

農業農村工学分野における JABEE への取り組みと今後の展望

日本技術者教育認定機構 理事

田中 忠次*

1. はじめに

日本技術者教育認定機構（JABEE : Japan Accreditation Board for Engineering Education）が1999年11月19日に設立され、早くも10年が経過した。この間、2005年にはワシントン協定（WA）に加盟が認められ、国際的にもその存在を確固たるものにしていく。

JABEE は広く世界の技術者教育の動向を見極めた上で、次のように技術者を定義している。「数理学、自然科学および人工科学等の知識を駆使し、社会や環境に対する影響を予見しながら資源と自然力を経済的に活用し、人類の利益と安全に貢献するハード・ソフトの人工物やシステムを研究・開発・製造・運用・維持する専門職業に携わる専門職業人である」。このように JABEE で定義している技術者は、実務技術者はもちろん、研究・開発に携わる研究技術者を含むものである。

世界の技術者教育プログラムの評価では、教えるべき内容を盛りだくさんにすることより、プログラムの卒業生がどれだけ基礎的能力を身に付けたかが重視される。すなわち、教育プログラムは出来るだけ自由で柔軟性に富むものとし、教育成果”outcomes”を重視することが世界の潮流となって来ている。

米国は ABET とされる技術者教育の認定機関を有しており、認定・審査に関わる会議を毎年開催し、「一定の規準」と「手順」により大学のエンジニアリング・プログラムを評価し、規準を上回れば認定する。ABET の基準 EC2000 は従来に比して非常に柔軟性に富んだものになっている。英国では Engineering Council (EC) が、資格のある専門技術者の登録と大学のエンジニアリング教育におけるア Krediteーションの実施を許可されている。EC はア Krediteーションをエンジニアリング・プロフェッションへの最初の関門としている。米国、英国に加えて、カナダ、オーストラリア、ニュージーランド、アイルランド、香港、南ア、韓国、台湾等の WA に加盟している国は、国際的技術者教育の品質保証を行っている。

近年における国際的な大学教育の潮流の大きな変化を受け、大綱化など大学改革が進められてきた中で、中央教育審議会も大学の質の保障の必要性を次のように述べている。「我が国においても、諸外国と同様、これまで様々な施策を通じて大学改革に取り組んできており、現在なお進行途上にある。特に、『知の時代』とも言われるこの21世紀において、人材以外に資源の乏しい我が国が国際社会の中でリーダーシップを発揮し発展していく上で大学の果たすべき役割は極めて大きいものがあり、我が国における知的源泉として、その質的水準の確保を図っていくことが不可欠である」。大学の認証評価が始まって5年経過した。この認証評価は機関評価であるため、全体的な質の向上には寄与しているが、競争的環境を醸成するには分野別評価の実施が肝要であると言われている。このため、近い将来には、わが国の高等教育においても分野別評価が義務化される状況にあり、JABEE はその意味でも先駆的役割を果たしている。

JABEE は教育プログラムの改善と技術者資格の両者の視点から、技術者教育の認定制度を確立した。技術者教育の質的改善のためにも、また APEC エンジニアなどに見られるように専門技術者資格の相互承認の要件としても、国際的な視点で技術者教育プログラムを認定するシステムは必須となっている。

2. 認定基準

認定基準は右記のように Plan, Do, Check, Act の順となっている。分野別要件は、主に基準1を補足して、その分野で最小限身につけるべき専門的内容を要求している。

基準1：学習・教育目標	Plan
基準2：学習・教育の量	Do
基準3：教育手段（入学者選抜方法、教育方法、教育組織）	
基準4：教育環境（施設・設備、財源、学生への支援体制）	Check
基準5：学習・教育目標の達成	
基準6：教育改善（教育点検システム、継続的改善）	Act
分野別要件	

3. 農業工学関連分野の展望と分野別要件

農林水産省・農業農村整備事業の分野における技術開発の基本方針においては、①食料の安定的供給、②循環型社会の構築、③生物多様性の保全を含む国土経

営のあり方への貢献、③新たな農業・農村社会を展望できる技術開発、を挙げ、技術開発の推進においては、試験研究機関、大学、民間企業を技術開発の担い手として位置づけている。大学は、得意とする研究・開発の分野・内容を持っており、その特徴を生かしていくことが、新技術の開発、事業実施の現場への貢献に繋がっていくものと思われる。また、技術者の育成を通じて、農業農村整備事業に貢献する。

科学・技術的知識は対象化された客観性を有するものであるが、物的な資産とは異なり機械的な扱いにはなじまず、人間が担わなければならない。従って、わが国が真の知識基盤社会を形成していくためには専門性をもつ人の育成・成長と切り離すことはできない。専門的な教育・研修が官公庁・企業体などの組織にとっても必要であり、技術者の継続的研鑽（CPD）が重視されなければならない。農業とりわけ農業農村工学に関わる分野においても、計画・設計に関わる優れた技術基準を有し、時代の変化に対応しつつ整備されてきた膨大な知識資産を有している。また、地域資源としての農業水利施設の資産は25兆円にも達すると言われているが、この資産の維持・更新のためにも、蓄積されてきた知識資産の継承をはかり、発展させることは大きな課題である。とくにグローバル化の進展の著しい現在、性能設計の確立に向けての努力が求められている。知的資産の開発・組織化、性能設計には多くの試行錯誤を伴い、膨大な知的エネルギーと長い時間を必要とする。次世代の性能設計に向けての研究開発を実現していくことは各国の挑戦的課題になってきている。とりわけ、アジア・モンスーン地域の農業に果たす我が国農業工学の役割に期待が生まれているが、我が国で独自に発展してきた農業工学の知識資産を活用し、国際的に存在感を固めていくことが大事になっている。

4. エンジニアリング・デザイン教育への対応

前述のようにJABEEは2005年にワシントン協定に加盟したが、2011年には継続加盟審査が必要であり、2010年5月中旬までに必要書類を提出しなければならない。審査チームは2011年秋頃に来日の予定である。前回はエンジニアリング・デザイン教育として卒業研究を裏づけとして提出したが、JABEEの審査におけるデザイン教育への取り組みには懸念が示された。そのため、今回の継続加盟審査では各学協会においても、エンジニアリング・デザイン教育の議論を十分に推進しておくことが求められている。

5. 修士課程の認定

JABEEは技術者の定義として、研究・開発に携わる研究技術者を含むことが明確にされ、大学院も対象にされるようになり、修士課程の認定も開始されているが、認定数は少なく、わが国の修士課程教育の改善へのJABEEの寄与は現在のところ著しいとは言えない。ヨーロッパでは修士課程の認定も行われている（ボロニア・プロセス）。修士課程教育の改善とその国際的同等性の確保のためにも、修士課程の認定プログラムの増加が必要である。特にわが国の大手企業の理系採用では修士修了者が主体になっているので、JABEEの企業における認知度の向上のためにも修士課程の認定が重要である。

6. 今後の課題

JABEEがその目的・効果を実現していくためには、①技術者教育の実質的な改善 ②学位に相応しい水準での達成度など評価および学位の実質化 ③複数プログラムの同時審査など審査員数・審査費用の低減 ④企業・社会におけるJABEE認知度向上のための広報活動の充実 ⑤国際的に通用する基準と教育・評価の実質化による同等性の確保 ⑥優秀な若者が技術者の道を選択するための技術者の地位向上 ⑦国内外での認定制度への協力（専門職大学院の認定評価機関、分野別評価の義務化、アジアでの認定に関する貢献など）の取り組みが求められるよう。

わが国においても、JABEEの活動等を通じて、教育の質の保証という概念、特に、学習目標の設定と学習目標を達成した学生のみを卒業させるという認識がある程度出てきた。認定制度が規制ではなく、21世紀における技術者教育の真の向上に役立つためには、JABEE、教育機関、学協会、産業界の協力が必要である。また、高等教育機関と学生・父兄の意識改革も重要である。さらに、歴史のある伝統的大学の認定申請が少ないが、日本の技術者教育をさらに進歩させ、知識基盤社会を形成していく一助とするためには、伝統的大学の協力を求めていくことが大事になっていると言えよう。