

「理数学生応援プロジェクト」受託事業  
「高大産連携による工学系フロンティア  
リーダー育成プログラム」  
最終報告書

平成25年3月29日  
群馬大学

本報告書は、文部科学省「理数学生応援プロジェクト」の受託業務として、国立大学法人 群馬大学が実施した「高大産連携による工学系フロンティアリーダー育成プログラム」の4年間の成果を取りまとめたものである。

# 目次

はじめに .....	1
1. 事業の趣旨.....	1
2. 事業の概要.....	1
第1章「高大産連携による工学系フロンティアリーダー育成プログラム」の これまでの取組 .....	4
1. 入試・選抜方法の開発・実践 .....	4
(1) 内容.....	4
A. A0入試（理数学生特別入試） .....	4
B. 一般入学生からの選抜.....	4
(2) 成果.....	5
(3) 課題.....	6
2. 教育プログラムの開発・実践 .....	7
(1) 内容.....	7
学生提案型プログラム.....	7
A. グローバル交流セミナー（GES） .....	7
B. 企業訪問&先輩ゼミ .....	11
C. インターンシップ.....	11
D. 自主企画ゼミ&活動.....	12
先端研究参加プログラム.....	12
E. 先端研究紹介講座.....	13
F. 研究テーママッチング講座・研究テーマプロポーザル講座...	13
G. 研究室配属.....	14
H. 先端研究キックオフ発表会.....	15
(2) 成果.....	16
学生提案型プログラム.....	16
先端研究参加プログラム.....	17
(3) 課題.....	17
3. 意欲・能力を伸ばす工夫した取組の実践 .....	18
(1) 内容.....	18
A. 早期進学制度の施行.....	18
B. 本プロジェクト所属学生（FLC生）の途中参加・離脱方法 .....	18
C. FLC奨励賞・FLC修了証.....	19

(2) 成果.....	19
(3) 課題.....	20
4. 実施体制 .....	21
(1) 内容.....	21
A. 実施組織・サポート体制.....	21
B. 教育環境の整備.....	21
C. 事業内容の公表と外部発表・外部評価.....	24
(2) 成果.....	25
(3) 課題.....	25
<b>第2章 4年間を通じての事業全体の成果.....</b>	<b>26</b>
1. FLC 学生からの評価 .....	26
2. FLC 学生の学習成果 .....	28
3. FLC 生の進路 .....	29
<b>第3章 今後の取組について .....</b>	<b>30</b>
<b>第4章 他大学が類似の取組を実施する際の留意点 .....</b>	<b>33</b>
<b>付表 .....</b>	<b>35</b>
付表1 本プロジェクト所属学生 (FLC 生) の参加・離脱状況.....	35
付表2 FLC サマーセミナーの実施状況.....	35
付表3 企業訪問&先輩ゼミでの訪問企業・研究機関一覧 .....	36
付表4 インターンシップ参加実績 .....	37
付表5 自主企画ゼミ&活動の活動内容 .....	37
付表6 先端研究紹介講座 (外部講師による講演会) の実施内容 .....	39
付表7 先端研究紹介講座 (領域・学科ごとの活動) の実施内容 .....	40
付表8 研究テーママッチング講座の実施方法 .....	42
付表9 研究テーマポータル講座発表会の発表一覧 .....	43
付表10 先端研究キックオフ発表会の発表一覧 .....	44
付表11 理数学生応援プロジェクト全体統括委員会 (FLC 統括委員会) .	45
付表12 シンポジウムの実施内容 .....	45
付表13 FLC 生 学会発表・論文投稿の実績.....	47
付表14 FLC 生 自主研究の外部発表の実績.....	48

## はじめに

群馬大学では文部科学省の事業である「理数学生応援プロジェクト」の委託を受け、平成 21 年度から平成 24 年度までの 4 年間にわたり、「高大産連携による工学系フロンティアリーダー育成プログラム」を実施した。本事業の成果を普及するため、これまでの取組や成果をまとめる。

### 1. 事業の趣旨

大学教育においては、多様化した入試制度の導入により、異なる選抜方法で入学した学生が、共通のカリキュラムのもとに学び卒業する体制となった。この中で明らかになったことは、一定以上の基礎学力のもとでは、専門を学ぶ意欲の高さと資質が学部 4 年間での学力の向上、さらには研究能力に大きく影響するということである。従って、大学入試段階においてできるだけ理工系に優れた資質と意欲をもった学生を選抜するとともに、学生の意欲を喚起し、主体的に学べる教育プログラムを開発することが求められる。

そこで、本プロジェクトでは、まず、高校との連携のもとで、SSH、SPP受講者等、理工系に対する特に高い意欲、資質を有する学生を選抜する入試システムの開発を目標とした。さらに、先進的な開発・研究をリードしている技術者、研究者との交流、研究室早期配属による先端研究との触れ合いを通じて、できるだけ早期から明確な将来展望を持ち、主体的に学びながら、卒業後、各分野のフロンティアリーダーとなれる学生を育てるための教育プログラム（“工学系フロンティアリーダーコース (FLC) プログラム”）を開発した。このフロンティアリーダーとは、工学分野において新しい領域を開拓するような創造的プロジェクトのリーダーになれる人で、次の5つの力を持つことが必要と考え、これらの力を育成することを目標とした。

- 1, ひとつのことに鋭い関心を持って主体的に調べ考える力
- 2, 専門分野に関する深い理解に裏打ちされた幅広い知識
- 3, 目的に合わせて物事を総合的にデザインし企画する力
- 4, 国際的にも活躍できるコミュニケーション力
- 5, 組織やチームをまとめて、計画を実行する力

### 2. 事業の概要

本事業では、理数系に特に優れた資質や意欲のある学生を選抜するため、新たな A0 入試による選抜法と、一般入試入学者からの入学後の選抜法を開発した。また、上記の 5 つの力を養うための教育プログラムとして、後述の FLC 教

育プログラムの開発と実践を行った。その結果、自ら課題に取り組む姿勢を持った成績優秀な学生群を育成しつつある。コース学生からは既に5名の早期大学院進学者、4名の早期大学院進学候補者や、長期留学生等も生まれており、目的としたフロンティアリーダー育成へ向けての成果を挙げている。

FLCの教育プログラムは、1学年の学生定員を18名程度とし、これを工学部全体（4領域7学科）から選抜し実施した。この定員が学部学生定員480名の中で占める割合は4%程度となる。これらの学生は、卒業要件に必要な通常のカリキュラムと並行して、本プログラムに課外活動として参加した。コースプログラムの概念図を図1に示す。

**学生提案型プログラム**は主に、企画力（目標3）、実行力（目標5）を高め、また、国際的なコミュニケーション能力（目標4）を高めるためのプログラムである。学生が企画して企業や研究機関を訪問し見学と共に先輩との交流を行う「企業訪問&先輩ゼミ」、海外の大学から教員と学生を招聘し、あるいは、海外提携校を訪問し、異文化コミュニケーションを行う「グローバル交流セミナー（GES）」、希望者への「インターンシップ」から構成される。

**先端研究参加プログラム**では、先端研究に早くから触れるとともに、自らが研究テーマを考えられるようにする（目標1、2）ためのプログラムである。先端研究に触れるための「先端研究紹介講座」、自分の興味にあった研究をしている教員との出会いの機会をつくり、自分のテーマを考える「研究テーママッチング講座・研究テーマプロポーザル講座」を実施する。これらの講座を受講した上で、一般学生より半年から1年早い研究室配属を行い、早期に研究に取り組む。これにより大学院早期進学を可能とする。

本取組を受け、群馬大学では平成25年度から、「自国及び他国の文化・歴史・伝統を理解し、外国語によるコミュニケーション能力を持ち、国内外において主体的に活動できる人材」を育成することを目的とした「群馬大学グローバル人材創出プログラム」を立ち上げ、FLCは発展的に移行していく予定である。平成25年度は、工学部と医学部から選抜された学生に対し、医理工連携によるグローバルフロンティアリーダー（GFL）育成コースとして実施される。

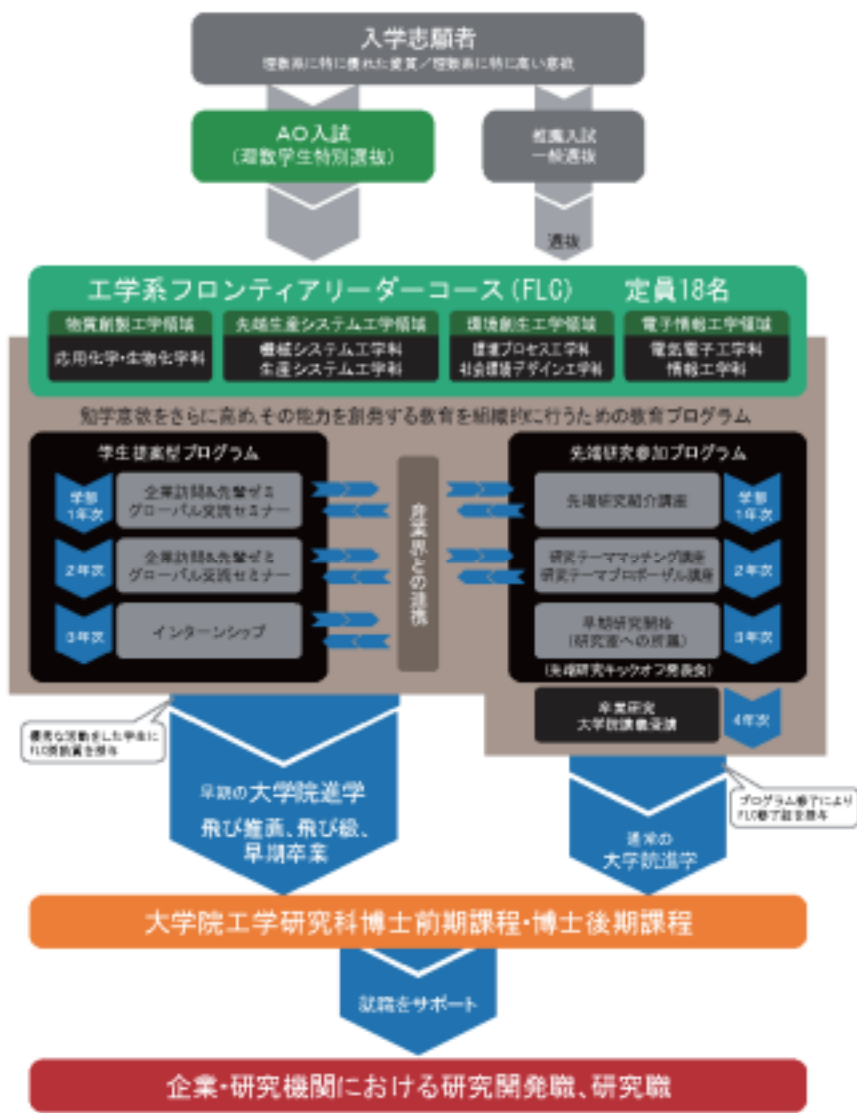


図 1 フロンティアリーダーコース概念図

# 第1章 「高大産連携による工学系フロンティアリーダー育成プログラム」のこれまでの取組

## 1. 入試・選抜方法の開発・実践

### (1) 内容

「高大産連携による工学系フロンティアリーダー育成プログラム」の目的である理数分野に対して高い資質、学習意欲を持ち、将来、企業・研究機関の先端的研究開発において、中核的リーダーとして活躍できる人材を選抜するために、平成22年度（本事業第2年度）より **A0入試（理数学生特別入試）** を開発導入した。また、一般入学生（A0入試入学生以外）にも意欲・資質の高い学生が多く、それらの学生を参加させるべく **一般入試入学生からの選抜** を実施した。

高校での模擬授業、本学でのオープンキャンパスなどの機会に、高校生へのリーフレットの配布、説明会での本プログラムの説明などを行った。また、本事業の成果を毎年報告書としてまとめ、FLC生の出身高校等に配布することで、本事業の趣旨と活動実績の高校生および高校教諭への周知を図った。

#### A. A0入試（理数学生特別入試）

A0入試では、以下の二段選抜を行った。

募集人員：応用化学・生物化学科5名

第一次選抜：書類審査 [提出書類は調査書、自己推薦書、理数系学習記録]

第二次選抜：面接（口頭試問を含む）及びプレゼンテーション/ディスカッション

これらの試験を通して学力、勉学意欲、目的意識、プレゼンテーション力、コミュニケーション力、リーダーシップ、論理的思考力などを総合的に評価し、上記の趣旨に沿った学生を選抜することが狙いであった。第一次選抜では、調査書、自己推薦書（2000字以内）、理数系学習記録（スーパーサイエンスハイスクールなどへの参加記録など）の出願書類から書類選抜を行った。第二次選抜では、一次選抜合格者に対して、面接及びプレゼンテーション/ディスカッション試験を行った。特に、後者においては受験生に対して高校時代に行った理科に関する活動（実験、研究、調査等）について配付資料（A4サイズ、2ページ以内）を用いたプレゼンテーションを課し、それぞれの発表についてグループディスカッションを行わせた。

#### B. 一般入学生からの選抜

入学初年度の初めの学部ガイダンスや各学科における専門科目等の授業時



間中での説明、告知ポスターなどによる FLC の広報活動を行った上で、参加希望学生を集めた FLC 募集ガイダンス（5 月末頃）を実施した。その後も、希望者への説明を行いつつ、7 月上旬締切で応募を受け付け、7 月～8 月上旬に選抜を行った。選抜の結果については、前期末試験後（8 月上旬）に合格発表を行った。選抜の概要を以下に示す。

募集人員：応用化学・生物化学科 6 名、機械システム工学科 3 名、生産システム工学科 3 名、環境プロセス工学科 2 名、社会環境デザイン工学科 2 名、電気電子工学科 3 名、情報工学科 3 名 合計 22 名

選抜方法：締切日までに指定の応募用紙（A4、2 枚程度）を Moodle 上の応募ページに提出させ、その後、入学時の入試成績、応募用紙の志望理由、面接結果などを総合的に判断して選考を行う。選考の判断基準は学科ごとに異なるが、専門科目の前期末試験結果を判断材料の 1 つとする、またはプレゼンテーション等の課題を課すなど、学科の特性に配慮した選考方法が取られた。

## （2）成果

FLC 生選抜における、AO 入試（理数学生特別入試）および、一般入学生からの選抜実施による選抜結果を表 1 に示す。AO 入試では、初年度は 3 倍の応募倍率となり、グループディスカッションにおいて本大学の在学学生顔負けの活発な議論が行われた。しかし、それ以降は、倍率が 1～2 倍程度と応募者数が十分とは言えず、5 名の定員未満の合格者となっている。最終年度は合格者を出せていない。一般選抜では、概ね 2 倍程度の応募倍率を確保できた。

表 1 選抜結果

	AO 入試（理数学生特別入試） （応用化学・生物化学科）				一般入学生からの選抜 （AO 入試入学生以外）			合計 選抜数
	募集 人数	受験者 数	第一次 選抜合 格者数	第二次 選抜合 格者数	ガイダ ンス参 加者数	応募者 数	選抜 数	
平成 21 年度	---	---	---	---	131	45	23	23
平成 22 年度	5	17	11	3	82	42	17	20
平成 23 年度	5	5	5	2	83	36	18	20
平成 24 年度	5	11	5	2	78	57	18	20
平成 25 年度	3	2	0 ※		---	---	---	---

※平成 25 年度は本学部改組認可の日程から試験日程がとれず、第一次選抜と第二次選抜を一度に行った。

高等学校との連携に関しては、高校への本事業の成果の周知の結果、初年次の募集ガイダンス参加者のうち、入学前から本事業に興味をもっていた学生が

最終年度の募集では52%となった。今後の高校との連携への基盤を作成できたと考える。また、本事業完成年度である平成24年度におけるFLC生のうち、高校におけるSSH、SPP経験者は77名中23名と29.8%となった。高校時代から理数系に特に優れた資質や意欲のある学生を選抜できたと評価できる（付表1参照）。

### （3）課題

1 学科で試行実施したAO入試は、理数系に対する高い意欲を持った高校生の選抜はある程度実現できたが、入学後の成績が、後述する一般入試で入学した学生から選抜されたFLC生に比べて必ずしも高くないという結果となった（第2章（2）参照）。FLC生にはリーダーシップとともに、一般学生に比べて高い基礎学力も求められるため、このような資質も持つ学生をAO入試で選抜するにはどうしたらよいか課題が残されている。

一般入学生からのFLC生の選抜では、当初、学年で最も優秀な学生が応募してくることを期待していたが、成績優秀であっても志望しない場合も散見された。志願を基本とする本プログラムとしては、今後、FLCの活動実績の魅力をよりの確に学生に伝える方法が必要と考える。また、早期進学や留学への支援方法など、学生の意欲をこれまで以上に引き出す取組の検討を進めたい。

## 2. 教育プログラムの開発・実践

### (1) 内容

将来、科学技術分野での活躍が期待される学生の勉学意欲、能力を創発する教育を組織的に行うため、“工学系フロンティアリーダーコース (FLC) プログラム”を以下のように開発実施し、改良等を加えながら、教育プログラムとして成熟させた。コースは、学生提案型プログラム、先端研究参加プログラムの二つからなる (図 1)。

#### 学生提案型プログラム

**学生提案型プログラム**は、コース学生に海外交流や企業訪問を企画実施させるなどにより、主に企画力 (目標 3)、実行力 (目標 5)を高め、また、国際的なコミュニケーション能力 (目標 4)を高めるためプログラムである。

まず、1、2年次に**グローバル交流セミナー**を実施する。海外の研究者、学生との交流を通して、フロンティアリーダーとしての国際的な視野とコミュニケーション力を養うことを目的として、海外の大学から教員と学生を招聘し、あるいは、提携校を訪問し、異文化との交流を行う。

並行して**企業訪問&先輩ゼミ**を年間4回程度開催する。各領域の学生が主体的にテーマを設定して訪問企業及び研究機関を選定し、企業見学会と本学を卒業した研究員等との交流を行う。通常の企業見学会と異なり、見学会後にセミナーと討論の機会を設ける。ここでは、できるだけ早期に企業、研究機関における先端研究に触れ、研究員と交流することを通して、主体的に研究に従事する意欲、探求心を育むことを目的とする。3年次には希望者に**インターンシップ**を経験させる。

さらに、上記の活動を通して自発的な学習研究姿勢が育まれた学生たちが、自主的に研究活動企画を立てた場合、これを予算面でサポートする**自主企画ゼミ&活動**を行った。

以下に個々のプログラムの内容と実践結果をまとめる。

#### A. グローバル交流セミナー (GES)

[ 開始年度：平成 21 年度、学部 1～2 年次 ]

「グローバル交流セミナー (GES)」は、当初、海外からの招聘研究者・学生との交流によるコミュニケーション力の育成を中心として計画した。しかし、将来の留学への意欲付けなどのためには、海外での実地体験も重要であることから、2年生では海外の連携大学などを訪問しての交流とした。

## グローバル交流セミナー (GES) / 海外研究者招聘

1 年生に対して、海外研究者とその指導を受ける大学院生等を招聘し、4 日間の交流プログラムを実施し、英会話での国際コミュニケーションを体験させるプログラムである。交流プログラムを進める中で、ネイティブの英語に直に触れ、力不足ながらも工夫して言葉を伝えることの重要性を実感させるとともに、英会話への意識向上や学習意欲の触発を図った。

このプログラムは、FLC 合格から間もない8月下旬～9月上旬の実施のため、FLC に所属して初めてのプログラムとなる。4 日間にわたる交流プログラムを班別に担当させ、自主的に企画や実施準備等を進めさせた。しかし、英語によるコミュニケーションを未経験な学生がほとんどであり、担当教員や上級生からの適切な指導・アドバイスが必要であった。そこで、上級生との交流を持ちつつ、FLC 生全体で集中的に準備に取り組ませる合同研修として、平成 23 年度より「FLC サマーセミナー (赤城合宿)」を実施した(実施状況は付表 2)。2、3 年生が自己の経験や反省点を伝える機会とするとともに、1、2 年生が準備した各種スライド・資料等を担当教員や上級生が確認し、それぞれについて指導やアドバイスを行った。これは、上級生との交流にもなり、FLC 生の縦の繋がりを深める機会にもなった。また、専門分野の異なる学生にも招聘者の講演内容が理解できるように、本学教員による専門英語の事前解説も行った。

実際の招聘者との交流活動の実施状況を表 2 に示す。平成 21 年度から平成 22 年度までは、初日に桐生キャンパスにて相互大学紹介と講演会を行い、簡単な英会話から専門英語による講演の聴講までの英語に触れられる機会とした。2 日目以降は、日光東照宮・輪王寺等の日本伝統建造物や日本文化関連施設を見学しながら英語で紹介する日光研修 (日帰り)、招聘者と交流しながら近隣の施設や工場などを見学する合宿形式の草津研修 (1 泊) を実施した。合宿形式にすることで招聘者との交流をより深めることが狙いであった。

平成 23 年度以降は草津研修を廃止し、工学部のある桐生市内を英語で案内する“桐生探訪研修”、スポーツや BBQ などを通じて交流を深める“野外交流会”を実施した。これは、4 日間のプログラムの中での合宿形式の研修は、移動に要する時間と労力が多すぎること、また、身近な街の紹介の方が自分の言葉でのコミュニケーションとなりやすいと考えたことによる。自分が暮らす地域の文化について調べそれを英語で伝えることで、自分のよって立つ文化や歴史を国際的に伝える意識を養うこと、落ち着いた環境で交流を行うことを目標としてプログラムを改訂した。これにより、FLC 生から積極的に話し掛けて、たどたどしいながらも招聘者との会話を続けようと努力する様子が以前より多く見受けられるようになった。

表2 グローバル交流セミナー（GES）/海外研究者招聘の実施状況

年度	招聘者	実施日程	
平成21年度	Douglas L. Schulz 博士 (アメリカ/ノースダコタ州立大学表面保護センターセンター長/機械工学連携教授/ナノスケール科学&工学センター上級研究員) および大学院生2名	2009/08/31 2009/09/01-02 2009/09/03	自己紹介・講演会 草津研修 日光研修
平成22年度	Stephane Veesler 教授/研究長 (フランス/マルセイユ大学/フランス国立科学研究機構(CINaM)) および研究者・大学院生3名	2010/08/27 2010/08/28 2010/08/29-30	自己紹介・相互大学紹介・講演会 日光研修 草津研修
平成23年度	Peter Dybjer 教授/学科長 (スウェーデン/チャルマース工科大学) および研究者・大学院生2名	2011/09/05 2011/09/06 2011/09/07 2011/09/08	自己紹介・相互大学紹介・講演会 日光研修 桐生探訪研修 野外交流会
平成24年度	Francis P. Dawson 教授 (カナダ/トロント大学) および大学院生2名	2012/08/31 2012/09/01 2012/09/02 2012/09/03	自己紹介・相互大学紹介・講演会 桐生探訪研修 野外交流会 日光研修

### 英会話講座

1年次に英会話力の未熟さを痛感した学生が、2年次の海外大学訪問に向けてその能力を発展させるための支援的活動が必要であるとして、学外のネイティブ英会話講師による「英会話講座」を開講した。平成22年度後期に試験的に2回実施して効果的であると判断したので、事前学習や発展支援に効果的な実施方法を考え、平成23年度以降は、1年次後期に5~6回、2年次前期に5~6回を実施することとした。この「英会話講座」は、英会話コミュニケーションの基礎力を充実させるとともに、ネイティブスピーカーを講師に迎えての英会話の実践により、ネイティブスピーカーを前にして臆することなく自然に言葉が出てくるよう英会話に慣れさせ、英語コミュニケーションへの意識・意欲を向上させることを目的とした。

### グローバル交流セミナー（GES）/海外大学訪問

2年生を対象として、海外の連携大学を訪問して行うプログラムである。主な内容と目的は、①FLC生と現地の学生が直接連絡を取り合って企画した学生交流会を実施し、英語による相互の大学や国の紹介、学生間の交流を通じて、両国や文化について理解を深め合うこと。②訪問大学で開催される国際シンポジウム「ものづくり国際シンポジウム（ICA3M）」に参加して、通常の学部2年生では体験できない国際学会での発表聴講を体験すること。③訪問大学の研究施設等を見学し、どのような環境で研究が進められているかを学ぶこと。さらに、④訪問大学近隣の大手企業・研究機関等を見学し、近年目覚ましい発展を

見せる中国・韓国での研究・技術の状況を学ぶことである（表3）。

このプログラムでは、企画段階から FLC 生が関与して進められた。1年次のグローバル交流セミナー（GES）の経験を生かし、FLC 関連教職員へのプログラム内容の提案、学生交流会の企画・立案、現地学生との連絡・相談等の計画や準備を行い、また学生交流会のために英語での口頭発表を班ごとに計画的に用意し、FLC 生だけで自主的に英会話講習会を開くなど、自主性と英会話コミュニケーション力の発展を促した。



図2 GES(1年生) 日光研修



図3 GES(2年生)大連理工大学での交流会

表3 グローバル交流セミナー（GES）/海外大学訪問の実績

年度	訪問先	実施日程
平成22年度	【中国研修】大連理工大学訪問および大連工業大学、華信計算機技術股份有限公司（現地企業）、大連実徳集団（現地企業）等 第3回ものづくり国際シンポジウム（ICA3M2010）に参加	2010/09/15 移動および大学・研究室見学、ICA3M2010 レセプション
		2010/09/16 ICA3M2010 への参加、研究室見学、現地学生との交流会
		2010/09/17 現地企業見学、周辺施設見学等
		2010/09/18 大連工業大学見学、周辺施設見学等
		2010/09/19 大学見学および移動
平成23年度	【韓国研修】ソウル科学技術大学および Korea Institute of Industrial Technology (国立研究所)、Korea Electric Terminal Co. (現地企業) 第4回ものづくり国際シンポジウム（ICA3M2011）に参加	2011/08/16 移動および CA3M2011 参加説明・手続き等
		2011/08/17 学生交流会、ソウル市内研修、ICA3M2011 レセプション
		2011/08/18 ICA3M2011 への参加、大学・研究室見学
		2011/08/19 現地企業・研究機関見学、周辺施設見学
		2011/08/20 大学見学および移動
平成24年度	【中国研修】瀋陽化工大学および Hunnan High-tech Zone の瀋陽市東陵区（渾南新区）経済和信息化局（High-tech Zone 統括運営機関）、Neusoft Company（現地企業） 第5回ものづくり国際シンポジウム（ICA3M2012）に参加	2012/09/14 移動および大学見学、ICA3M2012 レセプション
		2012/09/15 ICA3M2012 参加、研究室見学、学生交流会
		2012/09/16 世界遺産等見学
		2012/09/17 現地企業見学
		2012/09/18 移動

## B. 企業訪問&先輩ゼミ

[ 開始年度：平成 21 年度、学部 1～2 年次 ]

教員アドバイザー・学生アドバイザーとの連携をもとに、FLC 生が主体的にテーマを設定して訪問する企業・研究機関を選定し、企業見学会を実施するとともに、実施先で活躍している本学卒業生や研究員、社員の方々と交流を図るプログラムである。年次ごとに 4 程度の学科の学生が企画・実施を担当して、その見学会に全学科の FLC 生が参加した。4 年間で 24 か所を訪問した。実施状況を付表 3 に示す。

このプログラムでは、実際に企業等を訪問して、社会人の先輩方が働く様子や環境などを見学することで、①自らの専門分野さらにそれとは異なる企業・研究機関について学び、研究開発分野での視野を広めること。また、②企業・研究機関で活躍する先輩方との交流の中で、大学時代に学んでおくべき事柄や、社会人として活躍していくためのアドバイスを聞くことで、自分がどのような道(キャリア)を目指していくべきかという将来のビジョンを確立させることを目的としている。また、企画・立案や先方との連絡は担当の FLC 生が中心となって行い、社会に出るために必要となる基本的な社会マナーや連絡の取り方等を学べるプログラムにもなっている。



図 4 企業訪問&先輩ゼミ  
(理化学研究所筑波研究所)



図 5 自主企画ゼミ&活動  
(テクノドリームツアーへの出展)

## C. インターンシップ

[ 開始年度：平成 23 年度、学部 3 年次 ]

希望する学生に対し、連携企業等の協力のもとインターンシップを実施した。実社会を疑似体験させ、また将来、企業や研究所に就職することに対して意識を向上させることを目的とした。インターンシップは、学部で単位化されており、本コースの中で唯一卒業単位となるものである。実施に当たっては、学内でのインターンシップのコーディネータの支援を受けた(付表 4)。

#### D. 自主企画ゼミ&活動

[ 開始年度：平成 23 年度、学部 1～3 年次 ]

平成 21～22 年度までは、グローバル交流セミナー（GES）に係る準備・発展のための活動として、TOEIC 学習を目的としたセミナーや、プレゼンテーション力向上や自主学習を目的とした自主ゼミ、学科紹介ビデオ製作等が行われた。しかし、FLC 生の学習意欲が向上した結果として、FLC 生が自発的に提案する企画が増加し、その内容も多様化してきた。

そのため、自発的に企画・立案し、多様なテーマに取り組めるプログラムとして「自主企画ゼミ&活動」を整備した。本コースの他の活動は、ある程度の類型を教員側で用意提案し、そこから FLC 生が検討を進め、実施に向けて準備に取り組むものであるが、このプログラムでは、企画創出段階から FLC 生に委ね、FLC 生が自ら興味を示したゼミや実験などの多様な活動に取り組めるものとした。何もないところから創案してアプローチし、教員アドバイザーや学生アドバイザーのサポートを得ながらも、実施まで全てのプロセスを自主的に取り組ませた。教育プログラム側の関与は予算支援のみとし、学生からの予算申請を評価し許可する形式をとった。学生が取り組んだテーマを付表 5 に示す。

#### 先端研究参加プログラム

先端研究参加プログラムでは、先端研究に早くから触れさせることにより、自ら研究テーマを考えられるようにする(目標 1,2)ためのプログラムである。

まず、1 年次で、本学教員と連携企業研究員などが自分の研究テーマを解りやすく解説するなど、先端研究に触れるための**先端研究紹介講座**を開講する。これを通じ、研究の基礎となる教養・専門科目の重要性を認識させる。2 年前期には、学生が自分の興味にあった研究をしている教員と研究テーマについて話し合う**研究テーママッチング講座**を開講し、教員との交流を密にするとともに、自身に取り組んでみたい研究テーマを早い段階から意識させる。2 年後期には、学生が取り組んでみたい研究テーマ（解決してみたい問題、開発してみたい製品・商品など）を提案し、それについて教員・学生がディスカッションをする**研究テーマプロポーザル講座**を開設する。これにより、実社会に役立つ研究テーマを見出させるとともに、研究者・技術者としての将来像も意識させる。3 年次、上記講座を受講し、研究したいテーマが明確になった学生は、希望する研究室を主催している教員と面談の上、研究室に所属させる。

研究室配属当初は、研究テーマに関する調査や研究の進め方などデスクワークを中心に行うが、研究室のセミナーや実験報告会及び連携企業へのインターンシップなどに積極的に参加させ、科学的な興味・関心を刺激・涵養する。また、自身の研究テーマを遂行するには、どのような知識・能力が必要になるか、



今の自分には何が足りないかを認識させ、専門科目の授業への取り組み意欲を喚起する。配属先研究室の大学院生をチューターとして、その大学院生が4年次に行なった卒業研究の追試や修士研究の補助等を通して、先端機器・装置の原理や研究の進め方を習得させ、自分の研究テーマを完成させるためには、どのような研究成果が必要になるかを考えさせる。

3年後期には、自ら創発したテーマに関する研究をスタートさせる。また、この間、若手研究者を中心にした研究発表会やセミナーなどに参加させ、先端的な研究に携わっている学外の大学院生・助教などの若手研究者と積極的に交流を持たせる。3年終了時には、上記の学生が実施した研究内容と今後の展開について発表する「先端研究キックオフ発表会」を開催する。

以上により、卒業研究に通常より早く着手し、3年生の通常カリキュラムと並行して卒業研究を進める。ここでの研究を意欲的に進めることができれば、学部単位を全て集めた上での大学院早期進学が可能となる。なお、早期進学の可否については、FLCコースでの実績や学業成績を総合的に判断して決定した。

以下に個々のプログラム内容と実践状況をまとめる。

#### E. 先端研究紹介講座

[ 開始年度：平成21年度、学部1年次 ]

外部講師による講演会と、領域・学科ごとの活動からなるプログラムである。

外部講師による講演会は、1年生から先端研究内容の理解や研究テーマへの取り組み姿勢を養うことを目的に、企業・研究機関、他大学から外部講師を招き、先端研究の一端に触れるような内容を講演いただくものである。FLC生が担当教員と相談しながら希望する講師にコンタクトを取り、直接交渉と連絡を行った。また、FLC生以外の一般学生にも広く聴講してもらえよう、準備作業と並行して広報活動も行った（付表6）。

領域・学科ごとの活動は、学科ごとにその特色を生かした活動を行い、自発的に先端研究内容の理解や研究テーマへの取り組み姿勢を養うプログラムとして実施した。テーマや活動内容については、FLC生が担当教員と相談しながらFLC生の意向を尊重した形になるよう企画・実施した。主に学内の教員・講師による授業や、学生主体の実験活動、学習・研究活動、セミナー活動などが行われた（付表7）。

#### F. 研究テーママッチング講座 ・ 研究テーマプロポーザル講座

[ 開始年度：平成22年度、学部2年次前期・後期 ]

研究テーママッチング講座（2年次前期）では、早期に研究室配属を行って先端研究に従事させるため、所属学科の研究室を訪問し、そこでの研究内容に

ついて理解を深めるとともに、自己の興味を確認させた。具体的な方法は各学科の特徴に配慮し、学科ごとで異なる。多くの学科では、学生に自主的にアポイントメントを取らせ、計画的に研究室を回らせる方法が取られたが、学科によっては授業の一部として研究室を訪問させて課題を課したり、インタビュー方式で研究室を訪問するなどの独自の内容となった。詳細は付表 8 に示す。

研究テーマプロポーザル講座（2 年次後期）は、前期の研究テーママッチング講座で指導教員希望を定めた FLC 生の一人一人に、指導教員一人を定めて、各学科で実施した。研究室における活動や指導教員からの助言等を通して、研究領域への理解を深めるとともに、自身が研究してみたいテーマ（解決してみたい問題、開発してみたい製品など）を、指導教員や研究室所属学生とディスカッションしながら調査・検討した。

その成果報告会として、年度末シンポジウム実施日に「研究テーマプロポーザル講座発表会」を同時開催した（付表 9）。指導教員だけではなく、FLC 関連教員や学生、外部の来賓にも発表する機会となった。平成 23 年度以降は、優秀な発表 2 件に対し、優秀発表賞を授与している。



図 6 先端研究紹介講座  
(DNA 構造模型特別講義)



図 7 研究テーマプロポーザル講座発表会

#### G. 研究室配属 [ 開始年度：平成 23 年度、学部 3 年次 ]

研究したいテーマが明確になった 3 年生を、一般学生より早く、それぞれの希望する研究室に配属し、これにより、先端的な研究活動を実施させるとともに、自身の研究テーマをより発展させ、勉学や研究に対する意識を向上させた。

配属先は研究テーママッチング講座および研究テーマプロポーザル講座で所属した研究室を第一候補として、各学生が希望する研究室の指導教員との面談を経て決めた。その上で、指導教員の指導の下で、4 年生や大学院生に交じって自身の研究テーマに沿った研究活動を行った。所属する研究室により活動時間や方法は異なるが、指導教員と打ち合わせつつ、年度末の成果発表会である「先端研究キックオフ発表会」を目指し研究を進めた。

#### H. 先端研究キックオフ発表会 [ 開始年度：平成 23 年度、学部 3 年次 ]

3 年次終了の早期進学判定時点に開催し、学生が取り組んできた研究の成果発表の場とした（付表 10）。例年、年度末に行われるシンポジウムと同日に開催し、発表内容および学業成績が優れた者には、大学院博士前期課程への早期進学を検討・判定した。また、来賓や学内教員の審査の結果、優秀な発表をした学生 2 名に対して優秀発表賞を授与した。



図 8 平成 23 年度年度末シンポジウム



図 9 リサーチフェスタ 2012

## (2) 成果

教育プログラムの開発の観点では、当初計画に工夫を加えながらプログラムを確立できたと考える。その実践結果としても、シンポジウム等において、高校教員や企業から良い評価を受けるなど実施が順調に進みつつある。以下、プログラムごとに総括する。

### 学生提案型プログラム

学生提案型プログラムは学生の主体性とコミュニケーション能力を養うプログラムであった。「グローバル交流セミナー (GES)」では、研究者招聘により英語コミュニケーションの必要性を実感させ、英会話講座でそれを鍛え、海外大学訪問でそれを実践することができた。また、その過程で学生の自主的な取組を引き出すことができた。

特に海外大学訪問では、年齢の近い現地学生との意識の違いを実感させたことに意義があった。現地学生との交流を通じ、基本的な英会話力だけではなく、英会話を学ぼうとする意識・意欲の高さや、そのための日々の努力の積み重ねなど、英会話に関する意識に大きな差があることを学び、良い刺激を受けられた。また、初めての海外経験という学生も多く、異文化交流としても貴重な体験となった。これにより深い意味での国際的コミュニケーション力を養えるプログラムとできた。

この2年次の海外訪問での異文化交流は、学生の留学意欲を喚起するという意味でも大変効果的で、これをきっかけとして訪問先連携大学への1年間の留学をする学生(1期生で1名)が生まれている。また、グローバル交流セミナーでの国際的コミュニケーション力向上の成果として、国内での国際会議(第2回工学教育に関するアジア会議(2<sup>nd</sup> ACEE2011))で、3名の学生が英語で発表を行い、その内容は英語の工学教育の論文としてまとめられ出版されている(付表13)。

このようなグローバル交流セミナーは、工学部の一般の学生の教育にも応用できると工学部で評価され、来年度からは工学部での共通科目「国際コミュニケーションⅠ、Ⅱ」として単位化される。

また、グローバル交流セミナーの一環として実施した「英会話講座」は、1年次グローバル交流セミナーにより英語コミュニケーションへの動機づけができたところで実施でき、意欲的に取り組む学生が多かった。これについては、今後、全学的な教育組織である外国語教育部会からの協力も要請し、インテンシブイングリッシュという授業として来年度から開講する予定である。

「企業訪問&先輩ゼミ」では、学生が希望分野・テーマを教員アドバイザーに示し、相談しながら訪問先を選ぶことにより、自らの曖昧な研究や職業に対

する将来像を具体化することに有効だったと考えられる。また、リーダーを担当した学生は、日程調整など企画に当たることにより主体性を養うことができたと考えられる。「インターンシップ」については、2年間で6人のFLC生が海外を含むインターンシップを行った。インターンシップの成績評価は全てAであった。

「グローバル交流セミナー (GES)」、「企業訪問&先輩ゼミ」により、FLCプログラムの柱としてしている「学生の主体性とコミュニケーション能力を養う」ことができたと考える。また、以上の教員と連携して進める活動と並行して設けた「自主企画ゼミ&活動」では、学生が主体的に企画したゼミや実験などの活動や、学生のコミュニケーション能力を養う発表活動を事業として支援した。外部コンテストへの参加などを目指し活動が進められている。これら自主研究の成果として、サイエンス・インカレで、平成23年度は1名、平成24年度は2グループが、また、リサーチ・フェスタで平成24年度に2グループが自分たちの研究成果を発表している(付表14)。これらは、「成果発信プログラム」として、学生たちの研究室での研究成果の学会発表を支援された。

#### 先端研究参加プログラム

本プログラムは、学生を早期に先端研究に従事させるためのものである。委託事業期間中に、1、2期生については一通りのプログラムを実施できた。標準カリキュラムに加えて早期に研究に着手させることは、学生にとって負担が大きかったが、それに応えられた学生の進歩は速く、その成果として1期生から5名の早期進学者を、2期生から4名の早期進学候補者を生んでいる。また、早期進学しなかった学生も、研究室に早く参加できることは有益であったとの評価をしている。また、研究成果の一部については、既に学会でも発表されている(付表13)。

### (3) 課題

学生提案型プログラムにおいては、学生の主体的な取組をどのように引き出すかが課題となった。選抜された学生が、長期にわたる全てのプログラムに対し意欲的とは限らない。次節で述べるような方策を準備していたが、必ずしも十分でない場合があった。この点が今後の課題となる。

先端研究参加プログラムに関しては、大学院早期進学に繋がりうるようなプログラムとして、研究に早く着手できる態勢をつくったが、学生によっては、負荷が高くなりすぎて、コースから離脱する場合もあった。このバランスのとり方が今後の課題となる。

### 3. 意欲・能力を伸ばす工夫した取組の実践

#### (1) 内容

##### A. 早期進学制度の施行

工学研究科では、学部成績が優良で勉学意欲が高い学生について、学部在籍4年未満で大学院進学する道を開いている。従来から行ってきた一つはいわゆる「飛び級」制度であり、3年生の時点で各専攻の成績基準を満たす学生が大学院の一般入試を受験し、その成績次第で3年修了時点で大学院に進学できる制度である。このとき学部は形式的に中退となるが、大学院を修了すれば、通常、資格なども大学卒業者と同等に扱われ、将来不利になることはない。一方、成績優秀で卒業単位をすべて取得し、かつ大学院進学を希望する学生は3年半で「早期卒業」できる制度を実施していた。この場合、大学院での本人の頑張り次第では、博士前期課程を1年半で早期修了できる制度と組み合わせ、博士前期課程までを通常よりも1年早い5年間で修了できるように配慮されている。これら2つの方式は、制度的には両方実施することも可能だが、実際は学科により一方のみが実施されていた。飛び級制度で早期入学した学生は、平成22年度より過去10年間で応用化学・生物化学専攻などの15名（その他、旧応用化学・材料工学専攻、旧生物化学工学専攻、情報工学専攻）、また早期卒業者（情報工学科）は6名であった。

そこで、応用化学・生物化学専攻と生産システム工学専攻、環境プロセス工学では、FLC参加者で成績優秀な学生が学部を3年で卒業することを可能にする「早期卒業」を新たに導入するとともに、学部3年から学力試験免除で博士前期課程に進むことが出来る「飛び推薦入学」の導入を行なった。また、その他の学科でも表4に示すようにいずれかの早期進学制度が利用できるよう、制度整備を行った。現行の飛び級制度は、飛び級受験者に4年生と同等あるいはそれ以上の学力（具体的には試験のための受験勉強）を要求しているが、新制度である「飛び推薦入学」では、高いレベルの学力を期待することはもちろんだが、FLC活動を通して養われる広い視野、思考力やコミュニケーション能力などを積極的に評価しようとする試みである。

##### B. 本プロジェクト所属学生（FLC生）の途中参加・離脱方法

参加学生が、通常のカリキュラムで良い成績を上げることが出来るよう、成績が学科平均以下となった場合には、原則、コースからの離脱を勧めることとした。一方、コース外の学生で優秀な学生が、本プログラムに途中から参加を希望する場合もあるので、参加と離脱に関して標準的な流れを定めてコース運営を行った。図10に早期進学タイプを含めこの流れを示す。

表 4 FLC 生の早期進学制度の整備状況について

領域	学科	早期進学制度			
		飛び級	飛び推薦	早期卒業	早期卒業時期
物質創製 (MD)	応用化学・生物化学 (CB)	□(2.6)	○(2.9)	○(3.0)	3年修了時
先端生産 (PD)	機械システム工学 (M)	□(2.9)	×	□(2.9)	4年前期修了時
	生産システム工学 (S)	×	○(2.9)	○(3.0)	3年修了時
環境創生 (ED)	環境プロセス工学 (P)	□(2.9)	×	○(2.9)	4年前期修了時
	社会環境デザイン工学 (A)	□(2.9)	×	□(3.0)	4年前期修了時
電子情報 (CD)	電気電子工学 (EL)	×	×	□(3.5)	4年前期修了時
	情報工学 (J)	×	×	□(2.9)	4年前期修了時

注： ○：FLC 学生のみ適用、□：学科学生全体に適用、×：実施せず

- ・( ) 内は早期進学申請に必要な最低 GPA。飛び級の場合は学力試験を受験して合格することが必要
- ・GPA は、申請時期までに、各学科が別に定める修得が必要な単位に S (上位 5%未満) : 4 点、A:3 点、B : 2 点、C:1 点をそれぞれ乗じ、その合計値を当該授業科目の総修得単位数で除した値

### C. FLC 奨励賞・FLC 修了証

早期進学などで本学大学院に進学する者のうち、所属学科より賞に値する活動を行ったとして推薦された者に、学部長が授与を行うこととした。また、FLC 生として卒業または早期進学した者には、FLC 修了証を授与することとした。

#### (2) 成果

まず、早期進学制度の施行状況であるが、平成 23 年度に行なわれた大学院推薦入試では、応用化学・生物化学科より早期卒業 3 名、飛び推薦 1 名が合格し、さらに大学院入試においても飛び級 1 名が合格となった。また、平成 24 年度には、応用化学・生物化学科より 3 名が早期卒業する予定である。機械システム工学科でも平成 25 年 9 月早期卒業候補者が 1 名出ている。新制度の「飛び推薦」を含め、各種早期進学制度が積極的に利用された結果である。このことから、下級生の中にも早期卒業、飛び推薦等での合格を目指す学生が複数名おり、現在勉学に励んでいる。

本プロジェクト所属学生 (FLC 生) の参加・離脱・早期進学状況は付表 1 に示してある。1 年次が終わり大学での学習状況が十分把握できた段階で、2 年次進級時に追加選抜を行った学生は、能力が高く早期進学に結び付く場合が多かった。FLC 奨励賞は、平成 23 年度は、早期進学した 5 名に授与した。平成 24 年度も早期進学者を中心として授与を予定している。以上のように、早期進学を一つの目標として学生の意欲を高めることが、概ね成功したと考える。



図 10 FLC 所属学生の参加・離脱・早期進学の流れ

### (3) 課題

本プロジェクト実施期間 4 年間で 4 期の FLC 生（合計 94 名）が選抜されたが、これらの学生のうち 12 名が、延べ 10 年間の中で離脱している。各期の年間あたりの離脱人数は 1 名程度となる。卒業に必要な単位以外の課外活動として実施される本プロジェクトは、本人の意欲が必須となる。これをどうやって引き出すかについて、まだ課題がある。



## 4. 実施体制

FLC 実施に当たっては、工学部の FLC 統括委員会の下、事務補佐員、教員・学生アドバイザーが前節の活動の支援に当たった。また、FLC 学生の活動の空間として FLC 室を設けるとともに、オープンソースの学習管理システム Moodle を利用して、7 学科 2 キャンパスに渡る本プログラムを進めた。毎年度年度末にシンポジウムを実施し、各年度の成果の取りまとめを行うとともに、外部からの評価を受けてコース内容の改善を進めた。

### (1) 内容

#### A. 実施組織・サポート体制

本事業は、業務主任者を国立大学法人群馬大学工学部長 板橋 英之とし、関連組織の委員長と各領域・学科代表者を加えて、本プロジェクトの総合推進を目的とした運営委員会として「理数学生応援プロジェクト全体統括委員会 (FLC 統括委員会)」を設立し、本プロジェクトを推進・運営した。委員を付表 11 に示す。また、本プロジェクトは荒牧と桐生の 2 つのキャンパスに跨って実施するため、両キャンパスに事務補佐員を置き、工学部のメインキャンパスの桐生のみでなく、1 年生が学ぶ荒牧キャンパスでも実施できる体制を整えた。

具体的な個々の活動を実施するのにあたっては、教員アドバイザーを各学科に配置して、FLC 生の企画、活動、報告などの活動支援を行った。また、各学科の教員アドバイザー以外に、学生アドバイザーを置く体制を整え、指導担当の教員アドバイザーのみならず学科の先輩学生からも日常的にアドバイスを受けることができるようにした。さらに、FLC 上級生がボランティア学生アドバイザーとして、FLC 下級生にアドバイスを与えられる機会を設けるようにした。事業実施体制の全体像を図 11 に示す。

#### B. 教育環境の整備

##### 個人 PC の貸与

初年次において工学部生は荒牧キャンパスにおり、教員アドバイザーおよび学生アドバイザーは桐生キャンパスで教育研究を行っている。対象学生がアドバイザーとコミュニケーションをとるのに、できる限り直接面談できる機会をプロジェクトで用意をしたが、両キャンパス間の往復には半日の時間を消費するので、過度に頻繁な面談機会を準備することは両者の負担を増やし、通常授業などへの影響が大きい。そこで、電子メールなどを利用して、質問と回答、課題の検討や提出などのコミュニケーションが頻繁に行える環境を準備した。



図 11 事業実施体制

学内には無線 LAN が普及しつつあるため、ノート型パソコンがあれば、通常授業の教室などでも思い立った時点で自由にネットへのアクセスを行うことが可能となる。アドバイザーや学内教員との円滑なコミュニケーションを図るために、ノート型パソコンを用意した。

#### e-learning プラットフォーム “Moodle” による連絡/指導

Moodle はインターネット上で授業用の Web ページを作るためのオープンソフトで、学生・教師がオンラインコースで学ぶ・教えることを可能とするシステムである。群馬大学では総合情報メディアセンターでサポートされている。

Moodle にはコンテンツ（内容）管理のほか、複数の形式にクイズ形式の問題作成機能や会議システム（フォーラム）など各種機能を持つ。本プログラムでは、学年次ごと学生用のページを作成し、FLC 学生の情報交換の場として活用した。ここでは、ニュースフォーラムを用いて各種企画の情報交換を行う、資料や写真などのファイルを共有する、課題の提出と採点を実施する、アンケートを実施することなどに用いた。画面見本を図 12 に示す。



図 12 Moodle 画面例

## FLC 室の整備

荒牧キャンパス、桐生キャンパスの双方に FLC 生が自由に企画準備や勉学に利用できる FLC 室を整備し、運用している。ここには、プリンターやネットワーク環境、各種書籍・教材等を整備するなど、学習環境の整備も進めた。

### C. 事業内容の公表と外部発表・外部評価

本事業は、事業内容を毎年度末のシンポジウムやホームページで公表し、報告書の高校への配布などにより外部からの評価を受けながら進めた。また、FLC生の活動内容について、優れたものについては積極的に外部に発表させた。

シンポジウムは毎年3月上旬に開催し、FLC生にはFLCでの活動の実施成果を発表させた。その他、FLC総合推進担当者による本学プロジェクト概要報告、FLC生による本プロジェクト活動報告、企業・研究機関や大学からの来賓による講演会、講評や意見交換会などが行われた（付表12）。ここには、企業や研究機関で活躍される方々やFLC生の出身高校の教諭に出席いただくことで、プロジェクトの進め方について意見交換し、評価を戴く機会とした。また、高校側からはFLC生の成長を見ていただくとともに、本プロジェクトについて理解を深めていただく機会とした。平成23年度以降は、発表会の一部を来賓にもご覧いただいてご意見を頂戴したいという考えから、「研究テーマプロポーザル講座発表会」をシンポジウムプログラムの一環として組み込んだ。これらは、FLC生の意識・意欲を高めるためにも有効であったと評価している。

また、次の本プロジェクトホームページを、高校および社会への広報のため、学部ホームページの下に作成した。

「理数学生応援プロジェクト 群馬大学 高大産連携による工学系フロンティアリーダー育成プログラム (FLC)」

(<http://www.tech.gunma-u.ac.jp/FLC/index.html>)

さらに、成果発信プログラム [ 開始年度：平成23年度、学部1～4年次 ] として、FLC生の活動の中で優れた発表についてはこれを発展させ、リサーチ・フェスタ、サイエンス・インカレや、学外で開催される各種学会や論文誌等で発表する機会を与えた。

## (2) 成果

工学部長のイニシャチブの下、7学科2キャンパスに渡る本プログラムを統括委員会が調整し、専任事務補佐員を通じて、学生への充実した支援を行う体制を構築できた。

また、シンポジウム等により外部からの評価に基づき、事業の方向性を確認しながら実施できた。学生の外部発表については、**付表 13、14** にこれをまとめる。この中には、工学教育に関する国際学会で発表し、その内容が論文誌に掲載されたものがある。

## (3) 課題

事業実施体制としては、本事業の予算の支援が終了した後の、予算の自立化、専任事務補佐員の体制の維持が課題であったが、学長・学部長の裁量経費により若干縮小はするが、事業の発展的継続が見込まれている。

学生の成果発信については、事業開始後4年目であり、早期卒業した者で修士1年の途中、学部生4年生は卒業論文を作成中であり、今後、本格的な研究の進捗を見守る必要がある。

## 第2章 4年間を通じての事業全体の成果

4年間の取組の成果として、FLC 修了生から高い評価を受ける教育プログラムを構築できた。FLC 生は概ね高い学習・研究成果を挙げて、大学院に進学している。以下に詳細を示す。

### 1. FLC 学生からの評価

FLC 学生からのプログラムの評価を知るためにアンケートを実施している。そのうち、3年次までのプログラムが終了した1期生の評価を以下に示す。多くのプログラムについて、有益だったとの回答を得ている。研究室での活動についてはばらつきがあり、現状での自分の研究成果については満足はしていないが、研究室でのTAのサポートで有意義な活動ができていたと考えられる。

1. 参加した行事について、フロンティアリーダーになる上で、有益だったと思う程度を回答してください。

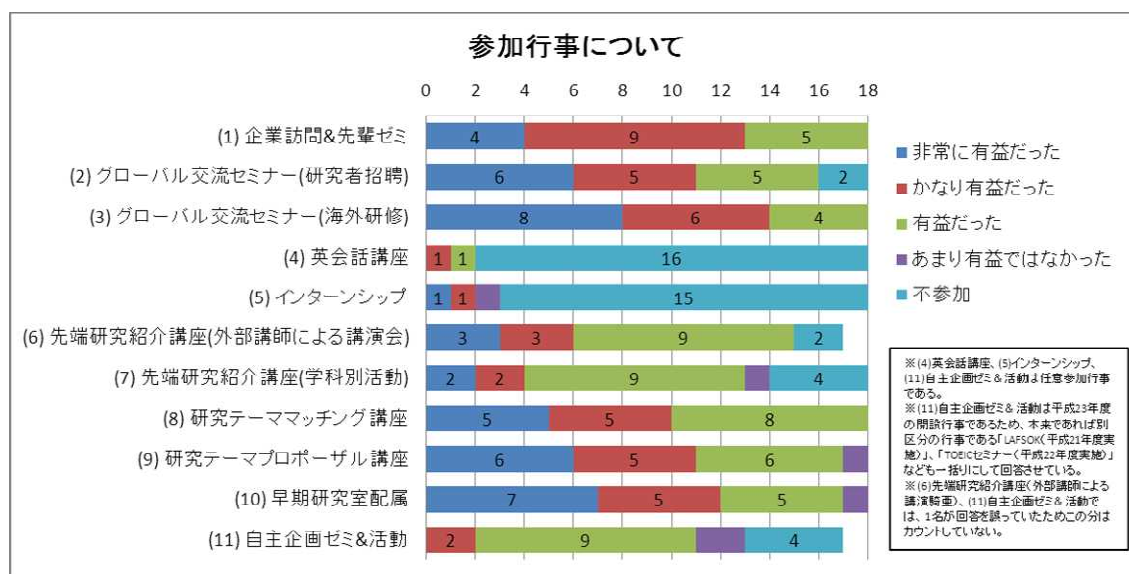
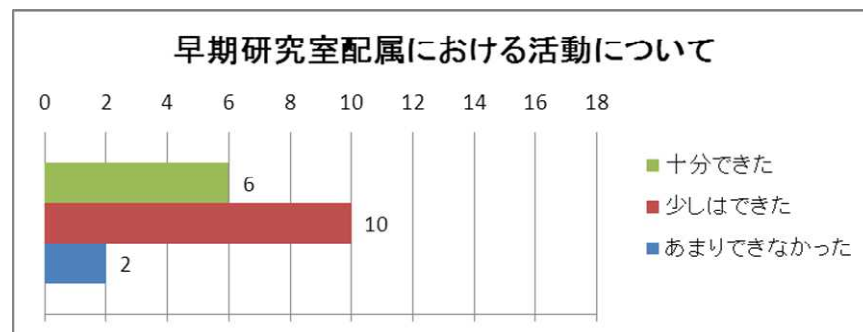


図12 FLC1期生4年進級時アンケート結果(その1)

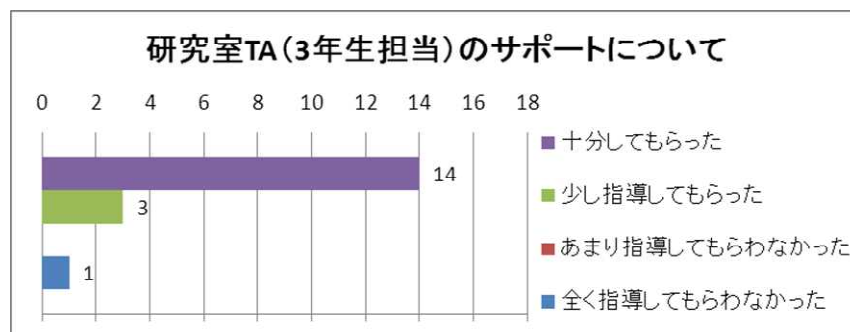
2. フロンティアリーダーコースに参加しての自分の活動を振り返って、FLC への参加は自分の成長に対し有益だったと思いますか？



3. 3年生の研究室配属において、研究室で自分の研究が十分できましたか？



4. 研究室でアドバイザー学生が親身な指導をしてもらいましたか？



5. 先端研究キックオフミーティングでは今後の研究について満足できる発表ができましたか？

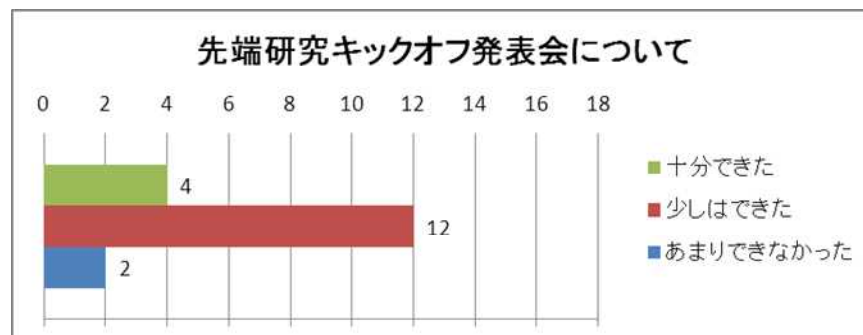
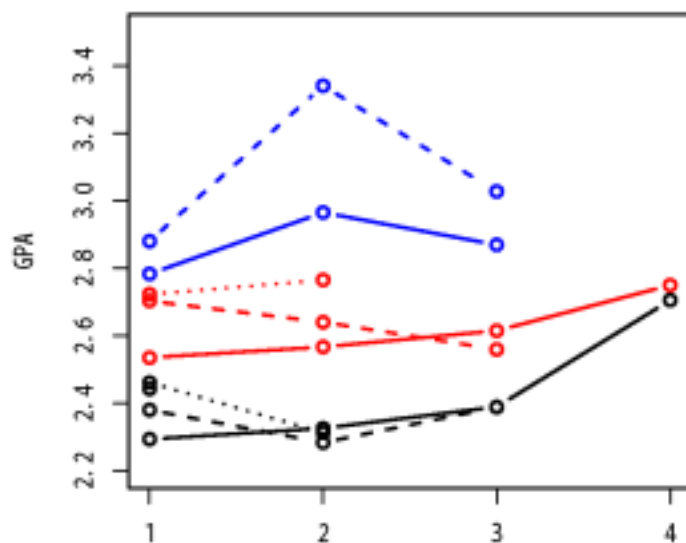


図 13 FLC1 期生 4 年進級時アンケート結果(その 2)

## 2. FLC 学生の学習成果

本学では、総合成績評価を GPA によって行っている。この GPA は、履修した各科目で単位を修得できた場合の成績 S (上位 5%未満), A, B, C をそれぞれ、4, 3, 2, 1 と数量化して、その科目の単位数で加重平均したものである。

これを用いて、FLC 学生の成績を評価した結果を図 14 に示す。ここでは、集計集団が各年次に修得した卒業単位となる科目 (随意科目、教職科目を除く) について、GPA を算出している。入学年次ごとに算出しているので、2009 年度生 (FLC1 期生) については 4 年次までの成績があるが、2010 年度生 (FLC2 期生) は 3 年次まで、2011 年度生 (FLC3 期生) は 2 年次まで、2010 年度生 (FLC4 期生) は 1 年次の成績のみしかない。なお、2012 年度分の成績は後期の成績が集計時点が出ていないので、前期分のみで算出している。また、コーホートで見ている今回の集計では、退学者や成績不良による休学者が集計から離脱するので、高学年ほど GPA は高くなる傾向がある。



黒線：FLC 学生以外、赤線：FLC 所属全学生、  
青線：FLC 学生で早期卒業(候補)学生

実線：2009 年度入学生、破線：2010 年度入学生、点線：2011 年度入学生、  
1 年次の○のみが 2012 年度入学生

図 14 FLC 生と他の学生の GPA の年次変化

この図より、次の点を読み取れる。

1. FLC に所属しなかった学生 (黒線) に比べ、FLC 所属学生 (赤線) はいずれの期、年次でも高い GPA を獲得している。ただし、FLC 所属学生が年次を重ねるごとに前の期より高い GPA を獲得するようになるかは、入学年次によって



異なる。1 期生、3 期生は成績が伸びているが、2 期生は若干低下傾向となっている。

2. 早期進学をした 1 期生 (5 名)、早期進学予定の 2 期生 (3 名)は、GPA で 3 程度 (全優相当)の高いレベルを維持し、早期進学 (予定)となっている。特に 1 年次に比べ、2 年次での伸びが著しい。3 年次においては卒業研究との並行学修のためか伸びてはいない。なお、2009 年度生の早期進学生は、早期進学のため 4 年次の成績がない。
3. 入学当初(1 年次)の成績は、FLC 学生平均が 2.5~2.7 であるのに対し、一般学生平均は 2.3~2.5 であり、GPA での評価では、1 年次前期末での選抜が概ね的確な方法で実施できているといえる。特に 2010 年以降は、GPA2.7 程度の学生を FLC に選抜できるようになっている。
4. AO 入試により FLC に所属した学生は、第 1 学年では他の FLC 生と同程度の成績を上げているが、学年進行とともに FLC に所属しなかった学生と同じレベルの成績となっている (小サンプルのため図では省略)。

英語の能力については、半年ごとに実施している TOEIC-IP テストをみる。本学では 1 年生の 1 月に全員の受験を義務付けている。このテストの結果では、FLC 生の平均 488.13 (延べ 73 受験)は、FLC 生以外の平均 415.17 (延べ 1916 受験)に比べ 72.96 点高かった。FLC 生の相対的な英語力の優秀さがわかる。個々の学年の伸びについては、多くの学生が反復して受験しておらず、的確な評価が難しいが、反復受験した 9 事例では、平均 24.4 点の向上があった。

研究面でも、リサーチ・フェスタ、サイエンス・インカレなど学生を対象としたもののみでなく、**付表 13**のように学会発表 6 件と論文掲載 1 編を学部生の間に行っている。今後の研究成果が期待される。

以上のように勉学意欲、科学的探究心に優れた FLC 所属学生の啓発により、通常のカリキュラムのみを履修する学生にも波及効果を与えられたと考える。

### 3. FLC 生の進路

FLC 修了後の大学院への飛び推薦入学や早期卒業を推進した結果、1 期生の 2009 年度生については、**表 5**に示すように 5 名の早期進学者を出すことができた。また、本年度までに修了した FLC 生は 1 名を除き大学院修士課程に進学している。

表 5 FLC2009 年度生の進路実績 (予定を含む)

進路	人数	備考
本大学院への早期進学	5 名	早期卒業 3 名、飛び推薦 1 名、飛び級 1 名
本学大学院進学	9 名	
他大学大学院進学	2 名	奈良先端科学技術大学院大学、横浜国立大学
就職	1 名	

## 第3章 今後の取組について

理数学生応援プロジェクトとしての委託事業終了後は、本学のグローバル人材育成構想の下で「グローバルフロンティアリーダー（GFL）育成コース」を設け、これまでの工学部（平成 25 年度から理工学部へ改組）での FLC 活動をモデルとした全学的な活動へと発展させて、国内外で活躍できるフロンティアリーダーの育成を目指してさらなる活動を続けていく予定である。GFL コースにおいては、全学共通プログラムと学部別プログラムを設け、特に前者は、グローバル人材の育成に向けて本プロジェクトで開発された「グローバル交流セミナー（GES）」を重要な柱として、「海外留学への流れ」を形作るプログラムを目指している。一方、理工学部では、後者として「研究テーママッチング講座」および「研究テーマポータル講座」などの実施を通じて、「早期卒業への流れ」を形作るプログラムを継続していく。

### （1）入試・選抜方法の開発実践

本プロジェクトでは、応用化学・生物化学科において AO 入試を実施してきた。これについては一定の成果を挙げてきたと考えられるが、大学側と高校側のそれぞれの意識が必ずしも一致しているとは言えなかったことなどから十分な志願者が集まらず、今年度一杯で廃止する予定である。一方、入学後の選抜においては、これまでの方法で概ね意欲ある優秀な学生を選抜できていると考えられるが、2 年次になって離脱する学生が出たことも事実である。これに対して、1 年次終了時に好成績を挙げた学生に面接を行って、希望に応じて 2 年次から FLC 生となった学生の中に、3 年次に国際学会で発表したり、早期卒業した学生もいる。選抜に当たっては、ある程度柔軟な姿勢で臨むことの必要性を示唆していると思われ、今後も検討を要する。

また、入試・選抜方法の開発もさることながら、地道な広報活動により理工学部のポテンシャルを広く知ってもらうことが、優秀な学生の獲得に有効であると考えられる。その意味で、今後も広報活動を通じて高校との積極的なコミュニケーションを図っていくことが重要であると考えている。

### （2）教育プログラムの開発・実践

本プロジェクトで開発した教育プログラムは、平成 25 年度以降も実施可能な範囲で継続する予定である。以下で、特に「グローバル交流セミナー（GES 1 年、GES 2 年）」および「英会話講座」として実施してきたプログラムの今後の展開について言及する。

GES 1 年・2 年は、海外で活躍できる人材の育成を目指して、学部学生の早い段階で海外の研究者と触れ合う機会を設けるプログラム (GES 1 年)、さらに海外の連携大学を訪問して現地の学生や教員と交流するプログラム (GES 2 年) であり、本学のグローバル人材育成構想において大変重要なスタートアップ機能を持つ。このことに鑑み、理工学部では、平成 25 年度から新しい科目「国際コミュニケーション I, II」を開設し、グローバル交流セミナー等の活動を通常カリキュラムに組み入れ、単位化する予定である。委託事業終了後は予算の確保が大きな問題となるが、①GES 1 年については、理工学部で開催される国際学会を積極的に利用することで、予算を軽減し、継続して実施する；②GES 2 年については、留学生交流支援制度への申請を行うなどして、外部資金も積極的に活用して継続していくことを考えている。

一方、英語でのコミュニケーション力養成としての「英会話講座」は、これまで外部講師を雇って通常カリキュラムとは別に実施してきた。平成 25 年度からは、これに代わって全学的な語学科目「インテンシブイングリッシュ」を新設して、GFL コースの学生を含め、意欲のある学生が英語力 (特に英会話力) を高める場とする予定である。

### (3) 意欲・能力を伸ばす工夫した取組の実践

本プロジェクトで実施してきた数々の取組には、フロンティアリーダーを目指す学生の意欲・能力を伸ばす効果が認められるので、平成 25 年度以降も実施可能な範囲でこれらを継続する予定である。その中で、「自主企画ゼミ&活動」は、企画力やチームをまとめる力を涵養する観点から大変重要であるが、予算不足の影響が懸念される。これについて、この活動を通じて、リサーチ・フェスタやサイエンス・インカレへの参加および国際学会での発表等の実績を挙げてきたことに鑑み、学部長裁量経費の枠内で「学生研究支援制度(仮称)」を設け、今後の活動を支援することを検討している。具体的には、①学生が自主的に研究活動を行う場合、企画書を審査し、承認されたものに対しては学部として予算を支援する；②その成果を対外発表する場合に旅費・参加費を支援する、ことを考えている。ただし、申請の際には必ず指導教員が付いて企画書をチェックすることを含め、適切な承認手続きを経た質の高い企画のみを支援対象とする。

また、活動成果の発信の場として年度末発表会を実施し、優秀発表者を表彰する。さらに、早期卒業者等の表彰も継続して実施する。

#### (4) 実施体制

本プロジェクトにおける FLC 統括委員会を、全学的な GFL 統括委員会に拡張再編する予定であるが、平成 25 年度については、これまでの FLC 統括委員会を母体としつつ、そこに医学部からの関係委員を加えて無理のない体制で再スタートする。これまで通り、荒牧キャンパスと桐生キャンパスのそれぞれに事務補佐員が必要であり、その体制は今後も維持していく予定である。

また、これまでの活動において、FLC 学生同士および教職員と FLC 学生との情報交換の場として Moodle の活用が大変重要な役割を果たしてきた。FLC が GFL コースとして全学的な活動に拡大されるに当たり、その役割はさらに大きくなることが予想され、今後も積極的に活用していく。

事業終了後も、以下の点について追加検証を行う予定である。

- ・本コース修了生の企業・研究機関への就業状況の追跡調査。
- ・成績調査やアンケート調査による学生の勉学意欲の向上の検証。

## 第4章 他大学が類似の取組を実施する際の留意点

本プロジェクトを実施して得られた留意点について、以下に列挙する。

### (1) 選抜方法に関して

本プロジェクトは、通常の教育カリキュラムに従って教科を学びながら、さらに課外の時間を利用して様々な活動を行うことにより、将来、理工系のリーダーとなり得る人材を養っていくためのプログラムである。従って本プログラムに参加する学生には、活動に対する熱意とともに人一倍の勉学意欲と基礎学力の高さが求められる。このような総合的な適性をもつ学生を入試段階で見極める試みについては、当初の目標を達成するまでには至らなかった。大学入学段階での選抜も同様の困難をとまなうため、プログラムのスタートが遅れることは残念だが、選抜には大学入学後一定の期間を設け、改めて学生の適性を見極めることが必要かつ有効と考えられる。これは2年時から参加した学生の多くが意欲的に本プログラムに加わりながら、しかも、早期卒業して大学院に進学していることから窺われる。

### (2) 教育カリキュラムに関して

本プロジェクトでは教育プログラムのほとんどが、卒業のためのカリキュラムとは独立したものとして用意された。学生が自主的に取り組むものとして、意欲的な学生を育てられるという利点はあったが、学生の負荷が大きくなった。今回、学内の自主的な教育プログラム GFL と改編するに当たっては、平成25年度の学部改組の中でこの点を考慮し、できるだけ卒業単位としても評価されるよう、通常カリキュラムの見直しを行った。プログラム立ち上げ時期と学内教育改革のタイミングとの整合を自由に取ることは難しいが、特別な教育プログラムを用意する際には、通常カリキュラムとの調和を図る必要がある。

今回のような委託事業では、委託事業終了後を見据えて、プロジェクトの事業内容をいかに通常カリキュラムに組み込んでいけるかは、大変重要な課題となる。委託事業としての実施期間中に、通常カリキュラムに組み込める活動とそうではない活動を仕分けして、学生・教職員の双方にとって、過度な負担にならない内容を整備する必要がある。また、委託事業終了後の資金不足に対して、部局全体としての支援体制を整えるとともに、留学生交流支援制度等への応募など、外部資金獲得への努力も必要である。

### (3) 学科学年横断的プロジェクトの利点

本プロジェクトの場合、工学部の全学科が参加しているため、その活動は必然的に学科横断型である。このことは、専門分野に捉われない視点を持つ上で大変重要であると考ええる。実際、「自主活動&企画ゼミ」等の活動において、学生自身が積極的に学科横断型の取組を推進して、好ましい環境を作り出していた。こうした FLC 生の熱意が通常学生にも波及して、学部全体に学科横断の自由な雰囲気生まれることが一つの理想と言えよう。また、本プロジェクトでは学年縦断型であることにも意を用いてきた。具体的には、1, 2 年生合同の合宿セミナーの開催や、1, 2 年生の活動に 3 年次以上生を積極的に関与させるなどの取組を行い、学生間でのサポート体制の構築を図ってきた。さらに、通常の 4 年次から大学院に進学した FLC 修了生には、学生アドバイザーとして活動してもらっている。

### (4) 学生支援の在り方について

課外授業としてプロジェクトを実施する場合、プロジェクト参加学生は、通常学業と並行してプロジェクトの活動を行うことが要求されるので、かなりの労力を伴う。学生を鼓舞することは重要であるが、その一方で、プロジェクト活動が過度な負担となっていないか気を配る必要がある。万一、実際にプロジェクト活動が過度な負担となり、通常学業にも困難を来たすようであれば、プロジェクトからの離脱も検討しなければならない。その場合、部局全体として、プロジェクト離脱後の学生のフォローにも配慮していくことが大切であると考ええる。

### (5) 実施体制について

部局長の責任の下、良く組織された統括委員会を設置することが必須であると考ええる。本プロジェクトでは、学部長を委員長とし、その下に総合推進担当を担う副委員長を置き、各科からの委員およびアドバイザーを配して統括委員会を組織した。さらに、事務補佐員 2 名を雇用し、プロジェクトに係わる事務全般に当たらせた。実際、事務内容は多岐に渡り、しかもスピーディーに行うことを要求されることが多いため、有能な事務補佐員を雇用出来たことの意義は極めて大きかったと言える。

## 付表

付表1 本プロジェクト所属学生（FLC生）の参加・離脱状況

年度	FLC所属学生数	1年生	2年生	3年生	4年生	計	備考
平成21年度	学生数	23人	-人	-人	-人	23人	
	SSH経験学生数	2人	-人	-人	-人	2人	
	SPP経験学生数	4人	-人	-人	-人	4人	
平成22年度	学生数	20人	21人	-人	-人	41人	2年生増減員数 4月…1名減員、2名増員 7月…2名減員 11月…1名減員
	SSH経験学生数	5人	2人	-人	-人	7人	
	SPP経験学生数	2人	4人	-人	-人	6人	
平成23年度	学生数	19人	21人	19人	-人	59人	3年生増減員数 4月…1名減員 1月…1名減員 9月…1名長期留学（2011年9月～2012年9月）
	SSH経験学生数	2人	5人	2人	-人	9人	2年生増減員数 4月…2名減員、3名増員
	SPP経験学生数	2人	2人	4人	-人	8人	1年生増減員数 3月…1名減員
平成24年度	学生数	20名	24人	20人	13人	77人	4年生増減員数 4月…5名早期進学
	SSH経験学生数	5人	2人	5人	2人	14人	3年生増減員数 4月…2名減員
	SPP経験学生数	1人	2人	2人	4人	9人	2年生増減員数 4月…6名増員 6月…1名減員

付表2 FLCサマーセミナーの実施状況

年度	実施場所	実施日程等
平成23年度	独立行政法人国立青少年教育振興機構 国立赤城青少年交流の家	2011/08/22-23（1泊2日） グローバル交流セミナー（GES）/海外大学訪問（韓国研修）の報告会、グローバル交流セミナー（GES）/海外研究者招聘の実施準備および発表練習等
平成24年度	独立行政法人国立青少年教育振興機構 国立赤城青少年交流の家	2012/08/26-28（2泊3日） グローバル交流セミナー（GES）/海外研究者招聘・海外大学訪問（中国研修）の実施準備および発表練習、スポーツ・BBQなどを介した上級生との交流プログラム等

付表3 企業訪問&amp;先輩ゼミでの訪問企業・研究機関一覧

年度	担当学科(担当学年)	実施日	訪問先
平成21年度	機械システム工学科	2009/09/17	(独)宇宙航空研究開発機構 調布航空宇宙センター(JAXA) (独)海上技術安全研究所 三鷹本所(NMRI)
	応用化学・生物化学科	2010/02/15	群馬大学 重粒子線医学研究センター
	電気電子工学科	2010/03/03	東京電力(株) 神流川発電所
	社会環境デザイン工学科	2010/03/04	鹿島建設(株) 鹿島技術研究所西調布実験場 首都圏中央連絡自動車道 裏高尾橋工事現場
平成22年度	応用化学・生物化学科(2年生)	2010/04/17	(独)理化学研究所 和光研究所(一般公開参加)
	応用化学・生物化学科(1年生)	2010/09/21	(独)農業生物資源研究所 つくば本部・大わし地区
	環境プロセス工学科(1年生)	2010/09/24	(財)電力中央研究所 エネルギー技術研究所 横須賀地区
	応用化学・生物化学科(1年生)	2011/02/23	協和発酵キリン(株) バイオ生産技術研究所 高崎工場
	情報工学科(1・2年生) ※1	2011/03/01	サンデン(株)サンデンフォレスト 赤城事業所
	環境プロセス工学科(2年生)	2011/03/03	(独)産業技術総合研究所 つくば本部・センター
平成23年度	応用化学・生物化学科(2年) ※3	2011/04/23	(独)理化学研究所 和光研究所(一般公開参加)
	機械システム工学科(2年生)	2011/09/14	NEC 東芝スペースシステム(株) 府中本社
	電気電子工学科(2年生) ※1	2011/09/26	ルネサスエレクトロニクス(株) 高崎事業場
	環境プロセス工学科(1年生)	2011/09/29	(独)国立環境研究所 (独)理化学研究所 筑波研究所
	生産システム工学科(1・2年生) ※1	2011/12/03	(独)産業技術総合研究所 サイエンス・スクエアつくば CYBERDYNE STUDIO
	応用化学・生物化学科(1年生)	2012/02/13	(株)資生堂 久喜工場 大正製薬(株) 大宮工場
	社会環境デザイン工学科(2年生) ※2	2012/02/23	清水建設(株) 技術研究所 東京水道局 三郷浄水場
平成24年度	情報工学科(2年生) ※3, ※4	2012/04/21	(独)理化学研究所 和光研究所(一般公開参加)
	機械システム工学科(2年生) ※2	2012/09/26	ANA 機体工場 東芝科学館
	情報工学科(2年生)	2012/09/28	明星電気(株) 本社・工場
	生産システム工学科(1年生)	2012/09/28	富士重工業(株) 矢島工場
	電気電子工学科(2年生) ※2	2012/12/25	日立アロカメディカル(株) 東京事業所
	応用化学・生物化学科(1年生)	2013/02/12	(独)産業技術総合研究所 つくば本部・センター エーザイ(株) つくば研究所
	社会環境デザイン工学科(2年生) ※2	2013/02/22	鹿島建設(株) 鹿島技術研究所西調布実験場 中央環状品川線シールド(北行) 五反田出入口工事現場
	応用化学・生物化学科(2年生)	2013/03/13	(独)日本原子力研究開発機構 高崎量子応用研究所

※1: 2学年合同での実施とした。

※2: 1または2年生の担当で、もう一方の学年から数名の参加希望者を募って実施した。

※3: 上級生との交流や情報収集の場として活用するため、全学年のFLC生を参加対象とした。



※4：FLCに興味を持つ工学部1年生にFLCプログラムを体験してもらい、FLC参加への判断材料としてもらうため、工学部1年生より参加希望者を募り実施した。

付表4 インターンシップ参加実績

年度	所属	実施期間	実働日数	訪問先
平成23年度	社会環境デザイン工学科	2011/08/22～ 2011/09/02	10日	桐生市役所
	情報工学科	2011/09/05～ 2011/09/16	10日	㈱高崎共同計算センター
	情報工学科	2011/08/18～ 2011/08/24	5日	㈱アルファー企画
平成24年度	応用化学・生物化学科	2012/08/30～ 2012/09/12	10日	日本カーリット(株)群馬工場
	応用化学・生物化学科	2012/08/15～ 2012/09/21	20日	(独)日本原子力研究開発機構 原子力人材育成センター
	機械システム工学科	2012/08/27～ 2012/08/31	5日	高崎市役所
	環境プロセス工学科	2012/09/24～ 2012/09/28	5日	Mutual Trading Co., Inc (共同貿易社、米国ロサンゼルス) ※

※ 平成24年度に群馬県国際戦略課が初実施した「ぐんまグローバル塾海外インターンシップ」に参加。  
○ 日本カーリット(株)や(独)日本原子力研究開発機構 原子力人材育成センターでは、普段の授業や学生実験で学んだことを発揮できるような、実験、測定、組立、データ分析等の作業を体験することができた。市役所等でも、市役所運営に係る業務を体験するものだけではなく、工業団地にある様々な分野の企業を見学するプログラム等も盛り込まれ、多くのことを学べる内容となっていた。

付表5 自主企画ゼミ&活動の活動内容

年度	実施学年	活動名	活動内容
平成23年度	2010年度生	学科紹介ビデオ制作	2011年度夏季長期休暇中より開始。 早期研究室配属に先立ち、各研究室の研究内容について理解を深めるため、各研究室にてインタビューを行い学科の紹介ビデオを制作した。
	2010年度生 2011年度生	テクノドリームツアー・まちなかキャンパスへの参加	テクノドリームツアー：2011/10/16実施。 まちなかキャンパス：2011/11/06実施。 実験テーマとなるDNA(化学系)について、様々な学科のFLC生が一緒に学びながら、専門分野以外の知識を身に付けた。また、地域の方々との交流を深めながら、一般の方に向けたプレゼンテーションや実験演習の練習の場とした。
	2011年度生	ETロボコン優勝への道	2011年度後期より開始。 一般社団法人組込みシステム技術協会が主催する「ETロボコン」に参加して、C言語やUMLによるモデリング、アルゴリズム、組み込みプログラミング等について理解を深めて応用力を磨き、少数チームでのプロジェクト運営力を身に付ける。
	2011年度生	プレゼン講座	2011年度後期より開始。 プレゼンテーション力の向上を目的に実施し、テーマを敢えて専門外の分野に選ぶことで、様々な分野について理解を深めて知識を身に付けることができた。
	2011年度生	水の浄化に関する特別講義	2012/03/08実施。 「水」にまつわる環境問題について考え、またその問題を解決するための「水の浄化」に関する実験を行うため、社会環境デザイン工学科

			の渡邊智秀教授の講義で水質指標や水の浄化、先端研究についてなど、基礎知識を学んだ。
	2011年度生	バイオレメディエーション実験	2011年度後期より開始。 重金属汚染の原因となる6価クロムを浄化する微生物のスクリーニングを行い、その微生物を単離する実験を行った。
平成24年度	2010年度生 2011年度生	リーダーシップ講演会	2012/07/06実施。 有限会社中沢塾の代表の中澤弘先生（早稲田大学理工学部名誉教授）にリーダーシップへの意識向上のためにご講演いただいた。
	2011年度生	ETロボコン	2011年度より継続実施。 全国大会出場を目標にロボットのモデリング、プログラミングに取り組み、2012/10/07に行われた「ETロボコン2012」北関東地区大会に参加した。
	2011年度生	バイオレメディエーション実験	2011年度より継続実施。 前年度に引き続き、「6価クロム還元微生物のスクリーニング」をテーマに実験と考察を重ね、現在は今までに発見したものよりも還元能力の高い微生物のスクリーニング、単離微生物の最適培養条件の検討、生成した3価クロムと微生物の回収方法の検討、実際に汚染された土壌に適応できるかの調査等を課題として取り組んでいる。
	2011年度生	プログラミング講座	2012年度前期より開始。 参加者が協力し合いながらプログラムを作成する手法を学習して、プログラミングの基礎を身に付けた。
	2011年度生	真剣ゼミ資格講座	2012年度夏季長期休暇より開始。 eco検定（環境社会検定試験）やTOEICなど、興味や受験意欲のある資格取得のため、参加者が協力し合いながら勉強や模擬試験等を行う。
	2011年度生	水の浄化実験	2011年度より継続実施。 前年度の水の浄化に関する特別講義で得た情報から実験方法を考えた末、館林市（群馬県）にある一級河川「鶴生田川」を浄化することを目標として活動した。館林市市役所のご協力のもと、川底に堆積した富養底泥（ヘドロ）を除去する方法や、水中の無機物を減らしつつ堆積させないための対策について考案している。
	2010年度生 2011年度生	テクノドリームツアー	2012/10/13-14実施。 FLCの特色を出すため、自主企画ゼミ&活動の全く異なる分野の活動グループが複数参加し、それぞれの活動に関連性のある初心者向けの体験ブースを出展した。また、地域の方々との交流を深めながら、一般の方に向けたプレゼンテーションや実験演習ができる機会とした。
	2010年度生 2011年度生	まちなかキャンパスへの参加	2012/11/25実施。 テクノドリームツアー同様の形式で初心者向けの体験ブースを出展した。テクノドリームツアーは学内で行われたイベントだが、地域に出での出展ということで、実験等を通してより地域の方々との交流を深められる機会とした。
	2010年度生 2011年度生	第2回エレメント・イノベーション国際シンポジウム・エクスカーション	2012/10/20実施。 群馬大学桐生キャンパスで実施された「第2回エレメント・イノベーション国際シンポジウム」のエクスカーションにて、FLC生が案内役を務め、桐生市内を英語でご案内しながら海外研究者の方々との交流を深める活動を企画・実施した。グローバル交流セミナー（GFS）桐生探訪研修の発展的活動となった。
	2012年度生	マインドストームを利用した研究【ロボット団】	2012年度後期より開始。 FLC2011年度生が行っていたETロボコン2012への参加に向けた活動に興味を持ち、同じようにマインドストームを使いプログラミングを行いたいと考え活動した。主に、「組み込みシステム」分野についての学習、C言語によるプログラミング技術の習得に取り組み、今後は習得した技術を応用しながら、テクノドリームツアー（工学部文化祭）などでの自作ロボットの公開を目指している。
	2012年度生	モデルロケ	2012年度後期より開始。

		ット	モデルロケットに搭載することのできる小型カメラの空中での姿勢を安定、および着地地点などの制御を目標として、GPS ロガーや高度計などの打ち上げなど、様々な実験を行う予定である。最終的には、カメラやGPSなどの計測機器に加え、モータなどの駆動器、無線機などの通信機器を搭載した小型ロボットを作成し、打ち上げることが目標である。
2012年度生	TOEIC 対策講座		2012年度後期より開始。 TOEIC 試験対策として、希望者で集まり模試スタイルで勉強会を行うことで、より勉強に集中し参加者で意識を高め合うことを目的とした。また、学生アドバイザーからの解説・アドバイス時間等を設け、勉強だけではなく有益な情報を得る場ともなった。
2012年度生	プレゼンテーション講座		2012年度後期より開始。 グローバル交流セミナー (GES) でプレゼンテーション力の不足を痛感し、全体で意識を高めて向上させていくことを目的に実施した。1週間～2週間間隔で定期的実施し、テーマ設定からプレゼン練習、聴衆側の講評までを、全員が複数回に分けて体験した。
2012年度生	化学発光実験		2012年度後期より開始。 サイリウムに用いられている化学発光の原理を、実験を通して理解し、他の応用例を検討することを目的に実施した。

付表6 先端研究紹介講座（外部講師による講演会）の実施内容

年度	担当学科	実施日	講師	講演タイトル
平成 21 年度	情報工学科	2009/11/10	川原亮一氏 (NTT 情報流通基盤研究所サービスインテグレーション基盤研究所研究員)	情報ネットワークの設計と通信トラヒックの監視・制御について
	応用化学・生物化学科	2009/11/24	鈴木北吉氏 (サンデン(株)常務取締役)	今求められるリーダーシップとは何か
	生産システム工学科	2009/12/22	安居院あかね氏 (日本原子力研究開発機構量子ビーム応用研究部門放射光科学研究ユニット X 線量子構造研究グループ副主幹研究員)	しらべる+つくる
	環境プロセス工学科	2010/01/12	佐藤正之教授 (群馬大学名誉教授)	化学工学に電気で味付け—化学・電気・生物の境界から生まれるもの—
平成 22 年度	機械システム工学科	2010/10/26	渥美幸一郎氏 (大阪大学先端科学イノベーションセンター客員教授・元東芝(株)PC&ネットワーク社副社長)	モノづくりへのデジタル的思考の導入—デジタルマニュファクチャリングの展開—
	電気電子工学科	2010/11/09	田中紘資先生 (群馬大学非常勤講師)	集積回路製品システム LSI の概要
	社会環境デザイン工学科	2011/01/11	久世直哉氏 ((財)ベターリビングつくば建築試験研究センター診断・評定部(併)構造性能試験研究部試験研究員)	建築物の防災力
	応用化学・生物化学科	2011/1/18	金井達明教授 (群馬大学重粒子線医学研究センター重粒子線医学(キョーリン)部門(寄附部門)客員教授)	重粒子線治療の特徴と加速器・重粒子線照射システム
平成 23 年度	環境プロセス工学科	2011/11/14	鈴木石根教授 (筑波大学生命環境系教授)	藻類バイオマスの現状と将来展望
	生産システム工学科	2011/11/17	櫻井吉晴氏 (公益財団法人高輝度光科学研究センター副主席研究員)	高温超伝導状態の電子を可視化する—室温超伝導の夢—
	情報工学科	2011/12/26	由良敬教授 (お茶の水女子大学生命情報教育学研究センター長・教授)	機能未知タンパク質の機能を計算機でどうやって明らかに

	応用化学・生物化学科	2012/01/16	土屋敬広先生（筑波大学大学院教理物質科学研究科化学専攻・生命領域学際研究センター(TARA センター)・新物質創製研究アスペクト講師)	していか フラーレン科学の新展開：金属内包フラーレンの化学
平成 24 年度	応用化学・生物化学科	2012/12/05	伊藤孝司教授（徳島大学大学院ヘルスパイオサイエンス研究部薬科学教育部附属医薬創製教育研究センター長・教授)	組換えカイコで難病患者を救え!! カイコで作った組換えヒト酵素が遺伝病の新しい治療薬に?
	社会環境デザイン工学科	2012/12/19	関谷直也准教授（東洋大学社会学部准教授)	東日本大震災と風評被害—風評被害の過去・現在・今後を考える—
	機械システム工学科	2013/01/09	西田憲二氏（(株)本田技術研究所二輪 R&D センター研究員)	エンジンの研究開発 —課題と対応技術の紹介—
	電気電子工学科	2013/01/23	笠田竜太准教授（京都大学エネルギー理工学研究所エネルギー生成研究部門准教授)	持続可能社会に向けたエネルギー問題の考え方と核融合エネルギー開発

※所属・職名等は講演当時のものを記載。

付表 7 先端研究紹介講座（領域・学科ごとの活動）の実施内容

年度	実施学科	活動名	活動内容
平成 21 年度	応用化学・生物化学科（物質創製工学領域）	DNA 模型特別講義 「分子模型を利用した DNA についての考察」	DNA 分子模型 A-型 DNA (RNA) および B-型 DNA を用いながら、DNA の構成成分および化学的性質、A-型 DNA (RNA) と B-型 DNA の構造上のビジュアル的差異、遺伝子情報の仕組み等を学んだ。
		分子構造模型特別講義 「分子模型講義＋イノベーションとはどういうことか～Apple と Microsoft の事例から」	分子構造模型を用いながら、分子模型の意味、現在の分子模型の種類や在り方について学ぶとともに、イノベーションの意義について考え討論する場となった。
	機械システム工学科	ロボット・燃料電池キットの作成	教育用レゴマインドストームを用いて、ロボットの組立やプログラミングの基礎知識を身に付けた。また、水の電気分解を利用した燃料電池実験を行った。
	生産システム工学科	電磁石エンジンの作成	「大人の科学」を利用して、電磁石エンジンを作成しながら基本的な電気工作を体験した。
		テルミン博士と不思議な電子楽器の作成	「大人の科学」を利用して、テルミンの仕組みを学び、基本的な電気工作を体験した。
	環境プロセス工学科	(株)クラレ鹿島事業所見学	基本的な会社概要や事業内容を説明頂き、実際にプラントを見学しながら生産過程や開発環境を間近にして学ぶことができた。
	電気電子工学科	e 自警ネットワークシステム研究会への参加	「IT を活用し、市民が身の回りを確実に見守る社会の実現」、「地域の安全・安心が脅かされない限り、誰も画像を閲覧できない仕組み」をコンセプトに掲げる e 自警ネットワークシステム研究会に参加し、その内容を学んだ。
		Space Scale の研究	宇宙ステーション等における微小重力下での宇宙飛行士の体重測定に使用する質量測定器 (Space Scale) の研究グループに参加し、実験データの解析や質量測定器の考案・組立等に取り組みながら学んだ。
	情報工学科	J-seminar	学科教員が指導教員となり、文献購読を行うセミナーを開講した。「コンピュータを英語で語る」(横尾英俊教授)、「はじめての量子コンピュータ」(河西憲一准教授)、「コンピュータを活用した検証の技術」(藤田憲悦准教授)、「英語でインターネットを利用する」(小野里好邦教授)。

平成 22 年度	応用化学・ 生物化学科 (物質創製 工学領域)	DNA 模型特別講義 「遺伝子 DNA の構造 (形) と機能」	平成 21 年度とほぼ同様の活動を行った。DNA 分子模型 A- 型 DNA (RNA) および B-型 DNA を用いながら、DNA の構造の 違い、遺伝情報の発現、DNA の機能等について学んだ。
		分子構造模型特別講義 「分子構造模型講義＋ イノベーションとはど ういうことか」	平成 21 年度とほぼ同様の活動を行った。分子構造模型を 用いながら、分子模型の意味、現在の分子模型の種類や在 り方について学ぶとともに、イノベーションの意義につい て考え討論する場となった。
		ペニシリン抽出・単離実 験	青カビを培養して、そこからペニシリンを抽出、さらには 単離する実験を行った。
	機械システ ム工学科	ロボットを用いた駆動 実験	JR ROBOT RB 2000 を利用して、直立ロボットに必要なサー ボモータの仕組みを理解し、様々な駆動を行わせるため の制御プログラムを学習した。
	生産システ ム工学科	レゴマインドストーム を利用したプログラミング	教養用レゴマインドストームを利用して、「障害物を認識 し方向転換する車両型ロボット」を製作し、機械的構造や 制御プログラムについて学習した。
	環境プロセ ス工学科	色素増感太陽電池の作 製	色素増感太陽電池を作製し、発電原理や製造工程を学ん だ。
	電気電子工 学科	e 自警ネットワーキ ング研究会への参加	平成 21 年度とほぼ同様の活動を行った。C 言語を学びな がら、e 自警ネットワーキングシステムに必要な代理 EYE Easy のソースコードを解析することを目指した。
情報工学科	J-seminar	平成 21 年度とほぼ同様の活動を行った。「コンピュータを 英語で語る」(横尾英俊教授)、「量子コンピュータの初歩」 (河西憲一准教授)、「コンピュータを活用した検証の技 術」(藤田憲悦准教授)、「英語でインターネットを利用す る」(小野里好邦教授)が内容。	
平成 23 年度	応用化学・ 生物化学科 (物質創製 工学領域)	朽津耕三教授による特 別講義※	2011/06/01 に実施。 東京大学・長岡技術科学大学名誉教授、東京農工大学客員 教授である朽津耕三教授より「科学者・技術者として生き るには」「海外での教育と研究」「独創性」というテーマで 講演いただき、その後懇談会を行った。
		DNA 模型特別講義	平成 22 年度とほぼ同様の活動を行った。DNA 分子模型 A- 型 DNA (RNA) および B-型 DNA を用いながら、DNA の構造の 違い、遺伝情報の発現、DNA の機能等について学んだ。
		分子構造模型特別講義 「分子構造模型講義＋ イノベーションとは」	平成 22 年度とほぼ同様の活動を行った。分子構造模型を 用いながら、分子模型の意味、現在の分子模型の種類や在 り方について学ぶとともに、イノベーションの意義につい て考え討論する場となった。
		1-phenylazo-2-naphtho l の合成実験	ニトロベンゼンの合成と減圧蒸留、アニリンの合成と水蒸 気蒸留、アニリンの減圧蒸留を経て、 1-phenylazo-2-naphthol を合成した。
	機械システ ム工学科	レゴ・マインドストーム を用いた災害救助用ロ ボットの実験	レゴ・マインドストームを利用して、災害救助用ロボット の基本となる仕組みやプログラムについて学んだ。
	環境プロセ ス工学科	TUTORIAL RFC SET を用 いた太陽電池および燃 料電池の特性の測定	水の電気分解で得られる水素と酸素の体積、太陽電池の電 流電圧の特性および電力曲線、PEM 型電気分解機の電流電 圧の特性、PEM 型燃料電池の電流電圧の特性および電力曲 線について学んだ。
	電気電子工 学科	力センサの動的誤差の 測定	浮上質量法と ZFM (Zero-crossing Fitting Method) による 測定法を用いて、力センサの動的誤差測定を行った。
		e 自警システム ソフ トウェアの改良	簡易的な防犯カメラを実現するソフトウェア「代理 EYE」 のソースコードを分析して動作を把握した上で、様々な改 良を考案し、実装可能なものから改良していった。
	情報工学科	J-seminar	平成 22 年度とほぼ同様の活動を行った。「コンピュータを 英語で語る」(横尾英俊教授)、「量子コンピュータの初歩」 (河西憲一准教授)、「情報工学における数学」(小野里好

			邦教授)、「コンピュータを活用した検証の技術」(藤田憲悦准教授)が主な内容。
平成 24 年度	応用化学・ 生物化学科 (物質創製 工学領域)	DNA 模型特別講義	平成 23 年度とほぼ同様の活動を行った。DNA 分子模型 A-型 DNA (RNA) および B-型 DNA を用いながら、DNA の構造の違い、遺伝情報の発現、DNA の機能等について学んだ。
		分子構造模型特別講義 「分子模型と分子モデ リングソフトウェアに ついて」(特別講義)お よび「研究者としてある べき姿とは」	平成 23 年度とほぼ同様の活動を行った。分子構造模型を用いながら、分子模型の意味、現在の分子模型の種類や在り方について学ぶとともに、イノベーションの意義について考え討論する場となった。(ディベート)
	機械システ ム工学科	ホバークラフトの製作	様々な浮上原理による浮上効果を比較・検証したのち、最も浮上原理として適しているものを用いた遠隔操作可能なホバークラフトを製作する。
	環境プロセ ス工学科	ペーパークロマトグラ フィーによる植物中の 色素の判定	ペーパークロマトグラフ上の色素の挙動(Rf 値)から、その色素がどのようなものかを判定する実験を行った。クロマトグラフとは、混合物中の成分を、その成分の吸着性の差を利用して分離する技術のことで、ペーパークロマトグラフィーでは濾紙に混合物の成分を吸着させることで分離した。
	電気電子工 学科	小型アンプの製作	小型アンプを製作することで、トランジスタやコンデンサなどの電子部品を実際に使用し、その役割を理解する。また、製作したアンプを使用して音声を再生した場合と、アンプを使用せずに音声を再生した場合の音波の波形の違いについて、オシロスコープを用いて比較する実験を行う。
	情報工学科	J-seminar	平成 23 年度とほぼ同様の活動を行った。「コンピュータを英語で語る」(横尾英俊教授)、「量子コンピュータの初歩」(河西憲一准教授)、「関数型プログラミング言語の基本概念」(藤田憲悦准教授)、「確立による考え方」(小野里好邦教授)が主な内容。

※FLC2009・2010 年度生を対象とした特別講義として開講した。

## 付表 8 研究テーママッチング講座の実施方法

○応用化学・生物化学科 2 年の前後期に各研究室に 7 名程度学生を割り当て、研究室単位で科学研究における基礎力を養う「学修原論」を開催している。通常の講義では、前期に科学論文を日本語で書く練習、後期にプレゼンテーションの実技を行っているが、FLC 生のみ別のグループを形成し、本講義時間内に全ての研究室を訪問し、研究内容について説明、ディスカッションを行う研究テーママッチング講座とした。これにより、FLC 生はすべての教員の研究について、じっくりと聞き質問をするチャンスを得、2 年次 10 月から行われる研究テーマプロポーザル講座に係る研究室配属についても十分な情報を得ることができている。
○機械システム工学科 希望者に対して 2 年生からの研究室配属制度が準備されており、その制度に従い FLC 生の研究室配属を実施した。まず、全研究室を対象に教授または准教授にアポイントを取り、研究室を訪問し所属教員の研究テーマについて説明を受けた。その後、指導希望教員と面談して配属案を決定し、学科会議にて配属を決定した。
○生産システム工学科 FLC 生が自主的に計画して学科内の研究室を訪問した。さらに、主体的に研究内容を理解してもらうために、学科紹介ビデオも同時に作製することにした。ビデオ撮影をしながら、研究室指導教員や所属学生から研究のポイントや面白いところを聞きだせるようにした。作製したビデオは、7 月に行われる学科公開(オープンキャンパス)や、3 月の年度末シンポジウムでの取組報告時に上映された。
○環境プロセス工学科 本学科の 9 つの研究グループ(教授・准教授)の研究室を見学させた。この際、FLC 生に主体的に研究室見学をしてもらうため、FLC 生に見学予定研究室の先生に訪問日時や見学したい内容等直接連絡させた。これにより、一般の学生よりも専門的かつ濃密に研究に関する話を聞くことができるようにした。また、見学した研究室について興味をもった内容やわかったことなどを報告書としてまとめて提出させた。

○社会環境デザイン工学科 本学科の7つの研究グループ（平成22～23年度までは6つの研究グループ）について、FLC生が自ら教員にアポイントをとった上でインタビューを行うことにより研究内容の理解に務めた。また、各研究室の研究の進め方についても調査した。1つの研究グループあたりおよそ2時間実施した。その結果は、目的、方法、結果、考察から構成される報告書として取りまとめ、担当教員へ提出した。
○電気電子工学科 平成22～23年度までは、教員がプロジェクトを提案して、それに学生が応募する形をとった。(1)宇宙ステーション用の体重計の開発(2)自警ネットワークに関する研究、(3)電気自動車の試作・試験、の3つである。一般の学生も参加対象になるため、説明会後に応募、面接選考を行った。 平成24年度には、この方式を改め、個別に興味のある研究室へアポイントメントを取って見学する方式へ変更した。予め担当教員が各研究室へこの旨を通達し、その後学生がそれぞれアポイントを取って計画的に見学を開始した。全ての研究室を見学し理解を深めた上で、それぞれが希望した研究室の指導教員と相談して配属決定となった。
○情報工学科 本学科では、2年前期に学修原論「情報技術を考察する」という授業科目を実施している。ここでは、数名の学生グループを構成し、学科教員との5回程度のセミナーを、逐次3教員と行うことで、教員とその研究テーマに関心を持たせ、情報技術分野の個別テーマ学修への導入としている。FLC生への研究テーママッチング講座は、この授業をより充実させることで実施した。具体的には、一般学生と異なり、セミナー担当教員を本人の希望で選ばせるようにするとともに、一般学生の倍の6教員と実施できるように拡張して実施した。

注：特筆がなければ平成22～24年度まで同様の実施形式

付表9 研究テーマプロポーザル講座発表会の発表一覧

年度	所属(学科)	発表タイトル
平成22年度	応用化学・生物化学学科	焼却灰からの重金属除去及びその有効利用に関する研究
		電気二重層キャパシタ用炭素ナノ細孔体の細孔サイズと容量の相関
		不斉トリフルオロメチルカップリング反応に関する研究
		蛍光性核酸を用いる遺伝子診断に関する研究
		NMR測定における不純物に関する研究
		チオフェンやフランオリゴマーの合成や物性について
		細胞内オルガネラの酸素濃度を計測するための発光プローブの開発に関する研究
	機械システム工学科	免疫系を対象とした新しい特定保健用食品
		プロジェクション光学系を用いた光散乱流速計に関する研究
		係数励振振動を利用したマイクロ機械
	生産システム工学科	研究テーマプロポーザル講座発表会の要旨
		PS/ケナフ繊維複合材料における繊維配向に関する研究
	環境プロセス工学科	画像処理を用いた視線入力インターフェースに関する研究
		液相レーザーアブレーションによる超微粒子の生成
社会環境デザイン工学科	堤防の浸透性破壊に対する安全性の1次診断に関する研究	
電気電子工学科	超音波センサーによる対物認識に関する研究	
情報工学科	統計モデルによる購買行動予測に関する研究	
	Webランキングのためのリンク解析法の比較	
	モデル検査における抽象化	
平成23年度	応用化学・生物化学学科	ケイ素化合物の <sup>29</sup> Si-NMRに関する研究
		タンパク質表面のアミノ酸置換による光誘起結晶化
		ポリ(3-ヒドロキシブチレート-co-3-ヒドロキシヘキサノエート)分解微生物の分布と遺伝系統学的解析
		転写因子HNF4・の機能解析
		遺伝子の増幅とクローニングの方法について
		フッ素化メチレンシクロプロパンに関する研究
		発光プローブを用いた顕微組織イメージングの提案 ◎
	機械システム工学科	磁気歯車に関する研究
	複数切欠を有するSUS304鋼配管の崩壊強度評価の研究	

		羽原型ハーバート硬度計の改良に関する研究
生産システム工 学科		大気圧プラズマによる DLC 成膜について
		ヒトの身体動作制御機構のモデル化と人間工学への応用に関する研究
環境プロセス工 学科		CO <sub>2</sub> /Cu(Cu0)/電解質 三相界面における CO <sub>2</sub> の還元 ◎
		固体高分子形燃料電池に関する研究
社会環境デザイ ン工学科		無機材料の混合による耐高アルカリ水溶液ベントナイトの開発
		含浸材を塗布したコンクリートの力学特性および吸水特性に関する研究
電気電子工学科		超音波センサの特性の評価実験
		力センサの動的補正に関する研究
情報工学科		方形描画の効率的な符号化
		数独の完成パターン数の数え上げ

◎…優秀発表賞（平成 23 年度以降）

付表 10 先端研究キックオフ発表会の発表一覧

年 度	所属	発表タイトル
平 成 23 年 度	応用化学・生物化学科	炭素繊維充填型電解セルによる焼却灰からの重金属の回収
		シームレス活性炭を電極に用いた電気二重層キャパシタ
		アリル型ハライドの銅触媒トリフルオロメチル化クロスカップリングの反応制御
		ダンベル型構造を持つ消光剤フリーなモレキュラービーコン
		触媒を用いないヒドロシリル化に関する研究
		ブタジイン架橋オリゴチエニルフラン類の合成と物性
		細胞内ミトコンドリア選択的酸素プローブの開発に関する研究 ◎
		T 細胞応答をターゲットとした牛乳由来新規免疫抑制剤
	機械システム工学科	煙突効果を利用した木材ストーブの製作
		煙突効果を利用した木材ストーブの特性
		小型ストーブ
	生産システム工学科	注視入力に基づく非拘束型インタフェースの開発 ◎
	環境プロセス工学科	液相レーザーアブレーション法を用いた微粒子生成
	社会環境デザイン工 学科	養生条件がセメントペーストの強度に及ぼす影響
	電気電子工学科	超音波センサによる対物認識に関する特性試験
	情報工学科	多項ロジットモデルを用いた桐生市商店街活性化策の探索
		文書検索のための Wavelet Tree の実装とその性能の検証
単位円グラフの幅によるグラフクラスの変化について		

◎…優秀発表賞



付表 11 理数学生応援プロジェクト全体統括委員会 (FLC 統括委員会)

役職・所属等	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
委員長	板橋 英之	板橋 英之	板橋 英之	板橋 英之
副委員長／総合推進担当	関 庸一	関 庸一	関 庸一	天羽 雅昭
評議員	篠塚 和夫	篠塚 和夫	篠塚 和夫	花泉 修
総合推進担当	---	---	飛田 成史	関 庸一
	---	---	荘司 郁夫	飛田 成史
	---	---	---	荘司 郁夫
国際交流・学生支援委員長／総合推進担当	---	---	中川 紳好	中川 紳好
入学試験委員長	鵜飼 恵三	渡邊 智秀	---	---
副工学部長 (広報・入試担当)	山本 隆夫	山本 隆夫	太田 直哉	太田 直哉
学部教務委員	中川 紳好	山越 芳樹	天羽 雅昭	角田 欣一
大学院教務委員長	角田 欣一	土橋 敏明	花泉 修	清水 義彦
元学部教務委員長 (兼総合推進担当)	飛田 成史	飛田 成史	---	---
		中川 紳好	---	---
物質創製工学領域 (応用化学・生物化学科) 学科委員	山延 健	山延 健	海野 雅史	海野 雅史
	武野 宏之	武野 宏之	武野 宏之	武野 宏之
先端生産システム工学領域 (機械システム工学科) 学科委員	天谷 賢児	天谷 賢児	天谷 賢児	荘司 郁夫(兼)
	---	荘司 郁夫	荘司 郁夫(兼)	志賀 聖一
	---	---	志賀 聖一	山口 誉夫
先端生産システム工学領域 (生産システム工学科) 学科委員	櫻井 浩	櫻井 浩	櫻井 浩	櫻井 浩
環境創生工学領域 (環境プロセス工学科) 学科委員	箱田 優	辻口 拓也	谷野 孝徳	松井 雅義
環境創生工学領域 (社会環境デザイン工学科) 学科委員	伊藤 司	伊藤 司	及川 康	伊藤 司
電子情報工学領域 (電気電子工学科) 学科委員	石川 赴夫	石川 赴夫	石川 赴夫	石川 赴夫
電子情報工学領域 (情報工学科) 学科委員	藤田 憲悦	藤田 憲悦	荒木 徹	荒木 徹
		---	藤田 憲悦	
共通講座 学科委員	相澤 省一	普神 敬悟	普神 敬悟	普神 敬悟
FLC 荒牧担当 事務補佐員/学務部教務課	青木 厚実	青木 厚実	青木 厚実	青木 厚実
FLC 桐生担当 事務補佐員/工学部学務係	小泉 育代	原田 奈未	原田 奈未	原田 奈未

付表 12 シンポジウムの実施内容

年度	シンポジウム	講演・講評
平成 21 年度	平成 21 年度シンポジウム 2010/03/08 13:00~16:30  高校来賓 ・高崎市立高崎経済大学附属高等学校 ・群馬県立高崎高等学校 ・群馬県立前橋女子高等学校 ・栃木県立足利高等学校 ・長野県立野沢北高等学校	講演 1. 東京農工大学大学院 三沢和彦教授 「革新的職業人を養成するための4つの発達段階 - SAILER -」 2. 愛媛大学沿岸環境科学研究センター 武岡英隆センター長/教授 愛媛大学教育・学生支援機構 井上敏憲准教授 「研究センターを中核とする研究者養成プログラム - 愛媛大学スーパーサイエンス特別コースの取り組み -」 講評 1. 三洋電機株式会社コマースシャルカンパニーメディアコム事業部医科システム部長

		高橋祐一氏 2. モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社顧問 松本允氏
平成 22 年度	平成 22 年度シンポジウム テーマ：工学系フロンティアリーダーに求められるもの  2011/03/08 13:00～17:00  高校来賓 ・学校法人明照学園 樹徳高等学校 ・群馬県立前橋女子高等学校  大学・企業来賓 ・熊本大学工学部理数学生応援プロジェクト特任講師 平英雄先生 ・独立行政法人産業技術総合研究所イノベーション推進本部国際部国際協力室長(兼)計測標準研究部門 前田恒昭氏	講演 1. 山梨大学大学院医学工学総合研究部 小澤賢司教授/垣尾省司准教授 「統合能力型高度技術者養成プロジェクト—自発リーダー（学大将）を生む環境作り—について」 2. 日本アイ・ビー・エム株式会社東京基礎研究所エレクトロニック&オプティカル・パッケージング部長/シニア・テクニカル・スタッフ・メンバー(STSM) 折井靖光氏 「企業で期待するフロンティアリーダー像—IT 産業はこれからも成長し続けるのか—」 講評 1. 富士重工業株式会社スバル商品企画本部主査 阿部一博氏 2. モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社パシフィック R&D ニューテクノロジーイニシアティブリーダー 今井高史氏
平成 23 年度	平成 23 年度シンポジウム テーマ：グローバルなフロンティアリーダーに求められるもの  2012/03/05 13:00～17:00  高校来賓 ・群馬県立前橋女子高等学校 ・群馬県立中央中等教育学校 ・群馬県立高崎工業高等学校 ・群馬県立富岡東高等学校 ・学校法人明照学園 樹徳高等学校 ・学校法人桐丘学園 桐生第一高等学校 ・学校法人塩原学園 本庄第一高等学校	講演 東邦工業株式会社品質保証部ケナフ推進 PJ マネージャー 黒沢興治様 「グローバルなフロンティアリーダーに求められるもの」 講評 1. 富士重工業株式会社スバル商品企画本部主幹 阿部一博氏 2. NEC 東芝スペースシステム株式会社生産本部機器製造検査部部長 海老原伸明氏
平成 24 年度	平成 24 年度シンポジウム テーマ：研究開発におけるフロンティアリーダーとは  2013/03/05 13:00～17:05  高校来賓 ・群馬県立前橋南高等学校 ・群馬県立高崎高等学校 ・群馬県立桐生高等学校 ・群馬県立館林高等学校 ・群馬県立富岡東高等学校 ・群馬県立沼田女子高等学校 ・学校法人明照学園樹徳高等学校 ・学校法人平方学園明和県央高等学校 ・学校法人白鷗大学白鷗大学足利	講演 元株式会社東芝生産技術センター所長 大阪大学産学連携本部 特任教授 渥美幸一郎氏 「研究開発におけるフロンティアリーダー」 講評 1. 富士重工業株式会社スバル商品企画本部プロジェクトジェネラルマネージャー 阿部一博氏 2. パナソニック株式会社エコソリューションズ社デバイス開発センター長 久保雅男

高等学校 ・学校法人佐藤栄学園栄東高等学校
--------------------------

付表 13 FLC 生 学会発表・論文投稿の実績

年度	所属	氏名	論文タイトル	雑誌名	発行日
平成 23 年度	応用化学・生物 化学科	石嶋駿一*	Frontier Leadership Program for Engineering Students in Gunma University	第 2 回工学教育に関 するアジア会議 2nd ACEE2011 (Asian Conference on Engineering Education)	2011/10/07 ~09
	応用化学・生物 化学科	清水直登*	Engineering Education through Frontier Leadership Program in Gunma University: Global Exchange Seminar		
	応用化学・生物 化学科	増田剛*	Engineering Education through Frontier Leadership Program in Gunma University: Institute Visits and Seminars with Alumni		
平成 24 年度	電気電子工学 科 電気電子工学 専攻 (博士前期 課程 2 年) 電気電子工学 専攻准教授 日本大学理工 学部物理学科 専任講師	小池晋太郎 * 渡辺隆之 三井剛 高橋俊樹 浅井朋彦	Heating effects of background neutral particles on a translated field-reversed configuration	Joint Conference of the International Conference on Open Magnetic Systems for Plasma Confinement (OS) and the International Workshop on Plasma Material Interaction Facilities for Fusion (PMIF)	2012/08/27 ~31
	情報工学科 情報工学専攻	折本拓真* 関庸一	店舗業態評価と来店行 動との多項ロジット分 析に基づく商店街活性 化策	日本経営工学会平成 24 年度秋季研究大会 予稿集, pp. 94-95, 大 阪工業大学,	2012/11/17
	情報工学科 情報工学専攻	齋川勇人* 中野眞一	A New Compact Encoding of Rectangular Drawings	第 143 回 アルゴリズム 研究会 (IPSJ-AL)	2013/03/01
	応用化学・生物 化学科  情報工学専攻 応用化学・生物 化学専攻	Shunichi Ishijima*, Naoto Shimizu*, Tsuyoshi Masuda*, Yoichi Seki, Seiji Tobita	Frontier Leadership Program for Engineering Students in Gunma University	Journal of Engineering Education Research, Vol.15, No.4, pp. 21-25, 2012.7.	2012/07/31

\*FLC 生

付表 14 FLC 生 自主研究の外部発表の実績

年度	所属	氏名	発表タイトル	学会名	開催日
平成 23 年度	情報工学科	折本拓真*	多項ロジックモデルを用いた桐生市商店街活性化策の探索	第 1 回サイエンス・インカレ (口頭発表)	2012/02/18 ~19
平成 24 年度	応用化学・生物化学科	榎本理奈* Peter Iakovlev* 岡野たいら*	バイオレメディエーション実験 (6 価クロム還元微生物のスクリーニング)	第 2 回リサーチ・フェスタ 2012	2012/08/31
	環境プロセス工学科	坂本知子*			
	電気電子工学科	山田啓太*			
	情報工学科	澤田健士*			
	情報工学科	高岸謙斗*	自主企画ゼミ&活動 (多角的視野を身に付ける 4 つの自主活動について)	第 2 回リサーチ・フェスタ 2012	2012/08/31
	電気電子工学科	小池晋太郎*	移送 FRC における粒子供給の MHD シミュレーションモデルの構築	第 2 回サイエンス・インカレ (ポスター発表)	2013/03/02-03
	電気電子工学科	森智章* 澤田健士*	二輪倒立振子ロボットの動的補正に関するデータ収集方法の検討	第 2 回サイエンス・インカレ (ポスター発表)	2013/03/02-03

\*FLC 生