

# 目 次

第9号の編集にあたって	理事・副学長（教育・情報担当）尾 家 祐 二	1
1. 特徴的な教育の取り組み		
(1) 「工学部における ETS クライテリオン・ライティング・プログラムの実施」	大学院工学研究院 人間科学系 教授 田 吹 昌 俊 大学院工学研究院 人間科学系 准教授 ロバート・ロング 大学院工学研究院 人間科学系 准教授 虹 林 慶	3
(2) 「共通基礎教育の推進とルーブリックを用いた学習評価」	大学院情報工学研究院 人間科学系 教授 西 野 和 典	15
(3) 「教育事例『平成 22 年度情報工学部 Lectures of the Year を受賞して』」	大学院情報工学研究院 知能情報工学研究系 教授 乃 万 司	29
(4) 「附属図書館におけるラーニングcommonsと学習支援」	附属図書館長 鶴 田 隆 治	33
2. 国際化へ向けた取り組み		
(1) 「工学府宇宙工学国際コースについて」	大学院工学研究院 先端機能システム工学研究系 教授 趙 孟 佑	41
3. 就業力育成に関する取り組み		
(1) 「キャリアセンターにおける人材育成と 同窓会を中心とした産業界の支援について」	大学院情報工学研究院 キャリアセンター センター長 徳 丸 雅 夫	49
4. 大学間連携に関する取り組み		
(1) 「自動車・ロボットの高度化知能化に向けた専門人材育成連携大学院」		65
(2) 「未来像を自ら描く電気エネルギー分野における実践的人材の育成」		67
(3) 「地域連携による「ものづくり」継承支援人材育成共同プロジェクト」		81
(4) 「分野・地域を越えた実践的情報教育協働NW」		91
		105





## 第9号の編集にあたって

理事・副学長（教育・情報担当） 尾 家 祐 二

日頃より、本学の教育活動に対しまして、ご理解とご協力を頂いておりますことに感謝申し上げます。

さて、平成24年6月に、文部科学省より「大学改革実行プラン」が示されました。これは、「日本が直面する課題や将来想定される状況をもとに、目指すべき社会、求められる人材像・目指すべき新しい大学像を念頭に」において、大学改革の方向性を示したものとされています。

本学におきましては、特に「大学教育の質的転換」および「グローバル化に対応した人材育成」の観点から、これまでの教育活動状況を確認し、今後の方向性について検討することを行って参りました。前者に関しては、「主体的に学び・考え・行動する力を鍛える」ための組織的教育改革の実践が行われて来ていることを確認しました。インタラクティブ学習棟（MILAiS）整備、PBL推進、ラーニングコモンズ整備、学生創造プロジェクト支援、学習意欲向上のための初年次教育充実などがその一例です。また、飯塚キャンパスにおいて留学生との混住学生寮が整備されていますが、平成25年度より、戸畑キャンパスにおいても、新たな学生寮である「明専寮」が開所します。そこでは、新たな学習プログラムも検討されています。後者に関しましては、グローバル人材育成特別コース、宇宙工学国際コース設置が行われ、海外派遣学生も増加しております。さらには、平成25年度には、マレーシアプトラ大学（UPM）構内に、本学の教育研究拠点を整備し、留学生の一層の受け入れとともに、日本人学生の海外経験の機会を拡充するよう検討して参ります。

このような教育活動を広くお伝えするとともに、学外の皆様からのご意見を頂戴するために、平成25年1月28日に東京のKKRホテル東京において、教育フォーラム「大学教育改革のフロンティア－新たな地平を拓く教育イノベーション－」を開催しました。さらには、平成25年3月7日には、福岡市内のホテルセンターザ博多において、教育シンポジウム「大学教育のあり方と秋入学－世界で活躍できる人材を育てるために－」を開催しました。いずれも、大学、企業関係等から多数のご参加を頂きましたことに感謝申し上げます。教育フォーラムにおきましては、まさに上記2つの観点からの教育活動の実績報告ならびに、「学習力」「人間力」「創造力」をキーワードに「未来を拓く人材の育成」に関するパネル討論が行われました。また、教育シンポジウムにおきましては、秋入学に関する問題提起を契機として、大学教育改革の方向性に関する本質的な議論および情報交換が行われました。これらを基にさらなる、改革を継続致したいと考えております。

この度は、平成24年度に行いました教育改革事例の一部を、ここにご報告させていただきます。上記に関連する事項とともに、就業力育成に関しても、引き続き力強く取り組んでおります。さらには、他大学等との連携による新たな教育プログラムが4件、開始されました。学部教育改革、大学院教育改革、国際化、就業力向上等に関します取組みにつきまして、本学の現状をご理解頂く一助となれば幸いに存じますとともに、ご忌憚のないご意見、ご要望等お寄せいただきますと幸いです。



# 1. 特徴的な教育の取り組み

## (1) 工学部におけるETSクライテリオン・ライティング・プログラムの実施

大学院工学研究院 人間科学系 教授 田 吹 昌 俊  
大学院工学研究院 人間科学系 准教授 ロバート・ロング  
大学院工学研究院 人間科学系 准教授 虹 林 慶

### 概要

本稿は、工学部の必修英語科目、総合英語A I/II（教授陣がほぼ全員ネイティブの少人数クラスの授業）に導入したETSクライテリオン・プログラムの途中結果に関する研究報告である。

### 序文

昨今の英語教育は説明責任と実践技能に更なる重きを置くように変化しており、TOEICなどの検定試験のスコアは学生の習熟度を測る一つ的手段として使われている。しかし、リスニングや文法分析のような受動的技能に焦点を当てる英語テストが、受験者の発信型（ライティングとスピーキング）技能を適切に測ることができるか、という問題がある。

この問題について、工学部の英語担当教員間で議論を行い、発信型の英語教育プログラムとして、総合英語A I/IIにライティングとプレゼンテーションを導入することを決定した。2009、2010年度に手書きによる英作文を複数回ずつ行った結果、いくつかの問題が判明した。まず、学生は冠詞、動詞句、統語法などに問題を抱えていることが明らかとなった。次に、語彙の複雑さ（使用する単語の数、繰り返し、不必要な言い換えなど）に関するデータを集めることも、提出数の多さ（約550名）と手書きデータの集計という点から、難しかった。第三に、学生へのフィードバックにも問題があった。訂正やコメントを紙の余白に書くのだが、教員のフィードバックの種類及び効果性を分類するのが困難であった。第四の問題は、学習成果に関して、特定のクラス内での比較がクラス間での比較へと繋がらないことであった。

このような経緯から、発信型技能に関する学生の進歩を確認する一つ的手段としてETS（TOEFL, TOEICなどの運営団体）クライテリオン・ライティング・プログラムの試行を決定した。（以下、クライテリオン・ソフト。）

### プログラムの解説

クライテリオン・ソフトは、学生の英作文ならびにその修正をサポートするアドバイスをウェブ上で提供する他に、いくつかの注目すべき利点がある。オン・ライン・サービスでは、学生はいつでもどこでもインターネットでウェブサイトアクセスし、ログインできる。このおかげで、授業中に英作文を書かせたり、教員がライティングのノウハウについてアドバイスしたりすることに割く時間を削減できる。プログラムは難易度毎に分類された360のエッセイのトピックに対して学生が考えを構成しやすいように、8つのひな形

を提供する。エッセイを書くように促す導入部も用意されている。

## 管理

管理者（クライテリオン・ソフトを一括運営する責任者で、教員が務める）と授業担当教員はテキスト編集機能を用いて独自の課題を作ることできる。また、学生が内容と文体について理解を深めるために、他の学生の作文を参照するよう設定することもできる。また、ライティングに費やす時間や、修正し、再提出できる回数も設定できる。文法、語法、機能的構造、文体の4項目における誤りは、即座に診断され（提出後、約20秒で訂正箇所が示される）、フィードバックが提供される。これは、即時性、利便性、作業データへの有用性などの観点から、学生にとって大変意義深い。要するに、クライテリオン・ソフトは、単にデータを保存管理する手段であるだけでなく、教員と学生の効率的な相互作用の促進をも可能にしてくれるのである。

クライテリオン・ソフトがあれば、管理者（2人以上でもよい）は複数クラスの名簿を作り、授業担当教員を登録し、同一テーマの課題を設定することができる（よって、各クラスの英作文の進捗状況と提出結果を一括管理できる）。クラスIDを与えられた学生は各課題にアクセスし、作業に取り掛かるが、作業中、クライテリオンのウェブサイトアクセスするたびに、自身の進捗状況を常に確認することができる（作業ごとに作文は保存される）。この管理運営についての様子の一例として、ETSの管理運営サイトのスクリーンショット（図1）を以下に示した。

Classes	Instructors - Last Log-In	Reg. Students	Submissions Used
<input type="checkbox"/> ScoopAcvtkovicP- en001	Robert Cvitkovic - Dec 5, 2011 5:01:30 PM JST 7:54:17 AM JST	30 active	120 total to date
<input type="checkbox"/> ScoopAcvtkovicP- en002	Robert Cvitkovic - Dec 5, 2011 7:54:17 AM JST	28 active	112 total to date
<input type="checkbox"/> ScoopAcvtkovicP- en004	Andrew Gallacher - Nov 3, 2011 1:58:18 PM JST	29 active	164 total to date
<input type="checkbox"/> ScoopAcvtkovicP- en005	Robert Long - Dec 5, 2011 3:12:13 PM JST	36 active	144 total to date
<input type="checkbox"/> ScoopAcvtkovicP- en006	Robert Long - Never	31 active	108 total to date
<input type="checkbox"/> ScoopAcvtkovicP- en007	Robert Long - Dec 5, 2011 3:12:13 PM JST	31 active	108 total to date
<input type="checkbox"/> ScoopAcvtkovicP- en008	Mike MacKay - Nov 19, 2011 6:42:23 PM JST	31 active	204 total to date
<input type="checkbox"/> ScoopAcvtkovicP- en009	Mike MacKay - Nov 19, 2011 6:42:23 PM JST	26 active	170 total to date
<input type="checkbox"/> ScoopAcvtkovicP- en010	Mike MacKay - Nov 19, 2011 6:42:23 PM JST	32 active	186 total to date
<input type="checkbox"/> ScoopAcvtkovicP- en011	Mike MacKay - Nov 19, 2011 6:42:23 PM JST	31 active	186 total to date
<input type="checkbox"/> ScoopAcvtkovicP- en012	Lampert Mason - Nov 14, 2011 6:47:43 PM JST	27 active	109 total to date
<input type="checkbox"/> ScoopAcvtkovicP- en013	Chris O'Sullivan - Nov 7, 2011 8:10:45 AM JST	30 active	104 total to date
<input type="checkbox"/> ScoopAcvtkovicP- en014	Chris O'Sullivan - Nov 7, 2011 8:10:45 AM JST	26 active	118 total to date
<input type="checkbox"/> ScoopAcvtkovicP- en015	Peter Polmeartagami - Nov 15, 2011	29 active	95 total to date
N/A - No allocation available.			
20 Classes	11 Instructors	562 active	2448 total to date

図1 ETSの管理サイトの例、スクリーン・ショット（左からクラス名、教員名、学生数、現時点までの提出英作文数、となっている）

## フィードバック

管理者と授業担当教員はそれぞれのID（管理者用ID、教員用ID）でログインした画面上で、以下の事項について確認することができる。1）各教員、クラス、学生の基本情報、2）学生が英作文を書き直した回数および再提出した回数、3）クライテリオン・ソフトによる即時のフィードバックの内容、4）教員のフィードバック、である。既述の通り、英作文が提出された直後にクライテリオン・ソフトによるフィードバック（修正）が機械的に行われる。他方、教員によるフィードバックは、クライテリオン・ソフトの添削機能を用いて、ポップアップ・ノート（修正が必要な箇所ごとに教員が書き込むもの。下の例では“**I**”のアイコンで示される。）とコメント（総括として教員が書き込むもの）の二つが用意されている。なお、双方とも、学生はログインしたウェブ上の画面で確認できるのみならず、フィードバックすべてを参照しやすい形で印刷することもできる。さらに、教員によるフィードバックについては、Eメールで連絡通知ができる機能もある。教員によるフィードバックの例を下記に示した。

(Student's Name)

2012LongPeriod2

“Being An Adult”

Submitted: June 10, 2012, 11:02:32 PM JST

Score: 3 out of 6

(上から、学生名、担当教員名、課題名、提出日時、機械的なスコア)

Question:

According to the law in many states, you become an “adult” at age eighteen or twenty-one, but for most people the sense of being an adult does not depend strictly on chronological age. They would argue that a particular experience or series of experiences made them feel adult.

What does being an “adult” mean to you? Support your views with specific examples from your own experience, observations or reading.

(課題の内容)

Essay:

I think that there are three important things to be good adult. First, an adult should pay attention to the situation of society. Japan has a lot of problems now. For example, there **I1** are an earthquake of Tohoku, an electric shortage, and the problem of **I2** garrison town. As for **I3** an adult we should think and know these problems. If adults did not know and think these problems, Japan would lose international standing and Japanese politics would get worse. The studies show percentage of voting is decreasing. It means that Japanese adult's concern of situation of society is decreasing. I think that we have to change the present situation in society.

Second, an adult should take good care of people. For example, it is common

sense to give a seat to the elderly people in the train. However some adults cannot do it. Selfishness is the prerogative of the little children. Normally adults should teach children common sense. If we were good **I14** adult who **I15** is **I16** model of manner, the next generation children would be better adults. Such an adult can get good human **I17** relationship. Good human **I18** relation gives you and **I19** around people great benefit.

Third, as an adult, we should have **I10** aspiration. Japanese industry is gradually declining in the world. If all adults made effort with **I11** aspiration, it would be true that Japanese industry is top of the world. For example, when I am asked something, I do not the only thing which I am asked but also the thing and another thing which **I12** is benefit. Our boss will estimate my effort and the coworker will arouse a sense of rivalry. It will be benefit lead the organization good condition.

I believe that if I satisfy the three things, I would be good adult. If I were such an adult, the society would be being carried out successfully.

Thank you for reading.

(英作文中に施されたポップアップ・ノート。“I” のアイコンの箇所。)

Instructor notes:

- I1** was
- I2** (?) fortress towns?
- I3** If we are to think about this as an adult would, then...
- I4** adults
- I5** are
- I6** models of manner
- I7** relationships.
- I8** relations
- I9** people around you great benefits Or (benefits people like you and people around you).
- I10** aspirations.
- I11** aspirations.
- I12** is beneficial

(教員によるポップアップ・ノートによる修正あるいはヒントをまとめた画面)

ETS's comment: Your writing is a mix of strengths and weaknesses. Working to improve your writing will definitely earn you more satisfactory results because your writing shows promise. In one or more of the following areas, your essay needs improvement. Your essay:

- Neglects or misinterprets important parts of the topic or task
- Lacks focus or is simplistic or confused in interpretation
- Is not organized or developed carefully from point to point
- Provides examples without explanation, or generalizations without completely supporting them



- Uses mostly simple sentences or language that does not serve your meaning
- Demonstrates errors in grammar, usage, or sentence structure

(クライテリオン・ソフトによる総評)

### Trait Feedback Analysis

Grammar:	3 errors	1 Run-on Sentences
		2 Subject-Verb Agreement
Usage:	8 errors	8 Missing or Extra Article
Mechanics:	3 errors	1 Spelling Error
		2 Missing Comma
Style:	24 comments	24 Repetition of Words

(クライテリオン・ソフトによる項目毎の誤りの総数)

### View Scoring Guide

**Score of 6:** You have put together a convincing argument. Here are some of the strengths evident in your writing:

Your essay:

- Looks at the topic from a number of angles and responds to all aspects of what you were asked to do
- Responds thoughtfully and insightfully to the issues in the topic
- Develops with a superior structure and apt reasons or examples (each one adding significantly to the reader's understanding of your view)
- Uses sentence styles and language that have impact and energy and keep the reader with you
- Demonstrates that you know the mechanics of correct sentence structure, and American English usage virtually free of errors

**Score of 1:** You have much work to do in order to improve your writing skills. You are not writing with complete understanding of the task, or you do not have much of a sense of what you need to do to write better. You need advice from a writing instructor and lots of practice.

In one or more of the following areas, your essay:

- Misunderstands the topic or doesn't show that you comprehend the task fully
- Lacks focus, logic, or coherence
- Is undeveloped--there is no elaboration of your position
- Lacks support that is relevant
- Shows poor choices in language, mechanics, usage, or sentence structure which make your writing confusing

(クライテリオン・ソフトによる多角的分析)

このデータに加え、英作文の構成と完成度に関しては、クライテリオン・ソフトのフィードバックに基づく（文法、語法、機能的構造、文体）グラフ・データが提供される。このグラフでは、さらに細かい特定の項目（誤った冠詞、冠詞の欠落や余剰な冠詞、単語の混同、単語の誤用など）に関する誤りについての情報を参照することができる。（下の図2、図3を参照。）

また、これまで述べてきたフィードバックに加えて、学生が英作文の書き直しについて、フィードバックの活用法を解説したハンドブックも用意されている。

### 過去の研究

2012年までの集計では、4つの項目（文法、語法、機能的構造、文体）における誤りの総数は以下の通りである。1）文法——不完全な文やコンマの欠落（1,647）、主語動詞の不一致（1,307）、動詞の使用の誤り（600）、2）語法——誤った冠詞（1,097）、冠詞の欠落や余剰な冠詞（2,426）、前置詞の誤り（744）、3）機能的構造——スペリング（2,171）、文の最初の大文字なし（597）、複合語の誤り（391）、4）文体——単語の繰り返し（2,583）、等位接続詞で始まる文（519）短文の繰り返し（1,590）。表1は、2010、2011年の各学期の最初と最後に課した英作文のデータからの分析結果を示している。

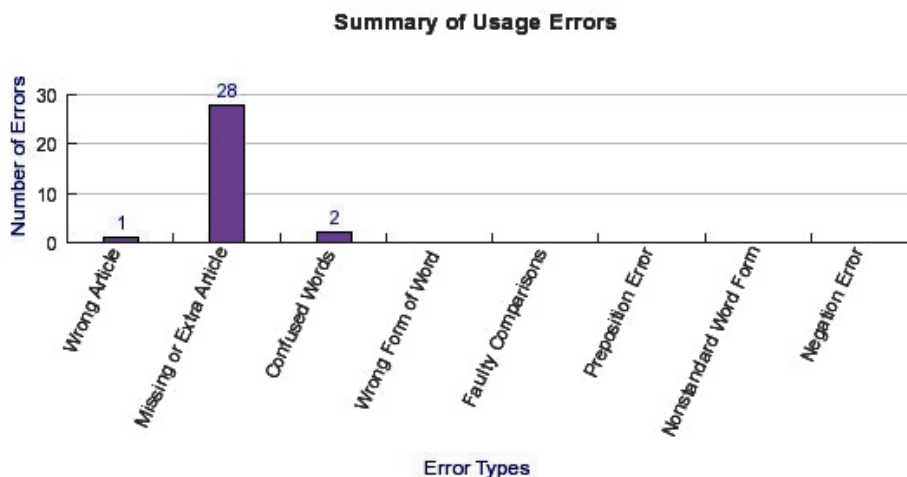


図2 文法の誤りの要約

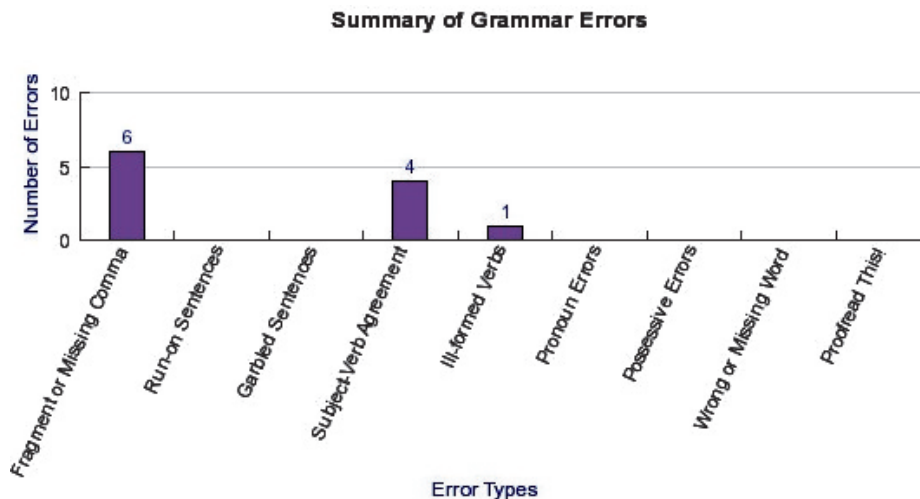


図3 語法の誤りの要約

表 1 (単語調査による) 英語表現のフィードバック分析 (2012年)

文法	Paper 1	Paper 3	Paper 6
不完全な文やコンマの欠落	38	51	45
長すぎる文	10	13	15
意味をなさない文	0	1	2
主語動詞の不一致	10	15	14
動詞の使用の誤り	2	6	5
代名詞の使用の誤り	0	0	0
所有格の使用の誤り	0	5	8
誤った単語 or 単語の欠落	0	0	2
校正の必要	7	3	10
語法	Paper 1	Paper 3	Paper 6
誤った冠詞	13	15	15
冠詞の欠落や余剰の冠詞	92	106	78
単語の混同	9	8	7
単語の誤った形	2	0	0
比較になっていない比較	0	0	0
前置詞の誤り	2	9	5
非標準的単語の形	0	0	0
否定の誤り	1	0	0
機能的構造	Paper 1	Paper 3	Paper 6
スペリング	328	75	245
固有名詞の大文字なし	4	2	0
文の最初の大文字なし	15	25	27
クエスチョン・マークの欠落	3	0	3
最後の句読点の欠落	0	1	0
アポストロフィーの欠落	0	0	0
コンマの欠落	3	1	2
ハイフンの誤り	2	3	0
単語と単語のくっつき	0	0	0
複合語の誤り	3	1	3
語の誤った繰り返し	0	4	4
文体	Paper 1	Paper 3	Paper 6
単語の繰り返し	883	1127	1152
不適切な語や句	0	0	0
等位接続詞で始まる文	39	65	49
短文の繰り返し	402	134	226
長文の多すぎ	0	0	0
受動態	3	10	6

結論として、特定の4つの分野のみにおいてわずかな改善が見られた。(単語の混同、スペリング、コンマの欠落、短文の繰り返し) このことから言えるのは、意味の表現や、句読点を効果的に使う点で学生の技能が少し向上しているということである。スペリングは最初の作文から3番目まで幾らか改善を示したが、単語の多くが日本の名前や習慣に関連するという、ソフト自体の機能的制限もあることから、特に目を引く改善事項とはなら

表 2 2012年前期の5つのクラスのデータ

	Teacher 1			Teacher 2			Teacher 3			Teacher 4			Teacher 5		
<b>文法上の誤り</b>															
不完全な文やコンマの欠落	18	16	14	22	15	16	16	20	14	17	15	17	19	18	17
長すぎる文	8	8	9	8	16	6	9	8	10	4	8	10	5	13	8
意味をなさない文	2	2	1	2	5	7	1	2	1	1	3	3	1	1	1
主語動詞の不一致	11	6	3	14	23	13	6	16	8	5	13	11	8	14	8
動詞の使用の誤り	3	7	3	14	9	4	4	8	4	3	4	6	7	6	7
代名詞の使用の誤り	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	2	1
所有格の使用の誤り	2	0	0	2	1	2	2	2	4	1	2	2	0	2	2
誤った単語や単語の欠落	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
校正の必要	6	3	4	9	5	5	4	8	8	3	2	3	5	5	6
<b>語法上の誤り</b>															
誤った冠詞	5	7	9	10	10	11	7	15	15	8	7	9	12	9	11
冠詞の欠落や余分の冠詞	25	17	16	28	27	27	25	27	21	24	25	26	26	24	25
単語の混同	4	4	7	7	8	14	5	9	4	2	4	3	4	4	3
単語の誤った形	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	2	0	1
比較になっていない比較	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
前置詞の誤り	3	2	6	5	8	8	6	5	10	5	10	10	3	7	5
非標準的単語の形	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
否定の誤り	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>機能的構造上の誤り</b>															
スペリング	28	12	14	29	22	25	26	13	12	27	14	18	27	15	15
固有名詞の大文字なし	2	2	1	5	1	2	4	2	2	3	0	2	5	3	2
文の最初の大文字なし	8	2	1	9	6	6	9	7	4	6	7	6	11	6	4
クエスチョン・マークの欠落	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
最後の句読点の欠落	0	1	1	2	1	3	1	2	0	0	1	0	1	2	0
アポストロフィーの欠落	1	3	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
コンマの欠落	2	0	11	3	8	20	3	8	13	2	7	16	4	9	15
ハイフンの誤り	0	0	0	1	0	2	2	0	1	2	0	1	1	0	1
単語と単語のくっつき	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
複合語の誤り	3	2	1	4	5	2	3	3	0	3	3	4	7	1	2
語の誤った繰り返し	2	0	1	1	2	2	1	2	1	0	0	1	0	1	3
<b>文体上の誤り</b>															
単語の繰り返し	26	24	21	28	24	26	25	26	21	25	24	27	25	25	23
不適切な語や句	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
等位接続詞で始まる文	4	2	0	3	4	7	9	11	7	4	2	5	4	6	6
短文の繰り返し	23	13	9	28	11	11	26	8	12	25	8	9	24	12	14
長文の多すぎ	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1
受動態	4	5	3	7	10	5	5	5	3	2	13	6	6	8	5
	191	140	139	245	224	227	200	212	180	174	174	198	210	194	186

なかった。

また、教員によるフィードバックの研究 (Long and Tabuki, 2012) では、作文に関するフィードバックを受け取った学生と受け取らなかった学生との間に使用した語彙の複雑さ (総語数、動詞の難易度、総語数における異なり語の割合、語彙のバリエーション、名詞のバリエーション) において、顕著な違いは見られなかった。しかし、使用したデータは語彙の複雑さという一分野だけを考慮したものであり、英作文における全般的な誤りについて考慮したものでない。従って、これから分析、考究すべき問題は、教員のフィードバックが多ければ多いほど学生のライティングの誤りが減少するか、という点である。

この点について、これまで集計したデータのみから考えてみる。使用したのは、2012年 (前期) の5つのクラス (それぞれ5人の異なる教員が担当) のデータである。(表2) このデータは5回分の英作文についてのものである。

上記のデータから分るように、割合としては大きくないものの、教員のフィードバック

の頻度に呼応して学生の誤りが減少してきた。このことから、学生の英作文能力の改善策の一つとして、作文課題数の増加が考えられるかもしれない。

## 結論

過去2年のデータ分析結果は、クライテリオン・ソフトが学生の作文を評価する上で、即自的で客観的な方法を提供することを示している。クライテリオン・ソフトによるスコアは、教員による評価と大いに関係 (Hyujun and Kahng, 2012) があり、教員と学生の双方がこのプログラムを最大限利用していることは明らかである。下記に出典を示した研究 (Tabuki, M. & Long, R., 2012) が示すように、クライテリオン・ソフトによるフィードバックと教員のフィードバックの間には、質的な面においてかなりの違いがあることがわかる。そこで、教員はクライテリオンを使用した英作文プログラムの全体に渡って、学生の英作文に対しての様々な動機づけを行う必要がある。学生も誤りを修正し、英作文における次の目標設定を行うことができるよう、このフィードバックを最大限に活用しなくてはならない。(誤りに関連するフィードバックと目標設定に関する補遺Aを参照のこと。) クライテリオン・ソフトを使用することで、学生のアウトプット能力 (英作文) に関する実際的なデータを得られることは重要である。しかし、さらに重要なことは、このデータからどのように総合英語A I / II が改善できるか、またさらには工学部における必修英語科目の全体についてどのように発展させられるかを学ぶことであろう。

## 参考文献

Lim, H. & Kahng J. (2012). *Language Learning & Technology*, 16 (2), 38-45. Retrieved at <http://llt.msu.edu/issues/june2012/review4.pdf> June 2012, Volume 16, Number 2 pp. 38-45

Long, R. ETS's Criterion Online Writing Program. Presented at JALT2012 International Conference, October 14, 2012, Hamamatsu, Japan.

Tabuki, M. & Long, R. (2012). *Kyushu Academic Society of English Language Education*, 40, 69-76.

補遺 A 誤りのフィードバックと作文の準備

Name \_\_\_\_\_ Number \_\_\_\_\_  
 Teacher \_\_\_\_\_ Period \_\_\_\_\_

ETS フィードバック	誤りの数						合計
文法上の誤り	Paper 1	Paper 2	Paper 3	Paper 4	Paper 5	Paper 6	
不完全な文やコンマの欠落							
長すぎる文							
意味をなさない文							
主語動詞の不一致							
動詞の使用の誤り							
代名詞の使用の誤り							
所有格の使用の誤り							
誤った単語や単語の欠落							
校正の必要							
<b>語法上の誤り</b>							
誤った冠詞							
冠詞の欠落 or 余分の冠詞							
単語の混同							
単語の誤った形							
比較になっていない比較							
前置詞の誤り							
非標準的単語の形							
否定の誤り							
<b>機能的構造上の誤り</b>							
スペリング							
固有名詞の大文字なし							
文の最初の大文字なし							
クエスチョン・マークの欠落							
最後の句読点の欠落							
アポストロフィーの欠落							
コンマの欠落							
ハイフンの誤り							
単語と単語のくっつき							
複合語の誤り							
語の誤った繰り返し							
<b>文体上の誤り</b>							
単語の繰り返し							

不適切な語や句							
等位接続詞で始まる文							
短文の繰り返し							
長文の多すぎ							
受動態							
<b>誤り合計</b>							

最初の三つのエッセイにおける私の五つの最も深刻な問題は:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

エッセイ 4 に対して、私のゴールは \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

エッセイ 4 における私の五つの深刻な問題は:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

エッセイ 5 に対して、私のゴールは \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

--簡略--







## (2) 共通基礎教育の推進とルーブリックを用いた学習評価

大学院情報工学研究院 人間科学系 教授 西野和典

### 1. はじめに

大学卒業時の学生の成績の順位は、大学入学時より初年次を修了する段階の順位に近いといわれている。つまり、大学初年次での学力形成が、その後の大学での学習に重要な役割を果たしているということになる。情報工学部では、このような大学初年次での教育の重要性に着目し、文部科学省の平成21年度大学教育・学生支援推進事業【テーマA】大学教育推進プログラムに、取組名称「自学自習力育成による学習意欲と学力の向上」で応募し採択され、入学前及び初年次での特色ある教育に取り組んでいる。

この初年次教育では、各学科に共通する基礎科目の学力向上と、学習に対する意欲の向上と自学自習力など学習力（学ぶ力）の育成を目標にしている。各学科に共通する基礎科目（以下、共通基礎科目と記す）としては、数学、物理、情報、英語さらに人間科学教育（キャリア教育を含む）を対象として、特色ある取組を推進している。

これらの教育は、まず推薦入試合格者に対する入学前教育に始まり、入学後には、習熟度別学習（数学・英語）、リメディアル講義（数学・物理）、学習支援（共通基礎教育に対する個別学習指導等の支援）を組み合わせで行っている。さらに、学習力の育成に関しては、eラーニング教材による自学自習、共通基礎科目に対する興味・関心を喚起する学習会や講演会、さらには上級生が企画する学習ワークショップやキャリア教育等、学習に対する意識の高い学生を対象にした共通基礎教育も推進している。

平成24年12月には、本学のこれらの取組が高く評価され、日本学術振興会から現地調査を受けた結果、「特に優れており波及効果がある取組」と認定され文部科学大臣に報告されるとともに、取組の内容や評価結果がインターネットで公表されている<sup>(注1)</sup>。なお、平成21年度に大学教育・学生支援推進事業【テーマA】として選定された取組全96件中、本学のように高い評価を受けた大学の取組は11件である。

この大学教育・学生支援推進事業【テーマA】で選定された取組に関しては、計画段階の状況として2009年の教育ブレティンで詳しく紹介した。本稿では、計画した取組を実際にどのように実施しているか、実施状況とその教育効果について報告する。さらに、ルーブリック評価を用いた共通基礎教育の試みについても説明する。

### 2. 本学の教育の特徴と共通基礎教育

図1は、本学情報工学部への入学から卒業するまでの共通教育の概略を表している。本学のアドミッションポリシーに沿って本学への入学を希望する高校生は、まず本学部の入

(注1) 日本学術振興会、“大学教育推進プログラム 現地調査報告書”  
[http://www.jsps.go.jp/j-pue/genchi\\_houkoku.html](http://www.jsps.go.jp/j-pue/genchi_houkoku.html) (2012年1月閲覧)

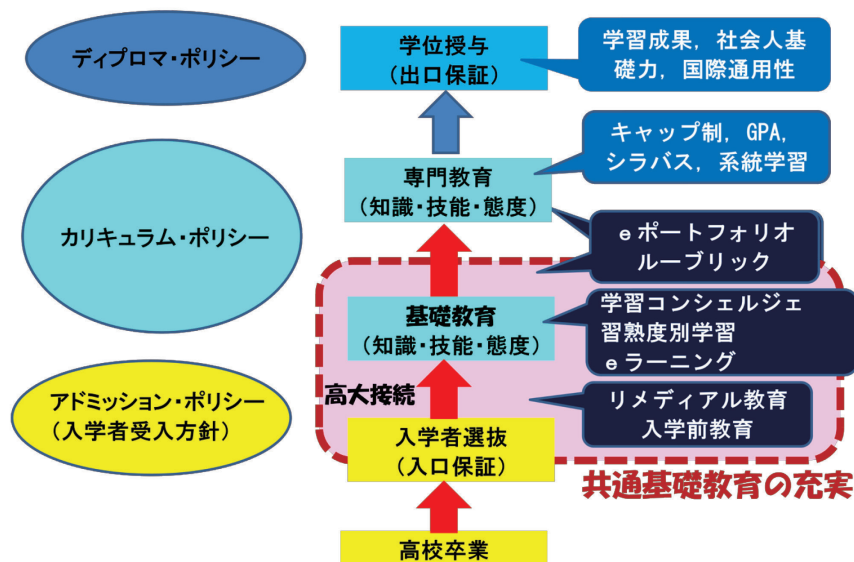


図1 本学の教育と共通基礎教育の役割

学者選抜（入学試験）を受ける。入学試験に合格した学生のうち、推薦入試合格者は、入学前に実施する合格者研修や家庭学習課題などの入学前教育を受け入学する。

入学後は、新入生全員に、数学や物理のリメディアル教育（大学で共通基礎科目を学ぶための補完教育）や、学習ヘルプデスク（情報工学部では学習コンシェルジュと呼ぶ）での数学、物理、情報、英語等の共通基礎教育に関する学習支援を受ける。また、学生の学力に合った習熟度別クラスでの授業（数学の一部及び英語）、eラーニングでの自学自習、基礎学力や学習意欲を向上させるための様々な取組を通じて、全ての学生が大学での専門教育を受けるための学習力を身に付けていく。

自己学習力を付けるために、学生は定期的に学修自己評価システム（eポートフォリオ形式）に学修状況を入力し、教員からのアドバイスをうける。さらに、学生による自己評価を支援するために、各共通基礎教育（数学、物理、生物・化学）の学習評価規準としてルーブリックを開発し、評価規準を表現しづらい基礎科目（情報や英語）においては、その科目の学習内容のミニマム・エッセンシャルズを定めた。このルーブリックに関しては、後に詳しく述べる。

本学では、学生が見通しを持って授業を履修し、主体的に学習して単位を修得するように、履修する科目単位の上限を設定し（キャップ制）、各科目の成績評価を平均する国際的に行われている評価方式のGPA（Grade Point Average）、学習目標や評価方法を明確にする等のシラバスの充実を行い、授業科目の系統性を重視したカリキュラムの整備等を進めている。このようなカリキュラム・ポリシーの基で教育を行い、何を教育したかではなく、学生にどのような能力が身に付いたかを問題にする「学習成果」を重視し、高い専門性と社会人としての基礎的な態度やスキルを身に付けた国際通用性の高い人材を輩出するような教育を目指している。

このように、カリキュラム・ポリシーに定めた正規の教育課程での学習（フォーマルな学習）を行いながら、それとは別に大学が提供するこれらの学習（ノンフォーマルな学習）の機会を多く提供している。また、大学が意図的に提供する体系化された学習ではな

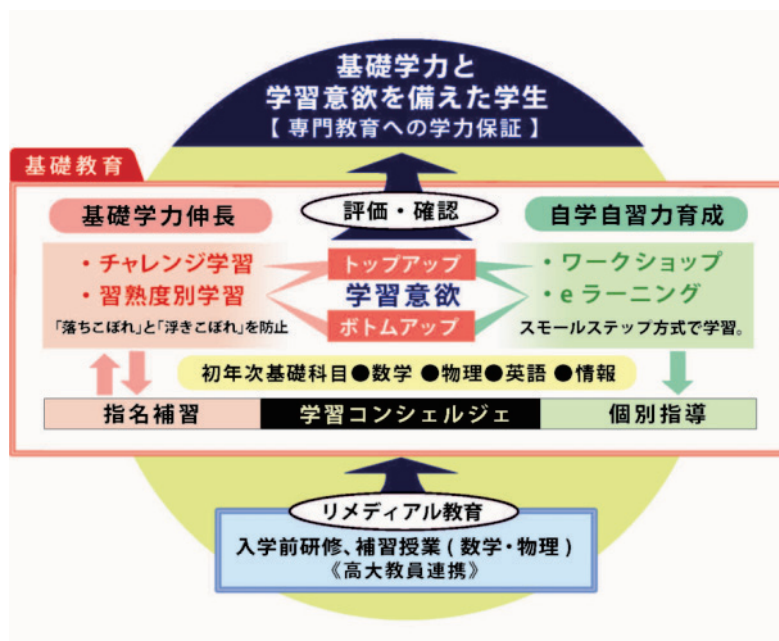


図2 情報工学部の共通基礎教育の状況

く、学生自らが学習コミュニティを組織して学習会を開催する、創造的プロジェクトを立ち上げPBL (Project Based Learning) を行うなどの自発的な学習 (インフォーマルな学習) も活発に行われているが、本稿では、主として初年次学生を対象に行うフォーマル及びノンフォーマルな学習について、その現状を報告する。

### 3. 共通基礎教育の実施状況と成果

共通基礎教育の全体像を図2に示す。共通基礎教育は、推薦入試合格者 (平成25年度入試から開始した「推薦入試Ⅱ」での合格者は除く) に対する入学前研修から開始する。

入学後は、初年次前期のリメディアル教育 (数学、物理) や、学習コンシェルジェによる学習支援 (個別指導や指名補習)、さらに習熟度別の講義 (数学・解析Ⅰ、英語) 等を行い、多様な学力に対応した共通基礎教育の充実に努めている。さらに、リメディアル教育や情報処理技術者試験対策等のキャリア教育用のeラーニング教材 (物理、数学、情報) を開発する、各種講演会やワークショップを企画するなど、学生による自学自習が可能な学習環境を提供している。

以下は、特に情報工学部の共通基礎教育として力を入れている「推薦入試合格者研修」、「リメディアル教育」、「学習コンシェルジェ」、「習熟度別学習」について、その現状と成果について報告する。

#### 3.1 推薦入試合格者研修

推薦入試合格者研修は、平成18年度入試の合格者から情報工学部で実施している。本学の教員が元高校教員の協力を得て、推薦入試の合格発表後に3回の合格者研修会を行う。3回の研修会のうち2回は、元高校のベテラン教員を講師に招いて2泊3日の宿泊研修会を実施する。この宿泊研修会では、数学は主に数Ⅲ・C、物理は力学と電磁気学、英語はコミュニケーション能力やTOEICの得点向上、情報はeラーニングへの興味付けを行

う。また、合格者は、研修会と研修会の間にも、数学、物理、英語の参考書や印刷教材等を用いて家庭学習を行う。また、情報工学部で作成した高校の物理のeラーニング教材をWebサイトにアクセスして学ぶ。

合格者研修会では、教科の学習だけでなく、数学、物理、英語と大学の教育・研究との関わり、教員による模擬講義や学科紹介、学生自治会代表による大学生活の紹介や少人数ミーティング等を実施して、大学で学ぶにあたって意識を高める。さらに、宿泊研修会では、参加者が互いにコミュニケーションを図りつつ共同生活を行う中で、連帯感を向上させ、仲間作りを促進して、大学生活へのスムーズな導入を図る。また、数学や物理の一部の授業は、合格者研修会の内容を小冊子にまとめたり、ビデオに収録してeラーニング教材を作成したりするなど、一般入試合格者を含む全学生が学習できるようにしている。

平成23年度の合格者研修会を例にとると、次のように実施した。

(研修1) 平成23年12月下旬に実施した。合格者全員を大学に集合させて、数学、物理、英語のプレースメントテストを実施した。また、学習プリントや参考書を配布して、入学までに求める学習について説明した。また、基礎学力(数学、物理、英語)と大学の研究との関係について説明した。さらに、eラーニング教材の学習方法について説明した。

(研修2) 平成24年2月5日(日)～7日(火)の日程で、推薦入試合格者88名が参加して、福岡県立社会教育総合センターにて2泊3日の宿泊型研修会を実施した。内容は、元高校ベテラン教員による、数学、物理、英語の基礎学力を付ける講義であった。第1回研修会時に求めた家庭学習の成果をこの第2回研修会で確認した。また、情報工学に関する大学の模擬授業や、学部・学科紹介も行った。

(研修3) 平成24年3月4日(日)～6日(火)の日程で、2月と同様に2泊3日の宿泊型研修会を実施した。内容は、元高校ベテラン教員による、数学、物理、英語の基礎学力を付ける講義である。第2回研修会以降の家庭学習の成果をこの第3回研修会で確認した。また、学生自治会やサークルによる歓迎会や大学紹介を行い、在学生と大学生活に関する懇談会も実施した。

この合格者研修会を通じて、入学前に物理・数学・英語・情報の学び方を教え、基礎学力を付けることによって、高校から大学の授業へと比較的スムーズに導入できていると考える。特に、推薦入試合格者の中に多い数学、物理の未履修者に対して、入学前に補充学習の機会を提供し、1年次の数学・物理の講義への橋渡しの役割を果たしている。また、波及効果として、合格者研修会の講師(元高校の指導主事や教諭)を通じて、福岡県教育センターや県立高校との教育連携を深めることができるようになった。この合格者研修会は、単に共通基礎科目の学力を付けるだけでなく、宿泊研修を経ることによって学科を越えた学生相互の連帯感を醸成し、大学生活を送る精神的基盤を作ることができるのではないかと期待する。

このような宿泊型の入学前研修会を学部単位で実施している大学は、国公立大学で唯一であり、全国的に注目されている。H24年度で8年目を迎えるが、毎年、合格者のほぼ全員が参加し、実施後に行う学生アンケートでは、参加者の約9割が研修会に参加する意義があった、大学に入学する意識や目的意識が高まったと評価している。日本学術振興会の現地調査結果(資料1)でも高く評価されていることがわかる。

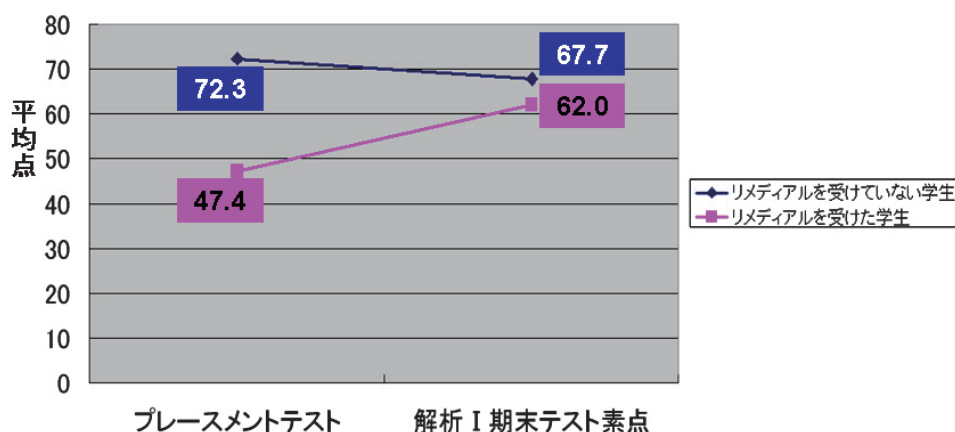


図3 解析のリメディアル講義を受講した学生と未受講の学生の成績推移

### 3.2 リメディアル教育

入学者の高校での学習歴や入学時に行うプレースメントテストの結果に基づいて、数学、物理の学力が低い入学者にリメディアル講義の受講を求める。リメディアル講義は、初年次の基礎教育科目の理解を促進する内容で実施する。少人数で受講できるように両科目とも複数のクラスを開設する。各科目とも週1コマ（90分）で実施し、単位の認定は行わない。また、リメディアル講義で用いる教材はワークブックとしてまとめ、可能な限りeラーニング化して、自学自習用教材として用いている。初年次教育として、既に平成18年度から、高大教員連携による物理リメディアル講義を開始している。

数学と物理に関しては、元高校教員と本学教員とが協議してリメディアル講義の目標とカリキュラムを定め教材を作成する。なお、情報と英語に関しては、例えばキャリア教育の観点から、情報処理技術者試験やTOEICなど資格試験用のeラーニング教材を準備して学ばせる。

- ・数学：代数・幾何、微分・積分等、高校数学で専門教育に接続する内容
- ・物理：力学や電磁気学を中心に高校物理の内容で専門教育に接続する内容
- ・英語：基本文法理解のためのeラーニング教材（成績に反映）

図3は解析リメディアルを受講した学生と未受講の学生のプレースメントテストと解析I期末テストの平均点の推移を示している。平成23年4月に行われたプレースメントテストでは未受講の学生の平均点が72.3点、受講した学生の平均点が47.4点と差が約25点あったのに対し、平成23年7月に行われた解析Iの期末テストでは未受講の学生の平均点が67.7点、受講した学生の平均点が62点と平均点の差が4月のプレースメントテストに比べ大幅に縮まっていることがわかる。

### 3.3 学習コンシェルジュによる学習支援

学習相談に応じるヘルプデスクを「学習コンシェルジュ」と呼び、数学・物理・英語・情報の相談を受ける。学生が利用しやすい図書館に学習コンシェルジュステーションを設置し、専任の講師や大学院生の学習コンシェルジュスタッフが時間を決めて待機して学生からの学習相談を受ける。図4は、平成23年度の学習相談件数の月別推移である。平成23年度は、数学を週16時間、物理を週30時間、情報を週14時間、英語を週18時間実施した。

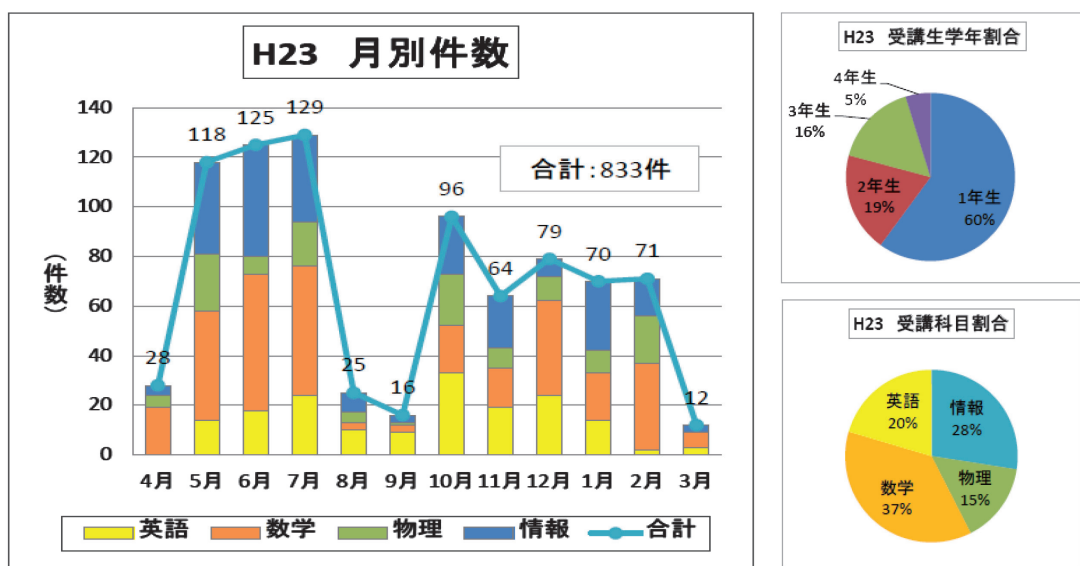


図4 平成23年度のコンシェルジェ相談件数の月別推移

学生指導カルテシステム 指導者名: [ ]

条件検索 設定 ログアウト

メニュー	追加	編集	削除	指導日時	コード	学生氏名	授業科目	点数	学部	学科	学年	指導者名	解決度
全件(8)				2010/03/19 15:00~21:00	06237001	[ ]		99	情報工学部	機械情報工学科	4	te1	4
ゴミ箱(0)				2010/03/17 18:00~20:00	04236007	[ ]			情報工学部	システム創成情報工...	4	ta1	3
担当した学生				2010/03/17 18:00~18:30	99235210	[ ]		70	情報工学部	生命情報工学科	4	ta2	4
99235210 (2)				2010/03/17 18:00~18:00	01235210	[ ]	幾何学概論II	80	情報工学部	生命情報工学科	4	te1	3
担当した授業科目				2010/03/15 10:00~10:00	99235211	[ ]	幾何学概論II		情報工学部	生命情報工学科	4	test	3
データなし				2010/03/10 15:00~15:00	99235211	[ ]	幾何学概論II	20	情報工学部	生命情報工学科	4	test	3
アーカイブ													
2010年(8)													
3月(6)													
4月(1)													
5月(1)													

図5 学生指導カルテシステム

その結果、相談件数の総計は833件（平成22年度は合計598件）であり、科目では数学と情報が多く、共通基礎教育の科目が多い1年生からの相談が6割と多いことがわかる。

学習コンシェルジェでは、学生指導カルテシステム（図5参照）を利用する。このカルテシステムは、学習コンシェルジェや指名補習等で指導した学生の相談内容と、指導状況、問題解決の度合い等を記録するシステムである。医療で用いるカルテのように、学生の理解状態を指導者間で共有して指導に生かすとともに、指導の履歴を分析することで、学生の理解が不十分な授業内容の傾向を抽出したり、指導方法と学生の理解度の相関から有効な指導方法を把握したりするなどの利用が可能である。

このような指導カルテを用いた学習指導を行った結果、平成23年7月に学生に対して理解度と利用満足度の調査を行った。その結果、理解度に関しては、「よく理解できた（73%）」、「少し理解できた」（23%）、「理解できなかった」（0%）、「未回答」（4%）であり、利用に関しては、「よかった」（96%）、「よくなかった」（0%）、「未回答」（4%）であった。また、今後の利用についても、「また利用したい」（96%）、「利用しない」（0%）、「未回答」（4%）であり、利用者は満足している。

表1は、平成23年度の前期、学習コンシェルジェに解析Iの内容について相談に来た学生の入学時のプレースメントテストと、期末テストの偏差値を比較し、上昇の様子を示している。多くの学生が成績を上昇させており、学習コンシェルジェの効果が表れている。

表1 コンシェルジュの効果検証（数値は偏差値）

解析I 相談回数	プレースメント テスト(2011年4月上旬)	解析I 期末テスト (2011年7月下旬)
20	29.39	61.50 ↑
13	42.03	59.31 ↑
8	34.71	41.78 ↑
8	36.04	60.95 ↑
5	64.64	67.53 ↑
5	51.34	62.05 ↑
4	53.34	43.42 ↓
3	24.07	51.09 ↑
3	43.36	47.80 ↑
3	50.68	57.12 ↑

表2 初級クラスのプレースメントテスト（Pテスト）と期末テストの平均

	Pテスト（平均点）	期末テスト（平均点）	平均点との差
Aクラス	42.1 (69.0) -26.9	59.2 (67.0) -7.8	+19.1
Bクラス	57.0 (69.0) -12.0	66.4 (67.0) -0.6	+11.4

### 3.4 習熟度別学習

数学と英語においては、入学者に対してプレースメントテストを行い、習熟度別授業を実施している。数学では、「解析I」の初回講義時にプレースメントテストを実施し、その結果を基に習熟度別のクラス編成を行う。プレースメントテストのレベルは高校教科書の例題程度であり、マークシートへの回答する形式で実施している。

プレースメントテストは、次のような効果を狙って実施している。

- ・ 入学時点での学力の正確な把握
- ・ 習熟度別クラス編成の基礎データ取得
- ・ 入試区分による学力差の把握
- ・ 学科ごとの学力差の把握

平成23年度を例にすると、4月の入学時に次のようにプレースメントテストを実施した。

内容：高校範囲の数学（数学Ⅰ・A、数学Ⅱ・B、数学Ⅲ・C）

受験者：2011年度情報工学部知能、電子、システム、機械の1年生の合計349名

過去2年間の蓄積データのみでその効果を判断できないが、今後継続してデータ蓄積をしていくことが望ましい。初年次数学基礎教育を行う上で有用なデータとなるであろう。

平成23年度より「解析I」の学期末試験を共通化したので、上記プレースメントテスト結果との比較により入学時と前学期末の学力の比較も可能になった。

初級クラスの期末試験の成績は普通クラスに匹敵するまで伸びている。特に、推薦入試合格者については、学力不足が予想されたが、概ね合格ラインに到達した。これはリメディアル教育の効果も含まれている。

表2は、Aクラスと、Aクラスよりややプレースメントテストの点数が高いBクラスの成績の伸びを表している。Aクラスの平均点は、プレースメントテスト（Pテスト）では、平均点より26.9点低かったが、期末考査では7.8点に差が縮小している。Bクラスの平

均点は、プレースメントテスト（Pテスト）では、平均点より12点低かったが、期末考査ではほぼ全体の平均点に近づいていることがわかる。したがって、習熟度クラスで授業を実施することによって、初年次前期の数学「解析Ⅰ」の場合、初級クラスの学力は向上したことがわかる。

#### 4. ルーブリックによる学習評価

##### 4.1 ルーブリックとは

指導者が教えたことを学習者がすべて身に付けるなら、学習評価は容易である。教育が難しいのは、「教えたこと」＝「学びとったこと」ではないところにある。だからこそ、その両者の差分を教員は知る必要があるし、一般的には、より差分が小さくなるように授業を改善しようとする。教員は、「何を教えたか」ではなく学習者が「何を学びとったか」を常に問題にすべきで、教育の目標を定め、学習者がその目標にどの程度到達したか（絶対評価）に注目する必要がある。この目標到達度を判断する有効な基準の一つがルーブリックである。

目標到達度は、学習者が何を（学習の観点）どの程度（学習の程度）習得したかの度合いである。したがって、ルーブリックは、「何を教えるか」の教育内容を並べる表ではなく、「学んだ成果（アウトカム）やパフォーマンス」を記述する評価の基準表として表される。指導者は一人ひとりの学生にルーブリックを当てはめ、どこまで「学び取ったか」をつかみ授業を改善することができる。学習者も同様に、ルーブリックから自分がどこまで学習目標に到達しているかを知り、次の学習を計画することができる。そこで、ルーブリックは、学習者の学習の振り返り、つまりポートフォリオ評価を行うときにもしばしば利用されている。

初等中等教育では、1990年代初期に旧来からの「知識・理解」偏重の教育から、「思考・判断」「技能・表現」「関心・意欲・態度」も併せて「学力」と定義する「新学力観」が採用されるようになった。それまで、「評価」＝「定期考査の点数」であったが、その先を考慮する評価、つまり「学んだ結果何ができるようになったか」が重要とされるようになった。たとえば、「情報モラル」の授業評価として、情報モラルの知識が高ければ情報モラルの実践や態度ができていなくても評価が高い、は適切とは言い難い。そこで、知識・理解だけでなく、「思考・判断」や「関心・意欲・態度」等も学力の重要な構成要素として、その到達度をある程度客観的に評価する手法が求められ、ルーブリック評価が導入されるようになった。

##### 4.2 アウトプットとアウトカム

初等中等教育で学力評価の変化は、高等教育で求められているアウトカムとアウトプットの相違に通じる。知識・理解を測る定期考査（ペーパーテスト）で「80点取った」（アウトプット）の評価より、その結果「何ができるようになったか」（アウトカム）の評価に注目が集まっている。社会に出てからは、学習の結果（アウトプット）より、学習の成果（アウトカム）が求められる。90点や80点という点数、秀や優という評定（相対評価）が問題ではなく、何ができるようになったか（絶対評価）が求められるようになる。

絶対評価を行う場合、「知識・理解」だけの評価ならペーパーテストだけでも可能であ



表3 ルーブリックの例（一部分のみ）

評価の観点→ レベル（段階）↓	観点1：ニュートン力学を 理解する	観点2：○○○	観点3：×××
レベル1（○○までに理解 する）	○○の法則がわかる		
レベル2	○○の法則を応用できる	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     評価規準 詳細に記述する方が望ましい                 </div>	
レベル3	法則相互の関連を理解する		

るが、もう少し現実の世界に即した真正な評価を行う場合は「評価規準」が必要となる。例えば、知識の体系化や応用力、批判的思考力、問題解決力、コミュニケーション力、プロジェクト力などを評価する場合、それらの力を有した場合のアウトカムやパフォーマンスを文章で記述した評価尺度が「評価規準」となる。その「評価規準」を基に、「・・・ができる」や「・・・を行う」といった学習者の能力や行動（パフォーマンス）を評価する。

#### 4.3 ルーブリックと評価規準

「評価規準」は、教育目標（学習者からすれば学習目標）の観点別に作成する。たとえば、「基礎物理」の教育目標をいくつかの観点に分け、「ニュートン力学を理解する」という下位目標（教育目標を達成する「因子」と表現する場合もある）を設定すると、評価の際にはその下位目標が評価の観点の一つになる。

その観点の一つ「ニュートン力学を理解する」を評価するために、「評価規準」を設定することになるが、通常1つではなく、いくつかのレベル（段階）を設ける。私は物理の専門ではないので詳細は不明であるが、ニュートン力学の種類で難易もあるだろうし、法則を単独で理解しているのか、体系的に理解できているかでもレベルが異なる。そこで、表3に示すように、評価の観点別に、いくつかのレベル（段階）を設定して評価規準を横に並べて表にしたものがルーブリックである。

ルーブリックは、評価の粒度に応じて、入れ子構造にしてさらに詳細版を作ることもある。たとえば、「ニュートン力学を理解する」を教育目標にして、評価の観点を決めて詳細なルーブリックを作成する方が、より詳細な学習の到達度を評価できることになる。

#### 4.4 共通基礎教育におけるルーブリック

先に述べた大学教育・学生支援推進事業【テーマA】大学教育推進プログラム「自学自習力育成による学習意欲と学力の向上」を推進するプロジェクトグループ「初年次学習力育成WG」は、平成21年度から共通基礎教育のルーブリックを作成してきた。情報工学部  
の共通基礎教育を修了する学生のアウトカムとして、各分野（情報、数学、物理等）の担当教員が、その分野で習得が求められる基礎的な学習内容（これが評価の観点にあたる）を挙げてレベル分けする。そして、レベル分けした学習項目のそれぞれを可能な限り「評

価規準」として詳細に記述し、各科目のルーブリックを作成していった。その結果、数学では「解析」「確率統計」「線形代数」「微分方程式」の4分野、物理では「基礎物理」「力学」「電磁気学」の3分野、さらに基礎化学および生物学、合計9つの共通基礎教育のためのルーブリックを開発した。その一部を資料として文末に掲載する（資料2）。

開発したルーブリックは、学習評価の規準として利用するだけでなく、共通基礎教育のカリキュラム開発、教育内容の標準化のツールとしても利用可能である。教員だけでなく、学生が自分の学力を確認したり、次の学習目標を設定する際に利用したりするなど、ルーブリックは学生の能動的な学習を支援する働きがある。さらに、eラーニングで自学自習を行う時、身についた能力を学生自身が確認する際にもルーブリックは有効である。つまり、学生が自己評価する際に、学んだ学習内容のテストの成績だけでなく、ルーブリックを確認することによって、学習到達度のレベルでより正確に自己評価ができるので有意義である。また、情報に関しては、学習内容を構造化することが難しい分野であり、ルーブリックを作成する代わりに、各学科で共通する基礎教育内容を標準化した学習項目のミニマムエッセンシャルズを作成した。

## 5. おわりに

平成21年度に文部科学省に選定された「自学自習力育成による学習意欲と学力の向上」の取組は、平成23年度まで文部科学省の支援を受けて実施したが、その後も本学の戦略経費の支援を受けて組織的に継続実施している。特に、本稿で紹介した入学前研修、入学後のリメディアル教育、学習コンシェルジェ、習熟度別学習に関しては、本学部の初年次教育として定着してきた。

開発した共通基礎教育のルーブリックは、既に、その一部はeラーニング教材に組み込んで、学生の自学自習に利用されている。また、ルーブリックを日々の授業に取り入れて活用している授業もある（資料3参照）。ルーブリックによって、授業で修得できる能力が明確になり、学生が目的を持って学ぶようになることが期待される。今後は、eポートフォリオからも利用可能にするなど、さらに授業で活用しやすい環境を整えていきたい。

情報工学部では共通基礎教育の推進を図るため、共通基礎教育専門部会を立ち上げ、さらに大学全体としても平成24年4月に学習教育センターに共通教育支援部門を設置し、工学部と情報工学部の共通基礎教育に関する相互交流を促進することになった。今後、一層本学の共通基礎教育を充実させる次第である。

## 謝 辞

本稿で紹介した取組は、H21～H23年度においては初年次学習力育成WGの先生方を中心に実施され、現在は、情報工学部の連携教育推進室、共通基礎教育専門部会、及び学習教育センターをはじめ多くの教職員に支えられて実施されている。本稿は、諸先生方によるこれらの取組を纏めたものである。ここに深く感謝の意を表したい。

大学教育・学生支援推進事業【テーマA】  
大学教育推進プログラム状況調査 現地調査報告書

学校名	九州工業大学	取組学部等	情報工学部
取組名称	自学自習力育成による学習意欲と学力の向上		
<b>●取組の特徴</b> <p>本取組は、大学卒業時の学力が入学時でなく初年次終了時の学力と高い相関のあることに着目し、初年次教育の改革を実施した取組であり、入学前研修会や、リメディアル講義、習熟度別授業、学習コンシェルジュ支援など複合的に実施することで、基礎学力や学習意欲の向上、更には自主的な学習習慣の確立を目指したものである。</p> <p>また、専門教育の質を低下させないような基礎教育方法の確立を図り、自学自習が可能なスモールステップ方式によるワークブックの整備やeラーニング科目の整備を行うことにより、初年次学生がスムーズに大学教育に馴染んでいくための工夫がなされている。</p>			
<b>●取組の成果</b> <p>全国的にみても稀な試みとして、入学前研修会が合宿方式で実施されており、これが、学科を超えた学生間交流を生み出し、その後の学生生活における良い仲間意識の醸成につながっており、これが学生の人間関係構築に効果を上げていると考えられる。</p> <p>本取組は、到達目標を明確に掲げることでボトムアップに成功し、入学後の早い段階で学力差を縮小させている。</p> <p>また、大学教育で重要な、数学・物理・情報・英語の基礎教育の充実、地味な取組であるため、学生が自主的に学習する環境を作ることは一般に難しいが、そこにワークショップを導入するなどダイナミックな教育方法を取り入れて、成果を上げている。また、専任指導者として学習コンシェルジュを配置して学生へのサポート体制を整備し、大学生としての勉学に対する意識改革やリメディアル講義と基礎教育とのスムーズな接続など学生個人に対応した支援を行い、成果を上げている。</p> <p>学生がコンテストや勉強会の主催など自主的に学修コミュニティを形成するなど学生の意識が高まっている点は、学生の学習意欲向上につながっていると考えられる。</p>			
<b>●大学等の教育への波及効果</b> <p>いずれの大学においても大学入学時点における学習意欲・学力の低下は重要な課題となっており、当該学部で行われている様々な取組は、他大学等においても大いに参考とすべき手法であり、波及効果が期待できる。</p> <p>また、自学自習システムの一つの柱であるeラーニングの教材の整備に関しては、全国的に注視されており、今後他大学での利用の可能性も視野に入れて改善していくことが望まれる。</p>			
<b>●その他特筆すべき事項</b> <p>財政支援期間終了後もトップアップ教育、ピア・サポーターの育成を計画するなど新たな発展を目指しており、本取組の継続への意欲が感じられる。</p> <p>本取組で得られた成果を更に継続し、今後も学生のモチベーションを高めていくためには、トップアップ教育も極めて重要であり、コンテストの実施など、効果が外から実感できるものが望まれる。また、地元産業界の方に講義をしていただくなど、社会との結びつきを深めることについても検討することが望まれる。</p> <p>学習コンシェルジュについては、学生からの評価も高く、今後の体制の充実が期待される。</p>			

(資料2) 数学のルーブリック事例

① 解析のルーブリック

	1	2	3	4	5	6	7
	数列	関数	導関数	積分	多変数関数の極限	偏導関数	重積分
1	数列の性質に関する定義、収束のための基本定理を理解している	片側極限を含む関数の極限に関する定義を理解している	導関数を理解し、ロピタルの定理を使って不定形の極限を求めることができる	不定積分の基本定理を理解し、基本的な関数の不定積分を求めることができる	2変数関数の極限について理解している	簡単な2変数関数を偏微分でき、2変数関数のテイラー展開の意味を理解している	重積分の定義を理解している
2	基本定理や有理化と挟み撃ちの原理を利用して数列の極限値を求めることができる	基本公式を用いて簡単な関数の極限を求めることができる	合成関数の微分を含む基本的な微分法を使って関数の微分ができる。グラフの増減や凹凸を判定できる	置換積分法、部分積分法を利用した不定積分、定積分の計算ができる	1変数関数の極限との違いについて理解し、基本的な関数の極限値を求めることができる	連続関数における偏微分は変数の順序によらないことを理解している。鎖法則を含む合成関数の偏微分の公式を理解している。	2積分の基本定理を理解し、累次積分を用いて重積分の計算ができる
3		逆三角関数を含む重要な関数の極限を理解している。複雑な関数の極限を導出できる	対数微分法を使って微分ができる。パラメータ表示された関数を微分できる。速度や加速度などの物理量を計算できる	回転体の体積、曲線の長さを計算できる	基本的な多変数関数の連続性を判定できる	具体的な関数を指定された次数までテイラー展開できる	広義積分を計算できる
4			様々な関数のテイラー展開を求めることができる	有理関数の不定積分ができる。広義積分を計算できる		複雑な合成関数の偏微分を計算できる。接平面を計算できる。2変数関数の極限を求めることができる	ヤコビアンを理解し、極座標変換を用いて重積分を計算できる
5			剰余項を用いて誤差の評価ができる			ラグランジュの未定乗数法によって条件付き極値問題を解くことができる	一般の場合の立体の体積や曲面積を求めることができる
6	数列の収束に関する $\epsilon$ - $\delta$ 論法を理解している	関数の収束に関する $\epsilon$ - $\delta$ 論法を理解している					
7		関数列の一致収束について理解している		積分記号下での微分積分を理解している			

② 線形代数のルーブリック

	1	2	3	4	5	6	7
	行列と行列式	連立1次方程式	数ベクトル、線形空間	線形写像と行列表現	内積空間	行列の対角化と標準化	対称行列の対角化と2次形式
1	行列演算ができる	行列の基本変形ができる	ベクトル、線形空間、アフィン空間の定義を理解している	線形写像、成分行列の意味を理解している			
2	3次までの行列式を計算できる	階数の概念を理解し、階数を計算できる	一次結合、一次独立の定義を理解している	基底と成分ベクトルの関係を理解している	内積の定義を理解している	固有値、固有ベクトルの定義を理解している	対称行列、2次形式を理解している
3	余因子展開を利用して一般の行列式を計算できる	行列の簡約化を用い、はき出し法により連立1次方程式を解くことができる		次元定理を理解している	正規直交基底の定義を理解している	3次元までの行列の固有値・固有ベクトルをもとめ、固有空間の基底を算出できる	対称行列の固有値・固有ベクトルの性質を理解している
4	クラメル公式を理解している	連立1次方程式の可解条件を理解している		座標変換を理解し、変換行列を算出できる	シュミットの直交化を用いて正規直交基底を算出できる	行列が対角化可能であるための条件を理解している	対称行列を直交変換によって対角化できる。また、これにより2次形式の標準形を求めることができる
5				線形写像の像空間と零空間の基底を求めることができる		行列の対角化を行うことができる	
6						一般化固有ベクトルを理解し、行列のジョルダン標準形を求めることができる	

(資料3) ルーブリックの授業への導入例

生命情報工学科1年前期「物理学入門」でのルーブリック利用

力学のルーブリック

1~2 高校  
2~6 大学(基礎的な大学)  
6~7 大学(高度な内容)

レベル	基礎知識	物体(質点の運動)	仕事とエネルギー	運動量、角運動量、トルク(力のモーメント)	剛体、質点系の運動(多体問題)
	A	B	C	D	E
1	SI単位系(補助単位系を含む)を理解して、正しく使うことができる。	質点、力、質量、位置、速度、加速度などの物理量の概念を説明できる。	仕事とエネルギー、運動エネルギー、位置エネルギーの基本的な概念を理解している。	運動量、力積についての基本的な概念を持っている。	この原理、天秤の釣り合い、偶力について説明できる。
2	弧度法(ラジアン)、三角関数、三角関数の近似について理解している。	時間による運動の位置、速度、加速度について微分および積分により関係を説明できる。	仕事と物体の運動との関係を力によって説明することができる。	運動量保存則を理解している。	剛体の重心を理解し、計算して求めることができる。
3	テーラー展開を使った近似式の導出ができる。	運動の第1から第3法則を理解している。	エネルギー保存則を理解している。	運動量、力積と物体の衝突や分裂運動の関係を説明することができる。	剛体の釣り合いや回転の条件を理解している。
4	ベクトルを理解し、数式の基礎的な演算ができる。(外積、勾配grad)	1次元の運動としての等速運動、等加速度運動、単振動を方程式により説明できる。		トルク(力のモーメント)を理解している。	慣性モーメントを理解し、これを求めることができる。
5	平面上の運動を直交座標系および極座標系で表すことができる。	2次元の運動(斜面での物体の運動、放物運動、等速円運動)を1次元の運動の合成によって説明し方程式を立てることができる。	力学的エネルギー保存則を利用して様々な運動を説明することができる。	角運動量、角運動量保存則を理解している。	剛体の平面内での運動について説明することができる。
6	空間の運動をデカルト座標系、極座標系で表すことができる。	摩擦や空気抵抗を考慮したより現実に近い運動を、身近な現象と対応づけ式により説明することができる。	保存力(回転rot F=0)について理解し、説明できる。	角運動量、トルク(力のモーメント)、角運動量保存則を利用して運動を説明することができる。	剛体の自由度について説明することができる。
7		慣性力を理解し、見かけの力として、遠心力、コリオリの力を説明できる。	第1~3宇宙速度、ケプラーの3法則について説明できる。		熱・統計(解析)力学の初歩について理解している。

講義日とルーブリック演習問題番号			
講義日	ルーブリック	演習問題番号	教科書
4月12日	1A,1B	- ガイダンス	
4月19日	1B,2B,4B	1	1章
4月26日	4A,5A,6A,5B,2B	2	1章
5月10日	1B,1C,2B,3B,5B,6B	3	1章、2章
5月17日	2B,3A,4B,5B,6B	4	2章、4章
5月24日	1C,3C,5C,6B	5	4章、3章
5月31日	1C~6C, 4A	6	3章
6月07日		- 中間試験	
6月14日	1D,2D,3D,4E	7	6章
6月21日	1E,3E,4D,5D,6A	8	7章
6月28日	4E,5E,5D,6D	9	5章、6章、7章
7月05日	4E,5E,6E	10	6章、7章
7月12日	7E	11	-
7月19日	7E	12	-





### (3) 教育事例『平成22年度情報工学部 Lectures of the Yearを受賞して』

大学院情報工学研究院 知能情報工学研究系 教授 乃 万 司

情報工学部では、平成14年度から、学生からの評価の高い授業を担当した教員を表彰するLectures of the Yearという制度を始めています。これはFD活動の一環ですので、その教員のノウハウを伝えるために、授業見学などの時間を設けたこともありましたが、平成20年度からは、そのノウハウを『Lectures of the Year受賞者の授業の方法～より良い授業をするためのヒント集～』としてまとめ、オンラインで公開し、他の教員の参考に供しています。

私は、平成22年度のLectures of the Yearを頂戴し、上記の『授業の方法』をまとめたところ、情報工学部教育委員会よりその内容を本教育ブレティンでも紹介してはどうかとのご推薦をいただき、ここでご紹介させていただくことになりました。他の先生の『授業の方法』も同様ですが、内容は、(1) 教材とその利用方法、(2) 授業内容の提示方法、(3) 理解度の確認方法、(4) 学習意欲を高めるための工夫、そして(5) 教育理念となっています。もともとは内部向け資料ですが、情報工学部におけるFD活動を紹介するという意味もありますので、(ほぼ) そのままの形で、以下にご紹介させていただきます。

---

#### Lectures of the Year受賞者の授業の方法 ～より良い授業をするためのヒント集～

担当教員：乃万 司

授業名：プログラミング

学 期：平成22年度前期

学科・学年：知能情報工学科1年（必修）

受講者数：44名

#### 1. 教材とその利用方法

##### 1.1 使用教材

- 教科書：内田（監）、C言語によるプログラミング（基礎編）（第2版）、オーム社、2001.
- 授業中はPowerPointのスライドを提示（Moodleで公開）
- その他にプリント（主にプログラムリスト）も配布

##### 1.2 教材選定の根拠

授業は基本的に自作の教材（プログラム例、演習課題）で進めるが、C言語の文法事項をすべて印刷物等にすると膨大な量になるので、上記の教科書を使用している。教科書にたとえばK&R（カーニハン&リッチーによる有名な教科書）を使用することも考えたが、

1年生が自主的に学ぶ妨げになりかねないので、自分でもある程度読み進められるであろう教科書を選定した。他にも類書はあるが、比較した中では、言語の説明だけでなくプログラミングそのものの説明になっている度合いが高いことを評価した。

### 1.3 教科書の利用方法

授業は自作の教材（プログラム例、演習課題）を中心に進めるので、授業中は教えた内容を教科書で確認するような使い方が多い。

## 2. 授業内容の提示方法

### 2.1 提示方法

毎回の授業の中心部分では、(1) プログラム例をスライドとプリントで提示して説明し、(2) あわせて新しい文法事項などのトピックを説明し、(3) 端末演習の形で演習課題のプログラムを作成させ、(4) 演習課題の解答例を説明するというサイクルを、2～3回繰り返す。

学生が書き写す手間を最小にするため、提示するスライドはMoodle上で公開するとともに、プログラム例はすべてプリントで配布し、書き込みできるようにしている。

### 2.2 時間配分

毎回の授業は通常、次の手順で進めている。(1) 前回出題したレポートの解説 (10～20分)、(2) 小テストの実施と解説 (30～40分)、(3) 本日のトピックの説明とそれに関する端末での演習 (30～50分×2～3回)、(4) レポートの出題 (5～10分)。

### 2.3 提示上の配慮

プリントはすべてA3またはA4版とし、A4のファイル等に綴じられるようにしている。復習用に、PowerPointのスライドをPDF化したファイルを、Moodleに載せている。これは、復習用ばかりでなく、端末演習の際に前方のスクリーンが見えにくい場合にも便利である。

## 3. 理解度の確認

### 3.1 成績評価の配分

中間試験 (30%)、期末試験 (40%)、授業開始時に毎回実施する小テスト (15%)、およびレポート (15%) の配分で評価している。中間試験と期末試験の問題は、そのほとんどが「与えられた問題 (条件) の関数を書く」形であり、たとえば平成22年度には以下の問題を出題した (一部)。

- $N$ 点の座標値を渡すと、その $N$ 点中の2点を結ぶ線分の長さの平均を返す関数。
- $M \times N$ 行列を渡すと、各行の成分の和の最小値を返す関数。
- $N$ 個の整数の配列を渡すと、その配列中に1つしかない数の個数を返す関数。
- $N$ 個の整数の配列を渡すと、その配列中で平均に最も近い値を返す関数。
- $N$ 個の整数の配列を渡すと、その配列中である数が別の数のちょうど2倍であるペアの個数を返す関数。



### 3.2 小テスト・課題の頻度

原則として毎回授業開始時に小テストを実施し、前回のトピックの確認を行う。また、毎回レポート課題を出題し、次回の授業開始時に提出させるとともに、解説を行う。

### 4. 学習意欲を高めるための工夫

学習意欲を高めるには、学生にとって、(1) 授業内容を理解できること、(2) 効率的であること、(3) 授業内容が役に立つと実感できることの三点が必要であると思う。

まず第一に、授業内容がわからなければ、学習意欲は高まらないので、授業の各ステップで、学生が理解して次に進むようにしなくてはならない(私自身も、1年の「プログラミング」ではこれはかなり達成できていると思うが、3年と大学院の「コンピュータグラフィックスA/E/特論I」ではまだ少々厳しい。正直なところ、未だ修行が足りない)。学生が「理解する」ためには、学生が頭の中で「なるほど」と納得できる一種の「モデル」を作れるようにすることが必要であり、単に技術用語の定義を並べたり、口頭でペラペラと説明しただけでは、学生を授業から遠ざけ、学問への興味を失わせるだろう。

毎年同じ科目の授業をしていれば、学生が分からない場所(いうなれば「思考面で飛躍が必要な」箇所)はわかってくるので、そこには十分時間をかけて「納得」させることが必要である。「プログラミング」の場合、そのひとつは「ループで  $1^2 + \dots + n^2$  を求める」ところ(本来、2乗である必要はないが、経験上  $1 + \dots + n$  だと学生が誤解しやすい)なので、そこでは下のようなスライドで、「なぜループでこういう計算ができるか」を噛み砕いて教えている。

たとえば、このような「関門」で、それまで理解していた学生のうちわずか10%の学生が脱落するとしても、ある授業にそのような関門が10箇所あれば、最後までついてこれる学生はわずか  $1/3$  にすぎない。

また、授業途中で、未知の用語や概念は絶対に出してはいけないと意識して、用語や概念や命題間の前後関係によってきちんと整列させた順番で授業内容を提示するようにしている。

もちろんAには事前にBの説明が、BにはCが、CにはAが必要といった矛盾が生じる場面はありえるし、あらかじめ全体像を示したほうがよい場合もあるが、そういった箇所は特に入念に準備しておく必要がある。(私自身も、毎年やむをえず「おまじない」として教えているところもあるが、かなり心苦しい)

第二に、効率が良いことが必要である。具体的に言うと、毎回の授業は、学生がその授業に出席せずに自分で本を読んで学ぶよりも、はるかに効率がよかったと実感できるようなものでなくてはならないだろう。そうでなくては、学生が次の授業に自主的に出席しようという気にならないし、まじめに話を聞くこともない。これを、レベルが異なるすべての学生に対して行うのはいささか難しいのであるが、出席が  $2/3$  に満たなければ単位を出さないという一種の「報酬主義」(というより「懲罰主義」)だけで授業に出席させて

**s = 1<sup>2</sup> + 2<sup>2</sup> + 3<sup>2</sup> + 4<sup>2</sup> の計算**

```
s = 0;
s = s + 12;
s = s + 22;
s = s + 32;
s = s + 42;
```

```
s = 0;
i = 1;
while(i <= 4) {
  s = s + i * i;
  i = i + 1;
}
```

も、学習意欲が上がるはずがない。

最後に、毎回の授業の内容が、「(知的に)面白い」とか「役に立つ」とか「自分のためになる」と感じさせられるものである必要がある。たとえば「プログラミング」の授業では、簡単ではあるが(1年生が半年前は一喜一憂していたであろう)偏差値を計算するシステムや、簡単なゲーム、さらにはみどりの窓口のような予約システムまで作らせ、今学んでいるプログラミングの内容と、社会で使われているソフトウェアとの関連を意識させている。また、単にプログラミング言語の文法を教えるだけでなく、手続きによる一般的な問題解決手法を教えているつもりである。もちろん、「役に立つ」というのは即物的である必要はなく、毎回の授業で、「今日も勉強になった」と学生に実感させればよいのである。

## 5. 教育理念

大した教育理念は持ち合わせていないが、現在の大学教育に関連して、以下のようなことを考えている(本学に限った話ではありません)。

- (1) いわゆる「ゆとり」教育をきっかけとして、大学の教育を易化しようという動きがあるように思うが、あくまで大学教育の(出口の)水準はキープすべきであり、さらに高めていく必要があると思う。
- (2) とはいえ、小中高での指導方法や塾の普及などによって、学習のための基本的なスキルが欠けている学生も少なからず存在する。大学で何らかの方策は必要だと感じている。
- (3) Problem-Based LearningやProject-Based Learningを大学教育に取り入れようという動きは歓迎するが、その学部、学科の専門教育とは無関係な題材を用いようとすることがある。専門教育とPBLとを別々に行うのではなく、できれば、専門教育の題材を取り入れた形で実施すべきだと思う。
- (4) 一部のクイズ番組のように、知識の多寡を競うことから喜びが生まれる場合も無いわけでもないが、多くの人間が知的活動に喜びを感じるのは、(大雑把に言うと)「ルールの発見、理解、適用」である。大学教育は、この「ルールの発見、理解、適用」に注力すべきであると思う。



## (4) 附属図書館におけるラーニングコモンズと学習支援

附属図書館長 鶴田隆治

### 1. はじめに

これまでの図書館では、飲食は禁止され、私語はもちろんのことキーボードを叩く音さえも忌避されてきました。すなわち、「図書館」＝「静粛な環境」というイメージが一般的であり、図書館に求められる重要な条件でした。大学図書館においても、この「静粛な図書館に行って勉強しよう」という学生が、試験前には多く押しかける光景が見られます。

一方で、インターネットの普及により、電子ジャーナルを始めとする学術情報の電子化が進み、研究室や自宅においても上質の情報が得られるようになりました。そのため、必ずしも図書館に足を運ぶ必要も無くなりました。また、静粛な環境が逆に窮屈と感じる環境に変化し、活字離れも影響してか、普段の大学生活での図書館利用者数の減少化傾向が全国の大学において問題化されてきました。

この傾向に歯止めをかけ、大学図書館を活性化する起爆剤として期待されているのが「ラーニングコモンズ」です。図書館の改修・改築を機にこのラーニングコモンズを設置する大学が増えてきましたが、本学の附属図書館では比較的早くにラーニングコモンズを開設しました。ちょうど、文部科学省から「大学図書館の整備について（審議のまとめ）―変革する大学にあって求められる大学図書館像―」と題する答申（平成22年12月）が出された時期とほぼ同時であり、まさしく時代が求めるときにスタートしたことになります。この答申では、大学図書館に求められる機能・役割を4つ挙げ、その第一に「学習支援および教育活動への直接の関与」を掲げております。

ここでは、本学の附属図書館が行っているラーニングコモンズにおける学習支援の例を示し、大学図書館を活用したアクティブ・ラーニングの一端について紹介します。

### 2. ラーニングコモンズとは

聞き慣れない方も多いかもしれませんが、「コモンズ」とは「人が寄り合い話し合う空間・場所」のことであり、本学ではラーニングコモンズを「自主的な学習のために皆が集う共有空間」と定義しています。より具体的には、学生の自学自習のための〈施設〉と〈サービス〉を提供する「知的コミュニケーション空間」のことですが、2005年頃から米国・英国の大学図書館で登場した新しい動きで、日本の大学図書館でも導入されつつあります。

本学では、平成22年11月15日に戸畑キャンパスにある附属図書館1階にラーニングコモンズをオープンしました。建物改修のタイミングではなかったため、学内経費である教育戦略経費に申請し、「ラーニングコモンズの構築による大学図書館としての教育学習支援の展開（自律的学習支援＋アカデミックスキル育成支援＋協同学習空間）」として、平成22年から24年までの3カ年計画で採択されて実現しております。その狙いとするところは、大学教育の実質化や多様化する学術情報などを背景に、時代に即した大学教育に資す

ることにより、ラーニングコモンズを導入することによって学生の自律的学習や協同学習を行う場を提供するとともに、教育職員との連携のもとに図書館資源やツールを活用した教育展開がなされることにあります。

平成20年12月の中教審答申「学士課程教育の構築に向けて」にあるように、大学にて培われなければならない学士力として「コミュニケーションスキル」、「情報リテラシー」、「論理的思考能力」、「問題解決能力」、「チームワーク・リーダーシップ」、「総合的な学習経験と創造的思考力」等が求められており、これらの能力を涵養するための環境整備が進められています。本学でもPBL教育を行う「プロジェクトラボラトリ」や未来型インタラクティブ学習を行う教室「MILAiS」が活用されています。これらは、主として授業の一環として正課に組み込んだ利用形態ですが、正課以外の時間帯での学生の自学自習をも可能とするのがラーニングコモンズの特徴と言えます。

静粛な雰囲気のみを追求する図書館のままでは、定期試験や卒業論文提出前などにしか図書館を利用しない学生の多い状況や、学生生活実態調査にあるような暗いキャンパスを意味する発言を払拭することはできず、明るい学習活動を展開できる場を提供するものとしてラーニングコモンズの役割があり、大学図書館が少しずつ生まれ変わりつつあります。図書館の利用法や学術情報資源の活用法を自ら積極的に尋ね、図書館が中心となって行う講習会や各種イベントに積極的に参加し、自己研鑽を行う雰囲気作りがなされており、職員や教員だけでなく、学生サポーターが質問に回答するピアサポートを通して学生間の交流を促すことも始まっております。ラーニングコモンズが可能とする自律的な学習は、主体的に他者と交流し、グループ活動に参加する中で、コミュニティにおける振り舞い方、いわゆるソーシャルスキルやコミュニケーション能力を育む機会も得ることができると考えております。

なお、学生のニーズについてのアンケート調査の結果、キャンパス内に憩いとくつろぎのアメニティ空間を一番に求めていることがわかりました。また、「課題学習を解決する場」、「レポート作成のための文書作成支援サービス」、「TAや学生スタッフによる学習指導」なども希望の上位にあり、院生においても「グループによるディスカッションの場」が3位に位置していることなどから、本学においてもラーニングコモンズへの潜在的な要求は十分にあることがわかっております。

### 3. 附属図書館におけるラーニングコモンズ・エリアの概要

本学附属図書館のラーニングコモンズは、4階建ての建物のうちの1階に開設しています。1階フロアの見取り図を図1に、そのうちのラーニングコモンズ・エリアを紹介したパンフレットを図2に示します。

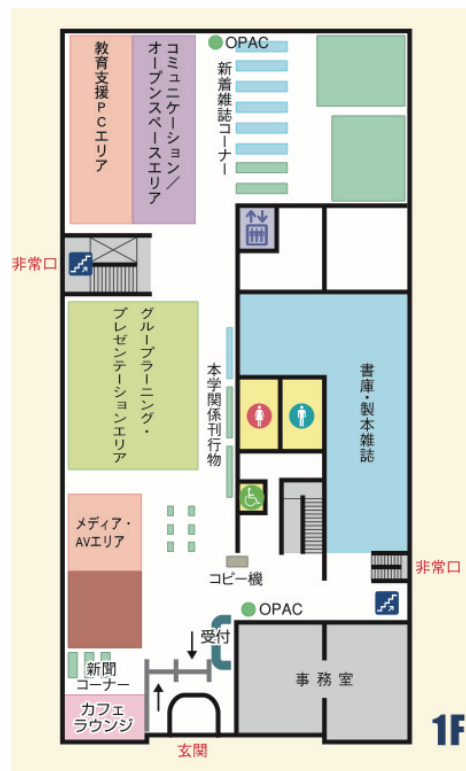


図1 附属図書館1階の配置図

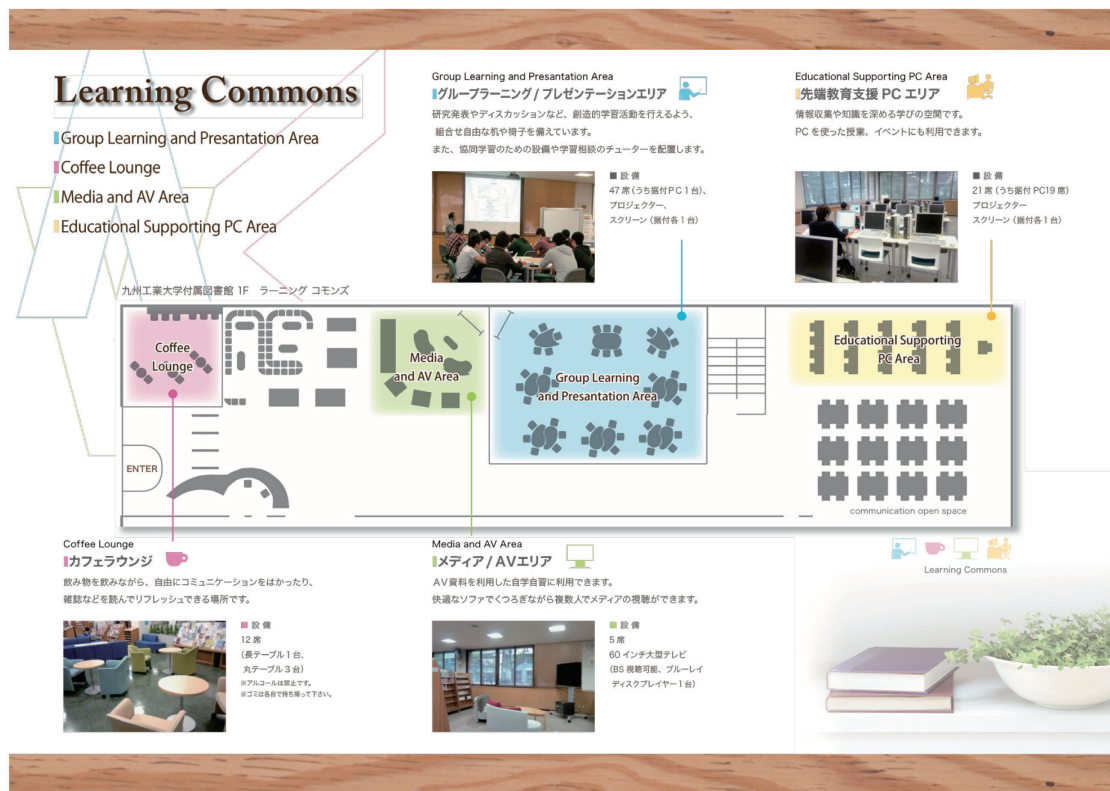


図2 ラーニングcommonsエリアの紹介 (パンフレットより)

エリアの構成は、ラーニングcommonsの三本の柱である①図書館メディアを活用した自律的な学習の支援、②情報リテラシー教育とアカデミックスキルの育成、③協同的な学びの促進を展開するためのものとし、以下の5つからなっています。(各エリアの様子は図3のとおり)

- グループラーニング/プレゼンテーションエリア
- 先端教育支援PCエリア
- コミュニケーション/オープンスペースエリア (整備中)
- メディア/AVエリア
- カフェラウンジ

グループラーニング/プレゼンテーションエリアには、一人でも数人でも利用できるように移動・組合せが自由に可能な机と椅子を備えており、個人またはグループでの学習や、研究発表、ディスカッションなど、創造的学習活動が行えます。47席分が用意されており、プロジェクターやスクリーンも準備されているので、講義や演習そしてゼミにも活用することができます。もちろん、ラーニングcommonsの全てのエリアで無線LANが利用可能であり、貸出し用のノートパソコン12台や、iPad20台を使用した情報収集とレポート作成等にも利用できます。

先端教育支援PCエリアは、情報収集や電子情報による知識を深める学びの空間で、21席に据付け式のPCを19台、そして同じく据付け式プロジェクターとスクリーンを各1台設置しています。PCを使った授業や情報リテラシー教育にも活用できる空間です。

コミュニケーション/オープンスペースエリアは、まだその整備が完了していませんが、車座になって語り合っ



図3 各エリアの様子

たりできるオープン空間を提供する予定です。

メディア/AVエリアでは、図書館が所蔵するビデオ教材などのAV資料を利用した自学自習や、海外映画などを60インチ大型テレビ（BS視聴可能、ブルーレイディスクプレイヤー）を使って、快適なソファでくつろぎながら視聴できます。

カフェラウンジは、飲み物を飲みながら、自由にコミュニケーションを図ったり、雑誌などを読んでリフレッシュしたりするエリアです。

このように、従来の図書館のイメージを大きく変える学習の場、豊かな発想を育む想像の場、ゆとりとくつろぎのアメニティの場を設置することによって学生の利用を促進し、総合的な学習経験と創造的思考力を涵養する自主的な課題解決型学習を支援する場を提供するものとなっています。

#### 4. ラーニングコモンズを利用した学習支援の展開状況

さて、ラーニングコモンズを展開するには、これまでに紹介した<施設>の提供だけでなく、<サービス>の提供も重要となります。大学図書館では、図書・学術雑誌やインターネットで得られる多くの情報から、必要な情報を効率的に検索収集して取捨選択し、それらを比較分析して何が正しく何が不確かかを分析・評価すること、およびその結果を文章や資料によつて的確に表現する方法をサービスとして提供できます。さらには、実際にプレゼンテーションやグループディスカッションを行い、自らの考えを磨き上げることによって知的レベルを向上させるといった、学生の自主的な学習を促す「アクティブ・ラーニング」のためのサービスを提供することも可能だと考えます。いわゆる情報リテラシー教育です。もちろん、図書館職員がこれら全てのサービスを提供することはできませんので、講義や研究指導を行う教育職員との連携が必要となります。



図4 建築設計製図Ⅱにおける最終講評会の風景

図書館職員が主として実施した内容としては、図書館ガイダンスや図書館情報リテラシー教育、そして卒業論文や修士・博士論文などの学位論文作成に必要な文献検索ガイダンス（中級）があり、図書館が所有する情報検索ツールなどを活用して行っております。この文献検索ガイダンスは学生にも好評であったため、平成24年度は年度始めの5月末に実施しました。このほか、図書館が主体となって実施可能なアカデミックスキルの育成サービスとして、パスファインダーの作成やレファレンスサービスを適宜行っています。

講義を担当する教育職員による図書館ラーニング commons の活用も徐々に進んでおり、平成23年度は「西洋社会史」「歴史学」において、検索指導が行われた後、ファインディングパス例の印刷掲示が行われました。また、機械知能工学科での設計製図Ⅲの講義解説がグループラーニング/プレゼンテーションエリアで行われています。平成24年度には、さらに電気電子工学科や建設社会工学科の講義にも活用され、カリキュラムとの連携も進んでおります。図4は、建設社会工学科の建築設計製図Ⅱで行われた最終講評会の風景ですが、熱心な講評会の様子が伝わってくる内容でした。

ラーニング commons の展開によって、講義以外の時間帯に学習支援コーナーを訪れる学生が増えてきていると思われる例を紹介します。工学部では、平成21年度より学習支援室を附属図書館内に設置し、「数学」「物理および物理数学」「化学」「化学および有機化学」について、理解に苦しんでいる学生が定年退職された経験豊かな先生にマンツーマンで相談できる取り組みを始めております。当初は、図書館4階にある「グループ研究室」に設置されましたが、ラーニング commons の開設を機に、平成24年の前期からグループラーニング/プレゼンテーションエリア内に移動しました。学生からの評価は非常に高く（図5）、



図5 学習支援室利用者の声

図6に示すように減少傾向にあった利用者数が、この平成24年度前期においては23年度前期の2倍近くまで増えております。工学部学習支援室の学生へのPR活動や担当される先生の努力によるものかもしれませんが、ラーニングコモンズによる<施設>と<サービス>の提供が上手く運んだ例とも推察されます。

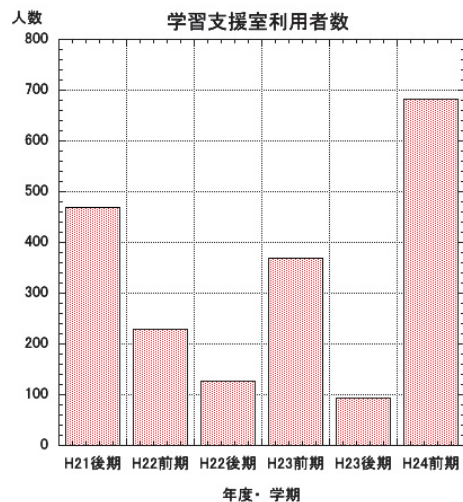


図6 学習支援室の利用者数

最後にもう一例、本学の附属図書館におけるラーニングコモンズの特徴的な取り組みを紹介します。それは、グループラーニングエリアにサポートデスクを置き、学生によるラーニングコモンズサポーターを配置している点です。工学系の大学ですが、図書館好きの学生もおり、彼らの図書館利用法に

ついての経験とスキルを活かして、検索システムを利用した図書館資料や論文の検索から、PCの基本操作方法、Word、Excel、PowerPointの操作についてのアドバイスまで、学生視線でのピアサポートを行っております。また、利用者からの相談に応じてアドバイスを行うだけでなく、学生サポーター主催の学習支援活動も実施しております。図7は、ラーニングコモンズサポーターとして活動している留学生による「日本語能力試験対策セミナー」を実施した時の様子です。自らの経験が、他の留学生の学習支援に活用できた例と言えます。この他、ラーニングコモンズサポーターからの学習支援を目的とした情報発





図7 留学生ラーニングコモンズサポーターによる「日本語能力試験対策セミナー」

信は、彼らのブログ「九州工業大学LCSの活動日誌」(<http://kyutechlc.blog.fc2.com/>)を通しても行われており、コメントや質問も受けられるようになっております。

## 5. おわりに

以上、本学附属図書館にて展開しているラーニングコモンズについて紹介しました。ラーニングコモンズが可能とする自立的な学習は、主体的に他者と交流し、グループ活動に参加する中でコミュニケーション能力を育むこともできます。独りで課題を抱え込み、誰にも相談すること無く思い悩み続ける学生もいますが、そういった学生を減らし、他者との協同学習を経験していくことは将来のエンジニアにとって極めて重要であり、そのための場としてのラーニングコモンズはますます活用されるべきだと考えております。幸い、「図書館」＝「勉強するところ」という構図は、多くの学生にまだあるようです。大学図書館が学生の自立的な「アクティブ・ラーニング」に活用されることを期待しております。

なお、ラーニングコモンズの構想・試行においては、工学研究院人間科学系の水井万里子教授にご協力いただきました。また、工学部学習支援室および図書館サービス係の皆様には積極的な活動をいただいております。ここに紹介し、心よりお礼申し上げます。



図8 ラーニングコモンズサポーターによるブログ



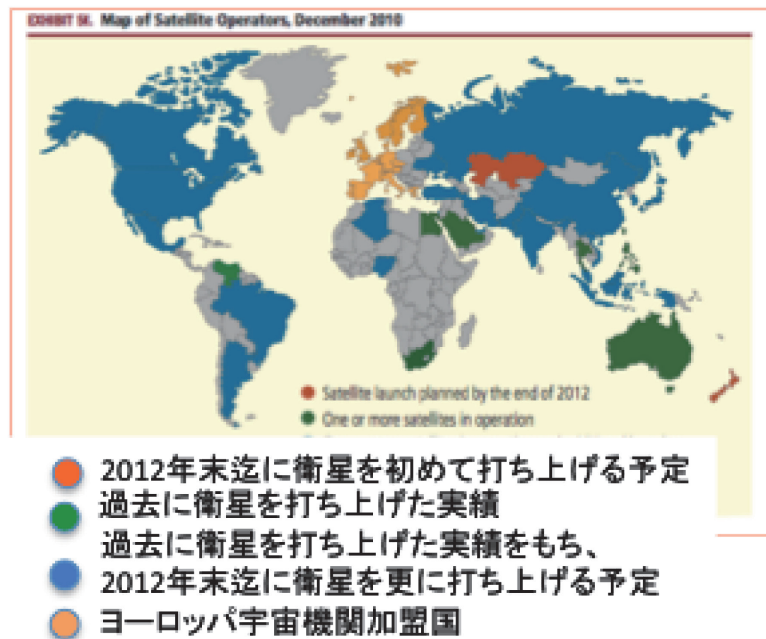
## 2. 国際化へ向けた取り組み

### (1) 工学府宇宙工学国際コースについて

大学院工学研究院 先端機能システム工学研究系  
教授 趙 孟 佑

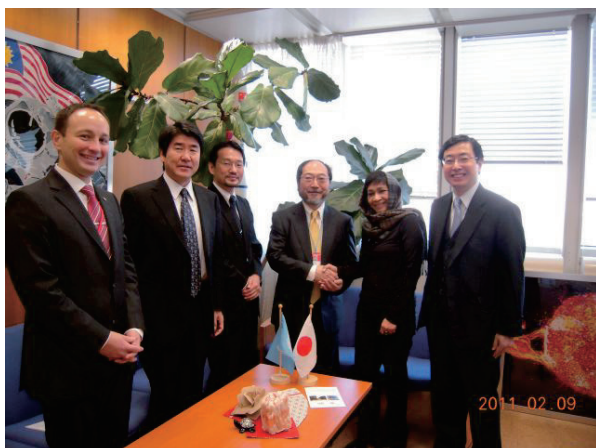
グローバル化する社会・経済にあって、複雑化する一方の現代のモノ作りプロジェクトを、世界に通用する力強さとシステム工学的視野をもってリードできる技術者の育成が求められている。宇宙システムは、広範な専門分野を融合させつつ、膨大な数の部品を最先端技術と信頼性を両立させて組み立てた現代の工学システムの象徴であり、システム工学教育には最適である。また宇宙利用は必然的にグローバルな視野を必要とし、システム開発においても国際共同作業となることが極めて多い。そのため、宇宙分野は国際化教育にも最適である。

従来、人工衛星を自前で開発可能な国は一部の先進国に限られてきたが、最近は小型・超小型人工衛星の開発を突破口として衛星開発技術を身につけたいとする国が急激に増えており、基礎宇宙技術を保有するための能力（Capacity）を構築（Building）する「Capacity Building」への需要が世界的に高まっている。H21年に政府が制定した宇宙基本計画では、途上国のそのような動きを積極的に支援し、外交に役立てることが謳われている。日本の超小型衛星技術は世界でも有数であり（2012年からの2年間で25基の50kg以下の超小型衛星が打ち上げ予定）、世界から注目されている。



出典：Space Foundation, "The Space Report 2011"

世界の衛星開発マップ



2011年2月のウィーン国連本部の表敬訪問

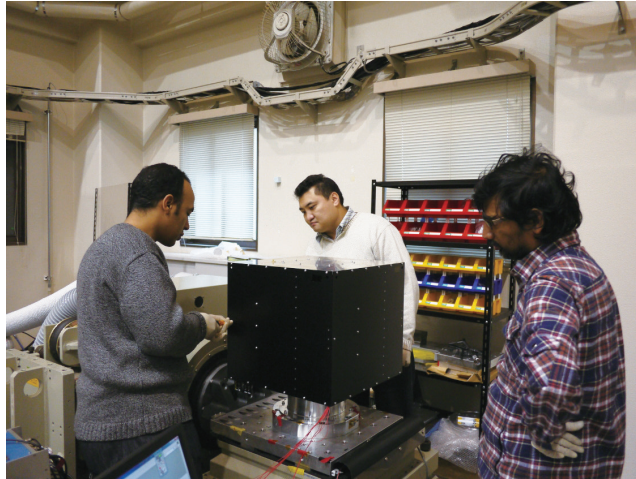
本学では、国際連合宇宙部と連携して、超小型衛星技術に関する博士後期課程大学院生の受け入れプログラムをH23年度より開始した。各年度2名の募集枠に対して、H23年度は18カ国から36人、H24年度は25カ国から39人の応募があり、Capacity Buildingに対する世界的な需要を物語っている。過去75人の応募者中、宇宙機関所属が22名、政府職員が3名、宇宙関連企業が6名、大学教員が23名、学生が8名、その他13名であった。

Capacity Buildingの支援は、日本も含む宇宙先進国の宇宙機関や衛星企業でも進められているが、派遣学生は「お客」として扱われ、高価な設備を実際に触って実習を行なう機会が乏しい。母国で宇宙プログラムを始めるには、ゼロからインフラを構築しないとイケないことも多々ある。そのためには、自らの手で設備の維持・改良にまで携わるOn-the-Job Training (OJT) が必須である。数tonの衛星用の最先端設備ではなく、数10kg程度の超小型衛星用の手頃な規模の設備を使って、学生として長期間自らの手で実習を行なう機会が求められている。

本学が途上国の宇宙開発を支援することは、各国の科学技術分野の中核人材とのネットワーク形成や我が国の宇宙産業の発展につながり、国益に資することは言う迄もない。また、より多くの国が宇宙利用に関わることにより、宇宙利用の利益が一部の先進国に独占されずに人類全体に還元されるような、宇宙空間の平和利用の推進・拡大につながり、人類社会への奉仕にもつながる。何よりも、そのような支援の取り組みは、本学の教育、とりわけ大学院教育、の国際化をはかり、日本人学生・留学生を問わずにグローバル人材を

表 1 H23・H24年度の国連宇宙部連携事業への応募者の国別内訳

国名	1期	2期
アゼルバイジャン	0	2
アルジェリア	2	2
アルメニア	0	1
イラン	2	1
インド	2	1
ウクライナ	1	2
エジプト	1	1
エチオピア	0	1
ガーナ	2	1
カメルーン	1	0
ケニヤ	2	5
コンゴ	0	1
ザンビア	2	0
ジブチ	0	1
スーダン	2	1
スリランカ	0	1
スワジランド	1	0
セイシェル	0	1
タイ	2	1
中国	0	1
ナイジェリア	6	5
パキスタン	5	3
バングラデシュ	0	1
ベネズエラ	1	0
南アフリカ	1	1
メキシコ	0	1
モーリシャス	1	0
モロッコ	0	1
モンゴル	2	0
ヨルダン	0	2
リビア	0	1
国数	18	25
応募者数	36	39



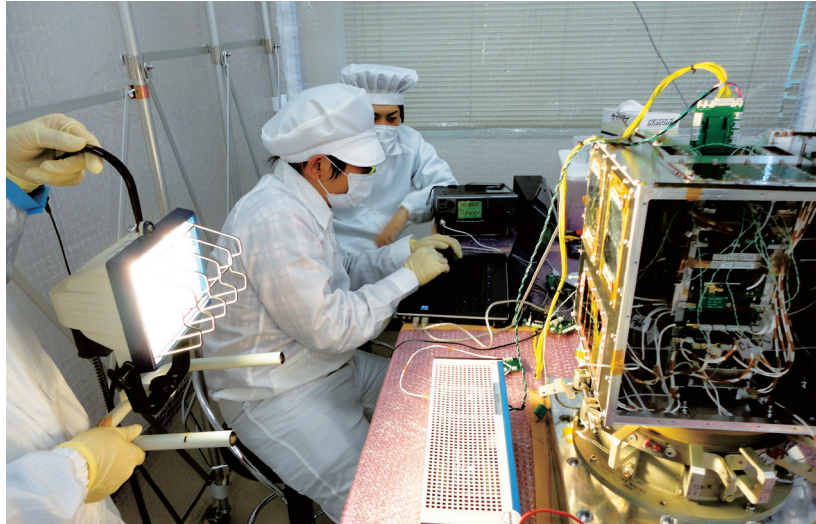
衛星振動試験の実習を行なう留学生

日本発超小型衛星技術が紡ぐグローバルヒューマンネットワーク

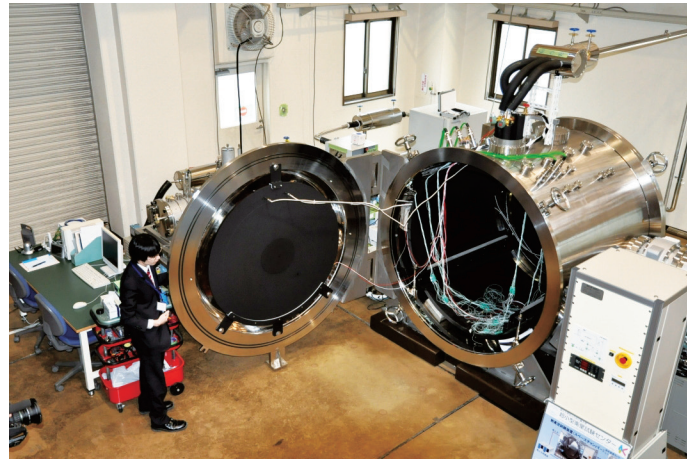


世界に輩出していく上での起爆剤となる可能性を秘めている。

本学では、戸畑地区を中心に10数名の教員が宇宙工学に関する教育と研究に携わっている。2004年度には宇宙環境技術研究センターが発足し多くの研究成果をあげると共に、2009年度からはプロジェクト・リーダー型博士技術者の育成プログラム（工学府）・文部科学省地球観測技術等調査委託事業（理数教育センター）等の教育プログラムでも成果を挙げてきた。また、学生による衛星やロケットの開発プロジェクトは、学内外で多くの注目を浴びている。2010年度には戸畑地区の宇宙工学関連の教員が中心となって「九州工業大学スペースアカデミー」を発足させ、宇宙工学関連教育・研究情報の学内外への発信や、学生募集のための各種広報活動を展開してきている。本学の宇宙工学教育・研究の強みは、帯電・材料・超高速衝突・低速風洞・環境試験等々に関する充実した各種宇宙関連実験施設にある。それらを使った他大学ではできないOn-the-Job Training (OJT) 教育が可能であり、そのことが宇宙先進国である欧米の交流協定校から交換留学生が定常的にやっ



鳳龍式号フライトモデルの最終チェックを行なう学生



超小型衛星試験センター



有翼ロケットプロジェクト

てきていること理由でもある。また、日本人学生とチームを組んで実験等にあたらせることによって、日本人学生の国際意識向上にもつながっている。留学生の中には衛星開発や有翼ロケット等のプロジェクトに参加する者もあり、日本人学生・留学生を問わず、国際的な研究開発プロジェクトを体験させるのに多に役立っている。



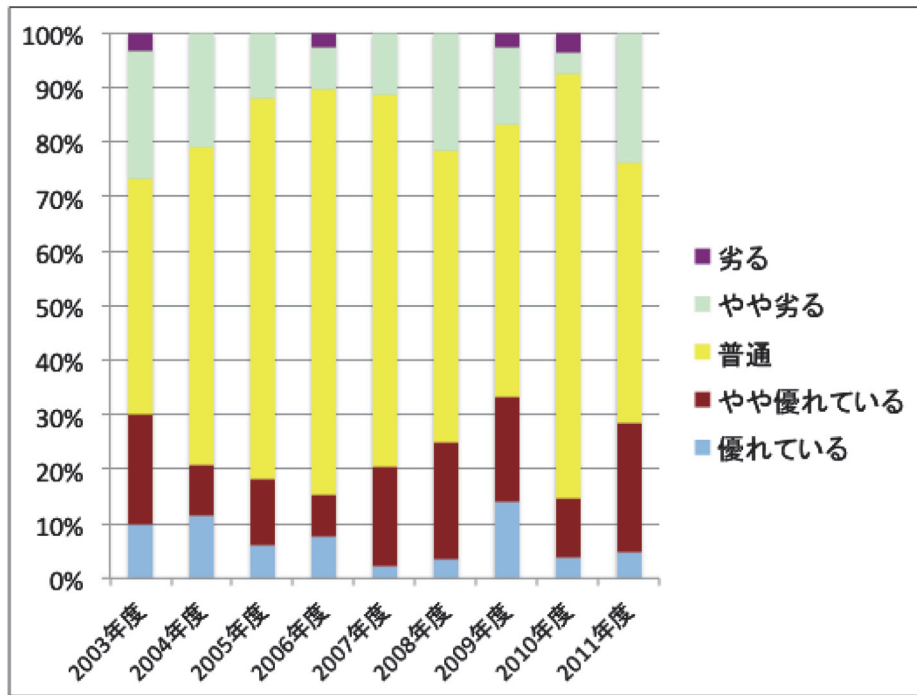
英語による講義の風景

上記のように、宇宙工学教育は本学の教育・研究を国際化していく上での突破口となりうる。しかしながら、大学院の講義体系が英語化されておらず、組織だって留学生を募集することが困難な現状では、国際化を図る取り組みも限界に近づきつつある。日本語での授業についていけない留学生は、各専攻で散発的に開講されている英語講義を自身の専門との整合性を問わずに履修するか、研究室の日本人学生の助けを借りて日本語の講義を履修するかを迫られている。これでは、各教員が個別に1、2名の学生を受け入れるのが限界である。留学生が留学先を決定する上で、講義内容は研究内容と同等の重要度をもっており、博士前期・後期の一貫課程で優秀な留学生を世界から獲得しようとした時に、講義科目の英語対応は必須の前提条件である。

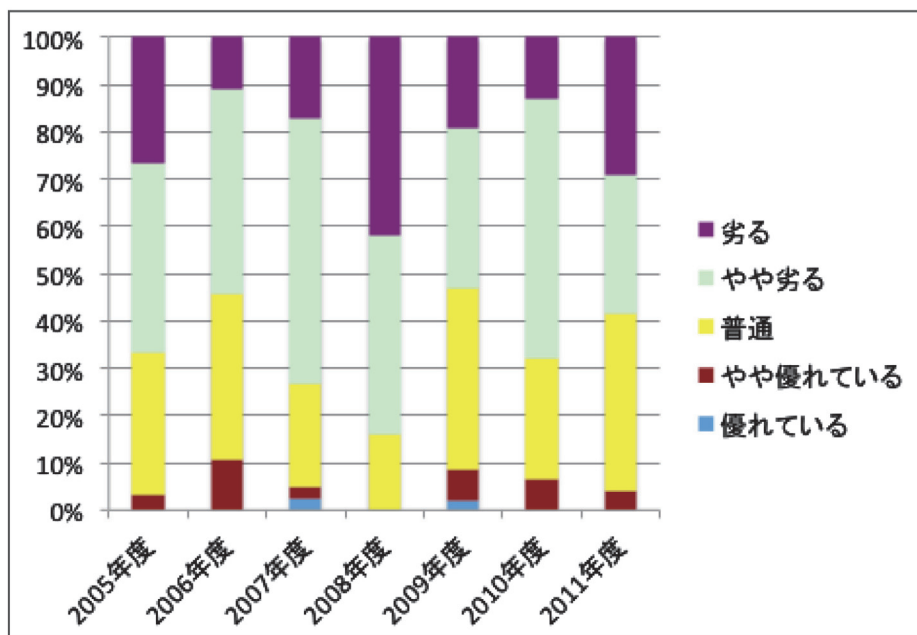
本学の日本人学生の異文化コミュニケーション能力の低さは、卒業生・修了生とその就職先企業に対する調査に基づいた「現状と課題」でも長年に亘って指摘され続けてきており、グローバル人材育成の観点からは、他大学に比べて学生のコミュニケーション能力や積極性という点でまず遅れをとっている。日本人学生は、留学生との交流や自身の留学等に積極的な学生、できるだけ外国人との関わりを避けたがる消極的な学生、その中間層の三つに分けることができる。グローバル人材育成で本学が成功する一案として、積極的な学生がグローバル人材として成長する機会を存分に与え、その成長を通して卒業・修了後のキャリアでも成功していく、といった身近な成功例を多数作りだすことで、中間層の学生の意欲を喚起することが考えられる。

これらグローバル人材育成の社会的要請、Capacity Buildingに対する国内外の要請、本学大学院教育の国際化に関する課題等を考慮し、工学府では、2013年前期から宇宙工学国際コース（Space Engineering International Course, SEIC）を開始する。国際コースの特徴は以下の4点である。

- ・各専攻の指導教員の元での修士論文または博士論文に関する研究
- ・英語による体系だった宇宙工学関連の講義
- ・留学生・日本人の共同作業で宇宙プロジェクトを行なうProject Based Learning (PBL)
- ・宇宙環境試験等の実践を通じたOn-the-Job Training



工学府大学院修了生の雇用先への「学生が受けた語学教育のレベル」についての調査結果  
(工学部「現状と課題」より)



工学府大学院修了生への「自分が受けた語学教育のレベル」についての調査結果  
(工学部「現状と課題」より)

SEICは専攻横断型で運営され、SEICに履修登録した学生は、どこかの専攻に所属したまま、「宇宙工学国際科目」(表2)として指定された科目のみで修了要件(博士前期課程は30単位以上、博士後期課程は7単位以上)を満たすことになる。表2の科目中、\*印のついた7科目が今回新設されるものであるが、その他は現在機械知能・電気電子・先端機能システムの各専攻で行なわれている科目を利用する。他専攻で開講される科目であっ



表 2 宇宙工学国際科目 (\*は新設科目)

科目名	単位	備考
Space Systems Engineering*	2	
Introduction to Satellite Engineering	2	
Space Environment Testing*	2	
Spacecraft Environment Interaction Engineering	2	
Satellite Power System*	2	
Energy Conversion and Plasma Physics	2	
Spacecraft Structure and Material	2	
Advanced Space Dynamics	2	
High-speed Gas Dynamics	2	
Space Propulsion	2	
Advanced Course of Aerospace Guidance and Control	2	
Advanced High Velocity Impact Engineering	2	
Semiconductor Power Devices	2	
Heat Transfer*	2	
Practical English Communication	2	先端機能システム工学専攻学生対象 先端機能システム工学専攻学生は必修
Japanese for Beginners*	1	留学生は必修
English III*	1	日本人学生は必修
Space Environment Testing Workshop*	1	博士前期学生は必修
Practical System Engineering - Design	4	博士前期学生は必修
Practical experience in companies or organizations	Max 2	博士前期対象
Lectures arranged by external organizations	Max 2	博士前期対象
Engineering Research	2	講究 (博士前期)
Engineering Special Experiment	2	特別実験 (博士前期)
Special Exercise	1	博士後期対象
Internship or Extramural training	1	博士後期対象
Extramural training	1	博士後期対象
Project Research	2	博士後期対象

ても、SEIC 登録学生には、主専攻の科目として認定される。また、衛星・ロケット・火星飛行機等をテーマとしたPBLをPractical System Engineering - Design (実践システム工学-設計)として実施する。更に、Space Environment Testing Workshop (宇宙環境試験ワークショップ)といった実習科目も実施する。現在のところ機械知能・電気電子・先端機能システム・人間科学・宇宙環境技術ラボラトリーに所属する10名以上の教員が担当する予定である。入試については、専攻毎に通常の入試を行なう。

国連宇宙部との連携事業は、文部科学省の「国費留学生の優先配置プログラム」に採択され、2013年度から5年間に亘って、毎年博士後期4名、前期2名の学生を国費留学生として受け入れることとなった。国費留学生は、地域は問わないが、人工衛星を自前で開発

するレベルに達していない途上国等の出身者を対象とする。国費留学生として求める人材像は、修了後に母国での宇宙プログラムをゼロから立ち上げられる人材である。修了後は母国に戻り、政府機関、公営企業、大学、その他研究機関で宇宙プログラムの中核を担うことを想定する。国費留学生以外は、優秀な人材であれば、宇宙先進国出身者でも構わない。それらの学生募集は、担当教員がもつネットワークや協定校（宇宙先進国、途上国等様々である）の活用を想定している。またODAに関係した途上国支援プログラム（例：ベトナム宇宙センターからの派遣学生をH25年度後期から受け入れ予定）で入学してくる学生も対象とする。また、留学生の帰国先との連携による第2、第3弾の受け入れも想定している。それらの方策によって、5年間で30名程度の私費留学生を獲得することを想定している。

国際コースとしての履修登録は日本人学生にも当然開かれる。日本人学生にとって国際コースは、途上国のみならず世界中から集まった留学生との共同プロジェクトや英語講義を通じて、日本に居ながらにして国際性を身につける絶好の機会である。また、国際コースを履修登録する日本人学生には、優先的に海外提携機関へ短期派遣される等のIncentiveを与え、意欲ある学生には積極的に成長の機会を与える。また、宇宙プログラムが立ち上がりつつある留学生の派遣元に派遣し、宇宙プログラム草創期の最もダイナミックな現場を、単に教わるだけの立場ではなく、宇宙プログラム立ち上げに係る主体者として体験させることも想定している。国際コース履修を通じて、日本人学生は、システム工学的素養、異文化コミュニケーション能力、宇宙工学に関する専門知識を習得する。彼らの進路としては、国内宇宙関連企業は勿論のこと、国外に活躍の場を求めることも想定する。

### 3. 就業力育成に関する取り組み



#### 「キャリアセンターにおける人材育成と同窓会を中心とした産業界の支援について」

大学院情報工学研究院 キャリアセンター  
センター長 徳丸雅夫

#### 1. はじめに

情報工学研究院キャリアセンターは、今年で7年目を迎えており、初代センター長の熊丸先生から、二代目の私へと引き継がれた。設立された平成18年4月1日の翌年に、情報工学部創立20周年記念イベント「21世紀の技術に堪能なる士君子～世界をリードする人材の育成を目指して～」が情報工学部500人講義室において行われた。当時の下村学長の挨拶で開会され、麻生太郎外務大臣、麻生渡福岡県知事などご来賓の挨拶の後で、2000年にノーベル化学賞を受賞された白川英樹先生が基調講演をされた。産学連携のパネル討論会、情報工学部全学科でのJABEE認定（全国初）の報告が有り、その後各センターの紹介がなされた。11月27日の開催であったが、丁度この日にセンター長の熊丸先生がご出張で不在であったため、代わりに副センター長の私がキャリアセンターのご紹介をしたのを今でも鮮明に記憶している。キャリアセンター設置趣旨の説明のなかで①「1年次からのキャリア形成指導」②「個々人レベルでの対応」を目標とするとご説明をしたが、この目標はいまでも変わっていない。早い時期にこの目標を達成したいと考えている。

一口にキャリア教育と言ってもその解釈は様々である。そこで、大学教育におけるキャリア教育の定義を調べてみた。1999年12月の中教審の答申のなかで、キャリア教育とは、「学校教育と職業生活の円滑な接続を図るため、望ましい職業観・勤労観及び職業に関する知識や技能を身に付けさせるとともに、自己の個性を理解し、主体的に進路を選択する能力・態度を育てる教育」と定義付けしている。この定義は、年々少しずつ表現は変化しているもののその趣旨は変わっていないと思われる。

キャリア教育の目的は、「学生の立場から社会人の立場への円滑な移行」であると言える。そのためには、業務スキルの基盤となる専門知識も必要であるし、経済産業省が提唱している3つの能力（12の能力要素）①前に踏み出す力②考え抜く力③チームで働く力のような「社会人基礎力」も極めて必要であると考えている。その観点から、模擬的な就業体験であるインターンシップは極めて重要である。また、キャリア教育・人材育成のために企業で働く人による実務経験を基にした「今何をなすべきか」のような講義を聞かせることも極めて重要であると考えている。幸い、九州工業大学は、優秀な人材を数多く産業界に輩出しており、数多くの同窓生が活躍している。また、本学の同窓会組織である「明専会」も一橋大学の「如水会」、東京工業大学の「蔵前工業会」などと並ぶ日本の大学の中でも屈指の組織力を誇る同窓会であり、大学と産業界との橋渡しを担っている。

今回は、「キャリアセンターにおける人材育成と、同窓会を中心とした産業界の支援について」と題して、キャリアセンターで行なっている事業の中から「キャリア形成概論」、大学と同窓会が連携して行なっている事業の中から「明専塾」と「明専スクール」をご紹

介したい。

## 2. キャリア形成概論 (Topics in Career Forming)

この講座は、「職業選択に関わる知識の提供」に軸足を置いた教育であり、様々な業界や、様々な職種について説明ができるように配慮して講師の選定をしている。開設当初は、履修登録者が260人であったが、平成24年度は369名となり、500人講義室を使用している。下記に詳細を示す。(講義内容等は資料1、2に示す)

### - 授業の概要 -

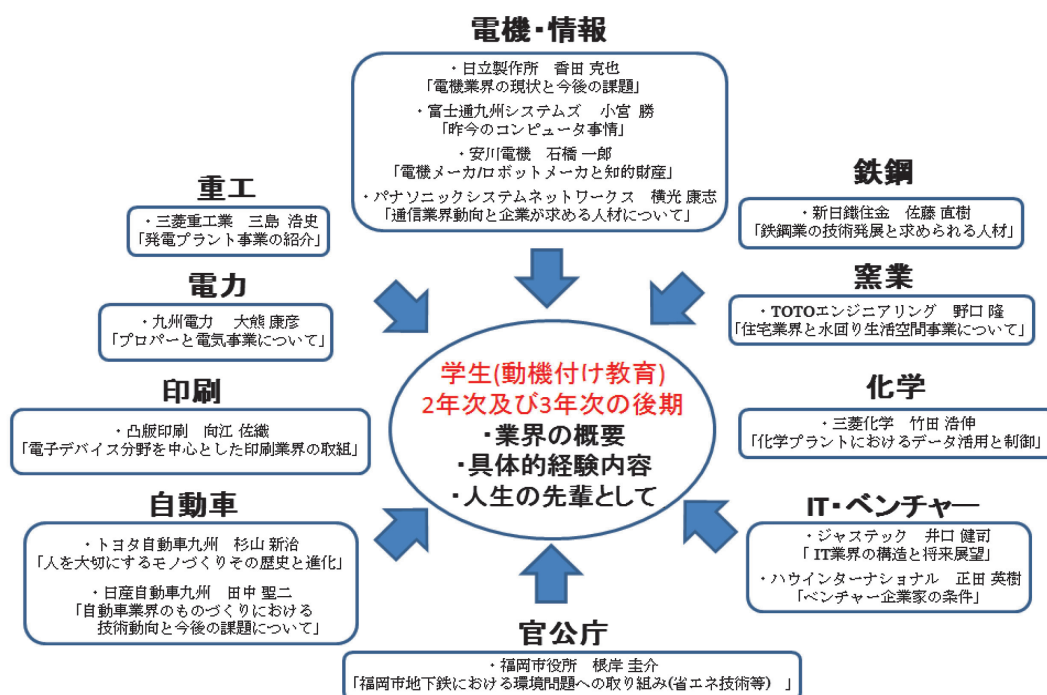
本講義では、電気・情報・通信関連産業から各種製造業に亘る広範な工業分野における最新の技術開発動向や将来展望について学ぶことにより、学部卒業あるいは大学院終了後に自分の適性に合った就職先を選択するための参考となるような動機付け教育を行う。講義担当講師には各業界で技術者として活躍中の方々15名にお願いし、それぞれの業界における技術発展の現状と将来展望の解説や経験談を通して、エンジニアに要求される資質とその養成について幅広い視点からアドバイスを与えていただく。

### - カリキュラムにおけるこの授業の位置付け -

この授業は、職業観の醸成並びに職業知識の修得を目的とした2年次(3年次は編入生)の学生を対象とする科目であり、比較的低学年次のうちから自分の適正に合った卒業・修了後の進路を見据え、モチベーションを以って今後の学部教育課程を履修するためのキャリア形成・開発支援教育科目である。

### - 授業の達成目標 (学習・教育目標との関連) -

この科目は、情報工学部キャリアセンターにおけるキャリア形成支援事業の一環として



開講するもので、学生に「各業界における技術開発の現状と将来展望」を紹介し、「各分野の技術者に必要な資質とその涵養」について理解させることを目的とする。

### 3. 明専塾

「明専塾」は九州工業大学の卒業生を講師とし、在學生を対象としたセミナーであり、「母校の先輩」が「母校の後輩」に、自らの体験談をベースとした工学的・工業的にも最先端レベルの内容や仕事に対する取組み姿勢などを語りかけながら伝授することにより、学生の今後の目標設定や進学決定の大きな動機付けに寄与すること、および「技術に堪能なる士君子」の養成の一助になることを目指している。



先輩の話を聞く学生たち

平成20年12月8日に第1回の明専塾を開始して以来、現在までに39回を開催している。月に1回～2回のペースで実施しており、毎回担当企業は変わる。実施当日は、企業の方3名～5名の参加をお願いしており、幹部・中堅・新人と万遍なくご講演いただき、①「会社概要・経営戦略」など組織全体の説明②「業務内容・業務経験」など具体的な業務内容の説明③「新人として感じている事」など学生に近い立場で学生と企業人との立場の



懇親会の様子(上)と  
学内募集用明専塾ポスター(右)

**第31回 明専塾 (三産重工業株式会社 (MHI))**  
**2012年 12月4日 (火) 15:40**

明専塾は、在学生と社会で活躍されている九工大卒業生との交流の場です。  
 今回は、三産重工業株式会社 (MHI) の先輩にご講演をお願いしました。  
 懇親会も合わせて採理的な参加を期待します！

- 講演会** 飯塚キャンパス 2101講義室 (定員 150名) 15:40～  
 15:40～16:14 「三産重工業から九工大に期待する 一企業に對ける技術開発の進め方」  
 技術総務本部 長崎研究所 部長 野口 浩一 (就職: 200年)  
 16:14～17:10 「MHIの2013」(特別) 情報技術の紹介 九工大の情報系学生に期待すること  
 技術総務本部 長崎研究所 情報・システム研究室 室長 菅本 直樹 (情報: 10年)  
 17:10～17:40 「明専塾、九工大生」 MHI 各専社員からのメッセージ  
 総務・海外事業本部 長崎総務部 システム設計部 主任 廣瀬 晋士 (計測: H13年)  
 技術総務本部 長崎研究所 情報系研究開発室 室長 吉田 晋太郎 (情報: H14年)  
 航空宇宙事業本部 情報技術部 独立試験部 社員 清水 新一郎 (情報: H21年)  
 17:40～17:50 懇談会
- 懇親会** 生協第一食堂 (定員 100名・参加費無料) 18:00～20:00  
 三産重工業株式会社 の先輩 (講演者計10名) なる前に教員等との懇談会です。  
 参加費は無料
- 募集人員**  
 (a) 講演会と懇親会セット 100名 (申込順) ※申込締切: 11月 27日 (火)  
 (b) 講演会のみ 150名 (申込順)  
 定員に足りぬ場合は抽選となります。定員を超えても可也です！
- 参加申込先**  
 飯塚キャンパスの学生は情報工学部キャリアセンターへ直接申し込んでください。  
 芦屋・若狭キャンパスの学生はメールで jho-career@jimul.kyutech.ac.jp へ  
 ① 名刺を同封した学年連絡簿電話番号受取封筒 (a or b)  
 問い合わせ先: 情報工学部キャリアセンター TEL: 0948-29-7821・7822

違いなどをお話いただいている。また、講演終了後は、立食パーティーを開いている。このパーティーは、学生が講演者から直接face・to・faceで本音の話を聞くことができ、学生には大好評を得ている。また、これらは全て同窓会の費用で賄っている。参考までに、第1回目からの参加企業を資料3に示す。

#### 4. 明専スクール

明専スクールは、有力企業で管理職経験のある本学の卒業生を講師に招き、短期間で同期を一步リードする「ビジネスの基礎」を学ぶ実践型キャリア育成講座である。既に内定が決まった卒業直前の学生に、大学では習わないが企業内では知っておかなければならないことを、社会常識などを含め先輩が実体験を基に教えることにより、入社時に戸惑うことのないようにし、安心して自信をもってスタートダッシュが行えるように支援するものである。一昨年は試行という形で、約20名の学生が参加した。昨年は、いよいよ本格運用となり、戸畑キャンパス（16名）、飯塚キャンパス（8名）、若松キャンパス（6名）の計30名の学生が参加した。講義のカリキュラム内容は、資料4に示す。



明専スクールの風景

カリキュラムは全3日間で構成されており、1回目は座学が中心である。2回目は一泊二日のコースとなっており、グループ討論や出張報告の書き方が中心となっている。また、その夜は学生と指導に当たる卒業生とで懇親会を開催し、社会に出た時にお酒の席で困ることのないように、酒席でのマナー、先輩社員からお酒を勧められた時の対応などを具体的に教える機会を与えている。

さらに、海外経験豊富なOBを講師として招き、海外で仕事をするための秘訣、「現地の文化を良く理解し、現地の人の発想に立って物事を考えること」など具体的な事例をあげて説明することによりグローバル人材の育成にも注力している。

明専スクールでは30人の学生に対して21名の先輩・事務局メンバーが対応して、講義やグループ討論の指導をしている。今回のグループ討論のテーマは次の3つ。

##### ①エネルギーを考える

⇒世界のエネルギー事情をどのように認識し、我が国がとるべき方向性と新人技術者の姿勢と行動はどうあるべきかを提示する。それが、社会、会社、自分にとってどのような意味があり、価値を生むかの考察を前提に。

##### ②一度企業を考える

⇒企業の本質と具体的活動の整合性を認識し、新入社員及び技術者として持つべき姿勢



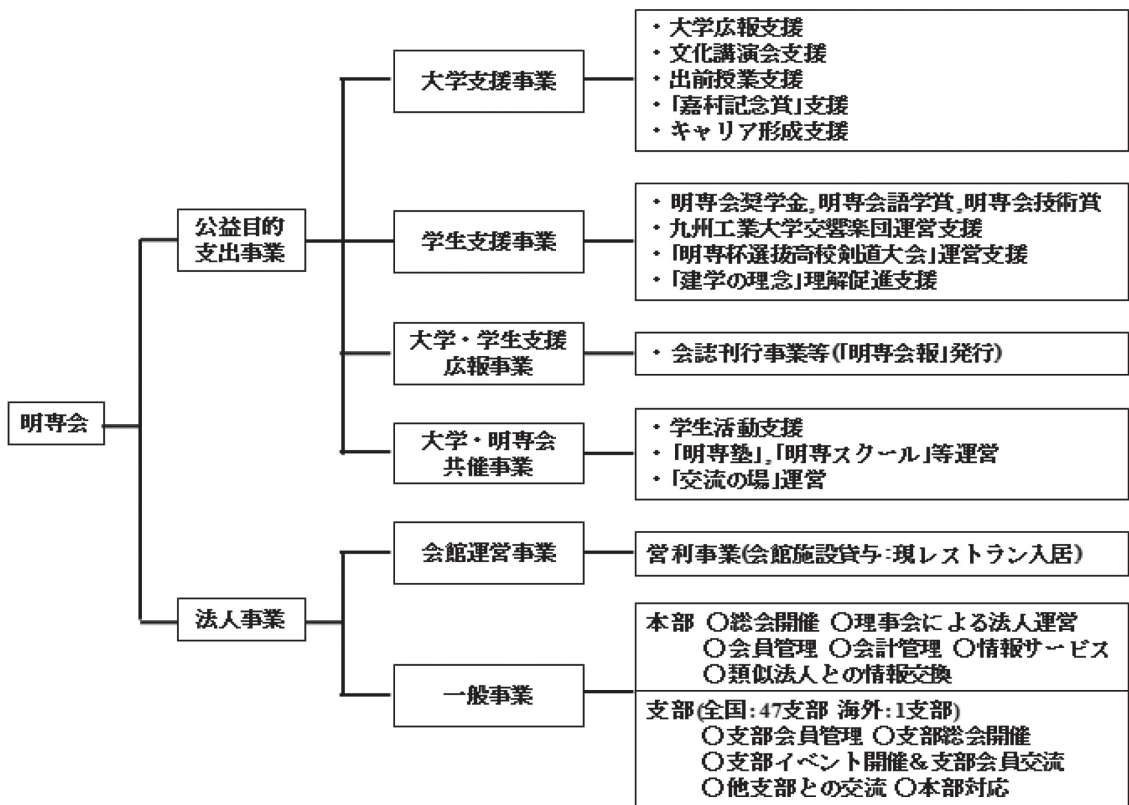
## 5. 明専会からの支援

今までご説明した通り「キャリア形成概論」、「明専塾」、「明専スクール」において欠く事の出来ないのが明専会の存在である。キャリア形成概論では講師の先生の約8割は、当大学の先輩であり、明専塾・明専スクールにおいては、全ての指導を諸先輩をお願いしている。また、明専塾・明専スクールにおいては、参加学生の懇親会費・宿泊費等も含め必要な費用のほとんど全てを明専会が拠出しており、明専塾を担当する企業の選定、協力依頼なども明専会が中心となって活動している。また、キャリアセンターの運営に関しても、印刷製本代等で多額のご支援をお願いしている。下記に、平成24年度の明専会会長指針を示すが、「母校発展に軸足を置いた支援」と明記されている。また、明専会の事業体系図・支出計画では、大学支援・学生支援などの費用が過半数を占めており、いかに明専会が大学の発展、学生の教育支援に力を入れているかが分かる。

**平成24年度 会長指針**

一般社団法人への移行とともに更なる事業基盤の整備に向けて

1. 新法人への円滑なる以降
2. 明専会運営の改革
3. 母校発展に軸足を置いた支援
4. 会員相互の親睦



明専会事業体系図



## □支出

－公益目的事業支出－ 44,300千円

①大学支援事業 6,700千円

②学生支援事業 13,700千円

③広報支援事業 17,000千円

④共催事業 6,900千円

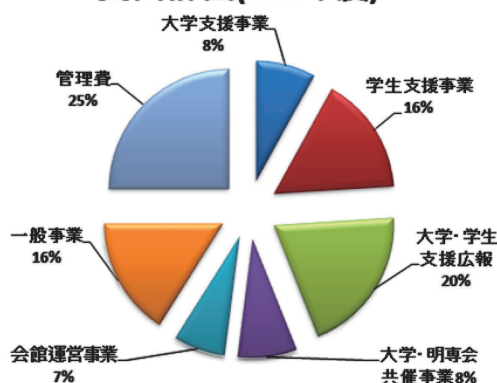
－法人事業支出－ 39,400千円

①会館運営事業 5,500千円

②一般事業支出 13,400千円

④一般経営費用 20,500千円

## 支出計画(H24年度)



明専会支出内訳

## 6. 今後の課題

近年の円高不況等により、製造業の国内の空洞化が益々進んでおり、九州工業大学においても今後、就職状況が厳しくなることが予想される。昨年12月時点でのデータでは、就職内定率は、大学学部で全国平均75.0%とのことである。これは、文系・理系問わずの学部横断的の数値であるので、比較の対象にならないが、この数値に比べれば、当大学は非常に恵まれている。但し、現状の内定率が高いのは、必ずしも、現在の学生の質が高いからとは言えない。数多くの優秀な先輩が産業界で活躍しており、その力に頼るところが大である。言い換えれば、過去の力に支えられていると考えなければならない。

ゆとり教育を受けて育った学生が多く入学してくる昨今、大学でのキャリア教育はより重要性を増してくる。その観点から専門教育以外に、正課の授業として1年～4年までの各学年で年間2単位以上のキャリア形成教育を取り入れる必要があると考えている。現時点においては、各学科とも教育カリキュラムが満杯状態であり、また、専門教育の中にキャリア教育を少しずつ折り込んでいるとのことであるので、その調整をした上で、教育全体におけるキャリア教育の枠組みを明確にする必要がある。キャリアセンターとしても、社会に出て真に活躍できる人材を育てるために、さらなる教育プログラムの充実を図りたい。(キャリアセンター年間行事を資料7に示す)

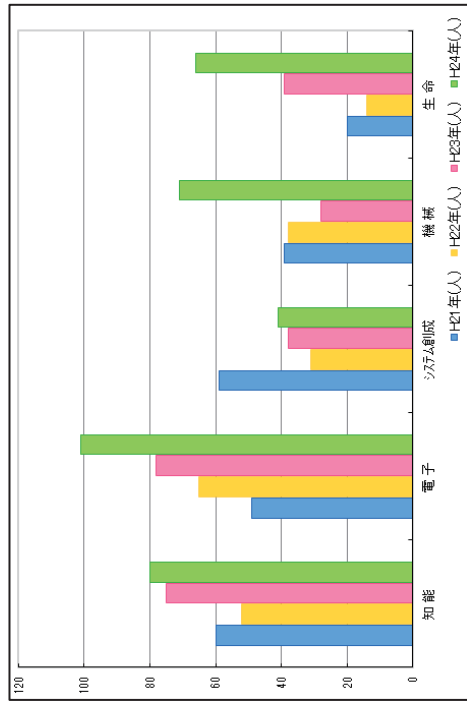
## 7. さいごに

九州工業大学は、明治42年（1909年）に設立された私立の明治専門学校を前身とする大学であり、国内では唯一私学から国立大学に移管された大学である。その結果、私学の特徴と国立大学の特徴、言い換えれば両方の利点を合わせ持った極めて稀な大学であると言える。建学の父である、山川健次郎先生、安川敬一郎先生の高い志を引き継ぎ、既に5万6千人を超える卒業生を輩出している。また、産業界を中心に数多くの卒業生が社会で活躍している。その卒業生と大学を有機的に結びつけているのが「明専会」である。大学の教育に対し、人材的にも資金的にも強力にご支援いただいている「明専会」に感謝すると共に、日頃より学生の人材育成にご尽力いただいている講師の先生方、またお忙しいなか時間を割いて様々な調整をしている「明専会事務局」・「理事」の方々から感謝の意を表すると共に「明専会」「九州工業大学」の今後の発展を心より祈念いたします。

キャリア形成概論(平成24年度)		受講対象:情報工学部 2・3年生		講義室:500人講義室	
講義日程	講義題目	概要	講師	所属企業	
10/13 2限	ベンチャー企業家の条件	創業ベンチャーの経験を通して、求められる人物像、技術者像に迫る	正田 英樹	(株)ハウインターナショナル	
10/13 3限	電機業界の現状と今後の課題	電機業界の状況を説明しうえで、私の経験と日立製作所を事例に今後の方向性と課題について述べる	香田 克也	(株)日立製作所	
10/13 4限	人を大切にすモノづくり その歴史と進化	創業時からの経営理念である『人を大切にいたモノづくり』がどの様に進化して『最新のレクサス工場』に反映されているのか。トヨタの企業風土や文化を通して「エンジニアの役割と更なる技術の行方」を考える	杉山 新治	トヨタ自動車九州(株)	
10/20 2限	化学プラントにおける データ活用と制御	三菱化学におけるプラント情報活用及びプロセス制御の事例紹介	竹田 浩伸	三菱化学(株)	
10/20 3限	プロバーと電気事業について	九州電力(株)総合研究所の情報工学系の研究プロバーと電気事業との関係について	大熊 康彦	九州電力(株)	
10/20 4限	電機メーカー/ロボットメーカーと 知的財産	産業用電機品業界・ロボット業界と知的財産関連業務について紹介	石橋 一郎	(株)安川電機	
11/3 2限	自動車業界のものづくりにおける 技術動向と今後の課題について	日産生産方式(NPWS)の特徴や目指す姿の概要紹介、ものづくりの現状と今後の課題を紹介する	田中 聖二	日産自動車九州(株)	
11/3 3限	発電プラント事業の紹介	三菱重工における発電プラント事業の紹介を通して、プロジェクトの紹介並びに将来技術展望について述べる	三島 浩史	三菱重工(株)	
11/3 4限	住宅業界と水回り 生活空間事業について	住宅業界の動向と概要ならびに住宅生活空間を構成する設備やもの造り技術について	野口 隆	TOTOエンジニアリング(株)	
11/10 2限	電子デバイス分野を 中心とした印刷業界の取組	電子デバイス分野を中心とした情報コミュニケーション産業としての印刷業界の取組を紹介	向江 佐織	凸版印刷(株)	
11/10 3限	通信業界動向と企業が求める人材について	電気通信業界の最新動向と、企業が求める人材、採用選考にあたっての重視点について述べる	横光 康志	パナソニックシステムネットワークス(株)	
11/10 4限	IT業界の構造と将来展望	SEOの面白さと醍醐味をIT業界の構造と将来展望を通して語る	井口 健司	(株)ジャステック	
12/1 2限	鉄鋼業の技術発展と 求められる人材	鉄鋼技術の進展の紹介及び自己の社会人としての経験も踏まえて、大学時代に学んで欲しい事を講義	佐藤 直樹	新日鐵住金(株)	
12/1 3限	福岡市地下鉄における環境問題 への取組み(省エネ技術等)	地方自治体の仕事を技術者の視点で紹介する	根岸 圭介	福岡市役所	
12/1 4限	昨今のコンピュータ事情	世界一になった富士通のスーパーコンピュータの技術と 最近のトレンドである仮想化技術やクラウドコンピュテーティングについて理解を深める	小宮 勝	(株)富士通九州システムズ	

◆成績評価【平成21年度～平成23年度】

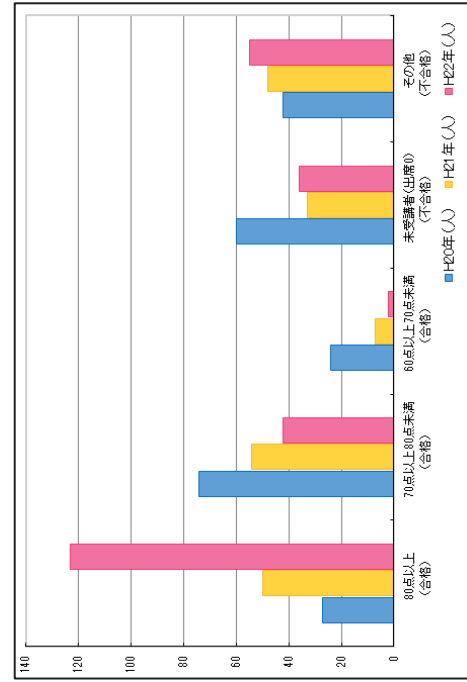
学科	学年	履修登録者数			
		H21年(人)	H22年(人)	H23年(人)	H24年(人)
知能情報工学科	2年	41	39	52	57
	3年	16	13	22	21
	4年	3	0	1	2
	合計	60	52	75	80
電子情報工学科	2年	34	51	43	59
	3年	12	10	31	37
	4年	3	4	4	5
	合計	49	65	78	101
機械情報工学科	2年	25	14	19	19
	3年	14	23	19	21
	4年	0	1	0	1
	合計	39	38	38	41
システム創成情報工学科	2年	51	26	23	51
	3年	8	3	2	14
	4年	0	2	3	6
	合計	59	31	28	71
生命情報工学科	2年	13	7	29	46
	3年	7	6	9	19
	4年	0	1	1	1
	合計	20	14	39	66
履修者登録数		227	200	258	359



履修登録者比較

◆履修登録者(学科・学年別)【平成21年度～平成24年度】

成績評価	H21年(人)	H22年(人)	H23年(人)
合格者	125	111	167
80点以上(合格)	27	50	123
70点以上80点未満(合格)	74	54	42
60点以上70点未満(合格)	24	7	2
不合格者	102	81	91
未受講者(出席0)(不合格)	60	33	36
その他(不合格)	42	48	55



成績評価

学科	不合格者数(登録者数)
知能	32 (75)
電子	27 (78)
システム創成	10 (38)
機械	12 (28)
生命	10 (39)

◆明専塾参加企業一覧

第10回	第9回	第8回	第7回	第6回	第5回	第4回	第3回	第2回	第1回
JFEスチール	パナソニック	日立製作所	新日本製鐵	九州市役所 他8社	三菱重工	TOTO	日揮触媒化成	新日本製鐵	安川電機
JFEスチールのものづくり若きエンジニアへのメッセージ	パナソニックの事業と、九工大に期待すること	九州工業大学の学生に期待すること	明専士君子への期待	市役所(土木職)の仕事内容について	重工業から九州工大に期待すること	トヨタにおけるプロセス・マネジメントの新たな動向	モノづくりで織を極める	鉄鋼業とその通用技術の紹介～制御を中心～	モータドライブにおける最近の技術動向
第20回	第19回	第18回	第17回	第16回	第15回	第14回	第13回	第12回	第11回
日立製作所	三菱重工業	九州日電	マツダ	新日鐵	東レ	日新製鋼	安川電機	三菱電機	プラテック 他4社
日立製作所のご紹介と九工大に期待すること	NECグループの存在意義 ～人と地球にやさしい情報社会へ～	NECグループの存在意義 ～人と地球にやさしい情報社会へ～	マツダSKYACTIV TECHNOLOGYの紹介と若きエンジニアへのメッセージ	新日鐵の概要について	東レの繊維事業について	企業(日新製鋼)におけるエンジニアの役割	風力発電の構造とその技術課題に対する取り組みについて	三菱電機エンジニアから若きエンジニアへのメッセージ	三菱電機から学生起業から得た経験
第30回	第29回	第28回	第27回	第26回	第25回	第24回	第23回	第22回	第21回
凸版印刷	新日鉄リニュー ションズ	本田技研	新日鉄住金化学	トヨタ車体	日進製鋼	パナソニックシステム ワークス	オービック	住友金属鉱山	三菱自動車
凸版印刷って～Iツジニアへの期待～	新日鉄リニューションズ(NSSOL)のご紹介と九工大に期待すること	HONDAにおける四輪がワートレイン材料研究発表	新日鉄住金化学の概要と若き技術者に期待すること	トヨタ車体のトヨタ実現に向けた取り組み	日新製鋼西南製鋼所見学会	パナソニックの事業と九工大に期待すること	オービック開発本部での仕事と新人教育	住友金属鉱山における設備技術者の役割～非鉄金属会社におけるエンジニアへの期待～	三菱自動車における車づくり～若きエンジニアへの期待～
						第34回	第33回	第32回	第31回
						東芝	新日鉄住金	パコック日立	三菱重工
						東芝事業領域のご紹介と九工大に期待すること	新日鉄住金の概要について	パコック日立ってどんな会社？	三菱重工から九工大に期待する～企業における技術開発とは～

## 1 日目（平成24年10月20日）

- ・オリエンテーション 徳丸 雅夫（機二 S49）元 日立製作所  
「明専スクールの狙いと概要、自己紹介他」
- ・明専～九工大の建学の歴史 石橋 一郎（制 S56）安川電機  
「巨人の愛で生まれた明治専門学校の生い立ちと、優れた先輩の方々」
- ・就職についての心構え 徳丸 雅夫（機二 S49）  
「学生時代の甘い考えを払拭し、社会人としての自覚を！」
- ・企業における実践 向江 佐織（情知 H3）凸版印刷  
「技術に堪能なる士君子を目指し、まずは3年間、自己研鑽し地道に頑張ろう！」
- ・企業における実践 松岡 英樹（制 S60）本田技術研究所  
「商品開発の目標と個人の目標の関わりから、今なすべきは何か！」
- ・グループ討論と企業 納富 啓（加 S48）元 三菱重工  
「グループ討論のテーマと事前学習についての情報提供」

## 2 日目（平成24年11月17日）

- ・オリエンテーション 川村 義憲（設制 H7）安川電機
- ・企業における海外事業 平田 都洋（金 S51）山九  
「グローバル化経済における事業環境と企業が求める人材について」
- ・企業における仕事の進め方 納富 啓（加 S48）  
「品質管理、改善活動にエンジニアがどう関わり、心構えと行動するかポイントとコツ」
- ・グループ討論の実践Ⅰ・Ⅱ 講師5名
- ・夕食・懇親会

## 3 日目（平成24年11月18日）

- ・オリエンテーション 川村 義憲（設制 H7）
- ・グループ討論の実践Ⅲ 講師5名  
「課題に対して、グループで討論し、結論を出すことを実践する」
- ・企業における品質工学 山下 慎次（D電 H5）安川電機
- ・タグチメソッドの演習  
「仕事をする上の基本、モノの見方、考え方を学ぶ（QGストーリー・PDCA他を紹介）」
- ・企業における仕事の事例 山本 孝則（電 S60）新日鉄住金  
「自らの職場の経験を語り、新社会人としての皆さんに期待すること」
- ・明専スクール受講者組織化 石橋 一郎（制 S56）
- ・総括 北島 保和（機 S36）元 TOTO  
「激励・決意表明」

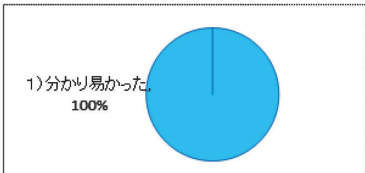
## 明専スクールアンケートまとめ(H24年度)

講義名: 就職についての心構え

講師: 徳丸雅夫

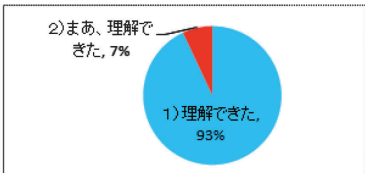
当日のアンケート内容を下記に取りまとめました。

質問1. 講師の説明はわかりやすかったですか



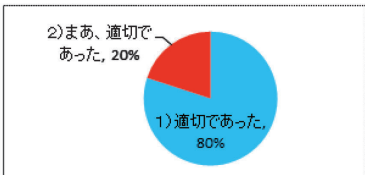
「仕事の進め方や就職についての心構えなど興味深く聞くことができ参考になりました」、「仕事をした上での体験談をふまえた上で、説明をして頂いたのでわかりやすかった」、「仕事を物理に例えたところや進め方の具体的な話が非常にわかりやすかった」、「就職が決まった学生だけに説明するのはもったいない。意欲のある学部1年生にも聞かせた方が有意義な大学生活を送ることができそう」など、とてもわかり易く面白かったとの意見でした。

質問2. 講義内容は理解できましたか



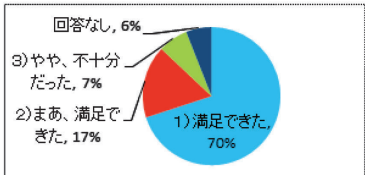
「仕事の効率を2つの数式を使って表現していたのは、非常におもしろいと感じました。仕事の質より時間の方が優先されるというのは、学生である私にはなかなか納得がいかなくたのですが、今回の講義で、納得できた気がします」、「時間の使い方、仕事の段取り、資格への挑戦などの大切さを知ることができました」、「動休に対する考え方が特に参考になりました」など、理解でき良かったとの意見が殆どでした。

質問3. 資料等は適切と感じられましたか



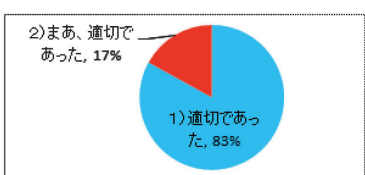
資料については、適切であったが80%。まあ適切が20%、これについては「欲しい資料が配布されなかった」との不満によると考えています。次回からは配布できない資料は、その理由を説明する事としたい。また、「九工大の就職偏差値の高さを明確に知れたことは良かったです。これまで漠然と就職に強いというイメージはあったのですが、数字で見せられると、非常にわかり易いなど思いました」などの意見がありました。

質問4. 質疑応答について



社会正義の質問に関する、私の回答について、「社会正義に関してはなかなか言いづらい部分があると思いますが、このようなことを明確に言ってくれるのはありがたいです」また、「社会正義については、にこさず話して欲しかった」と賛否両論であった。本件については、学生の立場でも理解できるような十分な回答を用意していなかったと反省しています。次回もう少し理解しやすい具体的な事例を用意したいと考えています。

質問5. 講師の思いは伝わりましたか



「我々後輩に対する愛情を感じました」、「大切なポイントを分かり易く説明して頂いたので勉強になりました」、「九工大に入って良かったと思いました」、「僕たちが、恐らく悩むであろう点をすべて網羅されていたように思います」、「約束を絶対に守ることは仕事を進める上で最も大切であると感じる事ができました」など、先輩の熱い気持ちが伝わってきたとの意見が殆どでした。

質問6. 感想・要望について

「社会に出て委縮せずに、何事にも果敢にチャレンジし、経験を蓄え、社会に貢献できる人物になりたいと思います」、「ひたすら感直に、食わず嫌いにならずに、とにかく挑戦するなど印象に残るフレーズが多くあり参考になりました」、「自分に一番足りない時間を守るということの大切さを感じた、必ず改善していきたい」、「就職偏差値VS入学偏差値の相関には、大変おどろきました、また、仕事の進め方に関しては耳が痛いところもあり、今後の改善につなげていきたいです」など為になったとの意見が殆どでした。

講師としての感想

講義を通じて、学生に対する強い手ごたえが感じられた。継続的に実施する必要があると思います。

<H24年10月～11月>

明専スクール：アンケート（感想提案他）

氏名： XXXXXXXXXX

①開催時期について、

\*今回は10月～11月に開催しました。

- 1) 今回でOK。
- 2) 希望時期あり。

個人的には学会発表と重なっていて大変でした。しかし学会等はオールシーズンでありますので、修論時期を避けて頂ければそれで良いのかなと思います。

②宿泊研修について、

\*宿泊ナシの方も多数でしたが、意見を下さい。

- 1) 宿泊を組み込みOK。
- 2) 宿泊は不要。

宿泊することで興味深い話をたくさん聞くことができましたので、是非実施した方が良いと思います。

③講座(プログラム)について、

\*⑤項と若干ダブリますが

- 1) 適切であった。
- 2) 資料(配布他)について。
- 3) 時間配分。
- 4) 講座の要望あり。

2限続きの講義などは少し長いかなと感じました。

④グループ討議について、

- 1) 継続して欲しい。
- 2) 進め方にひと工夫を。

テーマが漠然としすぎて議論が発散することが多かったのも、もう少し具体的なテーマにして頂くとなお良かったかと思えます。また参加前の準備では、読むべき参考資料の数が多く、考察の時間が十分に取れませんでした。

⑤役立ちそうな(勉強になった)講座に○、△を。

- 「①明専・九州工大の建学の歴史
- 「②就職についての心構え
- △ 「③④企業における実践(凸版・本田)
- 「⑤企業における海外事業(山九)
- 「⑦⑧企業に・仕事(新日鉄住金他)
- △ 「⑥報告書の作成のコツ
- 「⑨-⑩ グループ討議の実践
- 「⑪企業における品質工学
- △ 「⑫タグチメソッドの演習
- 「⑬懇親会

九工大に在学していることを誇りに思えるようになりました。  
 内面的な技術はなかなか教わる事ができないので、食重なお話ばかりでした。  
 部署移動の具体的な事例は興味深かったですが、私にはまだピンとこない話が多かったです。  
 海外での実際の経験を話して頂き、将来の参考になるものでした。  
 第一線での実際の経験を語っていただき、刺激になりました。  
 具体例を出して頂きたかったです。  
 色々な意見を議論し、班員との親睦を深めることができました。大変食重な経験ができました。  
 品質工学による視点での議論は新鮮でこれからの作業に役立つものだったと思います。  
 時間の関係できちんと理解できないまま終わってしまったのが残念でした。  
 たくさんの食重なお話を聞くことができました。

⑥へえ・そだったんだ！ 役立ちそうなコト:感想、 要望;(会場、食事)などを自由にお書き下さい。

\*後輩へ明専スクールの受講を勧めますが？

社会人への第一歩を歩むにあたり、大変良い刺激になりました。また意識も高まったと思います。講師の方々のアドバイスや思いは正直まだ消化しきれておりませんが、これから先様々な苦境の中で明専スクールで得た財産が生きていくのではないかと感じております。そして一番のメリットは会の一員として参加者と将来的なつながりが持てたことだと思っております。

◇次回開催への反省、提案として活用します。 明専スクール運営委員(北島)

平成24年度 キャリアセンター年間行事				
行事番号	行事名称	開催時期	行事内容	備者
1	新入生(B1)向けセンター紹介	4月3日(火)	センター紹介(20分)	新入生オリエンテーション時に500人講義室にて配布資料:センターパンフレット
2	新入生(M1)向けセンター紹介及びインターンシップガイダンス	4月5日(木)	センター紹介とインターンシップガイダンス(20分) 小冊子「インターンシップの手引き」を配布	3専攻(情報科学・情報システム・情報創成工学)向けに大学院入学オリエンテーション時に実施 センター紹介を兼ねたインターンシップガイダンス
3	学部1年生向け小冊子配布	4月初旬	大学生活を有意義に過ごすためのアドバイス小冊子を、各学科1年生の必修講義(プログラミング)時に配布 (趣旨説明一学科当たり30分)	冊子編集:濱野彰彦アドバイザー 冊子印刷費:明学会寄附金
4	学部3年向けインターンシップガイダンス	4月5日-4月11日	センター紹介を兼ねたインターンシップガイダンス(一学科当たり30分) 小冊子「インターンシップの手引き」を配布	B3には学科毎に実験ガイダンスに併せて実施 M1には上記2で実施済み H22年より「インターンシップの手引き」を印刷し配布
5	インターンシップセミナー	4月25日(水)	インターンシップマナーアップセミナー	講師担当:(株)マイナビ
6	インターンシップ推進フォーラム	5月23日(水)	基調講演 「インターンシップから始まるキャリアデザイン —インターンシップを成功させるために—」 「社会で通用する人材、しない人材」 事例紹介 ①鹿児島市 水道局 ②九州電力(株) ③(独)宇宙航空研究開発機構 他2社	講師担当:吉本 久美 (株)マイナビ 九州支社 就職情報事業本部キャリアサポート課 マイナビ広報担当 講師担当:濱野 彰彦 (株)ハウインターナショナル 市場開発室長
7	インターンシップ斡旋	5月末-7月	インターンシップ応募学生への受入企業紹介斡旋	応募受付・斡旋:キャリアセンター 終了報告:キャリアセンター =>成績評価・単位認定手続き(選択1単位)
8	実践型就職対策セミナー	第1回:2月22日 第2回:3月 5日 第3回:4月25日 第4回:5月30日 第5回:6月20日 第6回:7月11日	面接の様子を1人1人ビデオで撮影、採用コンサル タートによるフィードバックを行う。普段見ることので きない面接時の自分の姿を客観的に見る事で、理想 と現実のギャップを知る事ができ自己理解を深める。 戦略的就職活動について (50分) 面接/ハールサル、ビデオ撮影 参加者全員でフィードバック (120分) 就職エージェントの利用方法 (10分)	講師:浦川 英昭 氏 キャリアコンサルタント ((株)ネオ倶楽部 就職エージェント課 課長)
9	福岡県若者しごとサポートセンターによる就職力指導	5月17日-7月30日 10月1日-29日 期間中毎月曜日	「コミュニケーション能力・行動力・表現力・マナーなどの就職力(仕事力)」を身につけさせる必要のある学生対象のセミナー ◆グループディスカッション ◆個別面接	講師担当:後藤 保 福岡県若者しごとサポーター-大学生等就職支援
10	就職担当者会議	6月15日(金)	就職斡旋状況報告、 センターにおける就職活動支援業務 (センターへの要望、センターからの依頼)について	構成メンバー:学科就職担当+就職担当事務 センター職員・センターアドバイザー
11	第1回就職セミナー	7月2日(月)	・就職活動のポイント ・モチベーションアップ ・スタートアップ (対象:学部3年、博士前期1年)	講師担当:(株)リクルート
12	教養教育特別講義 講義実施	7月-9月(土)	TA指導、講師連絡:当日対応(5名×3コマ) レポート集計・採点依頼、成績評価・報告	開講準備は4月中旬開始(講師との連絡): 講義日程調整・講義室確保・開講案内 知能情報工学科:技術者倫理A(必修2単位) 他学科:総合科目I(選択2単位)
13	オープンキャンパス	7月14日-15日	高校生向けオープンキャンパスで センター開放、訪問者への説明対応	広報委員会のオブザーバーとして委員会 (定例会議・WG)に出席
14	センター運営委員会	8月31日(金)	定例会議(年一回開催) 事業・予算・決算に関する報告と審議	委員構成:運営委員+アドバイザー(1名)
15	筑豊企業見学会	9月20日-21日	9/20(木):日立マクセル(株)、(株)石橋製作所、東芝エレクトロニクスシステム(株) 9/21(金):空研工業(株)、九州指月(株)	主催:飯塚研究開発機構
16	広告業界研究セミナー	10月18日(木)	*マスコミ業界研究 マスコミ業界の研究をする上で必要な予備知識を習得 ----- *広告業界研究 業界のビジネスモデルから業界種類など基本的な内容から 広告ができるまでの流れ ----- *インターネット広告業界研究 業界の売上高からインターネット業界の現状と動向や意外と知らないインターネット広告の基本分類から効果測定方法などの予備知識を習得	(株)マスメディアン



キャリアセンター年間行事（続き）

17	キャリア形成概論 講義実施	10月-12月(土)	TA指導、講師との連絡調整、 講師当日対応(講師3名(各1コマ)×5回) レポート集計・採点依頼、成績評価・報告	開講準備は8月～9月: 講義日程(確認)、講義室確保、開講案内 成績集計は翌年1月、 講師会議を翌年2月に開催し総括後に成績報告
18	就活エントリーシート対策セミナー	10月23日	企業のエントリーが開始される前の対策と面接への準備に関するアドバイスや就職の流れ・しくみについての講演 (対象:学部3年、博士前期1年)	講師担当:(株)マイナビ
19	就活着こなしセミナー	10月29日	スーツの着こなし方や身だしなみなど (対象:学部3年、博士前期1年)	大学生協と共催 講師:はるやま商事(株)より
20	第1回SPI模擬テスト 及びガイダンス	10月29日	SPI模擬テストの実施及びSPIに関するガイダンス (対象:学部3年、博士前期1年) (受講料:1000円)【後援会補助】	[(株)ジェイブロード]
21	留学生のための就職ガイダンス	10月31日(水)	就職活動のスケジュールや、エントリーシート・履歴書の書き方、面接の際に気をつけること、日本企業が求めている人材など、日本での就職に向けて必要な知識と、これから就職活動を始めるために、何をすべきなのかを学ぶ	【福岡学生職業センター】
22	第2回就職セミナー 「車座になって先輩と語ろう」	11月6日	先輩や人事担当者が、就職への意欲を高めることができるようなアドバイスや企業の事業内容について説明 (ブース形式)(対象:学部3年、博士前期1年)	{各企業人事担当者} 【本学OB・OG】
23	就活メイクアップ講座	11月22日	就職活動を始めた女子学生対象(※限定30名) メイクを通して、自分自身を表現する方法を学ぶ講座	【資生堂販売(株)九州支社・北九州オフィス】
24	会社・工場見学会	11月26・28・29日 (推薦入試日・工大祭) 及び 2月27・28日、 3月1日(期末試験後)	キャリア形成概論の講義の一環として、講師の所属会社の工場、及びIT企業(20社余)を見学	企画準備:8月～ 対象:キャリア形成概論受講者、および その他の学部生・院生 経費:後援会基金(就職指導経費)
25	キャリアカフェ	11月-翌年1月	先輩(B4、M2)とB3、M1生との就職活動座談会の企画実施	生協学生委員との共催
26	留学生就職準備セミナー	12月5日(水)	1.履歴書ゼミ 履歴書の書き方、良い例と悪い例を使って、履歴書の書き方のポイントを学ぶ。 2.面接対策 ①所作指導(入室やお辞儀の仕方)、実技練習 ②想定質問の回答も通してポイントを学ぶ	【福岡学生職業センター】
27	第3回就職セミナー 合同企業説明会	12月8日・9日	約300社の企業等の人事担当者が事業内容や求人について説明(ブース形式) (対象:学部3年生、博士前期1年)	{各企業人事担当者} (情報工学部:181社)
28	新旧就職担当者会議	1月中旬-1月下旬	就職幹業務・センター支援について 新旧就職担当と意見交換、 5学科の次期就職担当が確定した後に開催	構成メンバー:学科就職担当(現・次期) + 事務担当 センター職員・センターアドバイザー
29	学科就職ガイダンス	12月下旬- 1月上旬	学科就職担当による就職指導ガイダンス 時に、キャリアセンターの就職活動支援 事業の紹介(一学科当たり20分)を行う	ガイダンス日程の調整(12月中旬～) 配布資料:センターパンフレット、他 対象学生:学部3年、大学院M1
30	キャンパス内会社説明会 (OB・OG企画)	12月中旬-2月末	本学部卒業生が出身学科と相談して企画した キャンパス内での個別会社説明会を掲示案内	OB / OGと学科就職担当との連携 キャンパス内説明会の企画を推奨
31	就活メイクアップ講座(第2回)	2013年1月10日(木)	就職活動を始めた女子学生対象(※限定30名) メイクを通して、自分自身を表現する方法を学ぶ講座	【資生堂販売(株)九州支社・北九州オフィス】
32	第2回SPI模擬テスト 及びガイダンス	1月15日(火)	SPI模擬テストの実施及びSPIに関するガイダンス (対象:学部3年、博士前期1年) (受講料:1000円)【後援会補助】	[(株)ジェイブロード]
33	ビジネスマナーセミナー	1月25日(金)	就職面接時におけるマナーの習得を目指す	【福岡県若者仕事サポートセンター】
34	公務員模擬試験 及びガイダンス	1月28日(月)	公務員模擬テストの実施(教養試験のみ)及びガイダンス (対象:学部3年生、博士前期1年生) (受講料:1500円)【後援会負担】	[(株)東京アカデミー]
35	第4回就職セミナー	2月19日(火)	面接への準備に関するアドバイスや就職の流れ・しくみについての講演 (対象:学部3年、博士前期1年)	[(株)マイナビ]
36	面接リハーサル	2月中旬-3月下旬	リクルート産業3社による面接リハーサルの実施 2月～3月下旬に6回程度	講師(3社) (株)リクナビ・日経ナビディスコ(株)マイナビ



## 4. 大学間連携に関する取り組み

### 大学間連携共同教育推進事業の背景・目的

#### 〔背景〕

社会が急激に変化する中、様々な危機を乗り越え、持続的な成長と発展を築くためには、主体的に考える力を持ち、社会の様々な課題を解決に導く多様な人材を養成することが求められます。そのための大学教育の質的転換には、各大学の教育の充実、学修時間の実質的な増加・確保を行うとともに、大学を超えた連携を深め、それぞれの強みを生かしながら教育資源を結集し、多様かつ質の高い大学教育を提供することが重要となっています。

#### 〔目的〕

本事業は、国公立の設置形態を超え、地域や分野に応じて大学間が相互に連携し、社会の要請に応える共同の教育・質保証システムの構築を行う取組の中から、達成目標が明確で高い成果が見込まれる取組を選定し、重点的な財政支援を行うことにより、教育の質の保証と向上、強みを活かした機能別分化を推進することを目的としています。

本学では、他大学と連携し、下記の取組を行っております。（太字は、主幹校）

<b>(1) 自動車・ロボットの高度化知能化に向けた専門人材育成連携大学院</b>	
連携大学： <b>九州工業大学</b> 、北九州市立大学、早稲田大学 本学対応：生命体工学研究科 森江教授	P67
<b>(2) 未来像を自ら描く電気エネルギー分野における実践的人材の育成</b>	
連携大学： <b>九州大学</b> 、 <b>九州工業大学</b> 、熊本大学、福岡大学、福岡工業大学 本学対応：工学研究院 匹田教授	P81
<b>(3) 地域連携による「ものづくり」継承支援人材育成協働プロジェクト</b>	
連携大学： <b>九州歯科大学</b> 、 <b>九州工業大学</b> 、北九州市立大学、産業医科大学 本学対応：工学研究院 竹中教授	P91

## 情報技術人材育成ネットワーク形成事業について

### [背景・目的]

高齢化、エネルギー・環境問題、震災からの復旧・復興などの社会的課題解決、我が国の強みである組込みソフトウェア産業の充実やクラウドコンピューティングを利用した企業経営の効率化等による国際競争力強化、インターネット社会における巨大なデータ処理による新たな価値や新産業創出に向け、情報技術を高度に活用して、社会の具体的な課題を解決することのできる人材を育成することが我が国の重要な課題となっています。

このため、平成23年8月に高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部でとりまとめられた「情報通信技術人材に関するロードマップ」には、政府が取り組むべき施策として、大学を中心とした産学協働による実践的教育活動のシステム構築及び人材育成推進ネットワーク構築が明記されています。

これらを踏まえ、本事業は、情報技術を活用して社会の具体的な課題を解決できる人材を育成するため、複数の大学と産業界による全国的なネットワークを形成し、実際の課題に基づく課題解決型学習等の実践的な教育（以下「実践教育」という。）を実施・普及することを目的としています。

特に、大学院修士課程（大学院博士前期課程を含む。以下同じ。）の学生を主な対象として、実践教育を行うための、複数の大学と産業界の全国的なネットワークを形成することによる大学教育改革の取組を支援します。

本学では、この取組に参加しています。（太字は、主幹校）

<b>(4) 情報技術人材育成ネットワーク形成事業</b> (取組名称：分野・地域を越えた実践的情報教育共同NW)	
連携大学： <b>大阪大学</b> 、東北大学、筑波大学、東京大学、東京工業大学、名古屋大学、神戸大学、九州大学、 <u>九州工業大学</u> 、北陸先端科学技術大学院大学、奈良先端科学技術大学院大学、公立はこだて未来大学、産業技術大学院大学、慶應義塾大学、情報セキュリティ大学院大学  本学対応：情報工学研究院 乃万教授	P105

## (1) 自動車・ロボットの高度化知能化に向けた専門人材育成連携大学院

### 1. 連携取組の概要

平成20年から3年間、戦略的大学連携支援事業の支援を受けた「北九州学術研究都市連携大学院カーエレクトロニクスコース」は、産学連携により修士課程学生に既存の自動車系技術の基礎知識を付与する人材育成に成功してきたが、今後さらに進展する自動車・ロボットの高度化知能化に対応するには質・量・範囲ともに拡充した体制を新たに再構築する必要がある。

本取組では、自動車・ロボティクス分野において、先端研究開発を主導する高度専門人材を継続的に育成するために、高専から修士・博士課程教育までに範囲を広げ、実習主体の実践的教育プログラムを、ステークホルダの北九州市及び自動車・ロボット関係企業との密接な連携のもとに、強力に推進する。取組範囲は機械・制御・電子・高度情報系システム開発を含み、総合技術として自動車自律走行制御および知能ロボット製作実習を実施する。また、教育の質を確保するために階層的評価システムを構築する。

### 2. 連携取組について

#### (1) 大学間連携の戦略と連携取組の趣旨・目的

【大学間の連携戦略と本事業の趣旨・目的】

本取組は、北九州市若松区の北九州学術研究都市（以下、「学研都市」）の3大学院（九州工業大学 生命体工学研究科、早稲田大学 情報生産システム研究科、北九州市立大学 国際環境工学研究科（以下、それぞれ「九工大」、「早大」、「北九大」）および九工大の大学院工学府（北九州市戸畑区）と大学院情報工学府（福岡県飯塚市）が戦略的に連携し、北九州市、公益財団法人北九州産業学術推進機構（以下、「FAIS」）の支援を受け、これまでの自動車および知能ロボットに関する数々の教育研究活動を統合・拡張・発展させて、高度化、知能化が進む自動車・ロボット産業分野の専門人材を育成するための連携大学院「(仮) インテリジェントカー・ロボティクスコース」を開設するものである。

学研都市では、平成20年度から3年間文部科学省・戦略的大学連携支援事業による支援を受けて、学研都市連携大学院カーエレクトロニクスコース（以下、現カーエレ連携大学院）を開設し、現在も自立実施している。この事業は、産学連携により博士前期課程（以下、「修士」）学生に既存の自動車系技術の基礎知識を付与することで毎年20人あまりを自動車関係の企業に就職させ、人材育成に成功してきたが、今後ますます進展する自動車の高度化・知能化の流れに対応するには質・量・範囲ともにさらに拡充する必要がある。

そこで、本取組では、**先端研究開発を主導できる高度専門人材を継続的に育成**するために、現カーエレ連携大学院から以下の拡充・発展を図る。

(1) 自動車だけでなく、今後急速に発展が期待されるサービス用知能ロボット技術を含める。これは、自動車と共通する技術（制御・画像認識など）を有しながら、全く異なった巨大市場を切り開く可能性を秘めた、別の総合技術である。また、自動車分野についても、自動走行に繋がる知能化・機械制御に関わる教育研究を拡充・発展させる。

(2) 既存技術の付与だけでなく、学生自ら考え実践する研究的要素を含む実習主体の教

育を進める。

(3) 修士だけを対象とせず、**高専・学部から博士後期課程教育まで範囲を広げ**、高専本科4年生・大学学部レベルから修士、および博士後期課程（以下、「博士」）レベルまで課程に応じた課題を設定し、学生達に連携・協力して実習をさせることで総合技術を体得させる。ただし、高専生（本科・専攻科）・学部生は大学院レベルではないので、**インターンシップ制度**を利用して、近隣の高専・大学の協力を得て学生を1ヶ月程度の期間、受け入れる。修士1年だけに限定した従来のコースに替えて、高専（本科・専攻科）・学部、修士、博士という縦の繋がりで一つの目標（自動車自律走行、知能ロボット製作）に向かって総合技術を築き上げていく実習科目を導入することで、高専生は大学院博士課程までのイメージを掴んで進学意欲を高めることができ、博士学生は高専生・学部学生を教えることでより技術を深く理解できるようになる、という大きな相乗効果が見込める。これにより、この分野の高度専門人材を継続的に安定して輩出できる。

(4) ステークホルダーである北九州市および自動車・ロボット関係企業との密接な連携のもとに、教育を強力に推進する。取組範囲は機械系ものづくりから電気・制御・高度情報系システム開発を含み、総合技術修得のために自動車自律走行制御および知能ロボット開発実習・演習を実施する。

以上の取組のために、**自律走行教育研究センター**、**知能ロボット教育研究センター**、および**ものづくり教育研究センター**（いずれも仮称）を学研都市内に開設し、上記の教育研究に集中する。こうした取組によって、**自動車・ロボット分野の高度専門人材を継続的に輩出することに特化した教育研究拠点を構築**し、教育研究機能の機能強化を図るとともに、地域社会へ貢献する。

#### ①教育の質の保証と向上、機能別分化への対応について

本取組で扱う教育研究分野は、現カーエレ連携大学院で扱っている半導体、組込ソフト等のエレクトロニクス分野に加え、機械制御工学や高度な情報処理技術、人間工学をもカバーする幅広いものである。これら分野の知識を備えた上で、必要とされる機能をシステムとして統合して技術革新を主導する能力を有する修士および博士の学位を有する人材を育成する。安定的継続的に人材を育成するために、近隣の高専・大学とも連携して本連携大学院へのインターンシップ制度を確立するとともに、高専生・学部生に本分野に興味を持ってもらい、人材育成の量的拡大を図るとともに、将来の大学院レベルの高度人材育成充実の布石とする。

学研都市の3大学院および九工大の2学府がそれぞれ有する教育研究の特徴（九工大：ロボット工学・制御計測工学・画像認識技術、早大：制御計測工学・情報アーキテクチャー、北九大：機械・センシング・無線通信）を、教育研究センターを設立することにより結集し、連携大学院として産業界との緊密な連携を図りながら、高専・学部・修士・博士学生が協力して、学生自ら考えて実行する実習主体の教育を推進して、優秀かつ産業界の求める人材を育成・供給する。教育の質を保証するために、階層的な評価組織を構築して、PDCAサイクルを回していく（第5節、図4参照）。

## ②これからの社会にいかなる人材を養成・輩出するか、その使命及び目標

我が国で急速に進展する高齢化社会において安心・安全な社会を継続維持するために、また、我が国の主力産業である自動車産業のさらなる発展と、今後発展が期待されるサービスロボット産業の興隆に向けて、高度安全運転支援技術の開発と普及、介護・家庭用知能ロボットの開発が必要である。このために、**世界に先駆けて知能化機械（自動車・ロボット）の研究開発のリーダーとなるべき高度専門人材を育成**することが、本取組の使命であり、目標である。

## （２）連携取組の達成目標・成果

### ①連携取組の達成目標

実践的実習主体のコースカリキュラムを構築し、教育の質を保証向上する評価体制を構築し、その成果を近隣高専・他大学に波及させる。**機械・制御・電子・ロボット系情報分野の修士学生40～50名**をコース履修生として輩出する。修士修了後の企業への就職だけでなく、博士後期課程への進学も促し、関連企業との共同研究を通して、**5名程度の博士**を高度人材として輩出する。高専・大学からのインターンシップ生を**5～10名**教育する。

### ②連携取組により得られる成果

連携する大学院が持つ強みをより増強し、それぞれの蓄積・能力に応じた専門性・特色を生かし、相互補完することにより、産業の高度化を支える専門人材として地域内外に供給する仕組みを構築することが可能となる。これにより**本地域を自動車・ロボティクス分野の教育研究拠点**とするだけでなく、これらの高度化・知能化という大きな目標に向かって**産業界・学会で活躍する人材を輩出**することができる。さらに、人材育成のみならず、大学間や産業界との様々な交流が行われ、分野融合することにより学問的刺激を与え、大学における教育研究の広がりや深化につながっていくことが期待される。また、自動車・ロボティクス分野において、広い視野と見識を有した実践力ある人材を教育することで、産業界の競争力強化につながるとともに、地域の基幹産業である自動車・ロボット産業の**頭脳拠点**を形成し、産業の高度化を支える中核的な役割を果たすことにより、学研都市が地域のみならず**国際的にも魅力を持つ「知の拠点」**として、その存在意義を高めていく。

### ③連携取組により効率化・合理化される事業内容

連携する大学院において互いに補完・増強できる教育研究分野を、各大学院で設立する**教育研究センター**でまとめることにより**効率化・合理化**できる。例えば、九工大で開発されている**車載用画像認識技術**は早大での**自律走行自動車の画像認識部**として利用可能であり、本取組では「**自律走行教育研究センター**」において連携することにより、教育研究を**効率化**できる。他にも、**知能ロボット試作**については、これまで九工大内の各研究室で分散して作製してきた**機構部品**を「**知能ロボット教育研究センター**」で取りまとめて、「**ものづくり教育研究センター**」にて**機械加工**する等の**効率化・合理化**も可能である。（センターについては第5節参照。）

### (3) 支援期間終了後の取組

代表校および連携校の大学院では機械・制御・電子・情報系を総合して、自分の専門を極めつつ、知能機械としての自動車やロボットを全体として理解し、開発できるリーダーとなるべき高度専門人材を、カリキュラムの見直し・改良を行いつつ引き続き育成していく。また、インターンシップで連携した近隣高専・大学との関係を深め、更なる連携取組に繋げていく。現カーエレ連携大学院が、国による支援終了後に平成23年度から自立化したように、平成29年度以降は、連携大学院の取組の成果を総括的に評価し、その結果を踏まえたうえで、各大学院が、北九州市、FAISと連携協力し、併せて関連企業からも協力を得つつ、自立化、継続実施することで、高度専門人材育成拠点の確立を目指す。

### (4) 連携取組の内容

#### ①事業目的を達成するための取組内容

##### 【連携取組の必要性とその背景（ステークホルダーの要請）】

北部九州では自動車産業が基幹産業となっており、平成24年度には生産台数が年間150万台を超えると予想されるなど関東・中京地区に次ぐ第3の拠点として存在基盤を確立している（様式5図表1～3参照）。自動車はハイブリッド・電動化の流れとともに、マイクロ波や画像処理による認識技術で自動ブレーキの運転支援技術が実用化され、知能化が進展しており、米国などで自動運転の公道実験がなされている。一方で、今後市場の大きな拡大が期待され、自動車と同じく知能化が必要とされるロボットについては、近隣に産業用ロボットで高いシェアを有する企業（安川電機）やサービスロボットを開発するベンチャー企業（テムザック）が存在する（同図表4、5参照）。このようにこの地域では自動車およびロボットの高度化研究開発拠点となるための十分な必要性があり、本取組のステークホルダーである北九州市および自動車・ロボット関連企業からの要請でもある。

こうしたなか、平成19年、学研都市にカー・エレクトロニクスセンター（以下、カーエレCという）およびカーエレクトロニクス事業運営委員会（主要自動車および関連メーカー、地域有力企業、公的研究機関、大学等が参加、事務局：FAIS）が設置され、ロボット開発支援部と連携して、自動車とロボット開発の支援拠点として活動を開始した。

一方、ロボット関連では、九工大の生命体工学研究科・工学府・情報工学府それぞれにおいて、世界的レベルのロボット研究教育成果がある。特に九工大・生命体工学研究科と北九大がチームを構成して出場しているロボカップ・サッカー競技において、平成24年現在で**国内大会・中型リーグで5年連続優勝**しており、**世界大会でも例年上位入賞**している。また、家庭用サービスロボットの競技会であるロボカップ@ホームリーグにも出場しており、水中ロボット世界大会でも優れた成績を残す等の実績があり、国内では**有数のロボット教育研究拠点**になっている。

また、平成14年度から10年間にわたり継続した文科省・知的クラスター創成事業（後半名称変更）により、本連携大学院内では産学連携が進むと共に数々の研究成果が蓄積された。特に、九工大や早大での自動車・ロボット用の画像認識技術や早大でのエンジン・走行制御技術、北九大での組込みシステム技術は本取組についての多くの教育資源となり得る。これらの成果群を大学院連携により統合することにより、さらに効率的・効果的な教育が実現できる。（図1）





図1 連携する大学院での教育研究実績と設備

【連携大学院の概要】

上記の既存のカーエレクトロニクス分野に加えて、機械・制御系・ロボット系、およびカーエレを含めた高度情報系の講座を開設する。本連携大学院の特徴は、講義、個別演習実習、総合実習を組み合わせ、全工学分野の総合技術である自動車・ロボットの全体像を学生に理解・体得させる教育体系である。すなわち、各研究科・学府で実施する講義に対応して個別実習を実施し、各個別演習を行った学生がチームを組んで、複数の個別演習の成果を総合した実習（「総合実習」という）を行い、コンテスト形式で評価する。例として以下のような構成で実行する。（図2）

- ・走行制御の講義で学んだ方式を個別演習で組込みシステムに実装し、最後に総合実習でミニカー・実車でその性能を実証する。
- ・機械制御法の講義で学んだ方式を個別演習でプログラミングし、総合実習でサービスロボットのアームを動かして物を取るタスクを実行させる。
- ・機械加工法の講義で学んだ方式で、個別実習において機構部品の切削加工を行い、総合

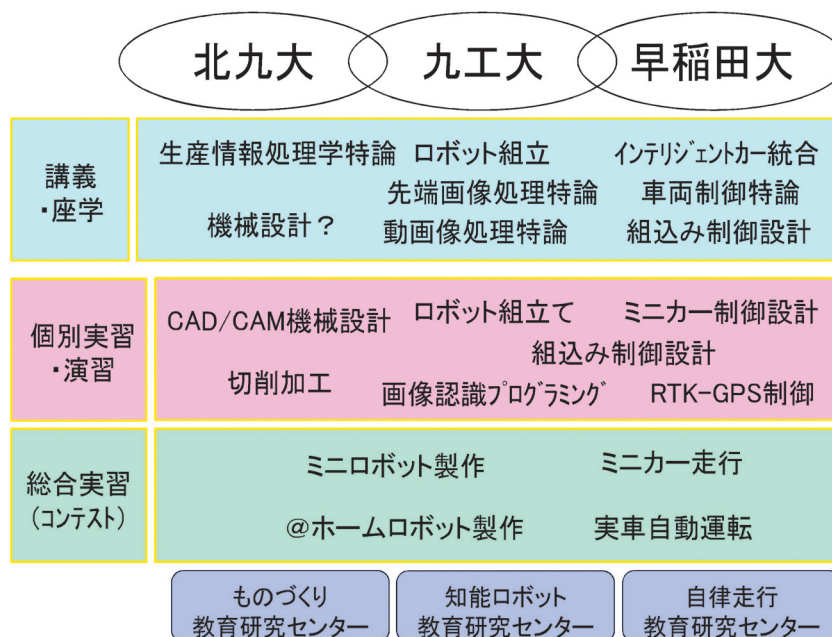


図 2 講義・実習演習構成

実習においてその部品を用いて@ホーム用サービスロボットの機構部分を作製する。

- ・画像認識の講義で学んだアルゴリズムを個別演習でプログラミングし、総合実習においてそのプログラムをサービスロボットに実装し、認識実験を行う。

以上の実習演習における教材・課題は各教育研究センター主導で開発する。

#### ア 定員及び対象者

現カーエレ連携大学院等で実績を積んだ学研都市内3大学院の単位互換制度を活用するとともに、それをキャンパスの離れた九工大の工学府（戸畑）、情報工学府（飯塚）に拡充する。3大学院研究科・2学府に所属する学生の内から連携大学院の受講を希望する者を、各所属研究室の指導教員の推薦を経て、履修生として決定する。定員は、修士学生40～50名、博士学生5名程度、高専・大学インターンシップ学生5～10名を予定している。

#### イ 履修科目の構成と修了要件

連携大学院は、各大学院が実施する関連科目を体系化し、新たに個別実習・演習および総合実習科目を用意して、カーエレクトロニクスに関連する既存科目を加えて、履修科目群を構成する。現カーエレ連携大学院から引き継いだ、自動車技術全体を概観する科目である「自動車工学」は3大学共通の必修科目とし、共通の修了要件を設ける。修士学生が各々の学習目標に沿って適切に履修科目の選択を行えるよう、各大学において履修基準（履修モデル）を示すとともに、所属研究室の指導教員のアドバイスを受け、修士の一般修了要件を満たすと同時に、連携大学院を修了する履修計画を策定するなどの工夫に努める。

なお、博士学生は、各自の研究テーマに沿って教育研究センターを利用して本取組に関わり、実習・演習において修士学生および高専・大学インターンシップ学生の指導を行う。また、関連企業と連携して、研究インターンシップに取り組むよう支援する。

## ウ 修了書の授与と就職支援

前述の修了要件を満たした修士学生には、修了認定手続きを経て、修了書を授与する。修了書が可能な範囲で就職に反映されるように、事業運営委員会（前述のカーエレクトロニクス事業運営委員会を発展改組）を通して、きめ細かな就職支援を行っていく。

### ②関係団体の所有する施設等の活用

学研都市と他キャンパスとの遠隔地の講義・演習については、九工大3キャンパスに設置済みのテレビ講義システムを活用するとともに、北九大、早大からの講義については、簡易型TV会議システムを導入する。

自動車自動走行研究のためのFAIS主宰の「自律走行研究会」を「自律走行教育研究センター」に拡充して、HV車や小型EV車を実験用に購入し、現EV部品展示ルームを充実発展させる。研究会において連携協力している企業アドバイザー（トヨタ東富士、デンソー、JARI等）や早大本学（東京）等の研究者メンバーとの連携を、研究開発だけでなく、学研都市の学生の実践教育（人材育成）や実証研究にも活用する。また、相互連携という観点から、早大本学（東京）の学生の実践教育にも対応していく。これをモデル（成功例）として、将来的には、他地域（大学等）例えば名古屋地区や広島地区等とのネットワーク構築にも繋げていく。

自律移動ロボットに関する教育研究においては、九工大・生命体工学研究科内のミニチュア市街模型設備（ロボシティ）を再整備し、ミニロボットの実習・実験に活用する。また、学研都市内にあるロボカップ中型リーグ用フィールドも活用する。

### ③連携取組の積極的な情報提供の方法及び体制

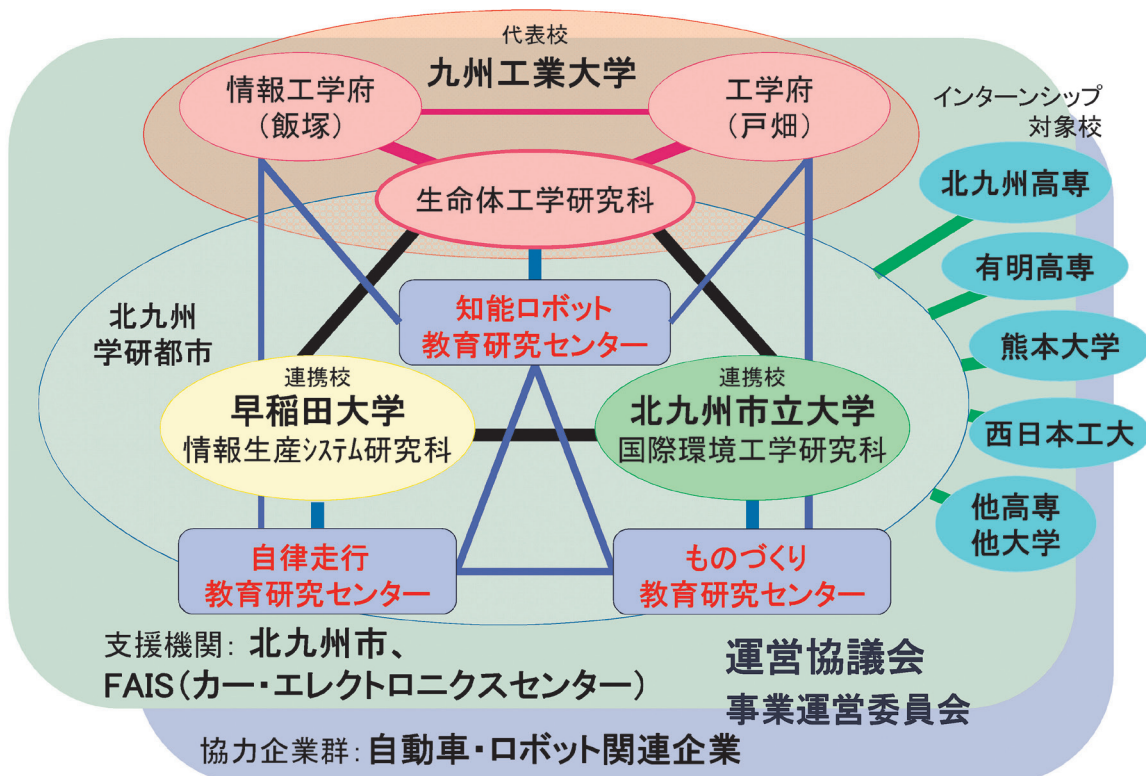
履修ガイド（学生便覧、講義要項）や専用ホームページ上で、連携大学院の学生の受け入れ方針（アドミッションポリシー）、カリキュラム及びシラバス等の教育内容、履修基準、成績評価方法、インターンシップ受入れ条件などの情報提供を行う。また、修了生の進路に関する情報などを含めて、広く社会および関連企業に発信する。学生に対しては、入学時における詳細内容を説明するガイダンスの開催、研究室指導教員との密接な連絡体制の構築などにより、本制度の理解を進め、学生個々の特性やニーズに応じた履修が行えるような支援体制を構築する。また、近隣高専・大学にはインターンシップの受入れについて広く広報活動を行う。

## （5）大学等間の連携体制と連携取組の実施体制

### ①連携取組の実現に向けた実施体制

### ②連携大学、ステークホルダーが一体となったプログラム推進体制

代表校である九工大内の2学府と、学研都市内の連携校2校とを生命体工学研究科がハブとなって取りまとめ、北九州市、FAISカーエレCとの連携の下に、連携大学院の具体的な運用については「(仮)連携大学院運営協議会」（以下、「運営協議会」という。）を新たに設置し、単位互換・履修者の割り振り、時間割など、一体的な運営に係る調整を行うとともに、修了認定を行う。なお、学研都市内には大学間の方針協議を行う「キャンパス運営委員会」が設置されており、本取組の戦略的な方針協議については、当委員会を活用



- 各研究科・学府の担当業務
- ①担当授業・演習科目の運営管理
  - ②所属学生の管理
  - ③受講生募集などの広報活動
  - ④所属学生の研究インターンシップの調整

- 各センターの担当業務
- ①演習・実習の教材開発
  - ②演習・実習の実施・補助
  - ③総合実習の実施・指導
  - ④総合実習実施場所整備

- FAISの担当業務
- ①「キャンパス運営委員会」事務局
  - ②「事業運営委員会」事務局
  - ③研究インターンシップに関わる調整  
(企業との共同研究のコーディネート)

図3 連携大学院の体制

する。(図3)

さらに、知能化自動車のための自律走行研究会を拡張して早大内に自律走行教育研究センターを、ロボット教育のために九工大内に知能ロボット教育研究センターを、ものづくりコンテスト等の実践教育のために北九大内にもものづくり教育研究センターを設置し、専任スタッフにより教材作製、実験準備、講究や修士・博士論文の一環としての研究補助を行う(センター名称は仮称、様式5図表6参照)。実習・演習の際はティーチングアシスタントとして、博士学生またはポスドクを活用する。

北九州高専、有明高専、熊本大学、西日本工業大学の校長、学長からはインターンシップ学生派遣の希望が寄せられており、密接に連携して取組を推進していく。この他にも、期間中及び期間終了後に参加高専・大学を増やし、本取組の展開を図り、より広く人材育成に務めたい。

## (6) 連携や取組内容の実績等

### ①教育面を中心とした連携実績

学研都市では、平成17年度に国公立立大学院間では九州初となる単位互換制度を開始した。3大学が同一キャンパスに立地する好条件を生かし、「戦略的大学連携支援事業」では学研都市の3大学院のそれぞれの強みを生かした本格的な単位互換制度の導入や、

FAISカーエレCが有する産業界との強いパイプを活用した自動車業界等のエンジニア等の講師招聘などによる実践的な教育プログラムを策定した。現カーエレ連携大学院の実績については様式5（2）参照。

## ②大学運営面を中心とした連携実績

連携大学院コース運営に関して3大学・北九州市・FAISによる「運営協議会」を設置するとともに、産業界もメンバーに加えた「事業運営委員会」を設置し、産業界が求める高度実践人材の輩出や共同研究の活発化を目指し、産業界との意見交換や連携・協力を得る体制を整えている。

## ③ステークホルダーとの連携実績

北九州市は学研都市の基盤整備に共同利用施設整備の173億円を含めて600億円にもものぼる資金を投入してきた。これにより、産学連携を推進するための施設5棟や会議場、体育館、図書室などを整備し、共同利用を推進してきた。また、大学間の連携・交流や産学連携を推進するための調整機関として、FAISを設置し、関係機関が参画する「キャンパス運営委員会」を通じて一体的な運営に取り組んでいる。

平成23年度にFAISが、主に社会人を対象として実施した「次世代自動車勉強会」では、現カーエレ連携大学院の学生8名が参加し、実物のEV（日産リーフ）の分解見学、構造勉強、試乗など、実践的な教育体験を行った。さらに、平成24年度から北九大・九工大・FAIS共同の新規事業として、学生からの公募によるものづくり実践プロジェクトとして「ひびきのハイテクチャレンジ」事業を開始した。技術開発とものづくりの両方を学び、企画・提案・実行・交渉力を備えた人材の育成を目指し、「ロボカップ・サッカー」、「学生フォーミュラ」などの学生主体のプロジェクトを支援している。

## ④今日までの連携実績との相違点

本取組は上記連携実績を生かし、北部九州の基幹産業である自動車産業の未来を見据え、自動車の知能化電動化からロボット技術までをカバーする更なる高度専門人材の育成について3大学院が産業界と地域行政との連携を図りながら、実効性ある教育プログラムとして取り組むものである。技術領域の拡大やものづくり分野の取込み、修士のみならず博士、高専・学部まで含めたより高度な人材育成に取り組むといった点で、今日までの連携実績をさらに拡大充実するものである。

## （7）連携取組の評価体制等

### ①年次計画の着実な実施に向けた運営体制及び評価体制

履修成績、コンテスト結果・内容、学生からの授業アンケート等は、学期末にセンター会議で確認し、運営協議会で取りまとめた後、年度末に北九州市が主催する事業運営委員会（協力企業が参加）およびキャンパス運営委員会（学研都市内）で報告し、評価・助言を受ける。その結果を運営協議会およびセンター会議で討論し、次年度の講義・実習の取組にフィードバックする。これにより取組の質の向上・改善に結びつける。また、必要であれば、センターの構成メンバーも含めて継続的な改善に努める。（図4）

## ②評価の実実施計画及び取組の達成目標に対する達成度や成果・効果を測る方法や指標

修了生の目標人数の達成度および履修成績については、学期終了時に開催する運営協議会およびセンター会議で評価することとし、連携大学間での成績評価のばらつきを抑える。実習の成績については、評価指標として、**完成度に加えて、結果に至る努力、考察、創意工夫度を用いることとし、総合実習でのコンテストにおいて点数化し、評価する。**上位入賞者（班）は表彰することにより、学生の達成感を向上させる。表彰結果はホームページで周知するとともに、優秀な実習結果は動画配信サイトにアップロードし、広く世界に公開する。ロボット製作についてはロボカップ@ホームリーグへの参加にも反映させる。

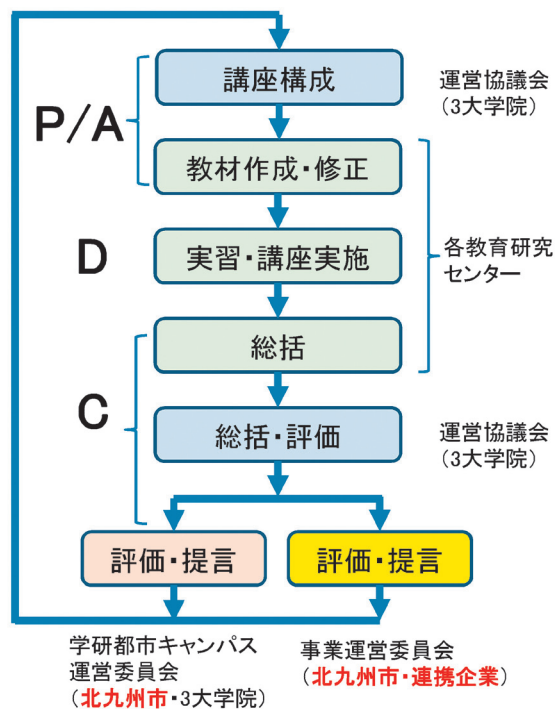


図4 連携取組の階層的評価体制

## ③連携取組の着実な実効を促すための外部評価体制

FAISによる評価に加えて、前述の事業運営委員会により、地域産業政策や産業界ニーズの視点から、運営における助言や果たすべき各々の責務と役割について審議を行うなど多層的な評価システムを導入する。以上の多層的な評価体制により、ステークホルダーによるチェックと改善を行い、PDCA サイクルを適切に回していく。

## (8) 連携取組の実実施計画

### 【平成24年度】

平成25年度の連携大学院の開設に向けて、以下に掲げる具体的な取組を行う。

#### (1) 教育プログラムの開発

機械・制御・知能ロボット系、および高度情報系の講義類整備、個別実習演習教材開発、総合実習課題・教材開発を行う。実習・演習のために必要な機材を購入する。実習・演習に関連する講義は修士1年前期に集中させ、個別演習、総合演習は夏休み時期に集中で行う時間割を設定する。インターンシップ協力校に実施予定内容を説明し、寄せられた意見を参考に講義・実習・演習の内容を整備する（様式5図表7, 8参照）。

総合実習については、ロボット系では、ミニロボットやロボカップ@ホームリーグ用ロボットを教材として準備し、画像認識・自律走行などの付加機能を2週間程度の集中実習で履修生が追加可能なレベルに設定する。自動車自律走行のためのデータ解析用に現有の車両挙動シミュレータを更新し、データ収集用に実車のレンタカーを借用する経費を計上する。インターンシップ制度による高専生・学部生の参画については、高専（学部初年次）レベルの教材を用意すると共に、総合実習における高専生の担当部分を明確にし、修士・博士学生との協調の中で、技術習得と達成感の得られる実習システムを構築する。

履修生が企業の技術者との個別面談を通して、企業でのものの考え方やニーズを学ぶ「オフサイトミーティング」については、これまでの自動車系主体の構成だけでなく、機械・電機・ロボット系への展開も図る。

#### (2) 運営事務に係る調整

各大学が策定する履修基準（履修モデル）を念頭において時間割の調整を行う。また、履修決定の手続きや修了認定方法、新入生への告知及び募集方法や時期などについて、3大学院の調整を行う。

#### (3) 設備の導入・整備と教授方法の事前検証

平成25年度前期に開講する授業科目に必要な設備を優先的に整備するとともに、当該設備の操作・解析方法のマニュアル化を行う。また、設備を活用した教育プログラムにおいて、具体的な教授方法の事前検証を実施する。

#### (4) ホームページの作成

平成25年度の開講に向け、連携大学および学生向けおよび対外的なPRツールとして活用できるホームページを作成する。

### 【平成25年度】

連携大学院を開設・運営する。実習・演習科目については試行の形態で開始する（一部、科目として実施）。

#### (1) 連携大学院の運営と平成26度に向けた改善活動

前述した実施体制のもとで、連携大学院の具体的な運用を行うとともに、実施結果を分析し、次年度に向けた改良を行う。併せて、実施体制や運用面の改善を行う。必要に応じて、授業科目の追加等を検討する。

#### (2) 授業評価、ファカルティ・ディベロップメント推進体制の整備

個々の授業において、アンケートの実施、結果分析を行い、必要に応じて各センターにおいて、教育環境、教育内容、教育方法等の改善（FD）を行う。また、連携する3大学の専任教員、企業から招請した講師らによる、本プログラム全体わたる検討会を実施するなど、連携大学院による教育のメリットを最大限に発揮する体制を整備する。

#### (3) 設備の導入・整備と教授方法の事前検証

平成25年度後期の開講科目に必要な設備を導入・整備し、操作・分析方法のマニュアル化を行う。併せて、具体的な教授方法の検証を実施する。ロボット実習のために必要な台数のロボット機材を用意する。自律走行実習のためのシミュレータを拡充すると共に、実験車として小型EVを準備し、実習のための走行実験を行う。

#### (4) 研究インターンシップの実施

企業ニーズをふまえた産学共同研究を実施し、当該共同研究に3ヶ月～6ヶ月程度、学生を参画させる。

### 【平成26年度】

すべての実習・演習科目を正式実施する。平成25年度の活動に加えて、教育分野としてLSIを含む組込みシステム系の拡充を検討する（平成27年度実施を予定）。自動車自律走行実習については、小型EVに加えて、自家用車の実験車を用意し、実験の準備を開始す

る。高専・大学からのインターンシップの成果・効果を総括し、改善を図る。

**【平成27年度】**

実習・演習科目を充実させる。自動車自律走行実習については、自家用車の実験車を用いた実習を開始する。この充実した設備を企業との共同研究にも活用して、博士学生の研究・教育もより活性化させる。

**【平成28年度】**

教育研究活動を継続すると共に、これまでの連携大学院の成果を総括的に評価し、その結果を踏まえた上で各大学が北九州市、FAISと連携・協力して事業期間終了後の自立化の方策を協議・調整する。この自立化にあたっては、優秀な人材の輩出などの実績をあげることにより、寄附講座の導入や共同研究の活性化など民間資金の導入促進を図る。



# 自動車・ロボットの高度化知能化に向けた専門人材育成連携大学院

## 目的

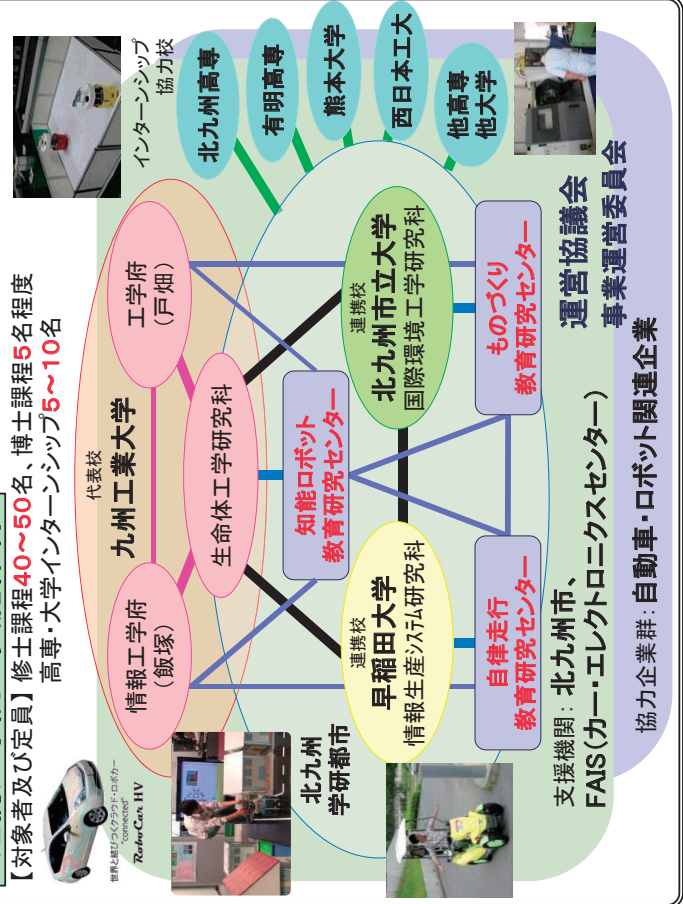
北部九州の基幹産業である自動車産業からのニーズに加え、将来の**自動車の知能化・電動化の流れを先導し、今後大きく発展が期待される知能ロボット技術**をカバーする技術分野において、次世代を担うリーダーとしての実践力を有する高度専門人材を育成する。

## 背景

- ◆既存カーエレクトロニクス連携大学院の不足部分（機械・制御等）カバーの要請
- ◆北部九州の自動車産業の隆盛（H20: 96万台→H24: 150万台超）
- ◆自動車の知能化、安全運転支援技術の開発と普及
- ◆介護・家庭用知能ロボットの開発と需要増（安心・安全社会への対応）

## 連携大学院の実施体制

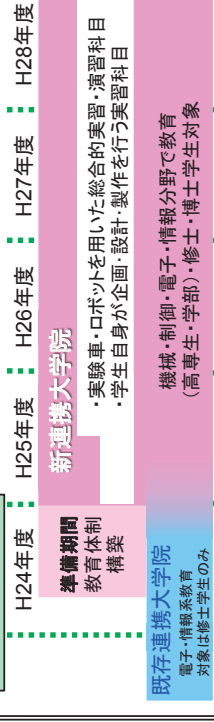
【対象者及び定員】修士課程**40~50名**、博士課程**5名**程度  
 高専・大学インターンシップ**5~10名**



## 特徴

- ◆**国私**の連携により各大学院の優位性を活かした**実習主体**の教育
- ◆博士前期課程だけでなく、**博士後期課程**も含めた高度技術の教育研究
- ◆近隣**高専・大学**とのインターンシップ制度を利用した教育連携
- ◆**地元自治体(北九州市)**と密に連携した地域貢献に資する取組
- ◆**産業界**からの幅広い協力を得た実践的な教育プログラムの実施
- ◆3大学院・自治体・産業界による**階層的評価システム**の推進
- ◆履修者と企業との**共同研究、研究インターンシップ**の推進
- ◆修士書の発行、自動車・ロボット関連企業への就職支援

## 年次計画



## 「インテリジェントカー・ロボティクスコース」履修科目群

3大学の特徴と共同研究の場を活かした実践的教育		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆脳型(ソフト)制御システム</li> <li>◆先端画像処理理論</li> <li>◆車面制御理論</li> <li>◆ロボット組み立て</li> <li>◆自己位置推定プログラミング</li> </ul> <p>九州工業大学 ロボティクス 画像処理 車面制御</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆機械要素設計特論</li> <li>◆適応信号処理</li> <li>◆燃焼工学特論</li> <li>◆システム工学特論</li> <li>◆信号解析</li> <li>◆移動通信</li> </ul> <p>北九州市立大学 機械設計 センシング技術 無線通信</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆自動車工学</li> <li>◆インテリジェントカー統合</li> <li>◆機械要素設計</li> <li>◆制御モテリング</li> <li>◆最適制御論</li> <li>◆実車自律走行制御</li> </ul> <p>早稲田大学 自動車 自律走行技術 LSI設計技術</p>
単位互換科目		

先端技術を用いた実習主体の実践的教育、総合講座でのコンテンツによる評価



## (2) 未来像を自ら描く電気エネルギー分野における実践的人材の育成

### 1. 連携取組の概要

近年、大学院修了後社会に出た時の自らの姿を思い描けない学生が多々見られるようになり、産業界からは学生の視野が狭く、志向力、コミュニケーション能力、協働能力に乏しいなどさまざまな指摘がなされている。本事業では、電気エネルギー分野の修士課程学生を対象に、大学と産業界の連携により、未来像を自ら思い描ける志向力と多様な社会での協働に必要な能力に優れた人材の育成を目指す。具体的には、(1) 多様な背景を持つ人々で構成される教育環境や合宿による濃密な教育環境を構築し、(2) 学生が積極的に企画・運営に参画するディスカッション重視の参加型教育を実施する産業界との協働による教育プログラムの確立、さらに(3) 教育プログラムを受講した学生の産業界と連携した評価手法開発を行う。これにより、志向力、コミュニケーション能力、企画力、協働力に富みさまざまな業界で必要とされる電気エネルギー分野で活躍する人材を育成する。

### 2. 連携取組について

#### (1) 大学間連携の戦略と連携取組の趣旨・目的

本連携の目的は、電気エネルギー分野の修士課程学生を対象に、各大学の得意分野を活かしつつ、「九州パワーアカデミー」の活動で構築した産学の人的ネットワークを活かして産業界と協働し、さらに九州大学が大学院教育GPで構築してきた評価手法を発展させて、それぞれの専門分野において深い知識を持ち、さらに志向力、企画能力、コミュニケーション能力、協働能力を有し、卒業後に社会に出た時の自らの姿を思い描ける修士修了者を養成することである。

電気エネルギー分野は、最近、機器技術から応用技術まで従来の枠を超えて急速な広がりを見せている。例えば、太陽光、風力、バイオマスなどの再生可能エネルギーの利用のためのデバイス技術や、電気自動車、スマートグリッド、スマートコミュニティなど電力エネルギーの利用などに不可欠なICT技術である。しかも、これらの特徴は単に技術だけでなく、社会システムとして社会のあり方とも密接に関係している。一方、大学教員の世代交代や研究領域全体の拡大にともない、特にエネルギー機器分野においては大学教員を確保することが全国的に困難になりつつある。このような背景から、電気エネルギー分野においては、各大学が得意とする教育分野で連携することが不可欠であり、また従来のように各大学に閉じた講義だけでは不十分で、産業界との協働により社会との交流を通じた教育手法の確立が不可欠である。

また、出口側からの大学に対する評価として、最近では卒業後社会に出た時の姿を描けない学生が多々見られるようになり、産業界からは学生の視野が狭く志向力に乏しい、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力が乏しい、協働能力に乏しい、などさまざまな指摘がなされている。一方、学生を社会に送り出す大学の教育は、社会環境の変化を受けてさまざまな改革が始まったところである。しかし、現状の大学院教育は、均質なバックグラウンドを持つ学生で構成される教育環境の中での講義中心の教育や、研究室単位の狭い領域でのゼミや研究を通じた指導を中心に行われている。前述の産業界からの指

摘に対処するためには、産業界と学生、教員が教育においても協働し、一大学や一研究室を超えた多様な環境の中で、学生自らが積極的に教育に関わり、他人の考えを理解し自らの意見を述べ、それら进行评估する教育手法を取り入れていくことが重要と思われる。

このような観点から、九州大学システム情報科学府では、これまで「次世代情報化社会を牽引するICTアーキテクチャ育成プログラム」（文科省「先導的ICTスペシャリスト育成推進プログラム」（平成18～21年度））「融合型産学連携による価値創造型高度ICTフロンティア人材育成プロジェクト」（平成23年度～）を通じて、産業界と協働しながら高度情報通信人材を育成してきた。また、九州大学大学院教育GP「5つの力をもつシンセシス型博士人材の育成」（平成21～23年度）により、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力などを評価する独自のカリキュラムインベントリ手法を構築してきた。

一方、電気エネルギー分野の教育については、平成21年度にシステム情報科学府附属「電気エネルギーシステム教育研究センター」を設置するとともに、九州において電気工学系学科を持つ国立大学（8校）、全私立大学（8校）、全工業高等専門学校（8校）、民間企業（27社）、およびNPO法人（1法人）と任意団体「九州パワーアカデミー」を構成して、各種講演会やイベントを通じ、学生、教員、民間の技術者・研究者とのネットワークを構築してきた。

本事業では、以上の社会的背景と各大学のこれまでの教育実績、産業界とのネットワークをさらに発展させ、電気エネルギー分野の修士課程学生を対象に、それぞれの専門分野の深い知識に加え、志向力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力、協働能力を有し、卒業後に社会に出た時の自らの姿を思い描け、ひいてはこれからの電気エネルギー産業を牽引できる活力ある技術者を養成する。

## （2）連携取組の達成目標・成果

本事業では、電気エネルギー分野の修士課程学生を対象として、複数の大学と産業界が連携することにより、専門分野のより深い知識が獲得できるとともに、卒業後社会に出た時の自らの姿を思い描ける、志向力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力、協働能力に優れた人材の育成を目指す。

すなわち、

- (i) 多様なバックグラウンドを持つ人々で構成される教育環境や合宿形式による濃密な教育環境を構築し、
- (ii) ディスカッションを重視し、学生自らが積極的に講義の企画・運営に参画することで産業界と協働する教育プログラムの確立を行うとともに、
- (iii) 教育プログラムを受講した学生の質を保証し、単位を連携大学間で相互認定するため、これまで開発してきた独自のカリキュラムインベントリ手法を産業界と連携して発展させ、本事業に適した評価手法の確立を行う。

これにより、志向力、コミュニケーション能力、企画力、協働力に富みさまざまな業界で必要とされる電気エネルギー分野で活躍する人材を育成する。

具体的な実施に当たっては、各大学が相互に教員を派遣して教育を行うとともに、産業界からも講師を招聘する。また、学生についても本プログラムの科目については、他大学や大学外の会場での講義とディスカッションに積極的に参加するような仕組みを構築す

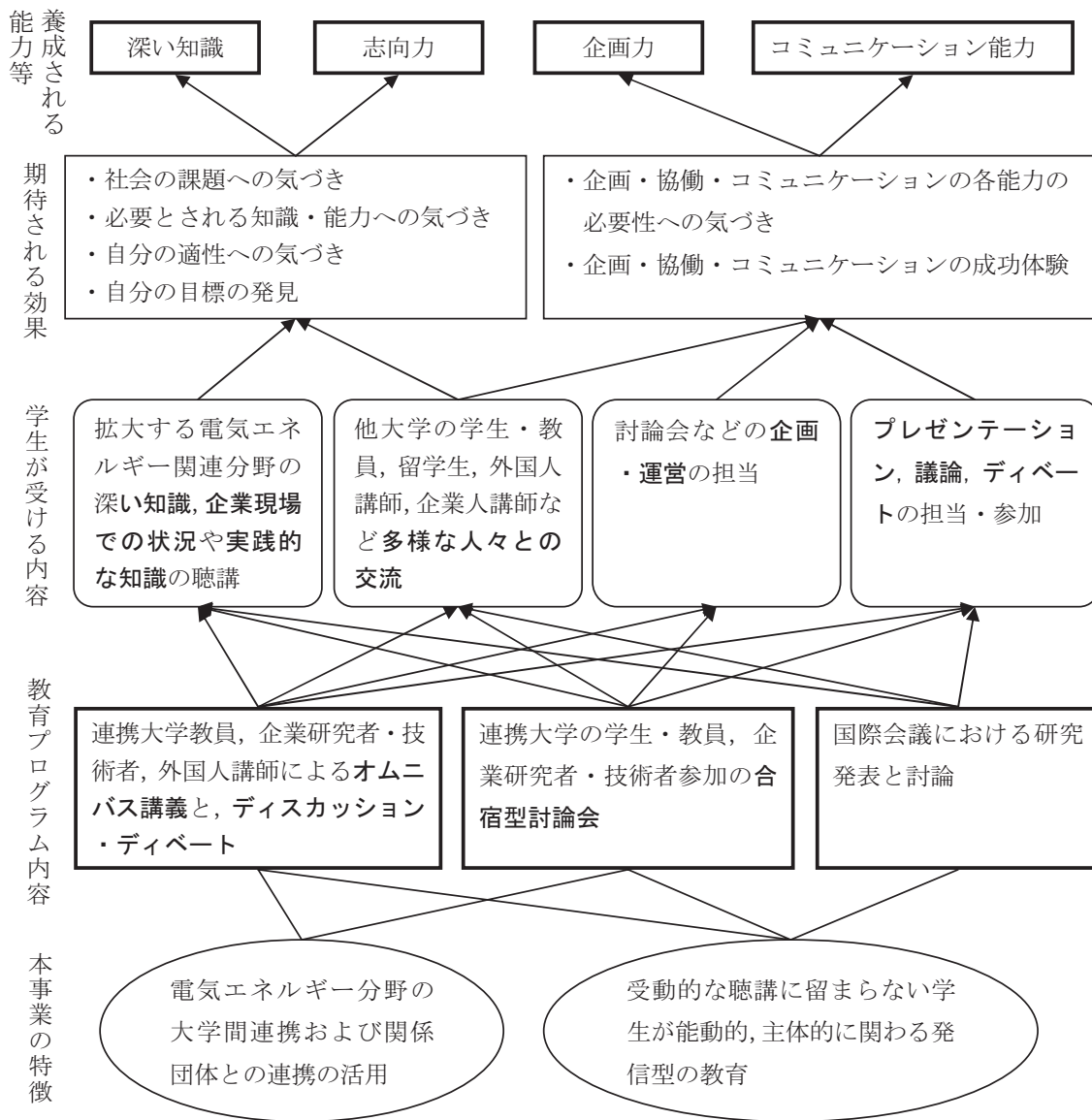


図1 本事業の概要

る。これにより、各大学が独自に実施する場合に比べて、参加校の数に比例して人的資源を集約化できる。また、産業界との協働により従来の教育には無い効果を期待できる。

取り組みと育成する人材像の概念図を図1に示す。

### (3) 支援期間終了後の取組

- ・本事業で開発する教育プログラムと評価手法の実践を通じて、本連携をより強固なものとする。
- ・実施期間内に開発したプログラムを整備改善して「九州パワーアカデミー」に参画している他大学へ導入を図る。
- ・さらに、講義時間がタイトな学部レベルから本手法を導入するための方法を検討整備し、大学の学部や高専の専攻科への展開を図る。
- ・以上を進めるため、連携大学を主体に大学間で「電気エネルギー教育研究コンソーシアム」を構築するとともに、学外から資金的にも運営をサポートするため、現在の産

学ネットワークである「九州パワーアカデミー」のNPO法人化を目指す。

#### (4) 連携取組の内容

3つの連携活動により、卒業後社会に出た時の自らの姿を思い描ける志向力と協働性に優れた電気エネルギー分野の人材育成を目指す。

○（連携その1）ディスカッション重視のオムニバス講義による大学と産業界の連携教育

電気エネルギー分野は、最近、機器技術から応用技術まで従来の枠を超えて急速な広がりを見せている。例えば、太陽光、風力、バイオマスなどの再生可能エネルギーの利用のためのデバイス技術や、電気自動車、スマートグリッド、スマートコミュニティなど電力エネルギーの利用などに不可欠なICT技術も電気エネルギー分野に不可欠な技術となってきた。しかも、これらの特徴は単に技術だけでなく、社会システムとして社会のあり方とも密接に関係している。これらの知識を習得するには既存の各大学の講義だけでは不十分であり、社会の中での重要性や必要性を意識した教育が不可欠である。

そこで、連携大学が中心となって、産業界と連携してオムニバス形式の講義を組織的に構成する。具体的には、ディベートと講義をセットとして計画する。まず、本事業推進のために設置する教育プログラム委員会が、ディベートの背景となる講演課題を設定し、産業界や国内外の講師を招聘しディベート課題の背景となる課題について講演を行い、引き続きこの内容について学生によるディベートを行う。ディベートには、講師の他、企業の研究者・技術者、連携大学の教員が参加して評価を行う。また、このプログラムの成果と自らの研究成果発表の場として、国際会議での発表と質疑応答も評価対象として認める。

従来の教育における産学連携は、産業界から講師を派遣してもらうといったレベルであったが、ディベートと組み合わせたこのオムニバス形式の講義により、知識に加えて最近の学生について産業界からの指摘が特に強いコミュニケーション能力を身につけさせる。

○（連携その2）合宿形式による連携教育

従来の教育は、教室での講義を主体とするものが主である。これは、一定の効果はあることは確かである。しかし、多くの場合受講者は同一部局内の比較的均一な所属や履歴を持つ学生で構成されている。一方、最近学生の内向き志向が懸念されているが、これはこのような比較的均質な集団の中で教育を受けてきたこともその一因と考えられる。現在、企業では外国籍の人材も増えており、実社会では多様なバックグラウンドを持つ人々と協働する能力が強く求められている。

そこで、本事業では多様なバックグラウンドを持つ人々と協働する能力を高めるため、既に連携校に在籍している留学生を含む学生や連携校の教員に加えて、各大学が協定を結んでいる海外連携校から学生、教員を招聘し、さらに産業界からの技術者・研究者も加えて、これらの人々が同一施設に宿泊して、多様なバックグラウンドを持つ学生と講師で構成される濃密な教育環境を準備し、合宿形式で自身の研究発表、ディスカッション、グループディスカッションを行う。その際、連携大学ごとに当番校を決めて、実施企画を当番校の学生が主体となって連携校の学生と協力して企画・運営する。これにより、企画能

表1 教育プログラムの内容と成績評価（予定）

種類	内容	単位	成績評価	
			評価対象	評価方法
オムニバス講義Ⅰ	・日本人講師による講義 ・講義後のディベート	講義とディベートで1回につき2コマ実施。合計8回で2単位。	・知識理解力 ・コミュニケーション能力	・ディベートでの発言内容を教員、研究者・技術者が以下の観点から点数化して評価 (1)議論のテーマや他人の発言の理解度 (2)発言の論理性や説得力
オムニバス講義Ⅱ	・外国人講師による講義 ・講義後のディベート	講義とディベートで1回につき2コマ実施。合計8回で2単位。	・知識理解力 ・コミュニケーション能力	・ディベートでの発言内容を教員、研究者・技術者が以下の観点から点数化して評価 (1)議論のテーマや他人の発言の理解度 (2)発言の論理性や説得力
	・学生が国際会議において研究発表と討論 ・他人の発表についての質問・討論	国際会議1回参加を上記の外国人講師による講義・ディベート2回分に換算。	・コミュニケーション能力	・学生の研究発表内容を座長に依頼して以下の観点から点数化して評価 (1)言語 (2)内容 (3)発表技能 ・他人の発表への質問について、座長に依頼して以下の観点から点数化して評価 (1)言語 (2)質問の妥当性
合宿型討論会	・学生による研究発表 ・研究発表を受けての討論 ・企画および運営を学生が担当	2日半の集中形式。合計8コマ相当で1単位。	・課題発見力 ・コミュニケーション能力 ・企画力	・研究発表を教員、研究者・技術者、学生が以下の観点から点数化して評価 (1)発表の理解しやすさ (2)内容の有用性、新規性などのいずれかの点での価値 ・討論での発言を教員、研究者・技術者が以下の観点から点数化して評価 (1)議論のテーマや他人の発言の理解度 (2)発言内容の論理性 (3)討論のリーダーシップ ・企画・運営への関与の程度を教員が点数化して評価

力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力、多様な人々との協働能力などの人間力をもつ学生の育成を目指す。

以上の教育プログラムで創設する科目の内容と成績評価の関係（予定）を表1に示す。

○（連携その3）教育プログラム作成・評価での産業界との連携

本事業では、産業界の技術者や留学生など多様な人がいる環境での講義や合宿によるプレゼンテーション、ディベートなど従来の講義とは異なった形態の教育を計画している。さらに、これらを連携大学の既存のカリキュラムの中に取り組み相互に単位認定を行う予定である。このためには、その内容と評価において十分な質を保障することが不可欠である。

そこで、本事業では事業運営委員会、教育プログラム委員会、成績評価委員会を設置し、それぞれの委員会は連携大学の教員と産業界の委員により構成する。特に、評価に当たっては、九州大学が開発してきた独自のカリキュラムインベントリ手法をベースに、産業界の視点を取り入れた評価手法を構築する。

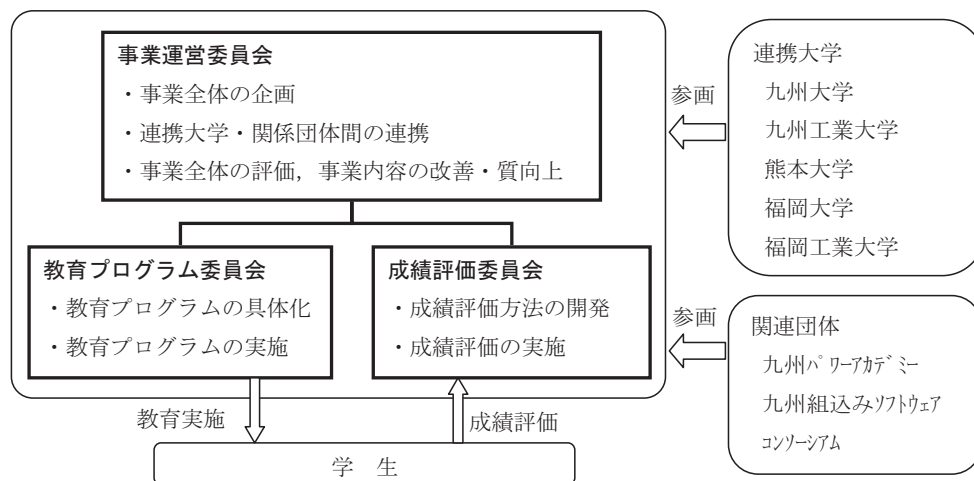


図2 本事業の実施体制

### (5) 大学等間の連携体制と連携取組の実施体制

**連携体制** 九州大学大学院システム情報科学府が代表組織となり、九州工業大学工学府、熊本大学自然科学研究科、福岡大学工学研究科、福岡工業大学工学研究科の5大学大学院が連携して、関連団体である「九州パワーアカデミー」およびNPO法人「九州組込みソフトウェアコンソーシアム」と協働し、教育プログラムの開発と実施および評価手法の確立と実施を行う。

**5大学連携** 連携を行う5大学の大学院は、それぞれに異なった専攻構成を持ち、関連センターなどもそれぞれに特色がある。また、その電気エネルギー関連分野における研究と教育もそれぞれに個性を持っている。したがって、その相互補完効果は高く、連携の価値も大きい。さらに留学生比率など学生のバックグラウンドにも各々の特徴がある。以上のことから、相互に補完し合うことができる教育効果の高い相互乗り入れ講義を行うことができ、また、異なるバックグラウンドを持つ学生との交流の実現も行いやすい。加えて、本事業で目指している学生からの発信型の教育を行うには、遠隔講義形式ではなく顔を合わせた形式の講義や討論が不可欠であるが、5大学は比較的地理的に近いため、その実現も容易である。

**実施体制** 事業の実施については、九州大学大学院システム情報科学府内に設置している「電気エネルギーシステム教育研究センター」内に、事業運営委員会、教育プログラム委員会、成績評価委員会を置いて、全体の事業の遂行をマネジメントする。これら3委員会は、連携大学の教員および「九州アカデミー」と「九州組込みソフトウェアコンソーシアム」の会員企業の研究者、技術者から構成する。事業運営委員会は事業全体の企画と連携大学・関係団体間の連絡・調整を行う。教育プログラム委員会は教育プログラムの具体化・実施を担当し、成績評価委員会は学生の成績評価方法の開発と評価の実施を行う。成績評価委員会による評価を踏まえ、事業全体の評価とそれに基づいた事業内容の改善・質向上は事業運営委員会で行う。この体制を図2に示す。

### (6) 連携や取組内容の実績等

電気エネルギー分野の次世代の人材育成をサポートするため、平成21年6月に電気工



表2 教育プログラムの内容と成績評価（予定）

大学（本事業に参加する大学には下線）	事業やプログラムの名称	実施期間	取り組みの種類・内容
福岡工業大学、九州大学、福岡女子大学、西南学院大	コンソーシアム・福岡	H20－	単位互換
九州大学、西南学院大学、福岡大学、他	九州地域大学教育改善FD・SDネットワーク	H21－	学習・教育改善のためのFD・SD活動の連携
九州大学、福岡大学、福岡工業大学、他	大学ネットワークふくおか	H21－	大学・産業界・行政が連携による情報発信
九州工業大学、熊本大学、宮崎大学、福岡大学、九州大学	次世代情報化社会を牽引するICTアーキテクト育成プログラム	H19－H21	情報通信技術の指導的技術者育成
熊本大学、九州大学、鹿児島大学、西南学院大学	質の高い大学教育推進プログラム	H20－H22	学生主導型の合同ゼミ
福岡工業大学、九州大学、西南学院大学、他	戦略的大学連携支援事業	H20－H22	環境・エネルギーに関するコンソーシアム形成

表3 ステークホルダーとの連携実績

大学（本事業に参加する大学には下線）	ステークホルダー	実施期間	取り組みの種類・内容
九州大学、九州工業大学、熊本大学、福岡大学、福岡工業大学、宮崎大学、他	九州パワーアカデミー	H21－	特別講演会、シンポジウム、産学連携フェスタ、見学会
九州大学	九州組込みソフトウェアコンソーシアム	H24－H28	H24年度地域イノベーション戦略支援プログラム
九州工業大学、北九州大学、早稲田大学	九州組込みソフトウェアコンソーシアム	H21－H23	カー・エレクトロニクス産学連携講座組込みシステム実習講座

学系学科を持つ九州地区の国立大学（8校）、全私立大学（8校）、全高等工業専門学校（8校）、民間企業（27社）、およびNPO法人（1法人）と任意団体「九州パワーアカデミー」を組織した。以後、民間企業からの協賛金により、各種講演会の開催、小中学生を対象とした電気工作教室、教員、学生、企業技術者・研究者との交流会、企業見学会などを大学と企業が協働して計画・実施してきた。この活動は、九州地区以外の電気エネルギー分野の大学・企業から高い注目を集めている。

また、上記とは別に、本事業において連携を行う大学間では表2に、さらに、企業との共同研究などでは表3に示すような多様な取り組みを多数実施しており、十分な実績がある。

本事業では、九州パワーアカデミーの活動を中心とする上記の諸実績を基礎に、これを更に発展させて産業界と連携大学が協働して新しい教育プログラムを構築する取り組みを新たに実施する。具体的には、学生に対する高い教育効果を持っている活動をピックアップし、それを高度化させ、特に学生の積極的参加の側面を大きく付加し、さらに社会の視点も加えた厳密な成績評価の方法を構築して、教育プログラムとして構築する。この過程において、九州パワーアカデミーの活動を通じて醸成された大学と企業の人的ネットワークを活用する。これにより、電気エネルギー分野の修士課程学生を対象に、卒業後社会に出た時の自らの姿を思い描ける志向力、企画能力、コミュニケーション能力、協働能力を有する修士修了者を養成する。

## (7) 連携取組の評価体制等

**運営・評価体制** 本事業遂行のために、事業運営委員会、教育プログラム委員会、成績評価委員会を設置する。事業運営委員会は事業全体の企画（Plan）と連携大学・企業間の連絡・調整を行うほか、教育プログラム委員会を中心とする教育プログラムの具体化・実施（Do）および成績評価委員会による学生の成績評価（Check）を踏まえ、毎年度、事業の評価（Check）を行い、事業の質向上と改善（Act）を行う。これらの委員会はすべて、連携大学やその他の大学の教員だけでなく、産業界の研究者も構成員とすることによって、ステークホルダーである企業との密接な協働を実現し、それに基づく本事業の目的の達成を行う。

**達成度指標** 本事業の成果は、学生が社会で活躍できる人材として必要な能力を身につけているかどうかと、これらの能力向上への本事業の貢献度によって評価される。

成績評価委員会では、学生のこれらの能力を評価することができる成績評価方法を確立し、それに基づいて成績評価を行う。成績評価は、本事業で実施するディスカッション重視のオムニバス講義や合宿形式の授業における、学生による企画・運営、プレゼンテーション、ディスカッションなどを対象とする。これらについて、広い視点からの専門知識の深化と卒業後社会に出た時の自らの姿を思い描ける志向力、企画能力、コミュニケーション能力、協働能力の観点から、個々の能力についての評価と、それらを統合した総合評価とを行う手法を開発し、これに基づいて成績評価を実施する。その際、大学院GPで開発した「九大方式カリキュラムインベントリ」をベースに、産業界との協働の視点を加えた評価手法を開発する。また、実際の評価には大学教員だけでなく企業の研究者等も携わる。評価結果は、事業運営委員会を通じて各連携大学へ報告し、その結果に基づいて各大学の関連部局の教務委員会等の担当組織において単位として認定する。

上記の評価は、通常の講義科目のように担当教員に依存した評価ではなく、どの科目でも同様な評価を行うことが可能である。このことを利用して、本事業による教育を受けた学生の学期ごとの能力向上の程度を測ることができ、これを用いて、本事業による教育の効果を学生在籍中に定量的に把握することができる。

## (8) 連携取組の実施計画

[全体計画]

九州大学、九州工業大学、熊本大学、福岡大学、福岡工業大学と産業界が協働して、電気エネルギー分野の修士課程学生を対象に、より広い視点から専門分野の知識を深化するとともに、志向力、企画能力、コミュニケーション能力、協働能力を有する卒業後社会に出た時の自らの姿を思い描ける修士修了者を養成する。

### ○年次計画（5年間）

- (1) 1年目（平成24年度）：九州大学システム情報科学府「電気エネルギー教育研究センター」内に、事業運営委員会、教育プログラム委員会、成績評価委員会を設置し、2年目以降に実施するオムニバス形式講義と合宿授業の具体的内容等について検討しプログラムを構築する。さらに、これらの講義で重視するプレゼンテーション、コミュニケーション、協働能力などについて評価手法を構築する。その

ために、試行的な講義を実施する。また、民間と大学との連携が活発で、留学生の多数を占めるアジア地区を中心に、教育面での産学連携の状況を調査し、実施計画に反映させる。また、国外からの次年度以降の本事業への参画について詳細な打合せを行う。

- (2) 2年目（平成25年度）：2年目から本プログラムによる教育を本格的に実施する。特に、前期終了時に事業運営委員会、教育プログラム委員会、成績評価委員会の合同委員会を開催して実施状況の評価を行う。この結果を反映して、各大学のカリキュラムの中に取り込み、単位を相互認定するために、各連携大学において教務規則の改定手続きを開始し、3年目より連携大学の修士課程1年生（M1）からカリキュラムとして正式に導入を目指す。
- (3) 3年目（平成26年度）：本プログラムの内容を連携大学内で正式にカリキュラムとして実施する。実施内容、評価結果を、4年目以降の実施内容に反映する。
- (4) 4年目（平成27年度）：前年度までに本事業による教育を受けて修了した修了生を対象に、「卒業後社会に出た時の自らの姿を思い描ける修士修了者を養成する」という観点からアンケート調査を実施する。また、就職先企業等を対象に、修了生が「広い視点からの専門知識の深化、志向力、企画能力、コミュニケーション能力、協働能力を有する」か否かと言う観点からのアンケート調査を実施する。これらの結果を事業運営委員会で検討し、さらなる新教育プログラムの整備・改善を行う。
- (5) 5年目（平成28年度）：実施内容を総括し、また、実施した教育プログラムを整備／改善／拡充する。本事業終了後の本手法の他大学へ拡充に備える。

取組名称：卒業後の自らの姿を描ける電気エネルギー分野での実践的人材の育成  
 (代表大学：九州大学)

目標とする人材

【目標人材】 電気エネルギー分野において実践的な能力を有する修士修了者  
 [実践的な能力] 広がりをもった専門知識, 志向力, 企画能力, コミュニケーション能力, 協働能力

人材育成手段

【概要】

- 連携を活用した多様な講義による知識授与
- 高密度な討論によるコミュニケーション能力養成、  
将来への動機づけ、鮮烈な刺激

【具体的手段】

- 大学間相互乗り入れによる多様で国際性に富む講義とデイベート
- 企業人による実践的で鮮度の高い講義とデイベート
- 学生企画による学生・教員・企業人参加の合宿型発表・討論会

手段の質・効果確保

- 討論・質問など学生からの発信を重視した成績評価
- 企業人の成績評価への参加
- 事業運営委員会・教育プログラム委員会・成績評価委員会による厳格な成績評価と実施手段の改善サイクルの確立

人材育成資源

当分野での大学・高専と企業・NPO法人の連携組織「九州パワーアカデミー」の事業実績  
 それぞれの専門性を持つ参加大学  
 実践的な知識を有する参加企業、NPO法人

### (3) 地域連携による「ものづくり」継承支援人材育成共同プロジェクト

#### 1. 連携取組の概要

昨今、団塊世代の大量退職、少子高齢化による生産年齢人口の減少又は高齢者が働き続ける社会環境の整備の遅れにより、「ものづくり」の都市である北九州の技術・技能の継承が困難となってきている。

この課題を解決するために、健康増進による「ものづくり」技術者の確保と北九州地区の産業競争力の維持が急務である。

本連携では、北九州地区大学連携教育研究センターを設置し、医療、福祉、工学・技術分野の各専門有資格者等の学習背景を補完・拡充し、地域ニーズに応じた学際的職業人を育成する。また、適格なりサーチマインドを有する人材を活用したステークホルダーとの連携・協同教育体制を構築する。

これにより、健康増進の視点に立った地域の就業高齢者の支援拠点化を実現し、熟練健康高齢者から若年者への技術・技能の継承のコーディネートする。さらに、地域住民が安心・安全にいつまでも働ける多世代協同コミュニティーを実現する。

#### 2. 連携取組について

##### (1) 大学間連携の戦略と連携取組の趣旨・目的

世界一の高齢化率を示す我が国では、日本の将来推計人口（平成24年1月推計）によると、今後50年間に15～60歳の生産年齢人口は3,755万人（平成22年比45.9%）減少する一方、65歳以上の高齢者人口は516万人（同17.5%）増加し、**高齢化率は39.9%に達すると推計されている。**

従来、「ものづくり」技術者の養成は、熟練労働者からの若年者への継承によって担われてきた部分が多い。しかし、団塊世代の大量退職による熟練労働者の減少と少子高齢化による生産年齢人口の減少で、「ものづくり」技術・技能の継承が困難となっている。こられの円滑な継承のためには、高齢者が働き続ける社会環境が必要であるが、その整備は充分に進んでいるとはいえない状況である。特に、「ものづくりのまち」北九州市は、高齢化率が世界一の我が国のなかでも、高齢化率が日本一の指定都市である。また、北九州地区を含む福岡県は、平成12年46位（17.14%）、平成17年46位（16.82%）と、国勢調査による高齢者就業率が全都道府県の最下位レベルに留まっており、我が国における高齢化モデル都市といえることができる北九州市における「ものづくり」技術・技能の継承は、大変深刻な状況である。

独立行政法人労働政策研究・研修機構による「高齢者の雇用・採用に関する調査」（平成23年）によると、企業が高齢者を継続雇用する基準のうちで最も多いものは「健康上支障がないこと」（91.1%）である。また、内閣府による「中高年者の高齢期への備えに関する調査」（平成20年）によると、高齢期における就労の準備として中高年者が努めていることで最も多いものも「健康・体力づくり」（44.4%）である。一方で、内閣府による「高齢者の健康に関する意識調査」（平成20年）によると、60～64歳で60.8%、65～69歳で60.3%、70～74歳で47.8%、75～79歳で44.8%、80歳以上で39.5%と、健康状態が「良

い」と回答する者は加齢に伴って減少している。また、平成22年労働力調査年報によると、60～64歳で57.1%、65～69歳で36.4%、70～74歳で22.0%、75歳以上で8.3%と、高齢者の就業率も加齢に伴って減少している。

このような状況の中で、社会の活力を維持し、熟練労働者からの若年者への「ものづくり」技術・技能の継承を円滑に推進し、「ものづくり」技術者を確保するためには、意欲と能力のある高齢者の知識や経験を社会において有効に活用できるようにすることが重要である。高齢者の知識や経験を社会において有効に活用するためには、高齢者の健康の維持・増進を図ることで、高齢者の就業率を向上させることが不可欠である。高齢者の健康づくりと超高齢社会に対応した地域づくりのために平成18年度から実施されている介護予防事業のうち、ハイリスク者の機能改善とリスク軽減に最も有効な2次予防事業は、運動器の機能向上、栄養改善、口腔機能の向上の3つのプログラムで構成されている。また、口腔機能向上プログラムと他の2者を組み合わせた複合プログラムでは、さらに相乗的な改善効果が認められている。このように、高齢者の健康の維持・増進には、「食べる機能」を担う口腔機能の向上が欠かせない。加えて、「食物を味わう」という感覚器としての口腔機能は、高齢者の精神的安定を維持するという意味でも極めて重要である。さらに、高齢者就業率と高齢者に要する歯科医療費には、一定の相関が認められており、高齢者就業率の維持のためにも口腔の健康保持は重要といえる。

そこで、「ものづくりのまち」北九州地域における健康増進の視点に立った就業高齢者支援の拠点化のための人材育成を軸とした産業競争力の維持・向上を目指す。このため、北九州地区の4大学（九州歯科大学、産業医科大学、北九州市立大学、九州工業大学）及び北九州商工会議所との連携により、「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」を設置する。同センターにおいて、医師・歯科医師・看護師・歯科衛生士等の医療分野の、社会福祉士等の福祉分野の、技術士等の工学・技術分野の、それぞれの国家資格取得者である学士をはじめ、環境工学、医療工学、産業工学、高齢者支援機器等に係る「ものづくり」に興味を持つ学士を対象とした大学院教育を実施する。これにより、それぞれの専門性を生かしつつ、これまでにない学際的総合教育を実施することにより、各専門有資格者等の学習背景を補完・拡充し、高齢者が健康に、安心・安全に働ける職場環境、労働システム、健康・安全管理等を担うための地域のニーズに応じた医療・福祉・技術の学際的視野を有する職業人育成を行うことを目的とする。このことは、平成24年6月に内閣官房の医療イノベーション会議が策定した「医療イノベーション5か年計画」に規定する「大学における医学と工学の融合領域の教育の促進に努める」ことにも合致する取組といえる。

この際、大学院教育の質の保証と向上を図るため、次の取組を行う。博士前期課程2年目の前期（医歯系は博士課程1年目後期）にQualifying Examinationを実施し、共通科目及び専門基礎科目についての筆記試験を行い、高齢者の健康増進と就業に関する包括的な知識の修得状況とともに当該分野におけるresearch agendaを見つける能力を確認する。また、博士前期課程2年目の後期（医歯系は博士課程2年目前期）に論文計画書（Dissertation Proposal）を提出させ、博士後期課程1年目（医歯系は博士課程2年目後期）に研究計画に関するThesis Proposal Defenseを実施して計画の遂行能力を確認する。博士後期課程2年目（医歯系は博士課程3年目前期）に中間発表を行って研究の進捗状況を確認する。さらに、同センターに設置する学位審査委員会において学位共同審査

を実施し、研究成果についての公聴会と口述試験により合否を判定する。なお、博士前期課程修了時に就職する者に対しては、Qualifying Examinationの結果に基づいて修士を与えることとする。

## (2) 連携取組の達成目標・成果

### 連携取組の達成目標

- ①高齢者の健康増進と就業に関する包括的な知識の修得状況を確認するため、共通科目及び専門科目のいずれについても、平均GPAの経年的向上を図る。平均GPAの中間目標値は1年目に2.5以上（満点4点）とし、毎年0.1の向上を図ることで、支援期間終了後の最終目標を平均GPA 3.0以上とする。
- ②入学時に共通基礎学力試験を実施し、博士前期課程2年目の前期（医歯系は博士課程1年目後期）に実施するQualifying Examinationの成績との比較による得点の向上率を指標とし、学生の能力向上を確認する。得点向上率の中間目標値は1年目に15%とし、毎年1%の向上を図ることで、支援期間終了後の最終目標を20%以上とする。
- ③学生への到達度自己評価アンケート（満点5点）を実施する。到達度自己評価の中間目標値は1年目に3.5以上とし、毎年0.1の向上を図ることで、支援期間終了後の最終目標を4.0以上とする。
- ④学生の現場での知識及び技術等の向上を図るため、ステークホルダーにおけるインターンシップを実施する。この際、現場評価を実施し、インターンシップの前後における知識及び技術等の水準の向上率を確認する。水準の向上率の中間目標値は1年目に15%とし、毎年1%の向上を図ることで、支援期間終了後の最終目標を20%以上とする。また、ステークホルダーに対するインターンシップ受入学生の評価に関するアンケートを行い、良好評価率を指標とし、学生のインターンシップ受講態度の向上を確認する。良好評価率の中間目標値は1年目に75%とし、毎年2%の向上を図ることで、支援期間終了後の最終目標を87%以上とする。
- ⑤入学時と最終学年において、健康増進と就業に関する職場への就職希望者数の増加率を指標として、本連携取組による教育効果を確認する。健康増進と就業に関する職場への就職希望者の増加率の中間目標値は1年目に15%とし、毎年1%の向上を図ることで、支援期間終了後の最終目標を20%以上とする。

### 連携取組により得られる成果

本連携取組では、4大学及びステークホルダーが、医療分野、福祉分野、工学・技術分野というそれぞれの蓄積・能力に応じた専門性と特色を活かしつつ、学習内容を相互補完・拡充することによって単独大学では不可能な特徴ある教育研究プログラムが実現でき、地域のニーズに応じた医療・福祉・技術の学際的視野を持った人材育成を行うことができる。

また、本連携取組における教育プログラムを修了した学生に対する履修証明書(certificate)の発行等の取組により、修了学生が熟練高齢者を雇用する企業等に就職することを促進し、直接的に高齢者が健康で安心・安全に働ける職場環境、労働システム、健康・安全管理等を実現することができる。さらに、ステークホルダー等への就職によ

り、北九州地域における健康増進の視点に立った就業高齢者支援の拠点化を実現することができる。就業高齢者支援拠点の実現により、高齢者のライフイノベーションを通じて、「ものづくりのまち」北九州地域において、高齢者が健康で安心・安全に働ける職場環境、労働システム、健康・安全管理等に関する地元企業とのコーディネート機能を発揮することを通じ、北九州市及び福岡県における高齢者就業率の向上や高齢者離職率の減少を図ることができる。

このような熟練健康高齢者から若年者への技術・技能の継承のコーディネート役を担える人材を育成することで、多角的な視点のサポート体制が可能となり、地域住民が安心・安全にいつまでも働ける多世代協働コミュニティを実現することができる。これにより、「ものづくりのまち」北九州地域の産業競争力の維持・向上による継続的な地域活性化を達成することができ、北九州商工会議所、北九州市及び福岡県というステークホルダーの要請にかなう成果を期待できる。

#### 連携取組により効率化・合理化される事業内容

これまでに、代表校及び連携校の間で個別に締結されていた交流協定等による従前の2大学間の交流による大学院教育を発展的に効率化・合理化することができる。

加えて、本連携取組のステークホルダーである北九州市では「北九州市高年齢者就業支援センター」を、福岡県では「福岡県70歳現役応援センター」を設置し、高齢者の再就職、人材派遣、就業相談等の業務を行っているが、本連携取組によって育成した人材が、双方のステークホルダーに就職して業務にあたることにより、両者の有機的な連携を図ることができる。

#### (3) 支援期間終了後の取組

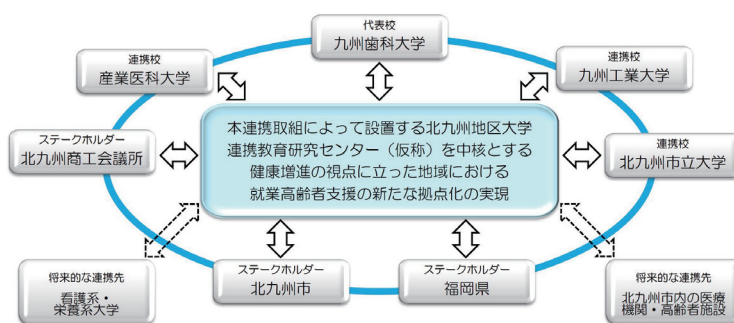
支援期間に蓄積された成果を更に展開、発展させるため、支援期間終了後も引き続き本連携取組を継続することとしている。具体的には、本連携取組で雇用して「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」に配置した専任教員及び調整事務員（嘱託）について、代表校である九州歯科大学においては独自に予算措置を行い、当該業務を継続する。

また、本連携取組に従事する4大学の併任教員は、支援期間終了後も各大学の教員としての身分を保持しつつ、本連携取組で設置した「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」の併任教員として、引き続き大学院生の教育にあたる。各大学に配置した調整事務員（嘱託）については、ステークホルダーである福岡県又は北九州市の補助金等を活用することで継続雇用し、各大学において本連携取組に係る業務を継続することとしている。

これらの取組を通じ、本連携取組で育成した地域のニーズに応じた医療・福祉・技術の学際的視野を有する人材によって、支援期間終了後においても地域における就業高齢者支援拠点として、熟練健康高齢者から若年者への技術・技能の継承のコーディネートを継続的に行うことにより、地域住民が安心・安全にいつまでも働ける多世代協働コミュニティを実現することができる。この取組により、「ものづくりのまち」北九州地域の産業競争力の維持・向上による継続的な地域活性化を達成することができ、北九州商工会議所、北九州市及び福岡県というステークホルダーの要請に引き続き応えることができる。



さらに、本連携取組による大学院教育にスムーズに移行できる環境整備を図る観点から、支援期間中の取組実績を斟酌し、学部教育にも本連携取組による共通科目部分を拡大するなど、一層の連携推進に努める。加えて、将来的には、北九州市内の医療機関・高齢者施設、看護系・栄養系大学等との連携も視野に入れ、本連携取組の更なる拡充も図る予定である。



支援期間終了後の地域における就業高齢者支援の拠点化のイメージ

#### (4) 連携取組の内容

##### 本事業の趣旨を踏まえた事業目的を達成するための取組内容

医療分野、福祉分野、工学・技術分野という異なる専門性を持つ北九州地区の4大学（九州歯科大学、産業医科大学、北九州市立大学、九州工業大学）及びステークホルダーである北九州商工会議所との連携により、「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」を設置し、それぞれの専門性を生かしつつ、これまでにない学際的総合教育を実施することにより、各専門有資格者等の学習背景を補完・拡充し、高齢者が健康に、安心・安全に働ける職場環境、労働システム、健康・安全管理等を担うための地域のニーズに応じた医療・福祉・技術の学際的視野を有する職業人育成を行う。具体的には、福祉分野と工学・技術分野に造詣の深い医療職を育成するため、九州歯科大学及び産業医科大学では、福祉学特論や高齢者心理学といった福祉系科目並びに医用電気電子機械工学や生体物性材料工学といった工学系科目を実施する。また、医療分野と福祉分野に造詣の深い工学・技術者を育成するため、九州工業大学では、高齢者摂食機能支援学や高齢者リハビリテーション学といった医療系科目並びに福祉学特論や高齢者心理学といった福祉系科目を実施する。さらに、医療分野と工学・技術分野に造詣の深い福祉職を育成するため、北九州市立大学では、高齢者摂食機能支援学や高齢者リハビリテーション学といった医療系科目並びに医用電気電子機械工学や生体物性材料工学といった工学系科目を実施する。これらの人材をより効率的・効果的に育成するため、共通基礎科目及び専門科目から構成され、地域のニーズに応じた医療・福祉・技術の学際的視野を涵養するための協働教育カリキュラムを構築する。

授業の形態としては、科目の内容や受講人数等に応じて、講義、実習（演習）、PBL、アクティブラーニング等によって実施する。また、学生全員にポートフォリオによる進捗管理を実施し、担当教員等が履修状況を把握して指導に当たる。インターンシップの際には、このポートフォリオを、担当教員と企業・行政機関の担当者で情報共有し、円滑な学生指導の遂行に努める。

構築した協働教育カリキュラムに基づいて、共通テキスト、教育用映像コンテンツ等の共用教材を作成する。特に、北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）の学生・教員専用ホームページ上に置く教育用映像コンテンツをe-Learning による学生の予習及び復習用教材として活用し、効果的な自学及び振り返りを促す。あわせて、本連携取組の成果に係る市民公開シンポジウムを開催し、地域住民への成果還元をはかる。

さらに、北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）に置かれる運営協議会により、カリキュラムに係る教育環境、教育内容、教育方法の改善を図る。このため、授業評価やファカルティ・ディベロップメント等の実施により、専任教員及び併任教員の更なる資質向上に努める。

加えて、民間企業において求められている熟練「ものづくり」高齢者を支援する人材の確保という要請に応えるため、現場のニーズを的確に本連携取組による教育に反映する観点から、北九州地域における経済団体である北九州商工会議所をステークホルダーとして、インターンシップや非常勤講師による教育を通じて連携する。また、行政機関から求められている地域の高齢者就業率を高め、熟練「ものづくり」高齢者から若年労働者への「ものづくり」技術・技能の継承を通じて、北九州地域の「ものづくり」産業競争力の維持・向上による継続的な地域活性化をはかる要請に応えるという行政機関のニーズを的確に本連携取組による教育に反映する観点から、北九州市及び福岡県をステークホルダーとして、インターンシップや非常勤講師による教育を通じて連携する。

#### 関係団体の保有する施設等の活用

代表校の九州歯科大学のオーラルバイオ研究センターと、連携校の九州工業大学のバイオマイクロセンシング技術研究センターとの間には、2大学独自の先行プロジェクトとして「歯工学連携教育研究センター」が設置されている。また、連携校の産業医科大学には産業医学の専門的研究・教育を行う産業生態科学研究所が設置されている。さらに、連携校の北九州市立大学には、地域の企業からの技術相談に対応し、大学の研究成果を地域へ還元して地域の産業を支援する地域産業支援センターやバイオマテリアルセンターなどの部署が設置されている。

医療分野、福祉分野、工学・技術分野という異なる専門性と特色を持つ、これらの北九州地区の4大学に設置されている既存の教育・研究センターを中核に、新たに「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」を設置し、大学院教育を実施する。

#### 連携取組の積極的な情報提供の方法及び体制の有無

各大学は履修ガイド（学生便覧、シラバス）を冊子やHPで公開してきたが、本連携取組によって実施する共通科目等に関しても新たに履修ガイドを作成し、広く情報提供を行う。特に、本連携取組としてHPを立ち上げ、取組の趣旨及び内容等の全体像がわかるように積極的に情報提供する。また、同HPに本連携取組によって育成した人材の進路情報等を公開し、「ものづくりのまち」北九州地域への貢献を広報する。さらに、本連携取組を受講する大学院学生に関しては、入学時において詳細な内容説明を行うガイダンスを開催し、研究室指導教員との密接な連絡体制の構築等により、本連携取組の理解を進め、学生個々の特性やニーズに即した履修が行える支援体制を構築する。

なお、本連携取組の社会還元の結果をステークホルダーである北九州市及び福岡県と共有し、広く地域住民に広報する。具体的には全戸配付される、北九州市の市民広報「北九州市政だより」並びに福岡県の県民広報「福岡県だより」に、本連携取組の趣旨・目的・取組の内容・成果等を定期的に掲載することにより、広く地域住民と本連携取組に対する意識を共有する。

#### (5) 大学等間の連携体制と連携取組の実施体制

**連携取組の実現に向けた実施体制** (代表校、連携校、関係団体の担う役割、円滑な連携を行う方針や実施体制等)

本連携取組を構成するのは、九州歯科大学、産業医科大学、北九州市立大学、九州工業大学の北九州地区4大学である。これにステークホルダーである地域経済団体の北九州商工会議所、行政機関の北九州市及び福岡県の緊密な連携のもとに、「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」を設置し、地域のニーズに応じた医療・福祉・技術の学際的視野を有する職業人育成を行う。

連携取組の運営管理は、代表校、連携校及び連携民間企業から選出した運営委員により構成する運営協議会を設置する。この運営協議会により、年間教育方針、カリキュラム、単位互換の手法、授業形態等の教育手法の決定等を行い、具体的な運営を円滑に実施する。運営協議会の決定事項は、代表校及び連携校の間で協定書を締結し、実効性を担保する。

同センターにおける大学院教育は、専任教員2名によって共通科目の運営にあたるほか、代表校及び連携校の教員を同センターに併任配置し、専門科目の講義・実習等を実施する。運営面の日常業務については、同センターに調整事務員（嘱託）を置くほか、各大学にも調整事務員（嘱託）を置く。本連携取組による大学院生の定員は計70名とし、各大学の内訳は、代表校である九州歯科大学が25名、連携校である産業医科大学、北九州市立大学、九州工業大学が各15名とする。

#### **連携大学、ステークホルダーが一体となったプログラム推進体制**

ステークホルダーである北九州商工会議所は、加盟する民間企業から「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」に非常勤講師として派遣することにより、専門科目の一部として「ものづくり」技術者の確保に関する民間企業のニーズの把握法、高齢労働の現場の課題等について、高齢者を雇用する立場から、本連携取組に係る教育を担当する。また、インターンシップを受け入れ、加盟する民間企業における職場体験を通じた教育の実施により、本連携取組を積極的に支援する。

同様に、ステークホルダーである北九州市及び福岡県は、職員を「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」に非常勤講師として派遣することにより、専門科目の一部として高齢者が快適に働く地域環境作り及び働く高齢者を支える社会基盤の整備等の観点からの課題等について、地域の高齢者に接する行政の立場から、本連携取組に係る教育を担当する。また、インターンシップを受け入れ、行政における職場体験を通じた教育の実施により、本連携取組を積極的に支援する。

#### (6) 連携や取組内容の実績等

##### 主に教育面を中心とした連携実績（単位互換、GP等の共同申請、地域貢献活動等）

九州歯科大学及び九州工業大学においては、平成10年度より学術交流協定を締結し、平成11年度より国公立大学間、九州初となる単位互換制度を開始している。さらに、平成20年10月には、九州工業大学の「バイオマクロセンシング技術研究センター」と九州歯科大学の「オーラルバイオ研究センター」が中心となり、PBL教育を中心とした両大学における生命科学教育の充実を図る「歯工学連携教育研究センター」を設立し、これまでに両大学で32名の大学院生が活用している。これを受けて平成21年1月には、九州工業大学と九州歯科大学との職員・学生に加え、北九州市民等100名の参加者による歯工連携キックオフシンポジウムを開催している。

産業医科大学と九州歯科大学間においては、平成16年度より大学院交流協定を締結し、緊密な連携のもとに大学院教育を実施している。

さらに、本連携取組を構成する4大学では、大学の持つ知的情報を市民に還元することを目的として、平成17年度から毎年「北九州市内4大学スクラム講座」を実施している。このスクラム講座は、近年クローズアップされている団塊世代を筆頭に、市民の要望に応じて、年齢に関係なく、自己能力の向上や資格の取得、健康、環境、地域コミュニティー等に関する情報等に関心を持つ人々に対して、生涯学習の機会を提供する地域貢献活動として継続的に実施しているものである。

##### 主に大学運営面を中心とした連携実績（スタッフ交流、研修プログラム等）

代表校及び連携校である九州歯科大学、産業医科大学、九州工業大学及び北九州市立大学では、平成17年度から概ね年間3回、合計23回の4大学学長会議を実施し、非常勤講師の相互派遣、入試問題の共同作成、マルチメディア教育の共同推進等に関する協議を継続的に実施している。

また、大学運営の効率化・高度化を図るため、各種物品の共同購入及び4大学事務職員共同研修プログラムの策定に向け、平成22年度から協議を行っている。さらに、平成21年度の新型インフルエンザ流行時は、医学・歯学の専門性を生かし、産業医科大学及び九州歯科大学から九州工業大学及び北九州市立大学へ適宜情報提供を行うと共に、4大学間で対応状況等の情報交換を行った。

##### ステークホルダーとの連携実績（共同研究、産学官連携活動、生涯学習活動等）

代表校である九州歯科大学では、平成18年の公立大学法人化後、公益的法人等への一般職の地方公務員の派遣等に関する法律第2条第1項に基づき、本連携取組のステークホルダーである福岡県から職員の派遣を受け、大学法人の効果的・効率的な運営を行っている。また、歯科医師法、歯科衛生士法及び歯科技工士法の施行において、九州歯科大学から福岡県保健医療介護部医療指導課へ歯科医師を派遣し、技術的な観点から適切な管理を実施するとともに、「福岡県歯科保健医療計画」に基づく歯科保健の推進に寄与している。このように相互に教職員の交流を通じ、緊密な連携を取っている。加えて、福岡県の「生涯学習」施策において、福岡県が設定している情報提供サイトへ参加し、県民の生涯にわたる学習を支援している。

また、もう一方のステークホルダーである北九州市とは、北九州市の外郭団体である公益財団法人北九州産学術推進機構（FAIS）が主催する「産学連携フェア」（平成24年度まで12回開催、年に1回、3日間で取組成果を対外的に発表するイベント）に、代表校及び連携校がそれぞれブースを設置して産学連携活動にあたり、民間企業や市民への情報発信に努めている。

また、連携校である九州工業大学では、北九州地域のバイオ産業の振興を目的として、北九州市産業経済局新産業振興課と連携し、平成18年から北九州バイオ産業クラスター戦略会議を行い、産学官連携支援活動を実施している。また、FAISの協力を得て、代表校である九州歯科大学と連携校である産業医科大学と連携し、産学官連携による実用化・事業化を目指した活動の一環として、平成19年度からこれまでに複数回の「バイオ機器研究会」を主催し、北九州地区の次世代産業として期待される健康医療産業に関して、地域企業の啓発と教育の実践を行ってきた。さらに、平成23年度からは、FAISの協力を得て、代表校である九州歯科大学と連携校である九州工業大学と連携し、「全身疾患予防につなげる定量的歯周病総合診断実現のための多項目検査システムの開発」として産学官連携（課題解決型医療機器の開発・改良に向けた病院・企業間の連携支援事業）による新規の歯周病診断機器の共同開発を実施している。

代表校である九州歯科大学は、北九州市が設置し、北九州市社会福祉協議会が運営する「年長者研修大学校」に継続的に講師を派遣し、北九州市の高齢者の生涯学習活動に尽力している。同様に、北九州市が小学校区ごとに設置する市民センターにも職員を派遣し、市民健康教室を実施するなど、北九州市との連携のもとに地域住民に対する生涯学習活動に従事してきた。

#### 今日までの連携実績との相違点（発展性の視点）

本連携取組は、これまでの各大学間の相互の連携実績を踏まえ、より多角的、総合的見地から、学際的取組ができるように大学間連携を発展させたものである。これにより、それぞれの専門性を生かしつつ、これまでにない学際的総合教育を実施することにより、各専門有資格者等の学習背景を補完・拡充し、高齢者が健康に、安心・安全に働ける職場環境、労働システム、健康・安全管理等を担うための地域のニーズに応じた医療・福祉・技術の学際的視野を有する職業人育成を行うものである。また、これまでの連携は大学院教育に限られていたが、本連携取組は、将来的には学部教育への拡大を目指している点で、従来の連携を大きく発展させるものといえる。特に、学部教育においては、それぞれの大学で、社会人としての倫理観をより強く教育に反映させるカリキュラムを作成し、本連携取組へのスムーズな移行を図ることとしている。さらに、北九州市内の医療機関・高齢者施設や、看護系・栄養系大学とも、将来的に連携を進めることも視野に入れており、健康増進の視野に立った地域における就業高齢者支援の拠点化の更なる充実を目指す点で、大きな発展性を含むものであるといえる。

#### （7）連携取組の評価体制等

##### 年次計画の着実な実施に向けた運営体制及び評価体制

「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」の運営協議会を定期的で開催し、運営

を円滑化と年次計画の進捗管理を行う。また、本連携取組の第1段階評価として、毎年度末に運営協議会による自己評価を行い、連携取組の進捗や達成状況を分析したうえで、達成目標に達しない点や更なる取組が必要な点などがあつた場合は改善のための対応案を作成する。次いで、この運営協議会による自己評価結果と改善に向けた対応案について、本連携取組の第2段階評価として、北九州地区4大学学長会議において検討し、その妥当性等を確認する。この際、特にステークホルダーの要請に込えているか、協働体制が円滑に機能しているかという点を重点事項として審査する。

#### 評価の実施計画及び取組の達成目標に対する達成度や成果・効果を測る方法や指標

本連携取組の評価は、第1段階評価を毎年2月末までに、第2段階評価を毎年3月末までに、それぞれ実施する。外部評価委員会における最終評価は翌年度当初に実施する。

本連携取組の達成度は、(2)に掲げる目標値の達成の有無により判定する。また、本連携取組の成果・効果については、短期的成果は、本連携取組を修了した学生の熟練高齢者を雇用する企業等への就職や行政機関であるステークホルダー等への就職実績によって判定する。中長期的成果は、本連携取組の拠点となる北九州市及び福岡県における高齢者就業率及び高齢者離職率の推移を、各種公的統計調査によって確認することで判定する。

#### 連携取組の着実な実効を促すための外部評価体制

外部有識者による外部評価委員会を設置し、本連携取組の最終評価を行う。具体的には、代表校及び連携校以外の医・歯・工の各分野から各2名の学識経験者、ステークホルダーである福岡県及び北九州市から各2名の保健医療担当者及び福祉担当者、計10名の外部有識者により、外部評価委員会を構成する。この外部評価委員会では、各分野の専門的視点及びステークホルダーの要請にこたえているかという観点から、「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」運営協議会の自己評価結果及び対応案並びに北九州地区4大学学長会議の検討結果について、その適否を評価する。あわせて、連携取組を一層推進する観点から、必要に応じて外部評価委員会として独自の勧告を行うことができるものとする。なお、外部評価委員会による最終評価は、評価対象年度の翌年度当初に速やかに実施することとする。

### (8) 連携取組の実施計画

#### 平成24年度

##### ①協働教育カリキュラムの構築

医療分野、福祉分野、工学・技術分野という異なる専門性を生かしつつ、各々の学習背景を補完・拡充し、地域のニーズに応じた学際的視野を涵養する協働教育カリキュラムを構築する。

##### ②運営事務に係る調整

「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」の運営協議会を設置し、上述の協働教育カリキュラムを実施するための履修基準（履修モデル）を確立するとともに、共通科目及び専門科目の時間割調整を実施する。また、履修決定の手続き、履修認定、単位互換等に関する取扱規程を整備する。さらに、新入生への告知及び募集方法・時期等に

についても調整を行う。

### ③専任教員等の配置

「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」に専任教員及び調整事務員（嘱託）を配置し、平成25年度からの大学院教育の実施が円滑に行えるよう、上述の協働教育カリキュラムに基づいて、共通テキスト、教育用映像コンテンツ等の共用教材の作成に従事する。また、各大学において併任教員及び調整事務員（嘱託）の配置し、各大学における準備作業にあたる。

#### 平成25年度

##### ①「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」の運営

「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」の運営による大学院教育を実施する。科目の内容や受講人数等に応じて、講義、実習（演習）、PBL、アクティブラーニング等によって実施する。また、学生全員にポートフォリオによる進捗管理を実施し、担当教員等が履修状況を把握して指導に当たる。

##### ②授業評価、ファカルティ・ディベロプメント推進体制の整備、教育方法の検証

運営協議会のもとで、学生評価及び同僚評価によって個々の科目の授業評価を行い、必要に応じて教育プログラム、教育環境、教育内容、教育方法の改善を実施する。また、ファカルティ・ディベロプメント等の実施により、専任教員及び併任教員の更なる資質向上に努める。

##### ③本連携取組の自己評価及び外部評価の実施

第1段階評価、第2段階評価及び最終評価により、本連携取組の評価を実施し、継続的に更なる改善を実施する。

#### 平成26年度

##### ①「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」の運営と改善活動

前年度に引き続き、同様の教育手法により、「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」の運営による大学院教育を実施する。前年度の自己評価及び外部評価の結果を踏まえ、運営協議会による実施体制及び運用面の改善を行い、必要に応じて授業科目の追加等を検討する。

##### ②授業評価、ファカルティ・ディベロプメント推進体制の整備、教育方法の検証

運営協議会のもとで、学生評価及び同僚評価によって個々の科目の授業評価を行い、必要に応じて教育プログラム、教育環境、教育内容、教育方法の改善を実施する。また、ファカルティ・ディベロプメント等の実施により、専任教員及び併任教員の更なる資質向上に努める。

##### ③市民公開シンポジウムの開催

本連携取組の成果に係る市民公開シンポジウムを開催し、地域住民への成果還元をはかる。

##### ④本連携取組の自己評価及び外部評価の実施

第1段階評価、第2段階評価及び最終評価により、本連携取組の評価を実施し、継続的に更なる改善を実施する。

#### 平成27年度

##### ①「北九州地区大学連携教育研究センター（仮称）」の運営と改善活動

前年度に引き続き、同様の教育手法により、「北九州地区大学連携教育研究センター(仮称)」の運営による大学院教育を実施する。前年度の自己評価及び外部評価の結果を踏まえ、運営協議会による実施体制及び運用面の改善を行い、必要に応じて授業科目の追加等を検討する。

#### ②授業評価、ファカルティ・ディベロプメント推進体制の整備、教育方法の検証

運営協議会のもとで、学生評価及び同僚評価によって個々の科目の授業評価を行い、必要に応じて教育プログラム、教育環境、教育内容、教育方法の改善を実施する。また、ファカルティ・ディベロプメント等の実施により、専任教員及び併任教員の更なる資質向上に努める。

#### ③市民公開シンポジウムの開催

本連携取組の成果に係る市民公開シンポジウムを開催し、地域住民への成果還元をはかる。

#### ④本連携取組の自己評価及び外部の実施

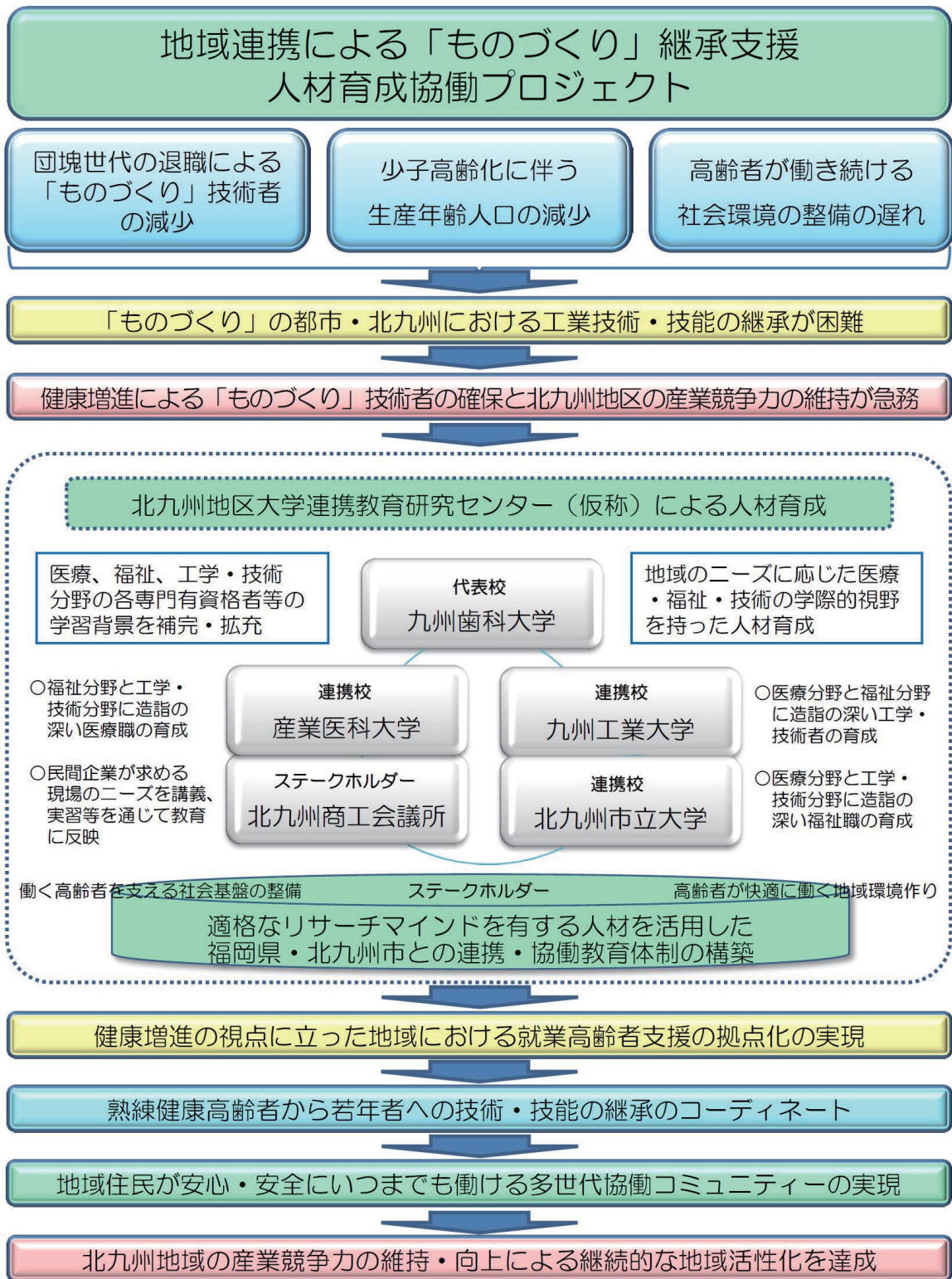
第1段階評価、第2段階評価及び最終評価により、本連携取組の評価を実施し、継続的に更なる改善を実施する。

#### 平成28年度

支援期間の最終年度に際し、前年度に行われる事業評価の結果に基づき、所要の見直しを行うと共に、本連携取組の学部教育への拡大等、支援期間終了後の継続的取組の準備を実施する。また、本連携取組の更なる拡充のため、その成果について報告書の送付やシンポジウムを開催することにより、北九州市内の医療機関・高齢者施設及び看護・栄養系大学、国内他大学へ情報提供する。



# 本事業の概略図





## (4) 分野・地域を越えた実践的情報教育協働NW

### 1. 連携取組の概要

我が国が抱える種々の社会的課題を最先端の情報技術を駆使して解決すると共に、社会の新たな価値や産業の創出を情報技術の応用を通じて行える人材の育成を目指し、分野や地域の枠を越えた産学の協働ネットワークを構築し、多くの優秀な学生を育成すると共に、実践的情報教育の知見を蓄積し、広く普及させる。

これらを有効に実施するために、情報技術の中からクラウドコンピューティング、セキュリティ、組込みシステム、ビジネスアプリケーションの4つの分野に焦点を絞る。これら各分野において、グループ学習を行う短期集中課題解決型学習PBLや、分散開発環境下で学習する分散PBL等を実施する。

本プログラムは、全国に展開した15校の連携校が中心になり、ベンダー・ユーザ企業の協力のもとで、開発し実行する。また、これら以外にも広く参加校を募集して学生を教育すると共に、その教員に実践的情報教育の知見を提供し、裾野の拡大を行う。

### 2. 取組の内容

#### 2.1 提案する協働ネットワークについて

##### 2.1.1 提案の特徴

情報通信技術を活用して、社会の具体的な課題を解決できる人材を育成するため、クラウドコンピューティング技術、セキュリティ技術、組込みシステム技術、ビジネスアプリケーション開発という4分野を対象として、実際の課題に基づく短期集中課題解決型学習(PBL)と分散環境でのPBLを中心とした複数の大学と産業界による全国的な協働ネットワークを形成し、実践的な教育を実施・普及する。

##### 2.1.2 人材育成の課題

提案の主眼は、高齢化、エネルギー・環境問題、東日本震災からの復旧・復興などの社会的課題解決、国際競争力強化、インターネット社会における巨大なデータ処理による新たな価値や新産業創出のために、我が国がリーダーシップをとることが期待される4分野、すなわち、クラウドコンピューティング、セキュリティ、組込みシステム、ビジネスアプリケーション分野において、情報技術を高度に活用して、社会の具体的な課題を解決することのできる人材を育成することにある。そのために、複数の情報系大学院に分散している有能な教員、学生を集約し、産業界も企業間の壁を越えて協働し、国家的なネットワークを形成することにある。

この要請に真摯に応えるべく、我が国の該当分野の牽引者達が会合を重ね、図1に示すように15大学が叡智を結集し、「実践的情報教育協働ネットワーク形成」を合言葉に以下に述べるような一大教育プロジェクトを推進するものである。15大学に加えて、さらに多くの国立大学法人、公立大学、私立大学も参画すべく現在準備を進めており、これだけ多数の大学が先鋭的な教育プロジェクト推進のために連携することは他に類がなく、非常に画期的で意義深いものと確信する。



図1 ネットワークを構成する連携大学の所在地

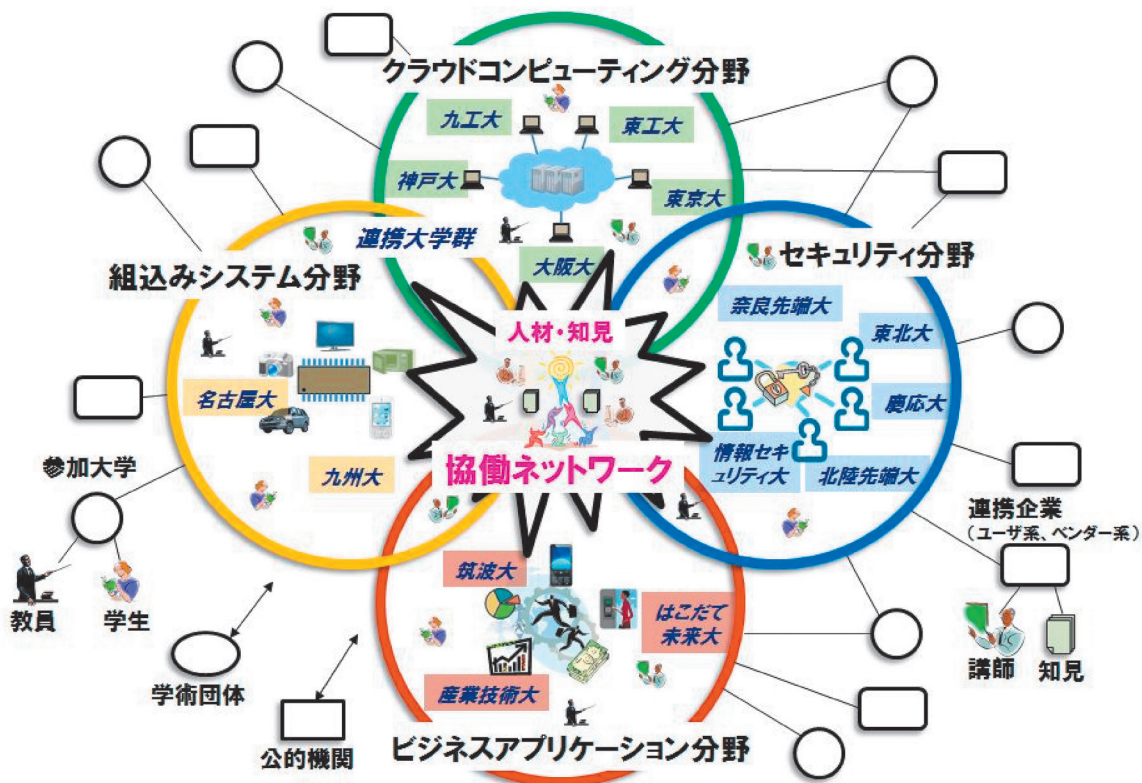


図2 4つの情報分野とその連携による協働ネットワーク

### 2.1.3 4つの情報分野に参画する大学と育成する人材像

情報分野の中で、諸問題の解決や新しい価値の創出に必須であると思われる4つの分野において、それぞれの分野に専門領域を有する全国15大学が分担して、下記の人材育成を目指す(図2参照)。

クラウドコンピューティング分野(大阪大学、東京大学、東京工業大学、神戸大学、九州工業大学):いわゆるビッグデータの分析手法、新しいビジネス分野の創出といった社会の具体的な課題を、クラウド技術を活用し解決できる人材。

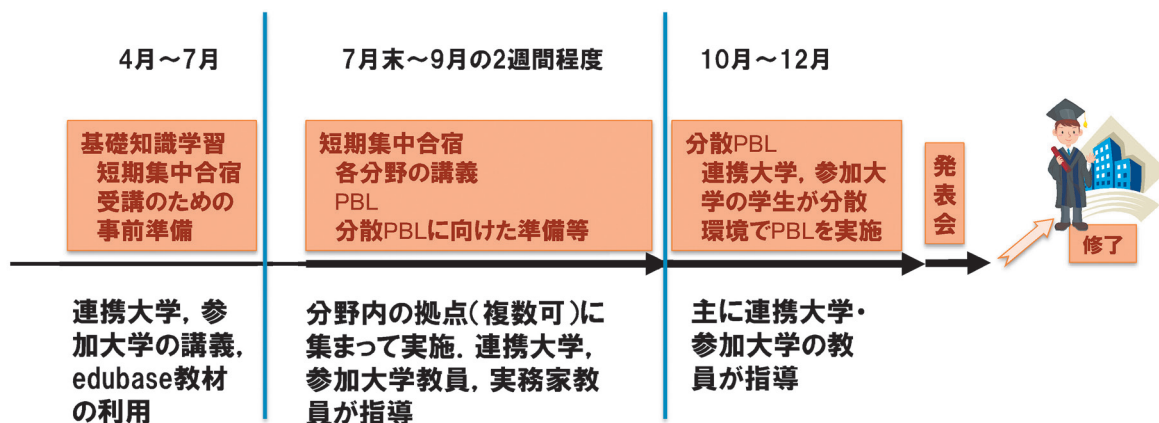


図3 教育プログラムのフレームワーク（開講期間は一例）

セキュリティ分野（情報セキュリティ大学院大学、東北大学、北陸先端技術大学院大学、奈良先端科学技術大学院大学、慶應義塾大学）：社会・経済活動の根幹にかわる情報資産および情報流通のセキュリティ対策を、技術面・管理で牽引する実践リーダー。

組込みシステム分野（九州大学、名古屋大学）：組込みシステム開発技術を活用して産業界の具体的な課題を解決し、付加価値の高いサイバー・フィジカル・システムズを構築できる人材。

ビジネスアプリケーション分野（筑波大学、公立ほこだて未来大学、産業技術大学院大学）：各種の先端情報技術を有機的に活用し、社会基盤の中核となるビジネスアプリケーション分野の実践的問題解決ができる人材。

#### 2.1.4 教育内容・方法

クラウドコンピューティング、セキュリティ、組込みシステム、ビジネスアプリケーションという4分野を対象として、各分野の知識領域を幅広く教育するために、それぞれの分野に専門領域を有する全国の15大学院の教員や企業の技術者を結集する。これら各大学院の高い専門性を集結・融合し、各分野の実績を豊富に持つ企業と連携することにより、社会の具体的な課題を解決できる人材を育成する。各分野では、必要な基礎知識を習得した学生に対して、課題解決型学習（PBL）を中心とした短期集中合宿、分散PBLを柱とした教育プログラムを構築する。基本的なフレームワークを図3に示す。

基礎知識学習では、参加学生が短期集中合宿や分散PBLを実施する上で必要となる知識を習得する。必要となる基礎知識は、4分野により異なる。この部分では、学生は、自分が受講を希望する分野で必要となる知識を、各分野の連携大学・参加大学の講義やedubase等で公開されている教材等を利用することで自主的に習得する。

短期集中合宿では、各分野技術に関する講義・演習（基礎知識以外に必要な項目、最先端技術等）、PBL、分散PBLに向けた準備等を行う。夏季休暇期間等に1箇所（あるいは複数箇所）に集まり、約2週間集中的に実施する（連続して実施する、あるいは、複数回に分けて実施する）。短期集中合宿は、連携大学、参加大学の教員、連携企業の実務

家教員が担当する。

分散PBLでは、分野毎にプログラム参加学生が分散環境でPBLを実施する。主に、連携大学・参加大学の教員が担当する。分散PBL終了後発表会を実施する。

以下、各分野で実施する教育内容、基礎知識学習、短期集中合宿、分散PBLで実施する主な項目について説明する。各分野での履修モデルの案（開講科目名、単位数等）は「3取組に関するデータ、資料等」の1を参照されたい。

#### 2.1.4.1 クラウドコンピューティング分野

- (1) 基礎知識学習：受講生がクラウド技術を理解し、必要なスキルと知識について他者と議論し、実際のIaaS環境を用いて大規模な処理や効率の良い処理を提供するアプリケーション・情報システム開発の準備ができるようになることを目的として、下記のような項目を学習する。クラウドコンピューティングの定義、CloudStack、VM運用/ネットワーク管理、クラウドのセキュリティ、Webアプリケーションの構造、リスク管理、ディザスタリカバリ、クラウドマイグレーション。
- (2) 短期集中合宿：複数人でチームを組み、アプリケーション・情報システムをクラウド上で実装する。また、負荷テストおよび負荷可視化手法、VMのスケーリング、ロードバランシング、SLAを用いた品質管理（リソースモニタリング等）等、クラウドに関する発展的な内容を学習する。クラウドコンピューティングに関する最新事例についても学ぶ。
- (3) 分散PBL：基礎知識、短期集中合宿で得た知識を基に、チームでアプリケーション・情報システムを分散開発する。その際、クラウドならではの特徴（顧客が要望する非機能要求を実現したアーキテクチャの実装、ディザスタリカバリ等）を実現する。  
なお、PBLを実施する上で必要となる、ソフトウェア開発手法、プロジェクトマネジメント手法についても教育する。

#### 2.1.4.2 セキュリティ分野

- (1) 基礎知識学習：情報セキュリティ・エンジニアとして身に着けるべき技術の基礎力として、OS、ソフトウェアネットワークなどのセキュアな構成技術およびマルウェア対策に関する広範な知識・技術を習得する。
- (2) 短期集中合宿：産業界が求めるマルチタレント型のセキュリティ人材育成に向けて、技術主体から社会科学主体まで複数のセキュリティ実践演習コースを短期集中合宿として実施する。特に、IT危機管理演習のように高度な共同作業とマルウェアの分析など閉域環境が必要な演習のための実環境利用型演習の実施により、実践力の養成に重点を置く。また、学生間・社会人（企業）間の人的ネットワーキングを醸成するために、短期集中合宿に加え、セキュリティ分野に適するCTF（Capture The Flag）的活動、連携企業・組織との合同ワークショップ（連携企業ワークショップ）などを実施し、参加学生の枠を超えた人的ネットワーキングの強化を図る。
- (3) 分散PBL：基礎知識学習と短期集中合宿で養った実践力を補強するために、安心・安全なシステム設計・運用管理、および組織のリスクマネジメント・BCPについて、事例研究を通じて応用力を強化する。さらに、企業・組織等での事業企画、マーケティング、

人材育成、教育研修等の業務に必要な、実務的なリスクマネジメントについても、事例研究や調査分析によって知識を深める。

#### 2.1.4.3 組込みシステム分野

連合型PBLと新しい産学連携教育手法であるOJL (On the Job Learning) の2タイプを設ける。両タイプとも基本コース (対象：修士課程1年生・学部生) と、基本コース終了後に継続して受講可能な発展コース (対象：修士課程1/2年生) を設ける。OJLでは、産業界から求められる開発課題に対して、学生、教員、プロジェクトマネージャ (PM)、企業の管理者がチームを作り取り組む。

- (1) 基礎知識学習：我が国のエネルギー・環境問題などに対応するには、スマートグリッドやスマートホームに代表されるサイバー・フィジカル・システムズ (CPS) による効率の良い社会システムの実現が必要となる。付加価値の高いCPSを構築できる人材の育成を目的として、ディペンダビリティ技術、センサー・ネットワーク技術、モデルベース開発・検証技術、HW/SW協調開発技術等の組込みシステム開発に関する発展的な内容を学習する。
- (2) 短期集中合宿：短期集中型の合宿を春と夏に実施する。春 (スプリングスクール) は、参加大学の指導教員、PM、発展コースの学生が参加し、分散 PBLの指導方法や進め方について FDを行う。夏 (サマースクール) は、基本コースの学生が組込みシステム開発と分散 PBLの実施に必要なスキルを学ぶ。
- (3) 分散PBL：連合型 PBLでは、共通課題 (情報処理学会 ESSロボットチャレンジのテーマ等) に対して、参加大学がチームを結成して取り組む。OJLでは、企業の開発課題を実施する。発展コースは、基本コースを受講した学生が発展的な開発を実施するコースで、翌年の4月から9月まで実施する。

#### 2.1.4.4 ビジネスアプリケーション分野

- (1) 基礎知識学習：ビジネスアプリケーション分野に関わる情報技術を概観し、各種先端技術を活用した問題解決ができるための基礎知識を習得する。また、ビジネスアプリケーションを構築・運用をするための基本知識・技術を習得する。本分野で習得する項目として、以下のものがあげられる：ビジネスアプリケーション基盤、Webアプリケーション技術、モバイルソフトウェア開発技術、ソフトウェア工学等に関する基礎項目。
- (2) 短期集中合宿：基礎知識学習で習得した項目に関する演習を実施することで、受講者個人の基礎項目に関するスキルを実践可能なレベルに向上させる。また、短期集中合宿期間中に実施可能なミニPBLを行うことで、複数の要素技術を実践的に活用できる力を習得させる。具体的には、ビジネスアプリケーション基盤、Webアプリケーション技術、ソフトウェア工学基礎、等の基礎項目の発展となるビジネスアプリケーション開発ミニPBL、近年のスマートフォンといった最新モバイル機器の利用技術を実践的に学ぶモバイルサービスソフトウェア開発ミニ PBLにより、設計・実装・テストといった開発のプロセスやプロジェクトマネジメントの基礎を習得する。さらに、この後の、学生チームによる分散PBLのためのプロジェクト課題の基本設計と開発プランについて集中的に検討を行う。分散PBL実施計画を相互に発表し、産業界からの参加者からもコメン

トを受ける。

- (3) 分散PBL：基礎知識、短期集中合宿で得た基盤技術を基に、PBLプロジェクトを実施する。インターネットを介したビデオ会議システムを利用することで、現実の分散環境下でのチーム内・チーム間の連携をとると共に、適切なマイルストーンを設定して進捗報告を相互に行う。また、分散 PBLの最後には全チームによる成果発表会を開催し成果報告させると共に、達成状況の評価を行う。

### 2.1.5 協働ネットワークの全体事業

本協働ネットワークは、個々の分野において修士学生の教育を積極的に行うとともに、分野間の情報や知見の共有や、協働ネットワークの枠を越えた実践的情報教育の普及活動を強力に推進する。

#### 知見の収集と共有

各連携校で行われる授業や演習をビデオ記録し、それをビデオ配信サーバに蓄積し公開することによって、学生が事前学習できるようになるだけでなく、分野間での講義の共有が促進される。また、本ネットワーク外の一般学生や企業人が教材を利用できるようになる。このような目的のために、例えば、国立情報学研究所が提供するedubase Streamを利用することを計画する。edubase Streamではすでに200近いソフトウェア開発に関するビデオ教材が公開されており、それに本ネットワークで開講する講義が加わることにより、ソフトウェア開発に関する強力なポータルサイトとしてより多くの利用が見込まれる。

#### 教員のFDの促進

各分野で行われている実践的情報教育の内容や指導の仕方などを、若手教員に実際の授業や演習に積極的に参加させるとともに、FD委員会やワーキンググループ等を整備し、その知見を共有できる環境を整備する。

#### 広報を通じた裾野の拡大

本協働ネットワークへの参加大学、連携企業を拡大するために、積極的に広報活動を行う。全体事業のポータルサイトやパンフレットを整備し、各分野のプログラムの案内、参加者募集等が一覧できるようにする。また、シンポジウムを定期的実施し、本ネットワークの成果の報告を広く一般に行うとともに、その拡大を目指す。

## 2.2 連携体制・協力内容について

本ネットワークの運営を円滑に行うために、図4に示すように15大学の代表で構成される運営委員会を設け、プログラム全体の意思決定を行う。更に、分野間に関係する重要事項の協議のために代表校、各分野の幹事校から成る幹事会を設ける。また、運営委員会のもとに、必要なワーキンググループを設置し、各々のミッションの達成を促進する。さらに、外部評価委員会を設け、少なくとも年に1回、外部の有識者によって本計画の達成状況、運営に関する報告を行い、評価を仰ぎ、評価結果に基づいて教育内容、運営方法を改善する。

具体的には、日本学術会議情報学委員会ソフトウェア工学分科会、情報処理学会情報処理教育委員会、独立行政法人情報処理推進機構等と連携を図り、本プログラムの進め方に



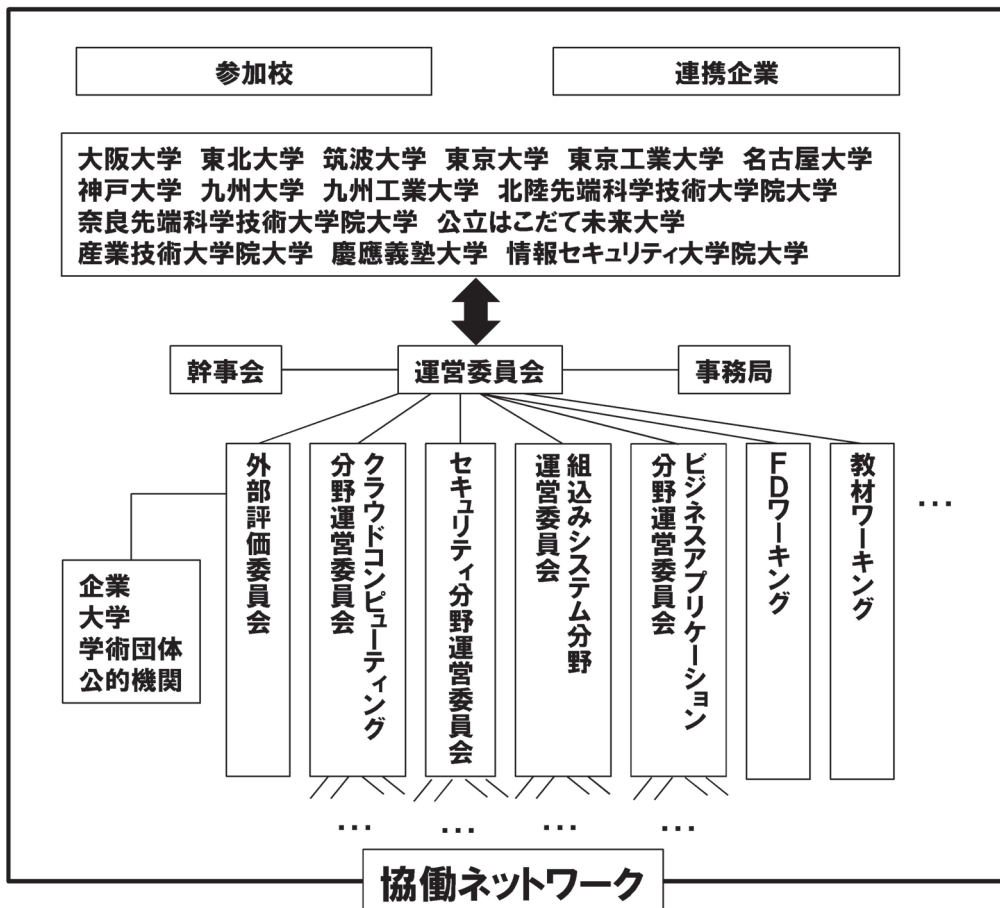


図4 連携・協力体制

関して助言等を得る予定である。連携企業には、特任教員・非常勤講師、あるいは、ワーキングのメンバーとして参画いただき、授業や短期集中合宿、PBL等の題材について協力をいただく。以下に述べるようにすでに多くの企業から、本教育プロジェクトへの支援に関するコミットメントを得ている。

各大学や企業との連携を円滑に進めるために、連携大学において特任の教員を採用し、事前の調整や授業の遂行、事後評価などの業務を遂行する。さらに、参加大学の教員も非常勤教員、招へい教員として連携大学で採用し、授業の実施およびプロジェクトコーディネーションの補助にあたる。

各分野の運営組織を以下に述べる。

#### クラウドコンピューティング分野

分野内での教育プログラム実施を円滑に行うため、参加校や連携企業の代表から構成される分野運営委員会を設ける。参加校としては、大阪工業大学、兵庫県立大学、和歌山大学、高知工科大学、愛媛大学からのコミットメントを得ている。連携企業としては、ベンダ企業として、NTTデータ、オージス総研、日立製作所、日立ソリューションズ、ユーザ企業として阪神電気鉄道、等の協力のもとに助言や支援をいただく。分野運営委員会では、基礎知識学習方法、短期集中学習、分散PBLの実施内容の詳細化や実施方法、学生の募集等の重要事項の協議を行う。必要に応じて分野内でのワーキンググループも設置する。

## セキュリティ分野

本分野の連携校と連携企業・連携組織の代表者が集う分野運営委員会を設け、育成事業の進め方について協議する。更に国内外の有識者を招いてセキュリティ分野の有識者会議（アドバイザリーボード）を実施し、育成事業の改善に役立てる。参加校として、現在、中央大学、早稲田大学、東京電機大学、京都大学、和歌山大学、横浜国立大学からのコミットメントを得ている。

産業界の人材ニーズと育成プログラムのマッチングを強化するために、連携企業・連携組織と共同で短期集中型演習を開発・実施する。また、連携企業でのインターンシップや、参加学生も含めた連携企業ワークショップによる学生への意識づけ、修了学生の産業界での活動状況調査と、それに基づいた育成プログラムへのフィードバックを行う。

## 組込みシステム分野

本分野の連携校と連携企業等の代表者が集う組込みシステム分野運営委員会を設ける。また、その下にカリキュラム策定WGを設ける予定である。参加大学は広く全国から募集する予定であるが、現在、愛知県立大学、静岡大学、立命館大学、同志社大学、兵庫県立大学、愛知工業大学、南山大学が参画予定である。

また連携企業として、ESSロボットチャレンジサポート企業、トヨタ自動車（株）、（株）デンソー、オークマ（株）、ルネサスエレクトロニクス（株）、富士ソフト（株）、パナソニックアドバンステクノロジー（株）、（株）永和システムマネジメント、（株）ヴィッツ、NEC通信システム（株）、富士通VLSI（株）、アイシン精機（株）等に協力依頼中である。

## ビジネスアプリケーション分野

連携校や連携団体・企業の代表から構成される分野運営委員会を設置し、ビジネスアプリケーション分野に関わる運営方針や運営上の必要事項の決定を行う。また、さらに参加校の担当教員を加えた実行委員会を設置し、実際の企画運営に関わる詳細事項の検討や決定を行う。現在、岩手大学、会津大学、茨城大学、群馬大学、埼玉大学、千葉大学、東京理科大学、津田塾大学、愛媛大学、広島大学、琉球大学が参加大学として参画予定である。連携団体・企業としては、CeFIL（高度情報通信人材育成支援センター）、産業技術大学院大学運営諮問会議（関連団体・企業）、未来大学サポート企業（株式会社ジャパンテクニカルソフトウェア、日立ビジネスソリューションズ株式会社、株式会社エスイーシー、日鉄日立システムエンジニアリング株式会社等）、等の協力のもとに助言や支援を得る。必要に応じて、上記以外に分野内のワーキンググループを設置する。

### 2.3 実施計画の特色

#### 2.3.1 全体の実施計画

年度計画：平成24年度は、必要な教材・機材等の開発を行うとともに、一部の授業の試行を行う。平成25年度～平成28年度に、学生への授業と演習を実施する。前年の実施結果に基づき、翌年度の授業や演習の内容の改訂を行う。また、外部評価委員会を定期的に開催し、評価結果を次年度の実施計画に反映させる。詳細は、「4 補助事業の実施計画」を

参照されたい。

実現性：連携大学の教員は、「3 取組に関するデータ、資料」の2に示すとおり関連分野において、卓越した研究業績や教育実績を備えている。連携企業とも、既に一部の内容に関しては過去の産学連携教育や本件に関する意見交換等で知見を蓄積してきており、今後、それらを拡大して本プログラムで実行するに万全の体制を整備しつつある。

以上の実績・準備体制から、本プログラムで実施する授業や演習の遂行に、何ら問題はない。

マネジメント体制：連携する大学院や企業の間での意思疎通を図るために、運営委員会を定期的に開催し、本教育プロジェクト遂行に関わる問題点の指摘やその修正を迅速に行う。また、学生の意見を収集するために、修了生からのアンケート調査を実施し、次年度の計画に反映させる。さらに、毎年開催する外部評価委員会での評価に基づき、授業や演習の内容を改善していく柔軟性を併せもたせる。

更に、全体の活動を支援する事務局を設け、Webポータルサイトの設置、学生募集の広報活動、シンポジウムの実施、各分野のノウハウ、ベスト・プラクティスの収集、出版、基礎知識習得のためのビデオ教材の提供および収集、開発演習用の各種開発環境（クラウドや演習室）の提供、就職先企業等への各種アンケートの実施・データ集計、年度計画書と年度報告書のとりまとめ・出版、外部団体との折衝、予算配分のための契約作業、大学改革推進等補助金取扱要領等に係る各種事務手続きのとりまとめ等を行う。

### 2.3.2 達成目標と育成する1学年あたりの学生数

本協働ネットワークに参加する大学数として、最終年度には連携大学、参加大学で全国情報系大学院（理工系情報学科・専攻協議会に大学院が所属している大学：現在90）の約半数をカバーすることを目標とする。参加大学とは、その学生もしくは教職員が本協働ネットワークの授業、演習その他の活動に参加している学校で、連携大学でないものをいう。

また、学生数としては、主として博士前期（修士）課程1年生を対象として、最終年度には各分野100名の学生（合計400名）を育成することを目標とする。分野毎の各年度の育成目標数は表1の通りである。学生数は、各分野で提供する主要科目を修得し、プログラムを修了した大学院学生数とする。

### 2.3.3 各分野で育成する学生の募集方法

#### クラウドコンピューティング分野

本分野の教育を受けるためには、4月始めに実施する受講生募集に応募した上で、分野

表1 1学年あたりの育成学生数（（ ）内は連携大学以外で内数）

分野	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	合計
クラウドコンピューティング	50 (10)	70 (16)	80 (20)	100 (30)	300 (76)
セキュリティ	60 (0)	80 (20)	90 (30)	100 (40)	330 (90)
組込みシステム	40 (30)	60 (50)	80 (70)	100 (90)	280 (240)
ビジネスアプリケーション	60 (10)	70 (20)	85 (25)	100 (30)	315 (85)
合計	210 (50)	280 (106)	335 (145)	400 (190)	1225 (491)

で指定している基礎知識を短期集中学習までに習得しておく必要がある。短期集中学習開始の前に、連携大学で応募者に対する前提知識の習得状況審査を行う。審査結果に合格した応募者が、短期集中学習、分散PBLを受講できる（定員を越えた場合は更に選抜を行う）。また、短期集中学習や分散PBLの受講に当たっては、連携大学の学生または当該授業を開講する大学の科目等履修生であることが条件となる。

#### セキュリティ分野

セキュリティ分野Webポータル等を含めた共通の広報ツールを作成したうえで、合同ガイダンス（4月）、連携大学、参加大学ごとのガイダンス等を通じ、受講生を募集する。なお、一部のプログラムについては、平日夜間や週末等に開講し、社会人も就業時間外に受講できるように配慮する。受講生の募集にあたっては、学部教育あるいは業務等で情報技術に関する一定以上の知識・スキルを身につけていることを前提とし、組織のセキュリティ課題を実践リーダーとして解決しようとする意欲を有することを重視する。

なお、セキュリティ分野Webポータルでの情報配信や年度末の発表会にて実施するCTF的活動を順次拡大し、将来の人材育成の土台作りにつながる学部生、高校生、専門学校生なども広く参加可能な形態に拡張する。

#### 組込みシステム分野

今回の事業は、全国の大学が連携して組込みシステム技術の実践的人材を育てるネットワークを作ることが目的であるため、連携大学にとどまらず、広く全国から参加大学を募り、その学生に対して分散PBLを実施する。開発テーマと連携企業のリストを公開し、全国の大学から、それに参加したい学生を募る。その際に、指導教員も一緒に参加することを条件とする。組込みシステム技術に関して勉学・研究している、または取り組もうとしているすべての学生が対象になる。

#### ビジネスアプリケーション分野

本分野の受講条件として、情報系の学部レベルの基礎教育を習得していること、情報系の大学院に在籍していること、情報系企業における実務経験を有すること、のいずれかが満たされることを要求する。また、毎年実施する受講生募集に応募した上で、分野で指定している基礎知識を短期集中学習までに事前に習得しておく必要がある。短期集中学習開始の前に、連携大学で応募者に対する前提知識の習得状況審査を行う。審査結果に合格した応募者が、短期集中学習、分散PBLを受講できる（定員を越えた場合は更に選抜を行う）。前提知識の習得状況の確認は、連携校学生については指定科目の履修実績、その他の受講希望者については指定科目と同等の内容を履修した実績が確認できるかにより行う。

### 2.3.4 ファカルティ・ディベロップメント（FD）の実施方法

全国的な協働ネットワークを形成し、継続的に教育を行うためには、連携大学、参加大学の教員のネットワークを充実させることが重要である。以下、各分野のFD内容について説明する。

#### クラウドコンピューティング分野

短期集中合宿、分散PBLには、連携大学、参加大学の学生のみならず、教員も参加し、その教育内容を習得する。また、連携大学、参加大学の教員が基礎知識を習得するための教材や研修・セミナー等の提供も検討している。これらを通じて、将来各大学院独自に、短期集中合宿や分散PBLと同様の内容について、実践的かつ有用なクラウドコンピューティング技術の講義や演習を担当できるようにスキルアップする。

#### セキュリティ分野

短期集中合宿期間に、連携大学以外の大学（参加大学の候補）向けの実践演習ガイダンスと教員向け指導方法習得演習を実施する。また、実践演習内容の改善に向けたワークショップを開催し（10月以降）、更なる産業界ニーズへの対応と連携大学外への拡大を促進するために必要な演習や講義の改善を進める。

#### 組込みシステム分野

参加学生の指導教員にも分散PBLに参加してもらい、実践的教育のノウハウを各大学に持ち帰ってもらう。参加学生とその指導教員は、開発プロジェクトに参加して、産学連携の開発に従事する。実際の開発は学生が担当し、指導教員はアドバイザー役となる。

#### ビジネスアプリケーション

短期集中合宿、分散PBLには、連携大学、参加大学の学生のみならず、教員も積極的に参加し、その教育内容や指導方法の習得や向上に努める。また、教員相互の授業参観や、連携大学、参加大学の教員や連携企業の担当者を交えた実践教育の実施に関する情報交換、意見交換、レクチャー等の場を設定する。また、毎年、本プログラムに参加している学生・教員・連携企業担当者を一堂に会した教育検討会を実施し、基礎知識学習、短期集中合宿、分散PBLの実施方法や教育内容の改善に努める。これらを通して、ビジネスアプリケーション分野を中心とした実践的な大学院教育のレベルアップを図ると共に、連携大学、参加大学において、PBLを中心とした実践教育の担当が可能な教員の一層の充実を図る。

### 2.3.5 補助期間終了後の方針について

以下に述べるように、各分野ともそれぞれの方法で活動を継続するとともに、全体事業としても開発演習環境の提供、知見の収集・普及や広報活動等を継続して行う。また、各大学、研究科で自己資金を確保した上で、同等の教育の継続を図る予定である。

#### クラウドコンピューティング分野

補助期間終了後も引き続き、連携大学において同等のプログラムを継続する。各参加大学においても、本教育プロジェクトにおける知見を備えた教員が中心となって、同様な教育プログラムを継続・発展させる。その際、各大学院の実情に合わせ、基礎知識習得、短期集中合宿、分散PBLの適切な配置を考える。特に、学部授業の時間割に余裕がある場合は、一部の内容（例えば、基礎知識習得）を学部教育で実施する。

## セキュリティ分野

補助期間終了後も引き続き、連携大学において同等のプログラムを継続する。短期集中合宿で実施する実践演習を各大学で効率よく実施するために、H28年度（5年目）に演習のパッケージ化開発を行う。また、実環境利用型演習で用いる機材なども、順次、小型化・モジュール化し、個々の大学での導入・実施が容易になるように準備する。

## 組込みシステム分野

本事業の成果に基づいた教材開発（教科書の出版など）や若手教員の育成に取り組む。また、事業継続ための施策として、単位互換制度の整備、大学のカリキュラムへの組み込み、修了認定証の企業への認知度向上、を実施する。また、参加学生の指導教員に分散PBLの実施ノウハウを修得してもらい、補助期間終了後に、PBLやOJLを各大学で継続して実施する。

## ビジネスアプリケーション分野

補助期間終了後も、連携校においては本教育プログラムと同等のプログラムを継続して実施する。また、本プログラムによって得られた知見を各連携大学における実践教育にフィードバックし、教育内容の充実を図る。参加校においても、本プログラムに参加することで得られたノウハウや知見を自らの大学における実践教育の本格的立上げや充実に反映する。さらに、本教育プログラムにより構築した連携校・参加校間のネットワークを維持・発展し、学生・教員の交流や教育改善の礎として活用していく。

### 3 取組に関するデータ、資料等

#### 3.1 履修モデル例（現時点での各分野の受講生が履修する授業科目案（授業名、単位数、概要））

##### クラウドコンピューティング分野

###### [基礎知識学習]

- ・クラウド基礎（2単位）：クラウドコンピューティングの定義から始まり、クラウドを利用したアプリケーションのアーキテクチャに関する議論や実際のIaaSクラウドコンピューティング環境を対象とした演習を行う。
- ・プロジェクトマネジメント基礎（2単位）：クラウドをベースにした開発PBLを実施する上で、必要なプロジェクトマネジメント技術、ソフトウェア開発技術を講義・演習を通じて学ぶ。

###### [短期集中合宿]

- ・クラウド応用演習（2単位）：複数人でチームを組み、アプリケーションをクラウド上で実装する。また、負荷テスト、負荷可視化手法VMのスケーリング、ロードバランシング等の応用技術について学ぶ。

###### [分散PBL]

- ・クラウド開発総合演習（2単位）：基礎知識、短期集中合宿で得た知識を基に、チームでアプリケーションを分散開発する。その際、クラウドならではの特徴（顧客が要望する非機能要求を実現したアーキテクチャの実装、ディザスタリカバリ等）を実現

する。

## セキュリティ分野

### [基礎知識学]

- ・情報ネットワーク論（2単位）：ネットワーク技術の基礎として、レイヤリングアーキテクチャ、プロトコルを学ぶ。
- ・情報理論（2単位）：情報伝達の効率と限界を議論する手段を与える理論を学び、情報量の取り扱いを理解する。また、これらの拡張として暗号の理論を学び、セキュリティの基礎となる数学的知識を獲得する。

### [短期集中合宿]

- ・インシデントフォレンジック演習（2単位）：インシデントが発生した際に、ログ等から何が発生しているかを理解し、分析結果の客観的根拠の分析と取るべき対応策とを学ぶ。
- ・ウイルス分析演習（2単位）：動的解析手法と静的解析手法の双方の特徴を生かし、ウイルス検体からウイルスの挙動を実践的に学び、それらの対応策を検討する。
- ・統合リスクマネジメント演習（2単位）：サービスプロバイダと顧客の立場を想定し、インシデント発生時の対応から、実際の対応計画の作成、インシデント報告の作成、法的リスクへの対応、顧客への対応報告を行い、経営や運用の側面から技術者としてどのような対処が求められるかを学ぶ。
- ・暗号と認証のプロトコル実装演習（2単位）：最新暗号技術を基本となる代数学等から学び、数式処理ソフトウェアを用いて実際に実装することで数学のセキュリティ技術への応用手法を理解する。さらに、プロトコル実装を通して暗号と認証の基本性能である効率と安全性のトレードオフの重要性を体験的に学ぶ。

### [統合CBL（Case-based Learning）、分散PBL相当]

- ・先端情報セキュリティ（2単位）：最新の情報セキュリティ技術について、実際に発生しているインシデントをベースにその仕組みと対策のケーススタディを行う。
- ・セキュア社会基盤論（2単位）：セキュアな社会を構成するために必要な法律やルール、経営や運用に関わる知識、政策・倫理などを事例分析を通して学び、セキュアな社会の維持管理に求められるガバナンスやマネジメントの手法を理解する。

## 組込みシステム分野

### [基礎知識学習]

- ・組込みシステム基礎（2単位）：ディペンダビリティ技術、センサー・ネットワーク技術、モデルベース開発・検証技術、HW/SW協調開発技術等の組込みシステム開発に関する基礎について学ぶ。
- ・ソフトウェア工学（2単位）：分散PBLを実施する上で必要なソフトウェア開発技術やプロジェクトマネジメント手法について学ぶ。開発支援ツールの利用やモデルベース開発の基礎についても学ぶ。

### [短期集中合宿]

分散PBL（組込みシステム開発総合演習 基本コース、発展コース）のキックオフ合

宿として夏と翌年の春に実施する。単位認定はそれぞれの科目で行う。夏は当該年度の受講生が組み込みシステム開発と分散PBLの実施に必要なスキルを学ぶ。春は指導教員と前年度の修了生が参加し、分散PBLの指導方法や進め方について検討する。

#### [分散PBL]

- ・組み込みシステム開発総合演習 基本コース（2単位）：基礎知識、短期集中合宿で得た知識を基にチームで組み込みシステムを開発する。連合型PBLとOJLの2タイプから一つを選択する。
- ・組み込みシステム開発総合演習 発展コース（2単位）：基本コースで作成した組み込みシステムを技術および実用の両面から発展させる。より実践的な組み込みシステムの開発方法について学ぶ。

### ビジネスアプリケーション分野

#### [基礎知識学習]

- ・ソフトウェア工学基礎（4単位）：ビジネスアプリケーション基盤構築のために必要となるソフトウェア開発工程および、その運用手法に関して、既存のソフトウェア工学分野の先進技術とともに、基礎となるソフトウェア開発テクニックを習得する。
- ・ビジネスアプリケーション開発基礎（3単位）：ビジネスアプリケーション基盤と、演習を交えたモバイルアプリケーション、特にWebアプリケーションやモバイルソフトウェア開発技術、および、インターネットにつながれたIT機器のビジネスアプリケーション向けの統合テクニックを習得する。

#### [短期集中合宿]

- ・モバイルサービスソフトウェア開発ミニPBL（2単位）：複数の学生がチームを組み、基礎科目で得た知識をもとに、モバイルアプリケーション向けの導入的演習を実施する。また、アプリケーション開発のプロセスやプロジェクトマネジメントについても学習する。さらに、分散PBL開発に関する要求仕様の明確化、および、実装技術の特定を行い、分散PBLの開発計画の明確化を図る。

#### [分散PBL]

- ・ビジネスアプリケーション総合開発演習（2単位）：基礎知識学習、短期集中合宿で得た知識をもとに、複数の学生がチームを組んで分散PBLを実施する。連携校専任教員や連携企業アドバイザー等からの助言を受けながら、ビジネスアプリケーション開発のプロセスを一通り体験すると共に、プロジェクトマネジメントについても実践する。各チームが所定のテーマに関する開発を遂行し、最後にデモも含めた成果発表を行う。



# 分野・地域を越えた実践的情報教育協働ネットワーク

## 背景

- ・ 我が国が抱える種々の社会的課題
- ・ 新たな社会的な価値や産業の創出



情報技術の高度な活用による解決



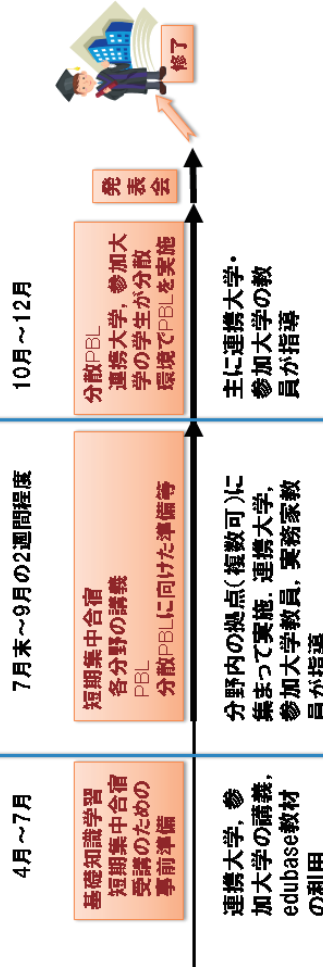
具体的問題解決のできる人材育成

## 全国の連携校による協働ネットワーク

- クラウドコンピューティング
- セキュリティ
- 組込みシステム
- ビジネスアプリケーション



## 協働ネットワークのフレームワーク



## 目標と特徴

- ・ 最終年度には各分野100名の修了者数
- ・ 連携大学、参加大学で全国情報系大学院の約半数をカバー
- ・ 実践的情報教育を担う若手教員の育成
- ・ ユーザ・ベンダー企業、学術団体等による強力な支援体制の構築

## 4つの情報分野とその連携による協働ネットワーク

