

## 組織的な大学院教育改革推進プログラム 平成20年度採択プログラム 事業結果報告書

教育プログラムの名称 : 総合力の醸成を図るモジュール統合科目教育  
 機関名 : 金沢工業大学  
 主たる研究科・専攻等 : 工学研究科機械工学専攻  
 取組代表者名 : 山部 昌  
 キーワード : 機械材料・材料力学、生産工学・加工学、  
 設計工学・機械機能要素・トライポロジー

### I. 研究科・専攻の概要・目的

本専攻では「国内外における機械分野の技術革新に積極的に貢献することのできる高度専門能力に加えて、幅広い技術分野へ展開できる統合能力と人間力を修得し、機械工学の学問分野を基幹とした研究開発分野または先進的専門領域で活躍できる、人間力豊かで行動する高度専門技術者を育成する。」ことを目指している。平成20年度の大学院教育改革では、図1のような学習・教育目標とその目標達成のための専攻主要科目と専修科目、さらに共通専攻科目として13科目（26単位）を配当しカリキュラムの再構築を行った。これは機械工学分野においては、設計・試作・実験・評価・改良の一連の流れを総合的に理解することが重要であるが、学問分野が多岐にわたっており、断片的な知識習得に陥りやすい。このために、大学4年間で学んできた種々の要素技術に関連付け、統合的に学習する教育が大学院教育改革の際の本専攻の課題であった。

本申請の教育プログラムである、モジュール統合科目では、統合能力と人間力を実践的に修得する科目として、「機械部品最適デザイン統合特論」「航空機設計開発統合特論」「制御系設計解析統合特論」「ものづくりデザイン統合特論」の4科目を配して、図3で示した学習プロセスを基にした授業運営、ならびに基盤科目群と応用科目群と連携、専門分野が異なる教員や産業界と連携した統合化チームコーチングによる指導、さらに、学外の産業界等との連携により実社会での現実的な問題解決への取組みを疑似体験し、実社会で実際に活躍できる高度専門技術者を育成することを目的としている。なお、当専攻の教員数は34名、うち本申請の教育プログラムの担当教員は合計16名、学生数は平成20年度入学者数43名、平成21年度42名、平成22年度52名である。加えて本教育プログラムに関連する産業界とのかかわりとして3年間で延べ20社、企業技術者は延べ45名であった。

### II. 教育プログラムの目的・特色

本学大学院工学研究科博士前期課程では、平成20年度よりすべての専攻科において、新しい教育プログラムを実施している。このプログラムの特徴は、入門・基盤・応用科目と並行に、本申請のモジュール統合科目（図1参照）の導入にある。モジュール統合科目の特徴は、1つの科目の中で講義・演習・実験・発表を組み合わせ（図2参照）、これらを効率よく融合させ、「総合力の醸成を図るモジュール統合科目教育」を実現させるのが狙いである。これにより理論的知識や融合された知恵を基礎とし、実務にそれをタイムリーに適用し、より優れた人材育成を目指すものである。また、科目運営については、統合化チームコーチングによる新たな授業形態を導入する。ここで統合化チームコーチングとは①分野の異なる複数教員と②関連する産業界の技術者より構成され、学内での運営のみならず、学外での運営を融合したものである（図2参照）。

本学工学部での総合力（学力×人間力）ならびに工学研究科での総合力（専門力×人間力）をそれぞれの教育プログラムを履修する学生は、知識から知恵への意識改革をする中で、この力を醸成することが求められる。この総合力を継続的に身につけるためには、①知識を取り込む力 ②思考・推論・創造する力 ③コラボレーションとリーダーシップする力 ④発表・表現・伝達する力 を科目履修のプロセスの中で、繰り返し蓄積し、さらにスパイラルアップしていくことが必要となる（図3参照）。

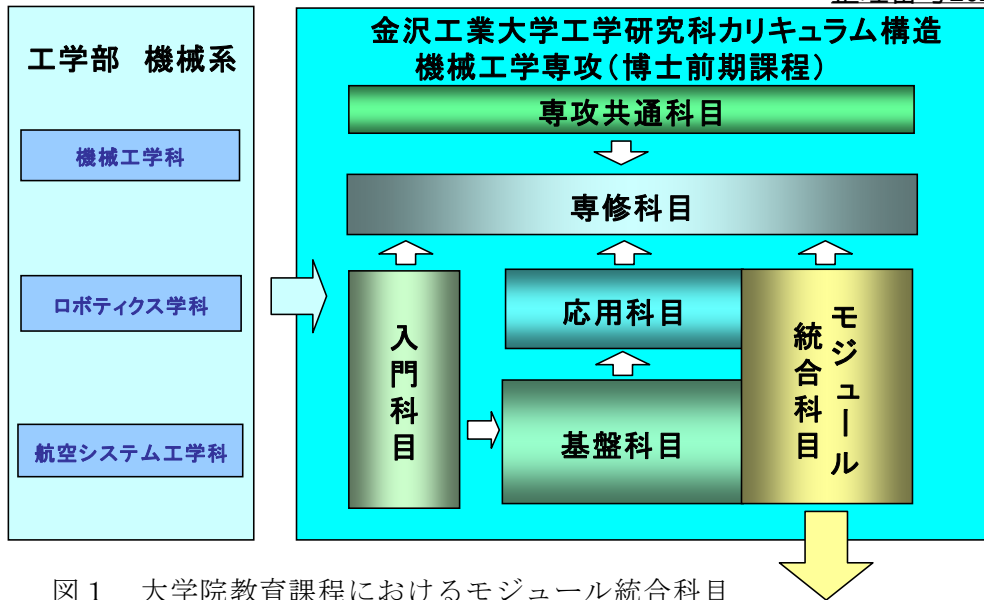


図1 大学院教育課程におけるモジュール統合科目

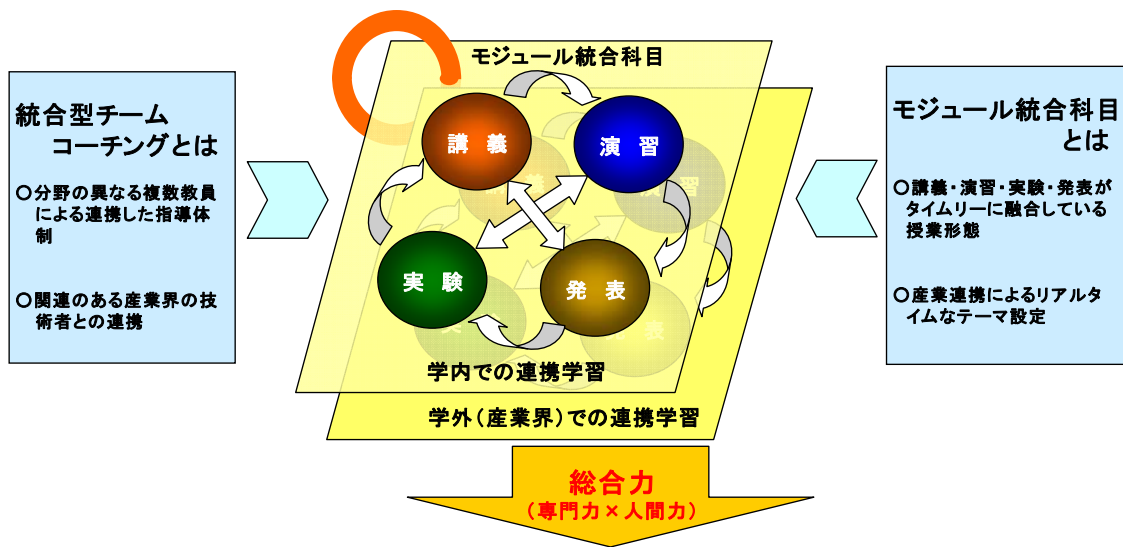


図2 学外と連携した統合型チームコーチングによるモジュール統合科目

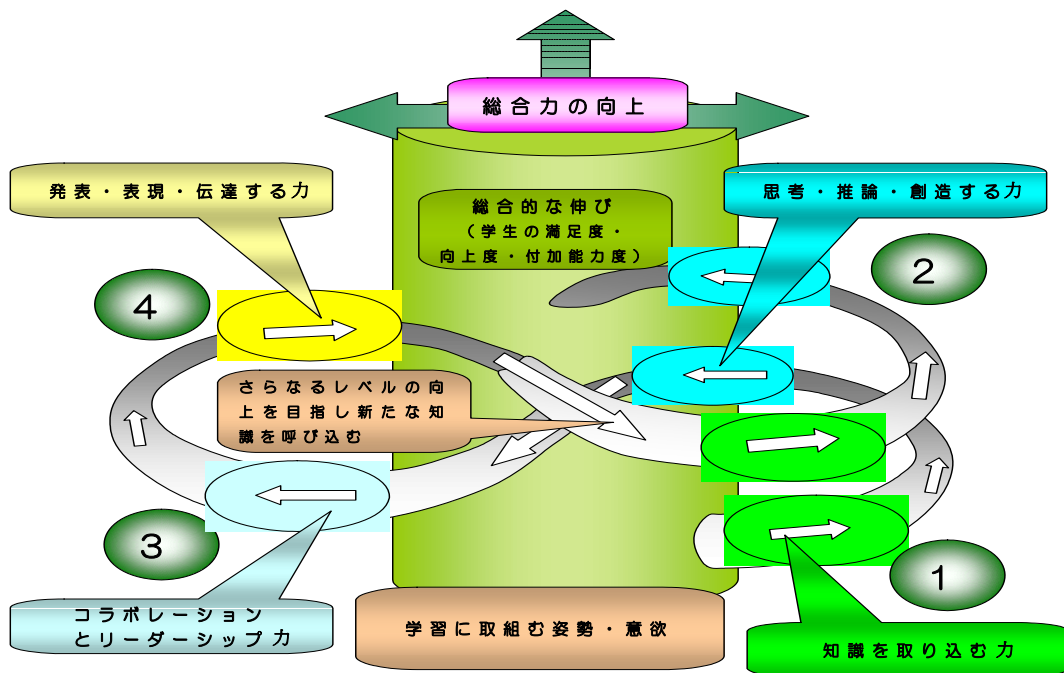


図3 モジュール統合科目における学習プロセス

本モジュール統合科目は、講義・演習・実験・発表を統合させることにより、これを実現させようとする実践的な学習プロセスである。なお、近年の技術の高度化に対応すべく、モジュール統合科目にて取り上げる課題については、広く産業界より求めることを基本とする。

このようなモジュール統合科目の導入により、以下のメリットが期待できる。

- ・ 学生は学んだ内容を具体的に実験や演習を通じて体験できるとともに、産業界との連携で社会の技術ニーズを体験できる。
- ・ 企業にとっては学生の教育に参画できるとともに、学生の新鮮なアイデアをプロジェクトなどに取り入れた新たな付加価値を創出できる。

### Ⅲ. 教育プログラムの実施計画の概要

機械工学専攻にて下記4つのモジュール統合科目を学生に提供し、1科目を選択（6単位必修）させる。

(A) 機械部品最適デザイン統合特論 (B) 航空機設計開発統合特論 (C) 制御系設計解析統合特論 (D) ものづくりデザイン統合特論 の4科目である。いずれの科目も、基本的にはプロトタイプの設計あるいは、そのための試作を中心に進める。授業は現在の工業界が抱える問題点について、外部講師から講演をいただき、その後グループディスカッションを繰り返して、テーマ設定を行い、その課題について問題発見、問題解決を取り組み、最後に発表（課題に対する講評・振り返り・評価）を行う。この際、学内での取り組みのみならず、学外での取り組み（インターンシップ）を通じて、工業界におけるものづくりを体験する。この時には、複数の教員のみならず、インターンシップ先の企業技術者からも現実的な指導いただく。なお各科目の選択は、大学院入学時に当人のキャリア形成のプロセスとして履修申請を行う。履修が決定すれば、そのモジュール統合科目の関連科目を中心に、学生は2年間の履修計画を立案する。

### Ⅳ. 教育プログラムの実施結果

#### 1. 教育プログラムの実施による大学院教育の改善・充実について

##### (1) 教育プログラムの実施計画が着実に実施され、大学院教育の改善・充実に貢献したか

##### (A) 機械部品最適デザイン統合特論

この科目では機械工学分野では身近な題材である草払い機用エンジンの部品の設計製作およびエンジン性能試験による総合評価を題材に選定し、設計初期からエンジン開発メーカーである(株)マキタ沼津の関係各位をチームコーチングメンバーに参画頂くとともに、またコンピュータを用いた部品製作においては工作機械製造メーカーである中村留精密工業(株)の関係各位に同メンバーに参画頂いて、エンジン部品製作における強度・信頼性設計、製造方法やコストを考慮した製造設計までを



写真1 3D-CADによる設計



写真2 エンジン組み立て

CAD/CAM/CAE を駆使し、その理解を深めることを目的とした。

具体的な開発課題には、小型ガソリンエンジン（空冷4サイクル単気筒）用コネクティングロッドを選定し、3D-CAD、CAM、CAE システムを活用し、最適設計、試作から、複合作業機械を用いた製造、さらにはエンジン性能評価まで、上記2社に加え、産業界からチームコーチングスタッフとして自動車エンジンメーカーの技術者を招聘し、大学院における実践教育を実施した。

大学院生は、以下の示す順序で開発・評価を進めた。

1) 課題の提示

小型ガソリンエンジンのコンロッドの設計製作、およびエンジン性能評価

2) 企業技術者から要求仕様の説明

マキタ沼津(株)に大学院生が出向き、技術部長から、エンジン開発に関する市場動向、環境負荷を意識したエンジン開発、草払い機用エンジンの要求性能について講義を受け、これを基に設計を開始する。

3) 設計に際しては、3D-CAD、数値解析ソフトを用いて、計算機内シミュレーションを繰り返し、形状、構造、製造、コストまで考慮した設計を行い、本学教員から指導を受けながら、部品設計のプロセスを明確に把握していく（写真1）。

4) コンロッドの設計・試作・評価を自らで行うために、3D プリンターによる形状の検討、試作段階での問題発見力（発生する応力を事前に数値解析することによる部品性能予測）、問題を解決するための対処方法を具体的に学ぶことができた。

5) 部品の製作に際しては、最新の複合数値制御工作機械を用いて行い、中村留精密工業の技術者からCAMを用いたプログラミング手法について講義を受けた後、部品加工に伴う工程設計、CAMを用いた製作用プログラム作成、座標計測装置を用いたオンマシン計測による加工後の工作物形状評価を行い、製造技術に関する最新の技術を学ぶことができた。

6) 完成したコンロッドを組込んだ（写真2）エンジンを動力評価装置、排ガス分析装置を用いて性能試験し、エンジン性能の評価を行い、製作した部品およびエンジンとしての総合評価を行った。これにより、設計から製造評価まで統合した体験をするができ、機械技術者として一連の開発技術を習得した。

7) 最終報告会（図4、写真3）を催し、チームコーチングメンバーである企業技術者、他専攻教員、機械工学専攻教員との議論を通し、一連の開発、製造、評価に関する統合技術について総括を行い、技術者としての開発能力を涵養した。



図4 最終発表ポスター



写真3 最終発表会

## (B)航空機設計開発統合特論

この科目では、全長 2m の模型飛行機などを題材として、講義、演習、実験、発表を通して、航空機開発の一連の流れを理解させるべく、大学教員及び航空機関連業界からの講師が共同で教育指導にあたった。日本航空機開発協会の鶴飼崇志氏に実際の民間航空機の設計方法や動向について貴重な体験も交えた特別講義をして頂き、JET SET JAPAN の田原将史氏には模型飛行機の設計、組立に関する特別講義及び模型飛行機の飛行実験支援をお願いした。また川崎重工業株式会社の廣瀬康夫氏には飛行実験及び成果発表会に参加して頂き、航空機メーカーの立場から評価、指導を頂いた。また学外授業として模型飛行機の飛行実験を岡山県笠岡市の笠岡ふれあい空港にて行った。



写真4 計算機を用いた演習授業



写真5 模型飛行機の組立（笠間空港学外授業）

運営は次の順で行った。まずは航空機全般の設計方法について外部講師も含めて講義した。次に航空機の揚力や抗力の算出方法など空力に関する理論について講義した後、この理論を用いた演習として模型飛行機などを対象とし、計算機や風洞実験で空力性能を予測させる授業を行った（写真4）。同様に飛行機の構造強度振動及びエンジンに関してもまず理論について講義し、次に模型飛行機などを対象に演習授業をさせた。これらの空力、強度、エンジンの講義、演習から、模型飛行機の飛行時の性能を予測する演習授業を行った。そして模型飛行機の飛行実験を行い、検証データを取得した（写真5, 6）。最後に成果について発表会を行った（写真7）。



写真6 模型飛行機の飛行実験（笠間空港）



写真7 成果発表会

本教育プログラム実施前は理論に偏りがちな講義のみであったが、その理論的な講義内容が航空機開発にどのように使用され、どのように貢献しているか、その全体像が学生には見えず、このため

学習意欲、学習効率が上がらなかった。本教育プログラムは模型飛行機などを題材として、その飛行機の性能を予測し、その予測を実験で確認・検証するという航空機開発の一連のプロセスの一端を授業で行うことで、知識の詰め込みから、その知識を応用、適用する教育に重点を移し、かつ航空機開発の全体像が理解できるようにするのが特徴である。

この教育プログラムの実施により、航空機開発の全体像が身を持って理解、実感でき、学生の学習意欲、学習効率が向上し、大学院教育の質的な向上がもたらされた。

### (C) 制御系設計解析統合特論

ロボットを制御するための理論-設計・シミュレーション-実装・実験・発表までの「制御系ものづくり」の一連の流れを習得することを目的に、①ロバスト制御理論及びシステム同定理論の学習・演習、②倒立振り子による運動のモデリング技術及びそのシミュレーションの学習、③ロボットカーへのセ

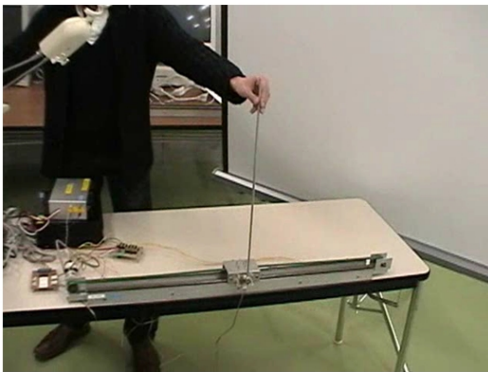


写真8 倒立振り子のデモ風景

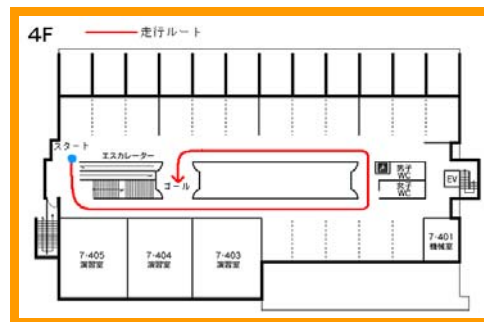


図5 Robocarの自律走行コース

ンサ技術などの要素技術の統合化・プログラミング・実装試験・性能評価の体験学習を行うことにより、「要素技術がシステムの中でどのように位置づけされ、どのように統合されているかが理解できる」学生の育成ができた。

具体的には、(1)理論-設計・シミュレーション-実装・実験の一連の活動を経験するために「倒立振り子」実験(写真8)を通じて、①倒立振り子のモデル化・同定実験、②シミュレーターの製作、③制御系の設計、④マイコンプログラミング、⑤実験・評価・解析および⑥成果発表の活動を行い、まず制御の基本を身につけ、その後、「Robocarの自律走行」を実現するための活動を企業の技術者(ゼット・エム・ピー 技術開発部篠原隆氏ら)を招いて1チーム3名で行い、最終的には、図5に示すような



写真9 Robocarの自律走行のデモ風景



写真10 外部講師2名による発表・デモに対する講評

コースを自律走行できるロボットを作製することで (Robocar 開発環境の構築、アルゴリズムの提案・設計、搭載する各種センサの検討、成果発表、デモの一連の活動)、要素技術の統合化・プログラミング・実装試験・性能評価 (写真9)・成果発表・講評 (写真10) に至る一連の体験学習を行った。

#### (D) ものづくりデザイン統合特論

この科目では「地球環境とリサイクル」、「自動車リサイクル法」および「静脈産業論」等を座学で学び、自動車製造業、シュレッダーダスト最終処理企業および家電製品リサイクル企業 (会宝産業) を見学した後、連携企業の自動車リサイクル企業で5日間の実習を行い、自動車リサイクルの現状を体験・認識し、リサイクルを配慮した逆生産設計を取り入れた部品設計、最適リサイクルプロセス、リサイクル専用工具等の課題を自ら発見し、その解決法を提案する。主な内容は以下の通りである

(1) 「地球環境とリサイクル」「自動車リサイクル法の現状」の講義 (大学) 1週間

(2) 自動車リサイクル教育プログラムの講義 (会宝産業・大学) 5週間

自動車リサイクル法などの法規や、解体作業の概略、リサイクル品のリユース、廃棄処理技術やさらには安全教育など学ぶ (写真11)。さらに、自動車以外の課題として、他学系の教員による「家電リサイクル法誕生の背景と現状」の特別講義や、外部講師による「リサイクルに関する特別講演」も毎年実施し、多様な専門家の講義や講演を提供した。

(3) 自動車解体演習 I と取り組み課題の発掘と解決策の提案 (会宝産業にて) 6週間

学生はこの期間、自動車の解体を行っている会社を訪問し、実際に中古車の解体を通じて、部品の取り付け位置、固定方法などを体験する。その結果、設計段階において、解体作業の軽減をどのようにすれば図れるかを体得する (写真12)。



写真11 実習先での講義



写真12 中古車のエンジン内調査

(4) 解決策の創出・実験 解決策の自己評価 (大学・会宝産業) 7週間

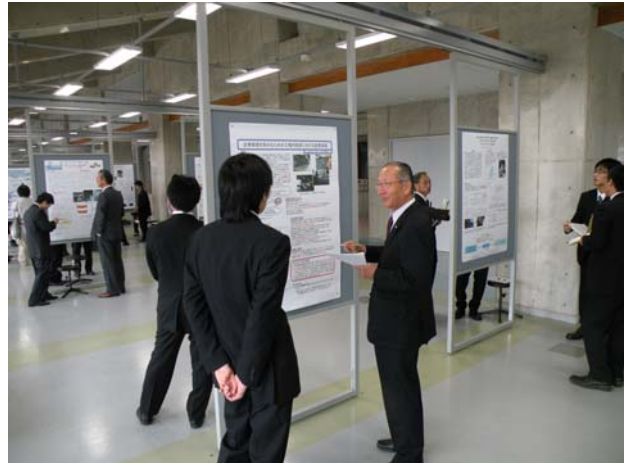
学生個々人が前記解体作業を通じて考えたことをまとめ、改善策を提案し、その提案に基づいて課題解決を行う (写真13)。例えば検討された具体的な課題は、「易解体工具の設計・製作」、「中古車のエンジン診断法の検討」、「解体作業の問題点の把握と改善提案」、「リサイクルを考慮した部品設計の提案」「回収されたリサイクル材料の利用方法の検討」等であった。

(5) プレゼンテーション (大学) 1週間

会宝産業社長近藤氏を大学に招き、学生が創出したリサイクルに関する解決策を口頭発表、



写真 1 3 個々人の課題の取り組み

写真 1 4 ポスター発表会（中央は会宝産業近藤社長）

ならびにポスター発表によって行い、講評をいただいた（写真 1 4）。またその中で、優秀課題については、継続して会宝産業にて開発を継続させていただいている。

## 2. 教育プログラムの成果について

### (1) 教育プログラムの実施により期待された成果が得られたか

本教育プログラムは4つの科目（選択必修）により構成されるが、総合的に述べると次のような成果が得られた。

- 1) 本教育プログラムの内容を実施前年度の平成 19 年度より、大学院学生募集に示したところ、前年度は 25 名の入学者に対して、平成 20 年度はその 90%増の 43 名、平成 21 年度以降もほぼ同数の入学者数となった。本教育プログラムは修士課程教育の目玉であり、学生にとっては魅力のある授業と判断できる。
- 2) 学部で習得した知識を基に、製品設計、開発、評価に至るまでの一連の工程で必要となる知識を系統的に活用し、要求仕様に適合した部品、製品開発を行う総合的な能力が習得できた。
- 3) 大学院生の主体的取り組みにより、受け身の講義から、課題に積極的に取り組む姿勢、実践する能力を習得した。
- 4) 中間発表、最終成果報告会を通して、開発内容の理解を深め、プレゼンテーション能力に一層の向上がみられた。
- 5) 外部技術者からの講義や指導を通してコミュニケーション能力を身に付け、産業界の現状、技術者の心構え、倫理観等の知見が得られ、技術者としての人間的成長が見られた。
- 6) 学会発表は本プログラム実施前年の平成 19 年度 108 件から平成 20 年度 145 件、平成 21 年度 167 件、平成 22 年度 163 件と飛躍的に増加しており、これは本プログラムで培った問題発見・問題解決・発表能力、報告書作成能力を活かした結果であろう。また論文投稿は開始前年度 16 件から、平成 20 年度 15 件、平成 21 年度 22 件、平成 22 年度 22 件と同様の結果が得られている。
- 7) 就職状況においては、本プログラム受講者は早期に就職先が決まる傾向にある。特に面接時にはこのユニークな授業を受けたことを経験談として語り、企業側の面接担当者も大いに興味を示すことを教員に報告する大学院生が多くみられるこれは、本プログラムの独自性、優位性が企業からも注目されていると推察される。
- 8) 本プログラムにより、企業へのインターンシップも大幅に拡大できた。本プログラム実施前年



の平成 19 年度には実績はなかったが、平成 20 年度 37 件、平成 21 年度 44 件、平成 22 年度 51 件と飛躍的に増加しており、学生が産業界において実学を学ぶ機会を多く得ている結果と考える。

### 3. 今後の教育プログラムの改善・充実のための方策と具体的な計画

#### (1) 実施状況・成果を踏まえた今後の課題が把握され、改善・充実のための方策や支援期間終了後の具体的な計画が示されているか

前述のように、当教育プログラムは4つのモジュール統合科目により構成されている。一例として「制御系設計解析統合特論」をあげ、当該プログラムで開発した「制御系ものづくり実験装置の構築および・シミュレーション-実装・実験・発表までの一連の流れを習得できるプログラムの構築を平成 22 年度までに確立し、実際にモジュール統合科目として3年間、大学院生の教育の柱として活動を行ってきた。その結果(図6)、学生からのアンケート(対象17名)を表に示す。その結果、約88%の学生が各項目に対して「できるようになった」と答えている。また、このほか、講義に対する要望についても記述式で答えてもらっている。今後もこのようなアンケートを実施しながら PDCAを繰り返して、更なる内容の充実を図っていく。

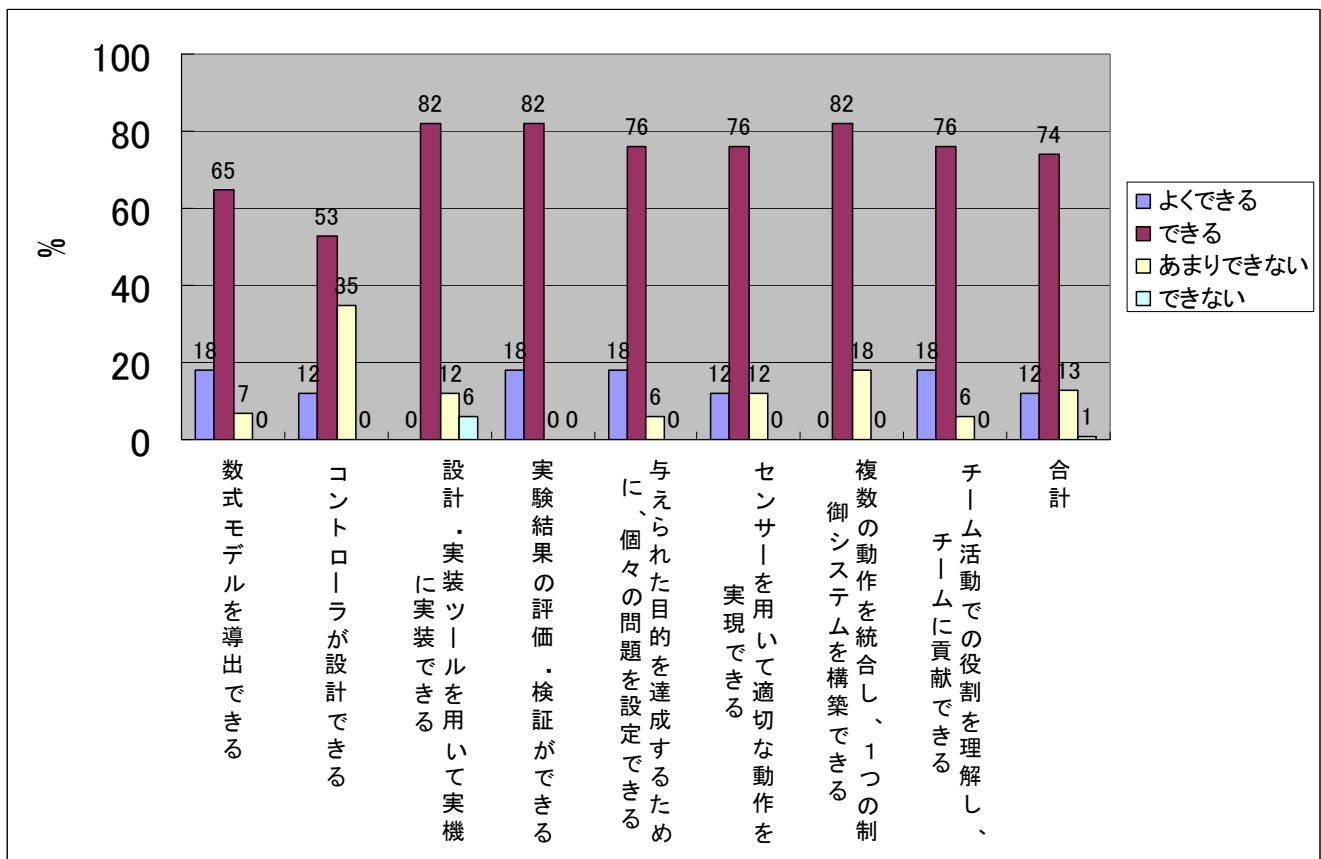


図6 受講した大学院生のモジュール統合科目に対するアンケート結果(例)

事業終了後は本科目の更なる充実を図るべく、学長指導のもと、本モジュール統合科目は、平成 24 年度以降、単位数も現行の 6 単位から 8 単位に変更し、大学院科目の支柱とした位置づけを行いながら、さらに内容の充実を図る予定である。そのためのカリキュラム改正は現在検討中である。今後の課題としては、①今年度以降の本モジュール統合科目を推進するための外部講師旅費、講師料、消耗品費用の確保、②大学院生数の確保、③他の3つのモジュール統合科目と連携、および④本プログラムを受講した大学院生の品質評価・保証が挙げられるが、①については、学園との折衝により消耗品予算が確保された。②についてはここ3年間の大学院進学率の増加より、今後も確保が可能であると

の判断をしている。③については、各プログラム責任者間の定期的な打ち合わせを通じて、全体として共通する明確な「学習教育目標」を掲げ、学生がそれを認識した形で受講できる体制の構築を目指し現在調整を開始している。④については、本専攻の修了生の企業における評価等もサーベイしながら、本モジュール統合科目が果たした寄与について、適切な能力評価（品質保証）方法を今後構築する予定である。

#### 4. 社会への情報提供

(1) 教育プログラムの内容、経過、成果等が大学のホームページ・刊行物・カファルスなどを通じて多様な方法により積極的に公表されたか

##### ◎ホームページ

本学が採択を受けた支援プログラムについては、以下に公開されている

([http://www.kanazawa-it.ac.jp/about\\_kit/gp.html](http://www.kanazawa-it.ac.jp/about_kit/gp.html))。

その中で、当該プログラムは ([http://www.kanazawa-it.ac.jp/about\\_kit/gp.html](http://www.kanazawa-it.ac.jp/about_kit/gp.html)) にて公表されている。さらに、大学院案内の中に、カリキュラムの特徴として本モジュール統合科目が公開されている ([http://www.kanazawa-it.ac.jp/in\\_engineer/curriculum.html](http://www.kanazawa-it.ac.jp/in_engineer/curriculum.html))。

さらにロボット工学実習教材 (<http://www.zmp.co.jp/e-nuvo/jp/forum/201008.html#oogai>) での公開と成果物の公開も行っている ([http://www.zmp.co.jp/e-nuvo/jp/forum/pdf/201008/4\\_kit-b.pdf](http://www.zmp.co.jp/e-nuvo/jp/forum/pdf/201008/4_kit-b.pdf))

##### ◎公開発表会（成果発表会）

成果発表会は、担当教員、企業技術者に参加いただき、学生がそれぞれの成果について、発表（口頭発表、実演、ポスター発表）を毎年行ってきた。例えば平成 22 年度は「機械部品最適デザイン統合特論」は 2 月 12 日、「航空機設計開発統合特論」は 2 月 15 日、「制御系設計解析統合特論」2 月 4 日に、「ものづくりデザイン統合特論」10 月 20 日にそれぞれ企業技術者を交えて、学生の成果発表会を公開で行った。

##### ◎外部発表（口頭発表 ポスター発表 成果出展など）

1) 山部「総合力の醸成を図るモジュール統合科目教育」文科省主催大学教育改革プログラム合同フォーラムにおいて講演（平成 21. 2. 19）

2) 南戸ら「RoboCar を用いた大学院モジュール統合科目教育」第 2 回実践！ロボット教育・研究フォーラムにて講演（平成 22. 8. 3）

3) ポスター発表 大学院教育改革プログラム合同フォーラム（平成 21. 2. 19 パシフィコ横浜）、同フォーラム（平成 22. 1. 8 東京ビッグサイト）

4) 機械工業見本市金沢にて成果を出展 平成 21 年度 平成 22 年度 5 月中旬ころ開催

##### ◎講演会・セミナー

3 年間で当該教育プロジェクト推進のために、学外講師を招いたセミナー（公開）を全 20 回以上開催

#### 5. 大学院教育へ果たした役割及び波及効果と大学による自主的・恒常的な展開

(1) 当該大学や今後の我が国の大学院教育へ果たした役割及び期待された波及効果が得られたか

本モジュール統合科目は、従来までは別々の科目として授業運営されていた、講義・演習・実験・発表を統合し、同時に 4 つの能力（①知識を取り込む力 ②思考・推論・創造する力 ③コラボレーションとリーダーシップの力 ④発表・表現・伝達する力）を効率よく育成させ、「総合力の醸成を図る」ことを実現するために、企画・立案・運営を行ってきた。その結果、学生にとっては、従来までの学習スタイルとは異なり、学んだことをすぐに体験し、自ら次の課題を発掘し、それに対する評価を受

けることができるため、体系的な学習が可能となった。また、テーマは学内のみならず、学外にも求め、現在社会で必要とされる課題を、学内教員、さらには企業技術者の指導も受けながら、その成果を学生が実感できるものとなっている。その結果、学生にとっては企業内で行われている開発・研究を社会人となる前に模擬体験することができ、学生のキャリア形成にも大いに役立つ取り組みとなった。

また、このモジュール統合科目の履修と同時に、入門科目・基盤科目・応用科目を学ぶ学生は、専修科目や修士研究において、自らの研究テーマや目的をしっかりと捉えることができるようになっており、「総合力の醸成」を実現できているものとする。

また本専攻におけるモジュール統合科目の取り組みは、他専攻のモジュール統合科目の教育コンテンツの開発に大いに参考となっており、学内における波及効果も大きい。

## (2) 当該教育プログラムの支援期間終了後の、大学による自主的・恒常的な展開のための措置が示されているか

この3年間で取り組んだ結果、学生の「総合力の醸成」に大いに寄与したと評価し、平成24年度からは、さらに本モジュール統合科目の充実を図るべく、従来の6単位科目から、8単位科目へと変更することになった。このため、教育内容の更なる充実を平成23年度中に実現することが課題となっている。

また予算面においては、大学側からは消耗品経費、外部講師招聘費等々、今後の授業運営に支障をきたすことがないようにご配慮をいただいている。

## 組織的な大学院教育改革推進プログラム委員会における評価

【総合評価】
<input type="checkbox"/> A 目的は十分に達成された <input checked="" type="checkbox"/> B 目的はほぼ達成された <input type="checkbox"/> C 目的はある程度達成された <input type="checkbox"/> D 目的はあまり達成されていない
<p>〔実施（達成）状況に関するコメント〕</p> <p>本教育プログラムは、実社会で実際に活躍できる高度専門技術者を育成するという教育プログラムの目的に沿って、「総合力の醸成を図るモジュール統合科目教育」を核として、産業界の支援も受けて実施計画が確実に実行されている。</p> <p>特に「モジュール統合科目」は、受講した学生からのアンケート結果から、学生が高い評価を与えており、学生にとっては魅力のある授業であると判断できる。更に、改善・充実を図ることにより、今後の発展（成果）が期待される。</p> <p>支援期間終了後の実施計画については、「モジュール統合科目」を、単位数を現行の6単位から8単位に変更し、大学院科目の主柱とした位置づけを行い、更に内容の充実を図ることを予定しており、実施に向けた具体的な検討が行われている。</p>
<p>（優れた点）</p> <p>修士課程における機械系のものづくり教育として、大学院生、企業人、教員の共同教育プログラムを実践している点は、一つのモデルケースとしての役割を果たしている。</p> <p>（改善を要する点）</p> <p>より広がりのあるプログラムとするため、外国企業や海外協定大学との連携事業として、また、国際交流事業として展開されることを期待したい。</p>