名は、地名を含むものが多い（UI,ITB,IPB,UPI,USU）が、オランダなどと戦った英雄やSulutan、王国の名（UGM,UA,UNPAD,UNDIP, UNHAS）を冠したものも多い。ユニークなのは、スラバヤ工科大学でインドネシア名に含まれる「Sepuluh Nopember」は、1945年の11月10日を表す。これは日本敗戦直後に再植民地化を図った海外勢力（英オランダ連合軍）との戦闘の中

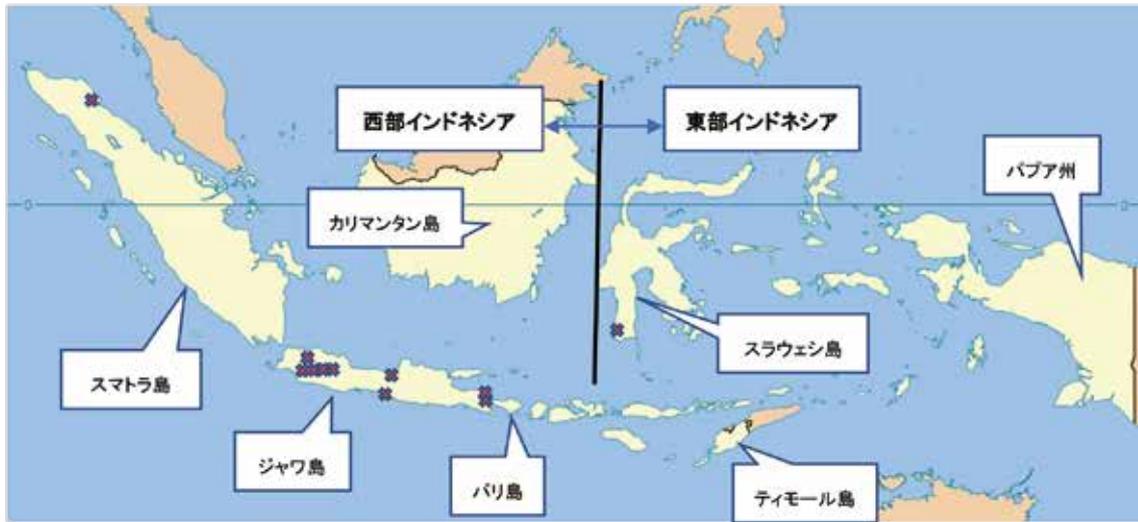


図1 インドネシアの東部・西部の区分と法人化11国立大学の地理的分布（著者作成）

でも最大級の規模となったスラバヤの戦い（Battle of Surabaya）を記念している [9]。UIとITBの創立年の（ ）は、オランダ統治時代の前身校（それぞれ医学校，工業高等学校）の創立年を表す。

これら11大学の内，インドネシアの西，スマトラ島の1校（USU）と，筆者のいた東部インドネシア・スラウェシ島の1校（UNHAS）を除くと，図1（著者作成，✳が法人化大学の位置）に示すように残り9校はジャワ島にあり，いかにジャワ島への一極集中が激しいかよくわかる。また西部と東部インドネシアの教育格差も明らかである。さらにジャワ島でも，JakartaとBogorなど西ジャワに偏在している。

これら政府が力を入れる法人化国立11大学の中でも，工学ではITBが先頭を走り，UIとITSがそれを追隨する構図になっている。なおインドネシアの教育留学事情については文献 [8]，発展途上国に対する工学系高等教育についての解説は以前のものになるが文献 [10] がある。

これ以外にも，評価の高い私立大学も存在している。国民の大学進学率が増加した戦後に，日本では私立大学の果たした役割は大きかったが，インドネシアでも同様に大学教育に及ぼした私立大学の存在は大きい。このテーマに関しては，和氣による詳細な論文 [11] がある。

### 2.3 大学の教員制度について

文献 [12] はインドネシア政府の教育研究を司る科学技術・高等教育資源局が2019年に出した，国立大学教員の地位昇進の際に基準となるポイント（クレジット）番号を評価に用いるための運用ガイドライン（PO 2019）である。以前のガイドライン（PO2014）を改善している。ガイドラインでは，大学教員がAsisten

Ahli（助手），Lektor（講師），Lektor Kepala（上級講師/准教授），Professor（教授）と昇進していくための基準を点数制度として定めている。日本では，Lektorは助教（英：Assistant professor），Lektor Kepalaは准教授（英：Associate professor），Professorは（正）教授に相当している。こうした点数とその累積化による基準を導入することで公平性を担保し，若手の教員に対して昇進のためのインセンティブを与えることを目的としている。基準では，実質的に博士号の取得は必須であり，いくつかの大学の若手教員に話を聞くと，制度導入以前に既に昇格していた年配者に対する不満はあるものの，制度自体に関しては必要性を理解していた。

なお日本では准教授が工学部長（Dekan）（英：Dean）になることは考えられないが，インドネシアでは管理上の立場と教育研究上の地位が異なることがある。実際，著者がJICA専門家として勤務したハサヌディン大学（UNHAS）では，2019年の選挙で選ばれた工学部長は当時准教授であり，その後教授となる基準を満たして昇格した。管理的立場に立つ人が，正教授でないのは海外でしばしば見られることで，筆者が2003年に滞在した英国ランスター大学でも，（英国は元々，正教授の数が日米に比較して限られてきた経緯はあるが）工学部長相当の人は准教授であった。

ガイドライン（PO 2019）[12] は，昇進評価の法的根拠，基本概念，適用プロセスのフローから始まり，評価基準の構成，教育・研究・社会貢献の詳細な説明からの68ページで構成される。評価の原則として，「全ての提案に同じ基準を適用する公正さ」に加えて「目的への合致」「説明と正当性の責任」「透明性と教育性」「自律性と品質保証」が挙げられている。教育面の評価では，助手，講師，上級講師/准教授，教授毎に，「最終学

表2 大学教員の昇進に際して必要な科学的論文出版の義務 (文献 [12], インドネシア語からの著者による翻訳)

	Academic Position	Special Requirements for Scientific Work			
		National Journal or Rank 3, 4, 5, and 6	National Journal accredited or rating Accreditation 1 and 2	International Journal	Prestigious International Journal
1	Expert Assistant	W	S	S	S
2	Lecturer	W	S	S	S
3	Senior Lecturer	S	S	W	S
	Associate Professor	S	W	S	S
4	Professor	S	S	S	W

W: must exist, or may be replaced by scientific papers with a higher credit score

S: it is suggested

歴、教育の評価割合、研究の割合、社会貢献の割合、その他」が決められている。上級講師/准教授には、「教育40%以上、研究40%以上、社会貢献とその他は10%」であり、教授には「教育35%以上、研究45%以上」と上級ポジションほど研究に重点が置かれる。教育については、本文中4ページにわたる表において学位（博士学位200点）から始まり、各学期での講義、実習、実験、ワークショップなどの負担一つにあたり10点、論文指導と最終研究報告に対して各学期8点など、エビデンスの提出方法を含めた詳細な指示が与えられている。また上級講師/准教授と教授は博士課程学生の指導は可能であるが、(一般)講師は修士の指導はできるが、博士課程学生に対しては補助のみなど指導範囲が決められている。

研究については、表2に示すように列に4つの職階no.1-4(助手、講師、上級講師/准教授、教授)に昇格する際に備えるべき出版業績が指定されている。行に示す出版物の分類は、インドネシア語による国内専門誌はランクが高い順から1-6が指定されており、1,2とそれ以下の3-6の二つに分けられる。国際専門誌(英語)は、評価の高い方が、日本式に言うところの権威ある国際誌を意味するJurnal Internasional bereputasi、とそれ以外のJurnal Internasionalである。この2つを分けるものは、IndexとくにScopus(Elsevier社)にindex化されているかによる。日本では、Impact factor(IF)の有無を問題にするが、インドネシアではIFが話題に上ったことはなかった。表中のWとSは、W:(must exist, or may be replaced by scientific papers with a higher credit score)、S(it is suggested)を表す。とくに教授昇格には、権威ある国際誌に掲載論文が必要である。実際、知り合いのバリ島の大学准教授から直接、この条件を満たさないため教授になれずにいると聞いた。

なおインドネシア大学全体の伝統的雰囲気というべ

きものであるが、2年7ヶ月の滞在中に各地の大学を訪れて30回以上の講演を経験した。そこで感じた空気ともいうべきものであるが、その雰囲気は世界のグローバル化の流れに沿っているが、米国の大学とも、また欧州全体をカバーするボローニャプロセスの大学[13][14]などとも異なっていた。さらに旧宗主国の影響は感じなかった。例えば筆者は、アフリカのザンビア大学の外部審査を経験したが[15]、当地の大学のカリキュラムや指導形式が明らかに英国の大学制度[16]を色濃く反映していた。これに対して、オランダは1602年の東インドネシア会社設立から数え300年以上インドネシアに強い影響力を及ぼし、長年にわたり植民地とした。その支配政策は多民族・多言語を利用して分断統治を行い、指定する商品作物を植えさせるなど植民地の経済的収奪に注力して、現地の高等教育への充実には関心がなかった。経済的には中国系の華僑を利用、時には対立も生じさせた。近代になって限られたインドネシア留学生をオランダで学ばせた。これらの歴史[17]を反映して、インドネシア国内の大学教育の歴史は短く、表1に示したように、有力大学はインドネシア大学は医学校、バンドン工科大学は工業高校をルーツとするが、大学として成立したのはそれぞれ1950年と1959年である。このためか欧米系の大学の雰囲気を、筆者は感じなかった。

唯一例外的であったのは、前述のUNHAS工学部長が教授に昇格した時の儀式が、入場者全員がガウンと帽子をかぶり、金属的な装飾の杖を持った先導者を先頭に会場に入って来る形式と服装が、筆者が以前にデルフト工科大学で博士論文審査に参加した時(黒いガウンと円形の帽子を着させられた)に経験したものと同等であった。これは推測であるが、インドネシアでは儀式を重要視する傾向が強く、その儀式性の面からオランダのスタイルを導入したものと考えている。

### 3. 個人的経験に基づく考察

#### 3.1 インドネシアの国民性と文化的背景

以下は筆者の経験した環境下での個人的経験に基づく、観察と考察である。客観性に欠ける面はあるが、一種の現場観察(field study)である。このため個人の意見であり、どの組織(JICA、大学)の見解も表さない。筆者の勤務していたハサヌディン大学(UNHAS)では、日本からの円借款による大きな校舎群が2019年に全て完成して立ち並んでいた(図2)。円借款であるから、有利な条件(返済開始までの猶予、低利子など)ではあっても、インドネシアの借金であることには変わらない。校舎群に並んで学生会館と体育館となるはずであった建物がコンクリートむき出しのまま放置されてい



図2 円借款により建設された校舎群（撮影筆者）

る。これは日本からの支援とは無関係の建物であるが、大学に限らずインドネシアでは途中で建築がストップしてそのまま放置されている例がしばしばみられる。これは地方政府の長や大学の学長が交代すると前任者の計画を止めるためである。管理主体が交代すると途中で工事を停止することは、日本にもないわけではないがスケールが違い、インドネシアではことさらに付く。筆者はその廃墟を見るたびに、この学生会館や体育館があれば、学生が床に座ってレポートを書いたりすることなく、授業が終わるとすぐキャンパスを離れることなく、学生間の交流の場もあるのにといつも悲しく感じていた。逆にスペースに恵まれた管理棟ではフロア毎に立派な会議室があり、その利用率は低かった。また支援により購入された実験設備もその後に教員の交代があり利用されなかったり、しばらく未使用の後一年間の保証期間を過ぎてからメンテナンスを要求したりの問題が見受けられた。もちろん日本でも類似の問題はあるが、現地ではことさらに付く問題であった。他方、さらに地方の大学を回ると相当に貧弱な施設の中で、20年前の試験機を使い教育研究に努力している姿も見た。今後はより効果的な教育研究資源の配分が問われることと思う[18]。

### 3.2 国際支援の場で感じたこと

赴任後半年から1年後の間に持った感想として、来インドネシア前に読んだ過去の報告書によると、建物施設設備の円借款を別にして、先行の技術プロジェクトで既に教員の研究レベルが向上した結果、それを基礎にUIG（University-Industry-Government）活動の推進に移行するという説明であった。しかし研究の現状は、日本の大学と比較してそのレベルではなく、更なる研究推進力向上が優先事項と強く感じ、計画と現実の乖離を感じた。もちろん地場産業の力が、スラウェシ島には、（製造業に関して）対等な共同研究を行える技術レベルの企業がほぼ見あたらなかった。しかし政府系大組織（電

力、石油、州政府）に事前アセスメント等の第三者評価が必要な時代になり、評価調査のニーズはあった。

ハサメディン大学（UNHAS）の工学部長を初め工学部内30～40名程度の教員（その大部分は日本留学組）は高い意識を持ち、問題点把握とそれを解決努力する力を有していた。しかし教員間の格差があり、250名の教員団全体にも同様の意識と実力向上が望まれた。UNHAS工学部とその他、東部インドネシアの大学の格差を考えると、UNHAS工学部は今後東部インドネシアの他大学工学系への支援と、UNHASの持つ施設設備を東部インドネシア全体のため活用する必要がある。国際協力には、南南協力という言葉があり、これは支援を受けた国がその経験を活かしつつ更に後発の途上国を支援するスキームである。その国内版が必要と考える。

インドネシア全体の大学の教育研究レベルを更に向上する努力は当然である。2年7ヶ月各地（私費訪問した東ティモールを含め）の大学を回った感想としては、大学の高等教育のみならず国民全体の初中等教育、とくに理科教育の充実が21世紀後半のインドネシア発展に必要と感じた。日本にはスーパーサイエンスハイスクール等の制度があるが、インドネシアでも有力大学周辺に小学校から理科に重点を置く教育特区が必要と考える。大学の研究については、この20年間を見据えて法人化11大学を中心に、インセンティブや透明な競争原理、昇進のポイント制など統一基準の導入は正しい方向と考えられる。

東部インドネシアについては、スラウェシ島内を初め西ティモール、バリなどの大学を回った結果、UNHASと他大学との間にある非常に大きな研究環境の格差に気付かされた。個々の研究者についてはUNHAS、また地方の大学にも、向上心のある若い教員、日本で学位を取得した教員が多数いるが、研究者として伸び悩む事例を見る。すなわち日本のアドバイザーの指導下、恵まれた環境で成し遂げた留学時の研究成果が、帰国後さまざまな理由で継続されない。その対策が必要であり、日本の優位性は「日本で学位取得して帰国したインドネシア教員



図3 現地日本人会と日本留学者OB会の運動会（撮影筆者）

との関係」の人的資源の存在である(図3)。彼らの帰国後のケアを組織的にを行い、研究・人的環境を自力で整備できるスキル養成を支援すべきと考える。インドネシアの大学指導部(必ずしも理系とは限らず、理系であっても乏しい研究経験の人もいる)はしばしばイメージ先行の「イノベーション」を強調しすぎて、それに応えようと短期的なアプリケーションに走る若い教員もいる。研究とイノベーションの間に近道はないので、短期的成果にのみ走らないような研究の本質を理解してもらうことが必要である。

### 3.3 インドネシア教員の意見

以下の文章は、現役のインドネシア人講師による意見を著者が英語から日本語に翻訳したものである。彼自身は、オーストラリアと日本に留学して学位を取り、筆者と現在も国際専門誌の共同編集を続けているインドネシア人教員で、極めて意欲的で有能である。したがってやや辛辣な意見[19]ではあるが、著者が現地で感じていたこととほぼ一致している。

「インドネシアの工学教育の質は、日本やヨーロッパ諸国などの先進国にまだ大きく遅れをとっていると思います。この原因は多くありますが、主な問題の2つは次の通りです。

\*教育の教科と焦点：ほとんどの工学部の学生は、工学教育のコア知識である数学や物理学などの基礎科学の知識が不足しています。さらに、大学のシラバスとカリキュラムはこの問題を強く考慮していません。その結果が、卒業生の質の問題につながっています。

\*講師の質と誠実さ：多くの講師は、可能な限り最善の方法で講義を行うことに焦点を当てていないと思います。彼らの多くは、外部プロジェクトやその他のビジネスで忙しくしています。講義をしている講師の中には、教育スキルや必要な知識を向上させていない人もいます。まるで勉強が必要なのは学生だけで、講師(教員)は勉強はしないというルールがあるようです。さらに多くの講師はまた、私たちが実際には不可欠ではない多くの報告とその文書を提出しなければならず、非常に多くの官僚的な文書作成や作業を必要としています。

以上の指摘は日本の一部教員にも当てはまる。とくに二番目にある、若手の有能な教員が事務的文書作成など雑務に時間がとられ過ぎるという点は、日本・インドネシアに共通する問題である[20]。

### 3.4 日本における大学教員と高等教育海外支援

筆者が契約職員として働いた組織では、日本人正職員としての高等教育専門家がおられた。こうした方々は国

際援助のスキームや予算管理等々に深い知識と経験を持ち、アクティブに活躍しておられた。しかし日本の大学で長年の教育経験や特定の分野で研究の経験はない人がほとんどである。訪問国で相手となる方々は、大学の幹部で多くは留学経験がある大学教員である。また教育省(日本では文部科学省)で工学や科学技術分野の局長クラスの方々も学位を持つような人である。とくに大学では、筆者のような大学教育と研究に長年過ごした人材に対しては大学人としての国を越えた共感を持ってくれたと思う。

日本の大学は今まで、とくに研究大学と呼ばれるような主要国立大学では、研究業績の蓄積のある研究者が高く評価されてきた。また今までは、日本の社会全体がそうであるように人材のMobilityが低く、大学に限らず業種間の人材の移動は限られてきた歴史がある。ぜひ日本でも、大学で教育・研究経験を積んだ人材が国際的支援の場に進出して欲しいと考える。日本でも最近、この重要性も認識されて、幾つかの国立大学で教員が官庁の科学技術と大学行政に2~3年従事する事例も出ている。

### 3.5 コロナ禍以前とコロナ後の今後について

日本では2020年1月16日に最初の日本人感染者が確認され、2月27日に安倍首相が全国の学校に休業要請、3月24日に東京オリンピック延期発表と続いた。大学関係ではその後現在(2020年11月)に到るまで学生の在宅学習と遠隔授業、企業は在宅勤務への対応に追われたことは、日本の全ての国民が経験している。世界的な大学も、新常態の教育として感染拡大防止のためにキャンパスを区分けして人の移動を制限するとともに、授業水準維持のため対面講義とオンライン併用の対応をしている[21]。

インドネシアで大学教育へのコロナの影響がどうなっていくかを推測することは、現在進行中の事象であり、かつ現地にいない身としては軽率な判断はできない。ただ若者は日本以上に新しいガジェットに抵抗感がなく、今までも多数の島からなる島嶼国であるインドネシアでは、遠隔講義による授業を行う国立大学が一定数存在してきた。その点では学部レベルは、日本以上にオンライン講義を中心とした大学教育が進むのかもしれない。またその方が、欧米の優れたオンライン教材の活用も可能である。また実際政府により、オンライン授業の負担軽減に全ての学生にデータ通信無料化の施策がなされている[22]。

他方、工学教育には実験・実習が必須であるため、それらをベストミックスすることが重要になる。JICAはインドネシアなどに、日本的な研究室体制教育(教授—他の教員達—博士課程学生—修士課程学生—学部生)からなるLBE(Laboratory Based Education)の普及を進めてきた経緯がある。LBEは縦の情報と教育の流れを活用

して、かつ学習者であると同時に後輩に対して指導を行うことで本人の成長も実現するという長所があるが、今後それをアフターコロナの中でどう進めていくか、考えることは多い。またこの方式は日本的な善意「自分の知識を無償で伝える」を前提しているが、世界的には「自分の得た知識は自分の中に留めて、それを新しいキャリア展開の武器にしていく」と考える人の方が多いであろう。こうした文化の違いを理解していくことも必要となる。

教育の国際化の中で、学生のモビリティの必要性が議論されて [23]、インドネシアでも国内/国際インターナショナルの議論が2019年迄は高まっていた。コロナ禍はそれに冷水をあびせた形だが、長期的にそのニーズがなくなった訳ではない。とくに若い人々は新しい環境に触れて成長する。日本の学生も先進国だけでなく、アジアを中心とした海外にベクトルを向けて広い学びの機会を活用して欲しい。

#### 4. 結言

本総説では、著者がJICA高等教育専門家として勤務したインドネシアの経験と収集した資料、現地教員との意見交換を基に、インドネシアの工学系高等教育の全体像をまとめる試みを行った。また個人的な所感であるが、赴任地での経験にもとに現状と今後の展望をまとめてみた。今回は、Washington AccordにつながるJABEEのインドネシア版であるIABEE (Indonesia Accreditation Board for Engineering Education) [24] やASEANによるカリキュラム認証については省略した。

他方、帰国直後に深刻化したコロナ禍の影響と今後の展開については推測の域を出ない。今後も、グレートリセット（コロナ禍が社会構造の見直しを迫る状況）をとらえ、情報の収集と慎重な考察が必要とされる。著者は、今後もインドネシアを中心とするASEAN諸国の高等工学教育の動向に関心を持って調査を継続したい。

#### 謝辞

本総説の執筆は、著者の JICA C-Best Project 高等教育専門家としての経験がベースとなっている。その機会を提供頂いた国際協力機構と、JICAインドネシア事務所の活動支援に深く謝意を表す。

#### 参考文献

- [1] 上田肇, コロナ時代のインドネシア情勢と日本・インドネシア関係, 月刊インドネシア, 一般財団法人日本インドネシア協会, 2020年9月号, pp.5-10.
- [2] 財務省website, <https://www.mof.go.jp/zaisei/current-situation/situation-comparison.html>
- [3] 経済産業省website, 石油統計, <https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/sekiyuka/index.html>
- [4] イ・ワヤン・バドリカ (石井和子監訳), インドネシアの歴史, 明石書店, p.272, 2008.
- [5] 外務省website, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/indonesia/index.html>
- [6] EPI International Journal of Engineering, Center of Technology, Faculty of Engineering, UNHAS, Indonesia. <http://cot.unhas.ac.id/journals/index.php/epiije>
- [7] 外務省website, [https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/region/e\\_asia/indonesia/index.html](https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/region/e_asia/indonesia/index.html)
- [8] 高橋佑輔, インドネシアの教育・留学事情—インドネシアの教育改革と日本留学の今後の展開—, ウェブマガジン留学交流, JASSO, vol.111 (6), pp.22-31, 2020.
- [9] 文献 [4] のpp.284-285.
- [10] 角田学, 上田大輔, 途上国における工学系高等教育協力の現状と課題, 工学教育, vol.56, pp.18-23, 2008.
- [11] 和氣太司, インドネシアの高等教育の発展における私学の役割—私立高等教育の発展の仕組みと特徴—, 桜美林大学博士論文, 2014. [https://www.obirin.ac.jp/academics/postgraduate/international\\_studies/course\\_humanities/papers\\_doctoral/r11i8i0000019ejk-att/2014s\\_waki\\_3.pdf](https://www.obirin.ac.jp/academics/postgraduate/international_studies/course_humanities/papers_doctoral/r11i8i0000019ejk-att/2014s_waki_3.pdf)
- [12] Direktorat Jenderal Sumber Daya Iptek dan Dikti, Pedoman Operasional Penilaian Angka Kredit Kenaikan Jabatan Akademik/Pangkat Dosen, 2019.
- [13] 成田吉弘: フィンランドに見る欧州の工学教育の動向: 日本機械学会D&D2016講演論文集, No.16-15-703, 2016.
- [14] クロード・トリュショ, ヨーロッパにおける高等教育の国際化, 英語化, 公共政策, 言語政策, vol.13, pp.105-118, 2017.
- [15] 成田吉弘: アフリカの大学における力学教育—ザンビア大学機械工学科の例から: 日本機械学会D&D2014講演論文集 (No.523), 2014.
- [16] 成田吉弘: 英国における工学教育の現状—地方とロンドンの大学の例から—: 第52回工学・工業教育研究講演会論文集, pp.435-436, 2004.
- [17] 文献 [4] のpp.134-159.
- [18] 成田吉弘, 専門家業務完了報告書, プロジェクト名: ハサヌディン大学工学部研究・連携基盤強化プロジェクト, JICA図書館にて外部公開.
- [19] Personal correspondence with Dr.Mahmuddin

- (UNHAS), 2020 (Oct).
- [20] 山本眞二, ほか, 大学院における教員の業務実態に関する調査研究報告書,平成21~22年度文部科学省先導的大学改革推進委託事業, 大学院における教員の勤務実態に関する調査研究, 2011.
  - [21] 日本経済新聞, 悩める世界の名門大学・・・「新常態」の教育変革迫られる, 2020年7月15日.
  - [22] 朝日新聞, インドネシア学生に「パケ代」助成, オンライン授業の負担減へ, 2020年10月22日.
  - [23] 杉村美紀, アジアにおける学生移動と高等教育の国際化の課題, メディア教育研究, vol.8, p.S13-21, 2011.
  - [24] インドネシアエンジニアリング教育認定機構 (IABEE) 設立プロジェクト, <https://www.jica.go.jpv/oda/project/1400553/index.html>