

## 「イノベーション力」を育む工学教育 Engineering Education for Innovators

北陸信越工学教育協会 会長  
金沢工業大学 学長  
石川 憲一  
Ken-ichi ISHIKAWA

北陸信越工学教育協会（以下、北工教）は、昭和27(1952)年6月に発足し、爾来64年の歴史を刻み、当該地域の工学教育の発展に貢献してきた。北工教の会員数は平成27年10月現在、個人会員883名を数え、全国8地区工学教育協会の中では個人会員1003名を擁する関東工学教育協会に次いで第2位の位置にあるが、平成23年度には更なる活性化を目指したWGを発足させ、鋭意検討を重ねてきている。その詳細は、本会報の報告書をご高覧戴ければ幸いである。そこで本稿では、グローバルな「イノベーション社会」を迎えた今日、イノベーション力を育む教育システムの一つである「CDIO Initiative」と本学が実践してきている「プロジェクトデザイン教育」についてその概要を紹介し、会員各位の参考に供することにする。

扱、CDIO Initiativeは西暦2000年頃、MITとスウェーデンの3大学が協力して提唱し、現在約30か国100大学を超える高等教育機関が加盟している。その背景には、世界的にも大学等を卒業した人材がアカデミックの分野に進む割合は5%未満であり、残りの95%は産業界等において活躍している。しかしながら、大学に於ける工学教育・技術者教育は一向に知識偏重の域を脱していないことから、実践的な教育へ改革することにその狙いがあった。茲で、CDIOとはConceive（考え出す）、Design（設計する）、Implement（実行する）、Operate（運営する）の頭文字を以て表現される。そして、それは12項目に亘るCDIOスタンダードであるフレームワークから構成されると共に、卒業生に要求される知識、スキル、態度等を纏めたCDIOシラバスから成り、これらは企業活動を行う人材育成のための教育システムの在り方を明示している。

本学は平成23(2011)年6月、我が国の大学としては最初に加盟を果たし、平成26(2014)年3月には、本学を会場にアジア地域会議を開催して文部科学省をはじめ、産業界や各学協会等、国内外から数多くの参加者を得て、充実した成果発表や意見交換が行われた。そして、その成果は次への展開の礎を築くことが可能となったことから、北工教に加盟する高等教育機関の積極的な参加が望まれる。

次に、平成7(1995)年以来、本学には全学一斉に必修科目として実施してきた本学独自の工学設計（現・プロジェクトデザイン。以下、PD）教育がある。そして、それは本学の教育カリキュラムの支柱を成す科目であり、最近では上述したCDIOの考え方も反映させてきている。ところで、PD教育の基本的な目標は、入学してきた学生諸君の意識を「例題解答型」から「問題解決型」へ、更に「問題発見型」へ高めることにあり、その意義については次に示す通りである。即ち、①定義や領域の曖昧な問題に取り組むこと、②一義的な正解が決まらない（Open-Ended：解が多様な）問題に取り組むこと、③チームプレーを通じて、問題発見活動や問題解決活動を経験すること、④他者からの指示を待つのではなく、自主的に問題に取り組む能力や技術を身に付けること等である。そして、このPD教育過程は、次のような5つの行動を行うプロセスと定義している。即ち、それらは(1)問題領域の明確化、(2)情報の収集と分析、(3)解決案の設計、(4)報告書の作成、(5)成果の発表等である。

PD教育は、1年次から2年次に掛けては、(i)PD入門（実験技術や図形表現等の修得）(ii)PD I（アイディアの創出）、(iii)PD II（アイディアの具体化と設計）、(IV)PD実践（検証と報告）が学期毎に配当され、本学に於ける基礎的な実践教育が行われる。そして、3年次では、配属された各研究室活動の一環として専門ゼミを行い、4年次においては学士課程教育の集大成としてのPD IIIが通年で実施される。その結果、能力の総合化が図られ、本学の教育目標である知識から知恵（応用力）に転換でき、「自ら考え行動する技術者」が育成される。

従来、多くの場合、一部の天才的な人物によってイノベーションが成し遂げられてきたが、21世紀型のグローバルなイノベーション社会では、上述したようなチームによるプロジェクト活動がイノベーションを齎す人材の輩出を可能ならしめるものと考えられることから、実践的な工学教育の更なる充実と拡大が希求される。