

ミャンマーにおける技術者高等教育の現状と課題

天内和人^{*1} 北村健太郎^{*2}

Current Situation and Issues of Myanmar's Engineering education

Kazuhito AMANAI^{*1} and Kentarou KITAMURA^{*2}

Abstract

Myanmar is the largest country by geographical area in the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN). Its history and culture are greatly influenced by its neighbors – India and China – which represent two of the world's great civilizations and also two of the world's most populous nations. Its geographic location at the intersection of China and India makes it well positioned to resume its traditional role as a regional trading hub and a key supplier of minerals, natural gas, and agricultural products. Myanmar is currently in a transition from a centrally directed economy to a market-oriented economy, and from 60 years of conflict to peace in its border areas. In this report, we outline current situation of, and issues within Myanmar and its Engineering education.

Key Words : Engineering education, Myanmar

1. 調査研究の目的

本研究は、東南アジア諸国連合（ASEAN）に加盟し、近年、急速に民主化・経済改革が進み注目されているミャンマーの技術者高等教育プログラムについて調査・研究し、その達成度を国際的な視点で認識する事で、今後、ますます日系企業の進出が盛んになると予想されるミャンマーにおける技術者教育システム全体の現状と課題を明らかとする事を目的とする。

2. ミャンマー連邦共和国の現状

ミャンマーは、日本の約 1.8 倍の国土に 5,142 万人（2012 年の IMF 推定値約 6,400 万人から 2014 年 9 月に下方修正）の人的資源とともに、天然ガスなどの豊富な天然資源に恵まれ、中国、インド、東南アジア諸国連合（ASEAN）で南部経済回廊の中

心であるタイとも国境を接する地政学的に重要な場所に位置している。

同国は 1948 年にイギリスからビルマとして独立を果たし、1962 年の軍事クーデターによりネ・ウィン将軍のもとビルマ連邦社会主義共和国を設立し、経済が閉鎖的となって停滞を始めた。1988 年のクーデター以降の新軍事政権を経て、2011 年 3 月のテイン・セイン大統領就任により民政に移管され、その後、同政権は 2015 年に実施される予定の大統領選挙・総選挙も視野に入れつつ、急速に民主化と経済改革を進め、現在、その産業発展の潜在的な能力の高さと、市場としての重要性から注目が集まっている。

国民の 68%を占めるビルマ族が多く居住する 7 地方域（カチン、カヤー、カレン、チン、モン、ラカイン、シャン）と少数民族（シャン族 9%、カレン族 7%、その他 16%）が多く居住する 7 州（ザガイン、タニンダリー、バゴ、マグウェ、マンダレー、ヤンゴン、エ

^{*1} 一般科目

^{*2} 機械電気工学科

一ヤワディ)の地方行政区分に分かれており、中国と国境を接する北部のカチン州などでは内戦状態が続いている。首都は、2006年にネピドーに移転したが、経済の中心は旧首都であるヤンゴンである。

2014年時点のミャンマーの名目GDPは、IMF推計で62.80(単位10億USドル)であり、ASEAN諸国の中で中進国とされるタイ、フィリピン、およびミャンマーとともに経済成長で海外からの注目を浴びるベトナムよりも低く、カンボジア、ラオスより僅かに高い(図1)。ミャンマー経済は、依然として米を主要農産物とした農林水産業に大きく依存しており、名目GDPの36.4%(2012年)を占めている。

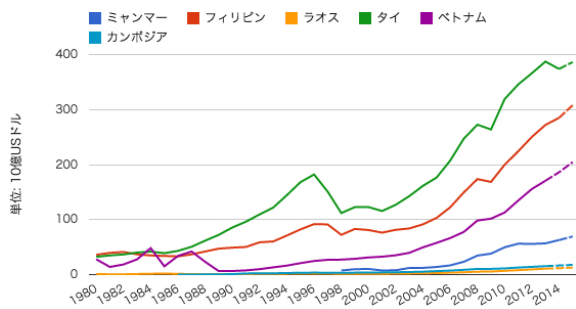


図1. 名目GDPの推移

しかし、国民一人当たりの名目GDPは、2014年時点で1,221.36USドルで、タイ(5,444.56USドル)の1/4以下とかなり低く、ASEAN諸国中の最貧国と言われるラオスよりも低く、カンボジアとともに最も低い水準に止まっている(図2)。

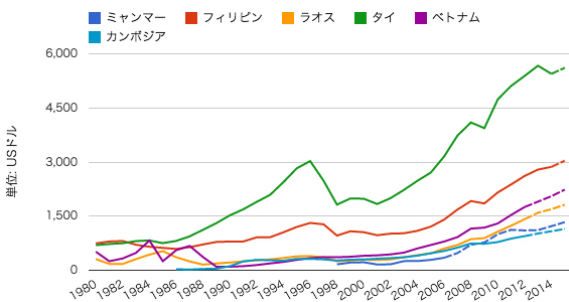


図2. 一人当たりの名目GDPの推移

2000年以降の経済成長率は、2007年まで10%を超える高いレベルで推移していたが、2008年から2014年までは3.6~8.25%の間での推移に止まっており、ミャンマーの経済発展が初期段階であることを考慮すると、予想されるレベルよりやや低い成長率であると思われる(図3)。

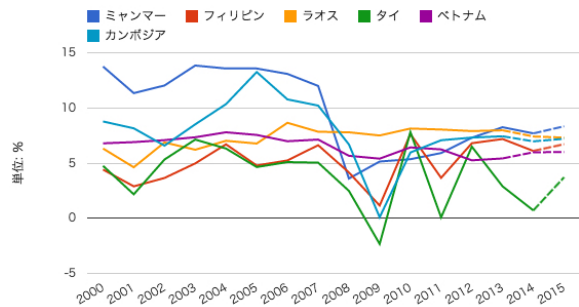


図3. 経済成長率の推移

日本財団ヤンゴン事務所は、ミャンマーにおいて学校建設や少数民族問題解決支援等の事業を行っている。今回の調査訪問では、主として現地の市民生活の一般的な状況を調査した。

同事務所によると、ミャンマー、特にヤンゴンなどの都市部では物質的に豊かになりつつあるものの、一般市民、特に地方への財の分散は進んでおらず、経済格差が拡大しつつあるとのことであった。また食料等の生活必需品は安価であるが、地価、家賃の高騰が進行しており、市民生活を圧迫しつつあると言われている。ヤンゴン市内でさえも、貧富の差は歴然としており、特に、都市部と地方農村部との経済格差の実態を把握する必要があり、現代ミャンマーにおいて経済格差および貧困問題の解決は、今後の大きな課題となっている(写真1)。また、公共交通機関の整備が遅れているヤンゴンなどの都市部では、自動車輸入規制の緩和等に伴い2012~2013年度の車両登録台数が前年度比で約37%増加を示す一方、これに対応するための道路の拡張、交差点の改良、立体交差の建設、信号機の設置などのインフラの整備が遅れているため、激しい交通渋滞が発生し、経済活動等へも深刻な問題を引き起こしつつある。



写真1. ヤンゴン市内の様子

2000年以降のインフレ率を見ると、2002年に58.10%、2007年に30.94%と高いインフレ率であったが、経済成長率の下がった2008年以降は10%を下回っており、2014年には5.94%と、物価は比較

的落ち着いたレベルで推移している(図4)。特に、食料品等の生活必需品の価格は安定しているとされ、食生活についてはカンボジア、ラオス、ベトナム並みで、一定の豊かさに達していると報告されている。

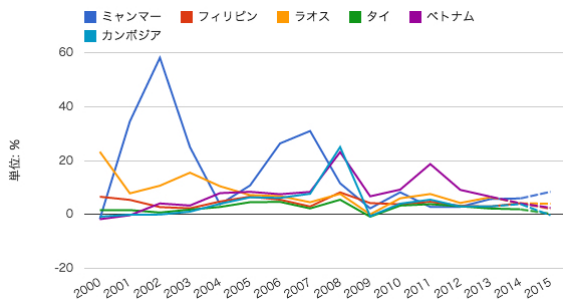


図4. インフレ率の推移

一方、不動産価格の高騰は深刻で、東南アジアで最貧国のひとつであるミャンマーの中心都市ヤンゴンのオフィーススペースは、現在、東南アジアでは最も価格が高く、78 ドル/1㎡と言われ、東京やニューヨークなどを上回ると言われている。オフィース、ホテル等の建設は急ピッチで進行しているが、土地価格の上昇が建設に歯止めをかけつつあり、依然として需要の増加に供給が追いついていないという現状が見られる。それに伴い一般市民の住居の価格も上昇していることが予想されているが、詳細は不明である。

3. ミャンマー連邦共和国への日本企業の進出

現在、ミャンマーに国際社会の注目が集まっている。ミャンマーは、天然ガスに代表される豊富な天然資源を有するとともに、広大で肥沃な国土で豊かな農産物を産する。また人口も5000万人を超える巨大な市場であり、企業の生産拠点、市場、資源や原料の調達先として有望である。

帝国データバンクの2011年度調査「企業立地に関する動向調査」によると、日本企業の業績回復とともに、海外での立地(移転・新設)を検討している企業が増加し、施設として『事業所』に続き、『工場』の立地を検討している企業が36.6%となっている。立地先として魅力を感じる国としてはベトナムを筆頭として、中国以外のアジア諸国への関心が高まっている。特に、ミャンマーは、旧イギリス領として英語の普及率が高いと考えられていること、国民レベルでの対日感情の良さ、外資に対する法律上の制度(特恵関税)が整えられている事などから、期待が高まっており、近年、日本企業の進出が急速に進

行している。実際に、民主化前の2010年に52社であった日本企業の進出数は、2012年に91社、2013年に156社、2014年に280社と、民主化後の4年間で5.4倍に拡大している(図5)。

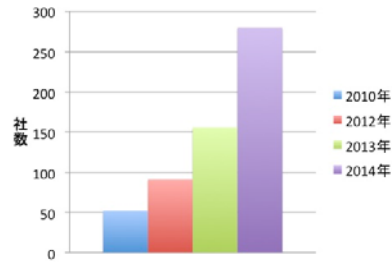


図5. ミャンマー進出の日本企業数

ミャンマーに進出した日本企業は、各種サービス業や卸売業が最も多いが、建設業や製造業の進出も目立ってきている。特に建設業は、2010年に4社のみの進出であったものが、2014年には22社と大幅に増加しており、インフラ整備が課題となっているミャンマーにおいて、今後も、建設業や製造業などの企業の進出が増加することが予想される(表1)。

現地に進出している日本企業として復建調査設計(株)ヤンゴン事業所への訪問調査を実施した。同社は、広島に本社をおき、地質調査、測量、建設コンサルタントを行う従業員数約600名の総合コンサルタント企業である。1997年というかなり早い時期にミャンマーに事業所を開設し、同国で18年間に渡り活動し、現地において多くの事業経験を持つ。もともとカレン州で薬草の加工トレーニング施設の調査・設計などの事業を実施していた。

現在、同社ヤンゴン事業所は90名の従業員で構成されているが、日本人スタッフは4名のみで、主として現地で従業員を採用している。技術系従業員はヤンゴン工科大学を卒業しており、女性技術者が多い。現地採用スタッフの初任給は1万5千円~2万円、平均給与3~4万円で、他のASEAN諸国に比べると人件費が安価である。現地採用技術者の特徴として、真面目ではあるが計画的に実行する能力に欠ける、業務の実施内容、問題点、課題などの記録をしない、チームワーク力が低いなどの問題点が挙げられた。また学士レベルの設定が定まっておらず、その資質にばらつきが大きいとも指摘されており、技術者高等教育機関の学士課程で質の保証が出来ていない状況が伺われた。一方、英語による基本的コミュニケーション能力は高いとのことであった。

表1. ミャンマー進出の日本企業（業種別）

| | 2010年 | | 2012年 | | 2013年 | | 2014年 | | 増減率 前年比 (%) |
|-------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|----------------|
| | 社数 | 構成比 (%) | 社数 | 構成比 (%) | 社数 | 構成比 (%) | 社数 | 構成比 (%) | |
| 建築業 | 4 | 7.7 | 7 | 7.7 | 9 | 5.8 | 22 | 7.9 | 144.4 |
| 製造 | 7 | 13.5 | 13 | 14.3 | 27 | 17.3 | 43 | 15.4 | 59.3 |
| 卸売 | 20 | 38.5 | 34 | 37.4 | 49 | 31.4 | 68 | 24.3 | 38.8 |
| 小売 | 4 | 7.7 | 5 | 5.5 | 7 | 4.5 | 15 | 5.4 | 114.3 |
| 運輸・通信 | 3 | 5.8 | 10 | 11.0 | 21 | 13.5 | 33 | 11.8 | 57.1 |
| サービス | 9 | 17.3 | 14 | 15.4 | 29 | 18.6 | 69 | 24.6 | 137.9 |
| 不動産 | 1 | 1.9 | 1 | 1.1 | 3 | 1.9 | 7 | 2.5 | 133.3 |
| その他 | 4 | 7.7 | 7 | 7.7 | 11 | 7.1 | 23 | 8.2 | 109.1 |
| 合計 | 52 | 100 | 91 | 100 | 156 | 100 | 280 | 100 | 79.5 |

4. ミャンマー連邦共和国の学校制度

このようにミャンマーの潜在的可能性は非常に高いことが認識され、日本企業の進出が続いているが、発展途上国に共通の制約的条件として、急速な経済発展の進捗に伴う人材供給の不足が挙げられる。すなわち低賃金の未熟練労働力の供給が豊富である一方、熟練労働力や現地技術者などが不足することが懸念されている。

そこで、本研究では、ミャンマーに進出する日本企業の一員として活躍できる技術者の育成という観点から、主な分析対象を、ミャンマーの技術者高等教育プログラムの取組み状況と達成度を中心とし、次の5点を主要な調査項目として設定した。

- 1) ミャンマーの技術者高等教育制度および設置基準
- 2) ミャンマーの技術者高等教育プログラムにおける質保証に向けた取組み状況
- 3) ミャンマーの技術者高等教育プログラムにおける「コミュニケーション力」と「チームワーク力」の涵養に向けた取組み状況
- 4) ミャンマーに進出している日系企業が要求する技術者の「コミュニケーション力」と「チームワーク力」の内容
- 5) ミャンマーの技術者高等教育プログラムにおける成果（アウトカム）が日系企業の要求する「コミュニケーション力」と「チームワーク力」の水準にどの程度対応出来ているか

ミャンマーの技術者高等教育は制度や設置基準、

認定されたプログラムの取組み状況等に不明確な部分が多く、今後、日本を含むアジア諸国の技術者教育認定機関が相互理解・相互協力を進めていくためにも、詳細に調査・研究する必要がある。

ミャンマーにおける学校制度は、小学校5年間、中学校4年間、高等学校2年間、高等教育機関（短期大学、大学、その他各種職業学校）3～6年間で構成されている。初等・中等教育における就学率は、小学校（96.56%）、中学校（42.2%）、高等学校（32.6%）となっており、中等教育以上の就学率が急激に低下している。義務教育制度はいまだに導入されていないが、5歳に達したすべての児童に小学校に入学する権利が保証されており、小学校の就学率は高い。そのため識字率は、カンボジアとラオスを除く東南アジア諸国と同様、成人識字率が95.15%と高い。教育言語はミャンマー語であるが、基礎教育が始まる幼稚園段階から英語教育が必修として行われ、高校では数学や科学の授業が英語で行われており、英語による基本的なコミュニケーションが可能な一般市民も多い。これは旧イギリス領として一般市民の英語の普及率が高いことも要因として考えられる。小・中・高等学校（1～11年生）までの進級および11年生の修了については、各教科修了テスト及び学年末試験により学力が評価されている（図6）。一方で、地域や人によって経済レベルも様々なため、学校そのものが未整備のため僧院での無料教育などが実施されている地域や、都市部には私立の修学前教育機関も存在し、教育においても格差が歴然と存在する（写真2）。



図6. ミャンマーの初等・中等教育制度



写真2. 私立修学前教育施設 (ヤンゴン)

ミャンマーの高等教育には、大学と職業専門学校が存在する。近代的高等教育は、1857年に設立されたインドのカルカッタ大学の付属校として設立されたラングーン・カレッジを起源とする。大学入学試験は、11年生（高校）卒業試験を兼ねる「全国共通試験（セーダン試験）」を受験し、大学等への進学希望者は、その結果により大学、学部、専攻へと振り分けられる。セーダン試験の合格率は3割程度と言われており、7割程度は高校を卒業できておらず、大学にも進学できていないと言われる。

ミャンマーにおける高等教育機関の管轄は複雑で、現在、教育省の取りまとめのもと12省庁が管轄する168の機関が存在する（表2）。

表2 ミャンマーの高等教育機関

| 質保証機関 | 管轄 | 高等教育機関数 |
|-------|---------|-------------|
| 教育省 | 教育省 | 68 |
| | 科学技術省 | 61 (工科大学31) |
| | 保険省 | 15 |
| | その他(9省) | 24 |
| | 総数 | 168 |

高等教育機関は、2000年の再開から拡充と分散が

進められ、全7州（カチン、カヤー、カレン、チン、モン、ラカイン、シヤン）・7地方域（ザガイン、タニンダーリ、バゴー、マグウェ、マンダレー、ヤンゴン、エーヤワディ）に文理大学、教育大学、技術大学、コンピュータ大学が配置されている。また1992年には、通常の通学が不必要な遠隔教育大学が設置されている。このような大学の分散化は、学生が高等教育へアクセスする機会を増やしてはいるが、高等教育機関への進学者数は約47万人（進学率15%）と推定されており、他の東南アジア諸国と比較すると低い。教育省が管轄する高等教育機関の場合、修士課程以上の課程を持つ大学（University）、学士課程までの単科カレッジ（Degree College）、学士課程2年までのカレッジ（College）、基礎教育教員養成のための教育カレッジ（Education College）などの種別が存在する。標準的には、学士4年、修士2年、博士4年以上であるが、教育大学（Institute of Education）は5年、工科大学（Institute of Technology）は6年である。単位制度が導入されており、教育省管轄の大学では、標準的に1学期あたり20単位を8学期で取得し、160単位以上の取得が卒業要件となっている。講義は、モジュール制が採用されており、1週間当たり講義3時間、チュートリアル（個別指導）2時間で4単位となっている（図7）。



図7. ミャンマーの高等教育制度（工科大学）

技術者高等教育機関は、科学技術省が管轄しており、工科大学31校が存在している。なかでもヤンゴン工科大学とマンダレー工科大学の2校が、下ミャンマーと上ミャンマーの中心となり、両校共、全域から優秀な学生を集めて、ASEAN諸国と同等の水準の高等教育システムを確立するため、質の高い学部教育の提供を目指すとともに、他の工科大学に対して助言をする立場にある。ヤンゴン工科大学は、科学技術省が管轄する高等教育機関の中で最も古く、1924年に発足したラングーン大学工学部を起源とする。現在、土木、建築、機械、情報などを含む12の学科が6年間の学士課程、2年間の修士課程およ

び3年間以上の博士課程の教育を提供し、学士課程には約 1,000 名の学生が在籍していると言われる(図3)。工学系では同国で最もレベルの高い教育機関とされており、講義は、一般的に英語で行われている。

しかしながら、ヤンゴン工科大学(Yangon Technological University)への訪問調査では、大学における教育・研究共に大小様々な問題を抱えている様子が伺えた(写真3)。



写真3. ヤンゴン工科大学訪問調査

最も大きな問題の一つは教員の質である。ミャンマーでは1988年に発生した学生の民主化デモに伴い、大学が断続的に閉鎖されたため、教育経験が不足している多数の若手教員が採用されている(ヤンゴン工科大学は1988年に閉鎖、2012年に再開されている)。さらに実験・実習設備がほとんど整備されておらず、これに起因する教員の研究能力および業績が不足している。実数は把握できていないが、博士号を取得している教員数は少ないようである。大学の施設もロシア(旧ソビエト連邦)の協力により建設された建物を現在の使用しており、老朽化が甚だしい。もう一つの大きな問題は、教育の内容である。実験・実習設備が未整備なため、暗記中心の講義が実施されており、「コミュニケーション能力」や「チームワーク力」を育成するための実習・演習などは、ほとんど実施されておらず、受動的な学習が多い。多くの講義は英語で実施されている(比率等は未確認)とのことで、インタビューした教職員、学生の英語によるコミュニケーション能力は高い。ただし一部では、教員・学生の英語力不足による講義内容の理解不足などが懸念されている。特徴的に、女子学生の割合が非常に高く、現在でも約半数、数年前までは大多数の学生が女子学生だったと報告されている(正確な比率等未確認)。これは、近年まで続いた軍政下で、多くの男子が徴兵されたためと説明された。現在、同国は平和を取り戻し、男子学生の割合が増加中とのことである。

このようにミャンマーにおける技術者高等教育プログラムは、他のASEAN諸国と比較すると、明らかに達成度が低く、課題が多い。このような状況に対して、2013年から国際協力機構(JICA)は京都大学等を含む国立大学7校を支援大学として、ヤンゴン工科大学とマンダレー工科大学に対して教員の教育・研究能力向上のため博士号取得の支援、短期研修および教育研究用機材の提供のための「工学教育拡充プロジェクト」を開始し、日本企業を含む民間企業が求める人材の育成を支援している。

5. 今後の展望

これまでミャンマーにおける技術者高等教育プログラムの相対的達成度を国際的な視点で比較・評価した研究はみられない。本研究により、ミャンマーの技術者高等教育プログラムの「コミュニケーション力」と「チームワーク力」の質保証が、グローバル化する社会の要求する水準にどの程度対応しているのかを明らかとし、その達成度を国際的な視点で認識することは、今後、ますます日系企業の進出が盛んになると予想されるミャンマーにおける技術者教育システム全体の現状と課題を明らかとし、そのあるべき姿、および日本企業が進出するための課題の明確化を可能とする。また「ミャンマーにおける技術系産業人材育成事業実施計画構築に係る調査」(平成24年度アジア産業基盤強化等事業:政策基礎研究所)によれば、ミャンマーにおける技術系産業人材育成において必要とされていることは、日系企業においてサブマネ人材として活躍しうる層に対する基礎的技術系技能の教育であるとされており、日本の技術者高等教育機関の中でも、工業発展を支える実践的な技術者の養成を目指し、「深く専門の学芸を教授し、職業に必要な能力を育成すること」(学校教育法第115条第1項)を目的として創設され、実験や実習を重視した15歳からの5年間一貫の早期技術者教育を特徴とし、中堅技術者の養成を目指している高等専門学校がミャンマーの人材育成に貢献しうる可能性は高い。このことはミャンマー政府内でも認識されており、2014年9月30日には、ミャンマーの科学技術大臣、駐日大使一行が国立高等専門学校機構を訪問し、木更津高専の機械工場等を視察し、日本の高等専門学校教育制度を、同国の技術者高等教育における参考にしたいとの意向を表明し、高専機構への協力を期待するとの発言をしている。

現在、東南アジア諸国は世界経済の中で、その存在感を増し急速な成長を遂げている。その人口も、合計すると6億人を超えと言われる、単なる生産拠点としてのみではなく、近い将来において巨大な市場としても期待されている。日本と地理的にも経済的にも近く、親日的な国も多いため、将来、日本にとって経済のみならず政治的にもより重要な地域となっていくことは間違いない。

東南アジア諸国は、「多民族」「多宗教」という共通点を持った国家群である一方、国ごとにはそれぞれ個性的で、独自の歴史的、文化的背景を持っている。これらの国々の特性を比較・検討するため、今後も東南アジア各国において、同様の研究を継続して実施する必要がある。

謝辞

本研究の一部は、新技術振興渡辺記念会による科学技術調査研究助成（平成26年度）によって実施されたものである。ここに記して謝意を表す。

文献

- 1) 政策基礎研究所：ミャンマーにおける産業人材ネットワークの形成に係る可能性調査（2012）
- 2) 政策基礎研究所：ミャンマーにおける技術系人材育成事業実施計画構築に係る調査（2013）
- 3) 熊谷章太郎：改革進むミャンマー - 貿易収支からみた今後の経済動向 - ，「環太平洋ビジネス情報 RIM」，12，pp. 107-120（2012）
- 4) みずほ総合研究所：全解説ミャンマー経済（2013）
- 5) 国際協力機構：工学教育拡充プロジェクト（2014）
- 6) エイ・チャン・プイン：現代ミャンマーの貧困研究（2014）

(2015. 8. 5 受理)