

(4) ものづくり事業の推進

センターの運営

(1) センターの設置の目的と経緯

熊本大学工学部は文部科学省の特別教育研究費採択を受け、平成 23 年度からの 4 年計画で「革新ものづくり展開力の協働教育事業」に着手した。近年、新興工業国の生産技術が向上し、人件費や資源供給の面で制約が大きい我が国が今後も国際的存在感を持続発展させていくためには製品や製造の技術改良に止まらず新しい着想や構想に支えられた新しい価値創造(革新ものづくり)が不可欠である。この革新ものづくりを支える技術者・デザイナーには、ものづくりの基礎知識や基礎技術の習得はもとより、専門、立場、価値観が異なる人々と協働し、新しい着想や発想、構想に支えられた新しい価値観を持ち、切磋琢磨しながら構想から実践まで仕上げる力である「革新ものづくり展開力」が必要である。この様な要請に応えるために、工学部学生を主対象として、学部を超え、大学の枠を超え、地域や国を超えて革新ものづくりの諸課題について協働学習し、あるいは競争しながら“ものづくり展開力”を学習する「革新ものづくり展開力の協働教育事業」を提案し、文部科学省から採択され、平成 23 年度～平成 26 年度の 4 年間(総額 345、510 千円)実施することが決定した。

これ以前に、文部科学省の特別教育研究費により平成 17 年度より 5 年計画で実施された「ものづくり創造融合工学教育事業」の開始に当たり、事業の円滑かつ効果的な推進と共に、学科等の関連教育組織との連絡調整、事業の広報などを行う目的で、「工学部附属ものづくり創造融合工学教育センター」を平成 17 年 4 月 1 日付けで発足しているが、新事業の開始に伴い、平成 23 年 6 月 1 日に、「工学部附属革新ものづくり教育センター」に改称した。センター設置の目的は以前に引き続き、また新事業の方針による項目も加え、具体的には次の各項目となる。

- 1) 年度計画の立案、事業の遂行管理、事後評価、および活動や成果の広報
- 2) 工学系学科・専攻および他学科を含む学内における教育モデルや授業手法の開発、カリキュラム整備のための活動支援と情報交換
- 3) 学科・専攻横断的な授業プログラムや学生の能力開発行事、学外向けおよび国際連携行事など、センター主催事業の企画立案と運営
- 4) 学内外の工房の整備と運営管理、共同利用機材の運用管理
- 5) 事業関連情報の収集と FD 機会の提供、事業成果の広報
- 6) その他事業の実施に必要な事項

(2) 運営組織

平成 26 年度の組織は、センター担当教員 3 名(平成 24 年度に 2 名の准教授増員)、非常勤事業教員 3 名、特定事業研究員 1 名、事務補佐員 3 名、および技術補佐員 3 名を配置し、センター長(工学部長が指名する副学部長が兼務)の指揮の下に的確に事業を推進した。また、センターの運営に際しては次の委員会を設置した。

1) 革新ものづくり教育事業運営委員会

構成員は学部長、副学部長、センター長、各学科長、自然科学系工学系事務部ユニット長の11名。センターの事業方針、年度計画、予算、人事、組織など基本事項を審議する。

2) 革新ものづくり教育事業専門委員会

センター長、センター担当准教授、各学科選出の教員(主に演習・実習等ものづくり関連科目の担当者)、工学部授業改善FD委員会委員長の合計12名。教育改善に関する個々の事業内容の詳細を企画、また実施方法を検討し、運営を担当するとともにその成果を確認する。

業務の大半は事業専門委員会とプロジェクト研究開発専門委員会が企画運営にあたり、前者は平成26年度には合計8回の会合を持ち、事業推進に献身的に取り組んだ。委員会の活動内容は章末の資料の通りである。また、後述するまちなか工房関連事業は、まちなか工房で研究プロジェクトに取り組む事業教員が中心となって工房関連の事業運営を担当した。

(3) 事業内容

事業内容としては大きく分けた以下の5区分を実施した。

- 1) 演習、実習科目など、革新ものづくり展開力の協働教育と直結する授業科目の開発と既存科目の改善・拡充、さらには教育カリキュラムとしての整備に向けた各学科の取り組みを支援する事業、および、産学共同教育研究の取り組みを支援する事業。
- 2) 工学部学生が、新しい価値創造に向けた創作活動や研究活動に取り組めるようなプロジェクトを支援する事業。
- 3) 革新ものづくり教育の実践のための教育施設や設備の整備・維持管理と活用。
- 4) 学外の専門家や有識者による講演など、学生教職員のものづくりや分野融合的な取り組みに対する、意識啓発に向けた事業。
- 5) センターが企画した学内、学外向けおよび国際連携事業、社会貢献事業。

(4) 事業計画

この事業は、3プログラム、11プロジェクトから構成される。主なものを以下に示す。

○革新ものづくり展開力養成教育プログラム(5プロジェクト)

- 1) ものづくり早期体験型実験・演習科目開発
- 2) 循環型産学協働ものづくりプロジェクト
- 3) ものづくり展開力のための実習・演習科目の改善
- 4) ユビキタス補助教材の開発
- 5) 工学部プロジェクトX講演会の実施

○学生の革新ものづくり展開力の協働プログラム(4プロジェクト)

- 1) 学内リレー式学生ものづくりコンテスト
- 2) 国内学生ものづくりコンテスト

3) 国際混成学生ものづくりワークショップ

4) 学生提案ものづくり支援プロジェクト

○臨床的まちづくり学習支援プログラム(2プロジェクト)

1) エコ・省エネ都市づくり実践提案プロジェクト

2) まちなか活性化協働学習セミナー

これらの事業内容を具体的に実施するために、以下の実施計画を作成して事業に当たった。

- (1)「ものづくり早期体験型実験 演習科目開発プロジェクト」の実施。具体的には工学部1年次(540名)に対して、ものづくりを体験できる実験・演習科目の開発。また、工学部が全学教養科目として提供している「基礎セミナー」のうちの一部をものづくり中心の演習科目として開発し提供する。
- (2)「ユビキタス補習教材開発プロジェクト」の実施。低学年向けの補助教材開発を行い、これを Web 上で操作できる環境を開発する。
- (3)「循環型産学協働ものづくりプロジェクト」の開設。参加する企業を調査し試行として実施する。これで課題作成期間、ものづくり機関、評価と改善機関などの設定を確定する。
- (4)「ものづくり展開力のための実習・演習科目の改善プロジェクト」の実施。他大学と連携した取り組みの実行を検討する。
- (5)「工学部プロジェクト X 講演会」を企画・実施する。
- (6)「学内リレー式学生ものづくりコンテスト」の企画と実施。
- (7)「国際混成学生ものづくりワークショップ」を企画、韓国の大学と実施する。
- (8)「学生自主組織ものづくりプロジェクト」を企画・実施する。
- (9)「エコ・省エネ都市づくり実践提案プロジェクト」および「まちなか活性化協働学習プロジェクト」を実施する。

センター企画事業

(1) 日韓合同デザインキャンプ

工学部では韓国・釜山にある東亜大学校(Dong-A University)と協働して、学部学生を対象とする国際連携ものづくりワークショップ「日韓合同デザインキャンプ」を実施している。これは、平成22年8月13日～20日に東亜大学校にて開催されたのが最初である。3回目の平成24年度に初めての熊本大学での開催となり、平成25年度も引き続き熊本大学にて開催している。

今回の5回目の開催地は再び東亜大学校となった。本学工学部の学生36名が参加して8月8日～17日、東亜大学校の学生と混成グループを組んで「環境改善のためのグッズ」というテーマで実施した。基本的に学生は旅費等の支援を受けて、終了後は単位も認定される。日本から参加した学生は化学系の学生が多かったものの、男女、学科もバラバラで、大学の2年3年という多感な季節に貴重な体験をすることになった。

参加メンバーの決定後にはインターネットを利用したテレビ会議で対面式を行い、その後は出発まで

両大学の学生がアイデアの検討を行った。東亜大学校への到着後は日韓混成の9グループでアイデアの実現を目指した。また、今回はこの時点からタイのカセサート大学からも2名の学生が参加した。最初は緊張して意思の疎通も難しく、考え方ややり方の違いに戸惑う場面も多かったが、やがて共通の目的に向けて真剣に討論ができるようになった。

コンテスト発表前日は各グループ全力を尽くして作品を製作し、発表時間の直前に作品がようやく完成したグループも有った。選考は日本からの教員と韓国側の教員、総員9名で行った。作品のデモンストラーションを見て、その後の最終プレゼンテーションを総合的に評価した。項目は、テーマとの関連、創意工夫（独創性）、新規性、完成度、プレゼンテーションの5項目とした。表彰は例年通りすべての班を表彰するという形になった。Grand PrixはGroup5の「ローリングベンチ」で、設計が簡潔であったことと、発表が良かったことが評価された。タイからの参加者もこのグループだった。

また、11月には韓国研修とキャンプの報告会が熊本大学にて行なわれ、キャンプに参加した東亜大学校の学生たちが来日し、本学学生とともにキャンプでの成果を発表した。11月14日到着、東亜大学校チームメンバーと再会を果たした後、最優秀賞・優秀賞の3チームが製作作品のプレゼンテーションを行った。当日の歓迎会、翌日からの報告会、視察旅行、文化交流、技術交流、教員同士の今後の打ち合わせを無事終了し、11月16日に全員が帰国した。他国の学生と共にコミュニケーションをとりながら作品を完成させ発表したプロセスは学生が通常では体験できない経験であり、学生たちは大いに刺激になり、また今後の学業に対する意識が変化したとの感想を得て、高い教育効果があった。

(2) もの・クリ CHALLENGE 2014

工学部では学生の創造性発現のためのコンテスト企画として、11月初めの学園祭時期の工学部探検において、アイデアコンテスト「もの・クリ」が平成13年度よりFD委員会の主催で実施されていたが、アイデアに主眼をおいたものであったため、本事業の1つとして、平成17年度には具体的なものづくり（作品製作）に主眼をおいた「サマーチャレンジ」を企画した。これは、夏季休暇を利用して学生が自主的にものづくりの活動に取り組む機会を提供する目的で、1万円を種資金として、魅力的なアイデア実現や新しい価値の創造に取り組み、その成果を競った。しかし、同じようなコンテスト企画で開催時期も近く、学生から両者の位置づけが判りにくいという点が検討課題として挙げられたため、翌年の18年度はFD委員会と協力し、2つのコンテストを融合させ「アイデア部門」「製作部門」の2つの部門で作品を募集する「もの・クリ CHALLENGE」が誕生し、この方式で、平成22年度まで継続した。

平成23年度に革新ものづくり展開力の協働教育事業が開始した際に再検討を行った結果、アイデアコンテストと製作コンテストを同一の評価基準で審査することの難しさや、製作を体験する重要性に主眼を置きたいという委員会の意見に基づき、製作コンテストに一本化した。平成24年度からは更に工夫してリレー式コンテストという方式を採っている。これは、最初にアイデアコンテストを学内対象で実施し、入賞作品をWEBで公開、その後に学内外を対象とした製作コンテストを行う方式である。

このような経緯のなか、平成25年度のもの・クリ CHALLENGE 2013のWGで今後の開催方法に

ついて、継続性・レベル・費用（コスト）・学園祭PRの観点から議論され、「年1回でアイデアと製作部門を同時募集」「研究室での研究テーマ関連作品でも可」「大学院生のための応募も可」「特定のテーマは設定しなくても可」「学外からの募集は継続」という事項が今年度WGへ申し送られた。

今年度は、平成26年度WGにおいても開催方法について検討した結果、基本的に前年度WGの申し送り事項に沿って開催することとした。ただし、テーマ無しの場合、返って取り掛かりにくいことが予想されるため、「社会に貢献するもの」「人類を幸福にするもの」「安心安全を実現するもの」「環境問題を解決するもの」という大きな4テーマを挙げることにした。

コンテストは、大学祭期間中の開催であり、例年通り、大学祭の一般来場者も含めた投票による1次審査を行い、さらにショートプレゼンテーションによる2次審査によって、優秀作品を決定した。2次審査は、学内教員審査委員と学外審査委員（県立技術短大校長）で行った。今回は、テーマが幅広いため審査が難しいことが懸念されたが、アイデア部門と作品製作部門も区別することなく、共通の審査基準で評価することにした。審査項目として「独創性・新規性」「進歩性・インパクト・貢献度」「完成度・実現可能性」「説明のわかりやすさ」の4つを設定し、これはコンテストの作品募集案内ポスター等で予め周知した。

今年度は、テーマを広く設定し、アイデア部門と作品製作部門を同時募集とした結果、26件の応募があったが、アイデア部門は4件のみであった。アイデア部門の応募がもっと多いと予想したが、テーマを広く設定したことの方が応募増に繋がったと思われる。また大学院生のための応募も可としたが、大学院生のための作品は1件（アイデア部門）だけだった。

学内学生の応募については、テーマを広くしたものの、学科に偏りがあった。また、学内19件のうち4年生以上の研究室学生が14件を占めており、WG委員の研究室では応募を強く勧めた所もあった。もっと多くの学科の特に3年生以下の応募を増やすことが望ましいと考える。学外からの参加者は少数ではあるが、熱心に取り組む学生が多く、最優秀賞と優秀賞を含め、1次審査通過作品（入賞以上）は13件中5件が学外学生の作品という結果となった。

(3) まちなか工房セミナー「まちづくり学習会」

まちなか工房セミナー「まちづくり学習会」は、工房の社会貢献事業の一環として、工房教員が中心となり、商店街や熊本市などの地元関係者、さらには、まちなかの将来に関心を持つ市民や学生を対象に、毎月一回のペースで開催している共同学習会である。中心市街地の環境整備を基本テーマとしており、県内外から招いた専門家や実務経験者による講演を聞きながら、意見交換をしている。工房教員、中心市街地の主要商店街リーダー、熊本市職員等で構成された幹事会では、毎回、開催日程、テーマや講師などを検討している。本まちづくり学習会は今年度10回開催し、平成17年7月に開催した第1回以来、通算105回を数えた。通常の学習会の参加者は30～50名を数える。商店街からも招聘講師や講演内容の希望が出されるなど。著名講師のまちづくりに対する熱い語りを身近に聞く機会として定着してきた。記念する100回の節目にはまちづくり学習会100回記念交流会を開始して、50名以上の参加者を得て、この間の学習会の思い出を語り合った。

(4) ソーラーカーレース参戦・エコデンカー製作

“ソーラーカーレース鈴鹿 2014”は、8月1日～2日に三重県鈴鹿市の鈴鹿サーキットにて開催された。出場クラスは Enjoy VII であり、今回は 35 チームがエントリーした。

3 月より本格的な製作を開始してから、6 月ごろに大分県のオートポリスで開催された試走会に参加し、発生した問題点を十分に検討して改良を行い、8 月に鈴鹿で開催された大会に臨むことができた。

ソーラーカーの昨年度チームにおける目標を、「40 周を走れる車両づくり」とし、目標達成のために、主に以下の 5 つの取り組みを行った。

- ・空気抵抗低減のためのカウル・キャノピーなどの形状変更。
- ・アッカーマン機構を採用した旋回性能向上。
- ・居住性、重心位置の改善。
- ・鈴鹿サーキットの高低差、曲率を鑑みた走行パターンの改良。
- ・エネルギー密度の高いバッテリーの採用。

レース本戦では、予選からのバッテリー個数の変更による電圧上昇をコントローラ設定に反映させていなかったため回生ブレーキが効かず、急遽のピットインのためロスタイムがあったが、その後は順調に順位を上げて 4 時間を完走し、結果は 35 チーム中 16 位、周回数は 32 周（過去最高は 30 周）で、これまでに最高の満足のいく結果を残した。また、さらなる問題点や改良点などを発見することができ、チームメンバーには非常に有意義なものになった。

一方、エコデンカーの製作は昨年の経験を基に学部 3 年生が中心となって設計製作を行なった。最も難しかったのが溶接で、溶接が不十分だと期待する強度を見込めず、最悪の場合はレース中に破壊する恐れがあるため、非常に慎重な作業を強いられた。昨年度と比較して全長の短いフレームを採用したこと、フレームの部材を細くしたことにより、昨年の車重が 29.6kg だったのに対し、今年度の車重を 19kg まで落とすことができた。

しかし、残念ながら肝心のレースは台風の影響で中止になった。レースでの性能向上の評価が出来なかったため、校内で試走を行なった。一回の充電で昨年は 15km を走ったのに対し、今年度は 21km を走ることができたことから性能の向上は確認できた。また、学園祭でも展示し、子供の試乗で好評を得た。また、8 月の上旬に行われた崇城大学でのエコデンカー製作講習会では、モーターの自作と性能測定など非常に重要な内容を学ぶことができた。エコデンカーの製作は本学では未だ歴史が浅いため、今回学生が学んだことを次の代に伝えてより良い車輛作ることを期待する。

(5) 学外の展示会等への出展

11 月 30 日より、山口県宇部市常磐公園のイベント「TOKIWA ファンタジア」が 1 月 12 日まで開催され、メイン行事のイルミネーションコンテストに本学工学部学生の作品がエントリーした。熊本大学工学部からの出展は 5 回目となり、工学部ものづくりセンターの授業で、機械システム工学科 2 年次 3 名、物質生命化学科 1 年次 2 名と機械システム 4 年次 1 名、物質生命化学科 1 年次 3 名の 3 グループ 3 作

品をエントリーした。他大学・高専からの出展も多く、コンテストを通じた学生同士の交流もあり、参加した学生は非常に充実した経験が出来たようである。

(6) 学外等での発表や他大学調査・交流

平成 23 年度より開始した「革新ものづくり展開力の協働教育事業」は最終年度を迎え、各学科の授業プログラム開発や学生プロジェクトの取り組みの成果が現れている。8 月 28 日～30 日に広島大学にて開催の平成 26 年度(社)工学教育協会年次大会では、教職員の取り組みとして 24 件、学生オーガナイズドセッションで学生自主プロジェクト 2 件の成果発表を行い、熊本大学工学部の活発な取り組みが改めて注目を集めた。

11 月 8 日に山梨大学にて、ものづくり・創造性教育施設ネットワークが毎年開催している第 12 回ものづくり・創造性教育に関する取り組みシンポジウムが開催された。日本全国より約 40 名の、ものづくり・創造性教育に関する施設の専任教員などの専門の方々が一堂に会し、13 件の活動報告と施設見学が行われた。熊本大学からは、センター担当教員の松田俊郎准教授が「熊本大学における「ものづくり」基礎教育の取り組み事例」というタイトルで、情報電気電子工学科の 1 年次科目における独自の展開についての成果や課題についての報告を行った。その後の参加者全体での総合討論では活発な意見交換が行なわれ、各大学施設での特徴的な取り組み、および共通の課題などを新たに認識することが出来た。

2 月 14 日、今年で第 15 回となるコミュニケーションワークショップに専任教員が参加した。近頃、大学や研究室に適應できない学生が増えていること、および教員の対応が求められていることを背景に、「理工系学生と教員の心のケア」というテーマで行なわれた。日本大学名誉教授で学校心理士である川西利昌氏の基調講演と、人間関係作りのゲーム・プロジェクトアドベンチャーやロールプレイを実際に体験し、グループディスカッションを行ない、それぞれのグループでの成果発表と全体討論が行なわれた。コミュニケーションスキルに対する様々な見解と、学生と教員のメンタルケアに関する多くの手法を学ぶことができ、ものづくり活動における協働作業に不可欠なコミュニケーションが不得手な学生への対応について大いに参考になり、今後の教育活動で実践できると考える。

2 月 28 日に開催された日本工学教育協会第 9 回ワークショップ「エンジニアリング・デザイン教育」に専任教員が参加した。基調講演「エンジニアリング・デザイン能力育成科目に必要とされる条件と学習・教育到達目標の設定法および達成度評価法」を受け、2つの事例紹介がなされ、大学・高専におけるエンジニアリング・デザイン教育の課題の問題提起がなされた。これを受けて後半に行なわれた、「エンジニアリングデザイン教育の問題点と改善方法」というテーマでのグループ討論では、とくに評価法とルーブリックの活用を中心にした多くの意見が活発に交換され、本学での取り組みに非常に参考になる情報が得られた。

まちなか工房については、本年度の学外における主要な広報活動や交流活動には次の取り組みがある。

① 三都市シンポジウム in 金沢

6回目となる三都市シンポジウムは前回の岡山に続き平成 26 年は 12 月 6 日。この冬初めての本格的な雪に見舞われた金沢の景色の中での開催となった。平成 17 年の第1回から第3回の熊本での開催では、城下町。中心市街地活性化。新幹線をテーマにしたが、今回のテーマは『学都(都市と大学)』として、金沢(旧制四高)。熊

本(同五高)。岡山(同六高)の3大学の研究者が中心となって準備をして話題提供を行った。第1部では学都とは何か—各都市の特徴と学生の気質—について各都市から発表を行い。第2部のワークショップ—学生・市民が考える学都とまちづくり—では5班に分かれたディスカッションの後。各班から意見のとりまとめと発表が行われた。「学都」を商標登録してはどうか。学都観光コース(学都回廊)などのユニークな提案も飛び出し。三都市シンポジウムを学生の企画でやりたいという積極提案が学生から寄せられた。次回平成 27 年は熊本での開催と決まり「熊本での再会」を約してシンポジウムの幕を閉じた。

② 信友社賞の受賞

まちなか工房は。丸 9 年にわたるまちづくり活動への貢献が認められ。公益財団法人信友社より。県内で学術文化・体育等の復興のために地道に活動している個人や団体の活動内容を顕彰する信友社賞を受賞した。信友社賞の歴代の受賞者は。熊本県内の芸術・文化・地域おこし・まちづくりなどに貢献した極めて著名な方々ばかりであり。この賞の価値と意向に応えるべく。工房の活動をさらに活発化させる責任を負ったことになる。

実践的教育の授業内容および教育カリキュラムの開発・改善

(1) プロジェクト公募

工学部在籍中に一貫して基礎原理の体感、問題発見・問題解決、構想提案・試作・評価およびこれらの協働作業を学習目的とする授業科目(演習・実験・実習・見学など)を充実するプロジェクト、あるいはそうした科目の開設や教育カリキュラム開発・拡充に向け工学部教員を対象に「早期体験型実験・演習科目開発プロジェクト」および「実習・演習科目の改善プロジェクト」を公募し、実践を支援した。

入学時からの実践教育を目的とした「早期体験型実験・演習科目開発プロジェクト」は、学部1年次を対象とした必修科目が前提の、ものづくりに関する基礎原理の体感、問題発見・問題解決、構想提案・試作など、本事業の趣旨に沿った学習目的を有する科目(特に演習・実験・実習)の開発、それに必要な教育環境整備に向けた計画提案が対象である。本プロジェクトは審査によらず、申請があれば各学科1件を採択し予算を配分した。助成額は一件あたり10万円以内で3件(各学科および技術部提案分)を採択した。5学科については科目が定着したとして予算措置はしていない。

「実習・演習科目の改善プロジェクト」は、本事業の趣旨に沿った学習目的を有する科目(特に演習・実験・実習・見学など)の再編・拡充や、それに必要な教育環境整備に向けた取り組みで、他大学との連携を前提とした計画提案を対象とし、他大学との打ち合わせ旅費や成果講評講師旅費・謝金なども含むことが出来るようにした。助成額は一件あたり40万円以内で2~3件程度採択予定とした。

採択された場合、授業の経過や成果の概要、学生の感想・意見を成果報告会や学外での発表等で公表するなどを条件とした。なお、新事業開始時における活性化を促す意味で、採択の条件として提案者の経費負担の義務は外している。

事業の開始後の前半試行的な段階、後半を定着の段階と位置付け、4年目は定着の段階と位置付け、内容の拡充が可能な予算配分とした。以上を6月中旬締め切りで公募し、選考を行った。

(2) プロジェクトの選考

選考は学科選出の事業専門委員会委員が担当した。申請者が所属する学科以外の委員が次の観点で評点を報告、それらをもとに一定手順で選考した。観点は具体的内容と期待される効果、予算内容、特記事項(複数授業との連携、取り組みの実績、申請の必要性や緊急性など)、総合評価の4点である。

平成26年度の申請と採択状況は、早期体験型実験・演習科目開発:申請数3件、採択数3件、実習・演習科目の改善:申請数6件、採択数2件となった。

(3) 教養科目における他学部学生対応の全学的な協働教育への取り組み

本事業の目的である、「学部を超え、大学を超え、国を超えた協働教育」の身近な取り組みとして、本学の教養教育科目の中でも1年次を対象とした導入科目「基礎セミナー」のうち工学部が全学教養科目として提供している一部をものづくり中心の演習科目として開発し提供した。工学部提供分の11科目の担当教員に協力を依頼し、実習を導入することが可能な科目に関しては、ものづくり実習を行なうシリーズの科目として提供した。協力が可能であった8科目については、更なる改善のため実習を行うに当たって準備が必要な備品や消耗品の経費を事業で負担した。学生アンケートで工学部以外の学生に対して行う実習を含めたものづくり科目が非常に好評であることを確認した。

(4) プロジェクトの成果としての学外発表

以上の採択プロジェクトを含むこれまでの取り組みは、平成26年度には活動成果23編が(社)日本工学教育協会同報告会主催の工学教育研究講演会にて発表された。また、採択プロジェクト20件が同協会主催の平成27年度工学教育研究講演会に発表応募し、21件と学生発表3件が採択されている。

(5) プロジェクト報告会

平成27年3月5日(木)に、工学部2号館212教室で開催した。例年も同じ時期に開催しており、試験期間終了直後で多くの参加が期待でき、工学部のFD講演会としての効果もあるとの理由でこの日を選んでいる。

第一部「学生自主研究・構想実践プロジェクト」、第二部「早期体験型実験・演習科目開発プロジェクト」、第三部「循環型産学協働ものづくりプロジェクト」および「実習・演習教育の改善プロジェクト」、第四部「新教育プログラム開発」とし、学生を含め60名程度の参加があった。

各取り組みは各10分の講演発表としたが、セッションごとに学部長やセンター長、FD委員長などのコメントに続く全体講評と討議の時間を設け、最後に、本事業の今後の進め方と全体討論を30分設け、学科や専門分野を超えて熱心な討議が行われた。これらの成果は27年度に学外発表される予定である。

低学年向けの補助教材の開発

「ユビキタス補習教材開発プロジェクト」では平成23年度の9月から、工学部の主に1年生および2年生を対象とした理数教科の補助教材の開発を行っている。このプロジェクトは平成25年度に引き続き、高等学校教育の経験を持つ特定事業教員1名が教材の問題作成等を行い、大学院生のティーチングアシスタント1名が主にサーバーの設定、Webサイトの作成等を行うことで教材の開発が進められている。なお、教材開発にはオー

ブソースの Web 教材開発ソフトである Moodle を用いている。学習を行う機材に関しては、パソコンだけではなく、タブレット PC を使用する場合も想定している。

本プロジェクトでは、e-learning サイトを通して高校の数学、物理、化学の内容をいつでも、どこでも、簡単に復習できる Web 教材の開発を目指している。また、何らかの理由で特定の教科や分野を履修していない学生が補助教材としてこの教材を用いることも想定している。学習方法は演習形式であり、実際に問題を解くことで教材の内容を効果的に習得できることが期待される。

本プロジェクトで開発した教材は平成 26 年度 4 月から学生利用のための運用がスタートした。特に工学部の学生の基礎学力向上を目的としたステップアップ補習授業においては予習と復習の教材として取り入れられている。授業の担当者は学生の学習状況などを確認できる。今年度は運用 1 年目ということで、ステップアップ補習授業の受講生を対象として、本教材の利用状況等についてのアンケートを行った。今後はアンケート調査の結果を踏まえて、教材の更なる改善を目指すことが必要である。また、本教材はステップアップ補習授業の受講生に限らず工学部のすべての学生が利用できるシステムであるが、周知が十分ではないため、本教材が学生の基礎学力向上により役立てるように広報することが必要である。

産学共同教育研究の推進

産学共同によるものづくり教育、それにつながる研究活動を推進するため、工学部教員を対象に「循環型産学協働ものづくりプロジェクト」を公募し、実践を支援した。具体的には以下の 2 点を考慮した目的で行われるプロジェクトに対して支援を行った。

- ・企業や学外者からの課題提供と積極的な協力を得て、実際の技術開発から商品化までのプロセスにかかわる授業科目の計画提案。
- ・実社会に結びつきの強い実習・演習の可能性を探るために産業界の人が参加して評価することが重要。

事業後半は実践的な段階と考え、前半より採択されているプロジェクトの継続として実施することを前提としたため、2 件程度採択予定とした。助成額は一件あたり 70 万円以内とした。選考は上述の教育改善に関するプロジェクトと同様の方法でおこなった。総計 2 件の応募があり、2 件とも採択とした。いずれも産学共同を学生参加の授業の中に展開するプロジェクトとなっている。

「生体情報で車を制御しようースマートフォンを介する情報工学創造実験ー」は、4 年計画で授業プログラム化することを前提とし、H24 年度から、本プロジェクトを 3 年次必修科目である「情報電気電子工学実験第二」に編入してきた。今回はこれまでの三年間の成果を踏まえて、学生実験による企業と連携し、実用性が高いテーマに絞り込んで企業現場に近い開発環境とスケジュール管理を目指した。情報電気電子工学科 3 年次学生 15 名を 3 つの班に分けて「病院内の道案内ロボットの開発」、「オートロックシステムの開発」、「視覚障害者用案内ロボットの開発」のテーマを決め、プロジェクトの企画審査を通して企業現場の開発管理方法に基づいてプロジェクトの開発を行った。その結果、独自の開発目標の設定による新しい着想・発想・構想を生み出す機会の提供、企業アドバイザーによる審査、商品の企画から開発までの実践、グループで取組むことによる対話力や協調

作業能力の向上など、多くの実施効果が得られ、4年間の教育プログラム開発の成果を得ることが出来た。

「産学連携によるものづくりグレードのスピニアップ教育」においては、昨年度に引き続き地元の療育施設との連携により、前年度までに開発した療育機器に対する要望に対応するために装置の改良を行ったほか、新しい機器の開発を行った。施設のトレーナーと協力して、リモートボタンで操作できる言語訓練用 iPad アプリ、リズムでコミュニケーションを学習する玩具、前後・左右に平行移動できる移動体験用のカートの3種類の療育用機器を製作、プロジェクトマネジメントについて学習した内容を活かして療育機器を開発し、療育センターの専門職員に評価を受け、実際に活用できるかどうか判定されることで安全を含めた設計の妥当性を責任ある目で確認できる場をつくることを目的とした展開を行った。装置の完成度は高く、療育センターの先生方からの評価は高かった。学生の方も自分たちが作成したものが実際に利用される喜びを感じることができたようで、本プロジェクトの進歩が確認された。

以上の取り組みは、平成 27 年 3 月 5 日の報告会で成果が発表された他、平成 27 年度の工学教育協会年次研究報告会の発表者として 2 件とも採択されている。

新しいものづくり教育の開発

革新ものづくり展開力の協働教育事業の終了後も更なる高度な新しいものづくり教育、それにつながる研究活動を推進するため、「新ものづくり教育開発プロジェクト」を公募し、実践を支援した。具体的には、将来のリーダーシップやアントレプレナーシップを養成する、または社会で即戦力となるものづくり技術力を養成することを目的として、複合領域・新領域にて学生自らが産官学連携環境で、企画・構想から製品化/事業化/インフラ化を目標として研究開発する教育プログラムである。

次年度以降の展開を見据えた実験的な段階と考え、件数および助成額は応募内容により慎重に決定し、助成額は一件あたり 130 万円以内とした。選考は上述の教育改善に関するプロジェクトと同様の方法でおこなった。総計 4 件の応募があり、4 件とも採択とした。それぞれ、複合領域を対象とするもの、大学院レベルでの高度なものづくりを対象とするもの、および産学共同を学生参加の研究の中に展開するプロジェクトとなっている。

「複合領域・新領域価値創造教育プログラムの開発」は、教育研究領域として「農工連携領域」を選定し、学生が活動を行うフィールド作りとしての地元自治体や関連企業との関係づくりは教員側で行った。初年度は、学部 4 年次学生 2 名を対象とし、熊本県の特産品であるスイカの収穫作業で使う農業用運搬機の電動化をテーマとして選定、産学官連携活動、課題分析と対策立案、設計構想、安全性検討までを行ない、全体を振替って次年度の構想を立てている。成果として、収穫作業での使われ方を分析して電動運搬機の目標性能を作り、電動化システムの構成とバッテリー容量とモータ出力を計画すると共に、操作系の設計コンセプトを立案した。複合領域・新領域での産学官連携活動に学生自身の研究として主体的に取り組むことで、強いモチベーションを保ちながら課題発見と解決を行い、関係者との交渉・相談、教員への報告を行う能力が身に付き始めていると判断する。

「高度ものづくり技術修得教育プログラムの開発」は、企業で実践する開発プロセスやツールを使って学生が、目標設定・構想・設計・試作・評価を行う難易度の高いPDCAを実践する教育プログラムを目指したものである。教育プログラムで扱う産業、製品、技術のカテゴリーとして、いろいろな開発要素を包含する自動車の開発を題材とし、熊本大学工学部公認サークルであるソーラーカープロジェクトの開発チームの中核となる大学院生（M2・4名、M1・7名）を対象として、本教育プログラムの開発とトライアルを行なった。実際の自動車の開発プロセスで実施される「振り返り」「目標設定」「性能開発」「日程管理」「計画図」「議事録」「技術の伝承とドキュメント化」などを熊本大学のソーラーカープロジェクト車両開発に於いて、学生が実行する教育プログラムを実行したが、殆どの学生が試行錯誤を重ねながら自分のものになることを確認できた。

「民間企業等との共同研究をベースとしたものづくり即戦力養成プロジェクト」では、民間企業等より製品または商品開発に直結する課題を戴き、民間企業等の指導を仰ぎながら、「開発コンセプト決定」から「製品または商品開発」までの一連の流れを経験させる環境を学生に与えることを目的とし、3名の教員の指導の下に計6プロジェクトを実施した。パンフレット等による広報で参加学生を募集し、学生と企業の希望によりマッチング後、開発プロジェクトを実施した。期間中は企業側の来熊、メールによる議論、Skypeによる討論などを繰り返し、権利化や展示会出展なども行なっている。一年間の実施の成果により、各企業等が共同研究として一定の成果有りと判断し、ほとんどのプロジェクトが現在も継続中であり、研究終了まではサポートを継続する予定となっている。

「提案型共同開発プロジェクト」では、地元のインテリア関係のメーカーにメカトロ技術を利用した商品展開の可能性を提案し、外観を損なわずに携帯電話によるリモート昇降機能を内蔵させたロールスクリーンを考案し、製品化に向けたプロトタイプを製作している。プロジェクト科目を経験している4年次学生を対象に、学生からこれまで習得した技術の中で提供できるものや生じたアイデアについて企業側に提案させ、これに対して賛同企業を募集する方式とした。学生側と企業側の双方に利が生じるためには、それぞれの能力や規模に応じたマッチングが必要であり、お互いに成長できる関係が望まれるが、工学技術が商品開発に結びつく分野や機会を「提案」という形で発信させ共同開発に発展させることは、実用的なものづくりの流れや条件を把握できる環境を提供できる点で非常に有効であることが確認された。

以上の取り組みは、平成27年3月5日の報告会で成果が発表された他、平成27年度の工学教育協会年次研究報告会の発表者として4件とも採択されている。

学生の「新しい価値創造」に向けた研究活動の支援

学生の自由な発想で新しい価値を創造し、あるいは問題解決取り組もうとする研究プロジェクト、ものづくり活動プロジェクトを「学生自主研究・構想実践プロジェクト」として公募した。応募対象は学生のグループとし、それぞれ指導教員を選定して応募するよう依頼した。助成額は一件あたり10万～50万で総額180万円とし、継続

性のあるプロジェクトについては4月、その他のプロジェクトについては6月に公募を行ったところ、合計で9件の応募があり、書類審査の結果5件が採択に値する内容であると評価され、総額166万円を採択した。

プロジェクトの成果として、九州夏ロボコン 2014 手動ロボット部門優勝・技術賞など各賞、NHK 大学ロボコン第一次書類審査・ビデオ審査通過、第2回 ARC/CPSY/RECONF 高性能コンピュータシステム設計コンテスト・プロセッサ部門第2位など、学外でも大きな成果を上げた。その他、個々の研究成果は熊粋際や夢科学探検などの学内行事で発表している。平成27年度の工学教育協会主催年次研究報告会の発表として3件が採択されている。各々の実施報告は本報告書に掲載されているほか、平成27年3月5日のプロジェクト成果報告会で発表を行った。

エコ・エネ都市づくりの実践と提案

「エコ・省エネ都市づくり実践提案プロジェクト」は、熊本市中心市街地の地域活性化と環境に優しい街づくりを同時に実現することを目標とした地域貢献事業である。

本事業は、次の3ステップで実施している。ステップ1では、市街地の建物・入居状況の把握、エネルギー需要、時刻別電力需要データの調査を行う。ステップ2では、エネルギー需要、時刻別電力需要を気候及び時刻特性を考慮してモデル化し、地理情報システムへの組み込みを検討した。ステップ3では、モデル化されたエネルギー需要とその空間分布から、地域の低炭素化、電力ピーク平準化や熱エネルギーの面的融通の経済性、環境性に関する最適解を求めるヒューリスティック推論システムを開発し、タウンエネルギー&エコロジーマネジメントシステム（TEEMS）として開発する。

なお本事業実施は、建築系、社会環境工学系及び電気系学生の教育もかねており、特に市街地建物の入居状況調査、エネルギー需要調査については建築系と社会環境工学系が、電力負荷の時間特性に関するフィールド調査と解析・モデル化は電気系学生がそれぞれ中心となって実施を行う。TEEMSの開発においては、学科横断的な研究体制を敷く予定である。

平成26年度事業は、第2ステップで開発した地理情報システムの精度向上と、第3ステップ実現に向けた取り組みを行う物でもある。シミュレーターの精度向上を図るため実施した大型業務施設の電力需要の分析結果とTEEMS実現に向け、熊本県工業連合会とともに、桜町再開発に伴う熊本MICE（仮称）におけるスマートコミュニティ実証実験の提案を行った。成果としては、熊本市中心市街地におけるエネルギー需要、時刻別電力需要を推定する地理情報システムの精度向上のため、市内の大規模事業所を対象に季節別電力需要を調査し、その電力需要や電力需要発生の特徴について調査・分析を行い、日消費電力量や電力ピーク（デマンド）予測式を作成した。また、気温影響の他に稼働状況に関わる指標の解明と、そのdata収集システムの開発の必要性が確認された。最後に、熊本市桜町再開発に伴う、熊本MICE（仮称）計画に於いて、スマートコミュニティ実証実験の実施に関する提言を、熊本県工業連合会を通じて熊本市に行った。

講演会による学生教職員の啓発

本事業開始時から企画されているシリーズの本講演会は、学外専門家を迎えてものづくりに対する学生の学習意欲の啓発を目的として支援してきた。特に本学工学部の卒業生を中心として様々な分野で活躍されたあるいは活躍中の方に講演をお願いし、困難なプロジェクトに挑戦し、それを達成する喜びを知ってもらい、学生に夢を持たせるとともに職業観を育てることも目的としている。実施においては各学科に企画提案を依頼した。最終的に平成 26 年度は 8 件開催し、平成 17 年度の開始から総計 69 件となった。講演は工学部技術部のスタッフによりビデオで録画し、写真撮影などのデータ保存・蓄積も行われている。感想文などより、学生は社会人としての未知の体験に心を動かされ、大きな刺激となっていることが伺われた。また、この連続講演会は工学部の教職員学生はもとより学外へも案内し、他大学学生や一般市民の参加者、また、報道機関の取材もあった。

施設・環境の整備と活用

(1) ものクリ工房の整備と活用

「ものクリ工房」は、実践的な教育の場、学びの場と位置づけた作業スペースとして平成 18 年 1 月 11 日に開所した。室内部分約 150 m²、20 名程度が同時に実習可能な規模で、木工・金工用の工作機械や工具のほか、3D デジタイザ、モデリングマシン、レーザー加工機など、デジタル化が進む設計製作の装置も導入している。専任教員や技術補佐員が施設設備を維持管理すると共にそれらを活用したものづくり教育を指導補助している。平成 18 年度より非常勤 5 名の専門の異なる技術職員が交代で(常駐 3 名体制)学生に指導助言する体制を整えていたが、22 年度は事業縮小のため非常勤 4 名(常駐 2 名体制)となった。しかし、授業利用のほか、学生の作品製作、教務補佐員による教材製作や利用技術開発などを通じて創造的な製作に関してこれまでに蓄積されたノウハウにより、学生ものづくりコンテストや学生自主研究・構想実践プロジェクトなど創造的活動の製作施設としての十分な機能を保っている。機器の利用にはライセンス制度を導入しており、安全教育や各種機器の講習も行っており、工学部学生のものづくり技術や意識のレベルアップに貢献してきている。

平成 19 年度より工房の利用実績や授業等への利用希望が増え、大型の製作物への対応や集団的な学習指導に必要なスペースの確保など増築を希望する声が強まってきたため、平成 20 年度にサービス向上のため、これまでの 2 倍の面積に増設(総面積約 240 m²)、作業用機器等も拡充した。既設部は、工作・作業のための機器を有する「作業スペース」と小区画の「プロジェクトスペース」および「屋外テラス」であった。増設部には新たに、作業台を配置した「実習スペース」、広い面積の作業が可能な「大型プロジェクトスペース」を設け、運用は平成 21 年 4 月より開始した。

授業利用では、平成 24 年度からの全学対象の教養科目である「基礎セミナー」に工学部が提供している 11 科目のうち 8 科目を新しく実習中心の授業として開発し、工房の実習スペースを利用した実践的ものづくりの内容で工学部以外の 1 年次学生に好評を続けている。個々の科目は課題として製作などを行うものであり、工学

部以外の学生に実験・実習系の講義の魅力を伝える格好の機会となった。また、1年次の導入科目「入門セミナー」におけるタワー製作、学内コンテスト連携授業「ものづくりデザイン演習 I、II」での作品製作、建築学科1年次実習授業「造形表現」での立体物製作、演習科目「建築環境工学演習」での楽器製作なども行われている。大規模な活用としては、平成26夏に開催されたソーラーカーレースの参戦車両の製作に大型プロジェクトスペースが十分に活用された。

学生自主研究・構想実践プロジェクトでの利用も盛んであり、「NHK 大学ロボコン出場を目指して」、「盲学校で使える教具を開発・製作し、全国に寄贈する。その工程を学ぶ」、「橋梁模型製作の全国大会で上位進出を目指す」、「Earth change the space ものづくり 空間づくり 交流づくりプロジェクト」などのプロジェクトで工房を利用した大規模製作が行われた。また、宇部市の常盤公園にある「ときわ遊園地」において、宇部市、山口大学などが主催するクリスマスイベント「TOKIWA ファンタジア 2014」のメイン行事であるイルミネーションコンテストに、学部1年次学生を主体とした3グループが自主製作した作品をエントリーし、好評を得た。

施設の活動として、4月には施設において平成25年度に製作した作品の展示会を「ものづくり・デザイン作品展」として開催し、授業や自主製作、コンテストなどで学生が製作した作品および教材などを学内展示し、3日間の期間中に約300名程度の見学者があった。このほかセンター教員の授業開発における工房利用の成果作品発表は学外見学者が訪れる学園祭や研究室公開などにあわせて数回行なっている。

以上、拡充した施設とその新しい展開の幾つかを紹介したが、今後のさらなる活用が期待される。

(2) まちなか工房の整備と活用

「工学部まちなか工房」（以下工房と略す）は、平成17年度より5年間の文科省による「ものづくり創造融合工学教育事業」の一プロジェクトとして、平成17年5月13日に熊本市を代表する都心商店街の一つである上通並木坂の商業ビルの2階に開設された。平成21年度には当該事業が終了し、事業継続が危ぶまれたものの、この間の活動実績が評価され、平成22年度は学内の独自予算で事業を継続することができた。さらに、平成23年度以降は文科省によって支援される「革新ものづくり展開力の協働教育事業」の中の主要プロジェクトとして、以後4年間、事業の継続が認められた。本年26年度はその最終年度に当たる。

平成17年度開設当初より、まちなか工房には二つの開設目的がある。その第一は学生や教員が臨床的、実践的にまちづくりの技術や方策を学ぶ場を作ること。第二は地元大学として中心市街地の活性化に向けた地域貢献の拠点を作ることであった。そして、以下の4つの活動を続けてきた。一つは、学生や教員が中心市街地に身をおいて、まちづくりの技術や方策を臨床的、実践的に学習して研究する場を作ることである。大規模商業施設の郊外立地や商店主の郊外居住などのために、中心市街地の商機能・住機能の空洞化は顕著である。これまでにも、商店街は行政と協力して活性化に取り組んできたものの、連携や企画力の弱さなどのため、効果に限界があった。そこで、まちづくりに関する情報や知恵を収集するための学習交流の機会を提供することで、地元組織や行政が協力して計画案を構想し、実施していくことを支援するのが二つ目の活動である。さらに、まちづくり計画調査やイベントの企画運営などに

取り組む「すきたい熊本協議会」や商工会議所の各種事業や取り組みに対する学術面で調査・分析・論証などの連携支援が3つ目の活動である。最後に。地元大学として中心市街地の活性化に向けた地元のお祭りやイベントなどの取組みに参加するなど。社会貢献や地域連携の拠点を作ることが4つめの活動である。工房教員や工房学生は、空き時間に工房を訪れ、そこを拠点にフィールド調査に出かけたり、学外者との調査・研究の打ち合わせを行ったりしている。常駐する事務職員の勤務時間帯は9時から16時であるが、工房教員や工房学生は時間内だけでなく、夜間や休日も利用できる。

工房入口に備えた記名簿によると。平成26年度の工房入室者は。学内関係者延べ430人。学外者延べ749人。合計1,179人であった。利用者が最大の月は種々のまちづくり市民団体の会議が開催された6月であり。最小は夏休み最終月の9月であった。総利用者数は平成25年度に比べて291人の減少であった。学生の見学や全国各地の商工会議所等の視察など。団体の利用回数は例年よりも多かったものの。共用スペースを利用した授業やゼミなど。学内者による多人数での利用が減ったこと。学内の利用者数よりも学外からの利用が多いが。その減少率が大きいことが原因である。昨年に比較して減少したものの。平成22年度に最小になった外部からの利用は経年的に増加傾向にある。

工房の教員や学生はもとより、まちづくりに関心を持つ市民や中心市街地のまちづくり組織の指導者、行政のまちづくり担当職員などを招いて、月例で「まちづくり学習会」を開催している。平成17年7月以来、通算で105回の開催となった。

工房開設の平成17年度以降。研究・教育面はもとより。社会貢献や地域連携の面でも多くの実績を残している。今年度は。中心市街地の再整備事業計画への教員・学生の参加。工房をベースに行っている実践的学術研究成果の商店街や経済団体への還元。まちづくり人材育成のためのまちづくり学習会の継続開催を行ってきたことであろう。その中でも。8月にまちづくり学習会が100回目を迎えたのは、特筆すべき成果であろう。これらによって。まちなか工房の役割はさらに強く認知されたと共に。工房設立の本来の目的であったまちづくりに関する実践的教育と研究に本腰を入れることができた。

まちなか工房は工学部革新ものづくり教育センターの一組織ではあるものの、その教育内容や研究分野のために。その活動は工学部の中でも主として建築学科と社会環境工学科の教員と学生によって行われている。また。工房が学外に設置されていることもあって。学内の構成員からはその活動内容がはっきり分からないという意見が一部にあった。これは。学内への活動の広報が十分でなかったためである。そのため。一昨年度より。毎月のまちづくり学習会の3週間前と開催日直前の2回。工学部のメーリングリストを通じて。工学部構成員全員に学習会開催を案内してきた。工房が企画するその他の講演会やシンポジウムなどについても。できる限り。工学部構成員に広報するようにした。その成果として。学習会の内容に興味を持ち。初めて参加する教職員も数名。現れた。また。本年度はまちなか工房の活動が評価されて。信友社賞と九州工学協会賞を受賞するなど。対外的にもその存在と活動が広く広報されてきた。

今後は。組織を工学部に留まらず。学内のまちづくりや地域づくりを教育・研究している部局に拡大

するとともに。他大学や NPO。まちづくり組織にも協働運営を働きかけていく必要がある。また。まちなか工房 10 年の成果を広く国内外に発信していくための工夫を検討する必要がある。これらが来年度の活動となる。

革新ものづくり展開力のための研究活動

本事業の趣旨に沿った学習目的を達成するためには、特に演習・実験・実習・見学などの再編・拡充や、それに必要な教育環境整備に向けた研究が必要である。そこで、事業初年度より社会環境における都市デザインを専門とする、増山晃太氏を特定事業研究員として迎えている。今年度は COC 事業の一環として。まちなか工房を拠点に地域と大学が連携した『リノベーションラボ（リノベラボ）』という仕組みを提案し。いくつかの空きビル・店舗を対象に試行的取り組みを支援した。『リノベラボ』は既存の「セントラルマネジメント協議会」の中に置き。実効性を持った組織とした。これまでの取り組みの分析や他地域での取り組みに参加した結果をまとめ。熊本市中心市街地に現存する空きビル・店舗を対象に。利活用計画の立案と担い手の発掘や育成を行う『リノベラボ』の基礎的活動を行った。

革新ものづくり展開力の協働教育事業4年間のまとめと今後の展望

平成23年度から文部科学省の特別教育研究費の採択を受けて、熊大スタイルの先駆的な「ものづくり授業プログラム」の開発と実践行ってきた本事業も、平成26年度が最終年度となり終了した。多くの取り組みを通じて、先進的な工学教育のモデルが提案・実践され、社会の評価を含め多くの成果を挙げたことは疑いない。

本事業は、新しい工学教育モデルの提案であり、工学部学生を主対象として「学部を超え、大学の枠を超え、地域や国を超えて」革新ものづくりの諸課題について協働学習し、あるいは競争しながら“ものづくり展開力”を学習するものとして提案した。

その推進にあたっては、若い教員を中心とした新しい教育カリキュラム・授業内容改善への取り組みが急速に進み、工学部学生を主対象として「学部を超え、大学の枠を超え、地域や国を超え」た取り組みとなった。この4年間での成果の概略は以下である。

工学部の全7学科において、1年次を対象とした必修科目として「早期体験」科目を開講し、工学部学生全員が入学後の早期に様々な体験ができる機会を与える教育プログラムとし、ユビキタス教材を開発することにより学習環境の整備も同時に行なった。また、他学部に対して、ものづくりに関する全学教養科目として8科目の演習科目の提供を定着させた。

一方、学部高学年の科目は他大学・他機関との連携で学生たちに刺激を与える成果を上げたほか、産学協働の科目を2学科において開発することが出来た。

特に、国を超えた取り組みとしての韓国の東亜大学校との合同での「国際混成学生ものづくりワークショップ」を企画は5年間続いており、継続した開催により、熊本大学のものづくり教育に関して、教職員のレベルアップとなったことに大きな意義が有る。このプロジェクトは、学生が10日間にわたって異国の学生と一緒にものづくりに

励むという、国内の大学では非常に珍しい教育プログラムであるため、平成24年度の「九州工学教育協会賞」を受賞した。まちづくりや都市計画を対象としたものづくりの取り組みとして、エコ・省エネ都市づくり実践提案プロジェクトで新しいシステムを開発した。まちなか活性化協働学習プロジェクトでは毎月1回のペースでの共同学習会は通算100回を超えた実施となり、地域貢献活動として好評を得ており、学外を拠点とした新しいコミュニティを作っている。

工学教育協会が主催する工学・工業教育研究報告会で教員が一連の取り組みの成果を発表しているが、平成24年度は21件、25年度は27件、26年度は28件、27年度は24件(予定)の発表と毎年数多くの成果を発表し注目を集めている。

このように教職員の取り組みが活発になったことで、学生のものづくりに対する考え方も変化しており、加えて特別講演会のシリーズの継続、国内大学対抗ものづくりコンテスト、学生自主組織プロジェクトなどは学生自身の自主的なものづくりへの取り組みを増進させるに大きな効果を上げ、学外コンテスト等への参加が増加している。平成23年度からの4年間で28件の受賞が報告されており、この事業が大きく貢献したことを実証している。

この事業は本年度で終了したが、今後さらなる推進体制の充実を図るために、次の展開として、ものづくり教育の高度化と国際化に向けた「グローバルものづくり実践力の協働教育事業」として、複合領域での取り組み、大学院レベルの高度なものづくり、国際化や女性研究者の育成を念頭に置いたダイバーシティものづくり教育、工学部全体を対象としたプロダクトデザイン教育などを計画中であり、新たな事業展開に邁進する予定である。