

信州大学博士課程教育リーディングプログラム  
ファイバールネッサンスを先導する  
グローバルリーダーの養成  
年次報告書  
(平成 27 年度)



## はじめに

「ファイバールネッサンスを先導するグローバルリーダーの養成」は、平成25年度に文部科学省の「博士課程教育リーディングプログラム」として採択され、4年目を迎えようとしています。

平成27年度には、第二期生9名と博士後期課程への編入者1名を加え、総勢18名のプログラム履修生でスタートをし、学年、人数、国籍の増加により多様な構成となった中で、履修生にも自主性と調和が生まれてきました。学生だけではなく、プログラムとしても、昨年度の外部評価委員会の評価事項を念頭に、システムがより良く機能し、自信を持って学生を社会に送りだせるプログラムであるよう、時には痛みを伴いながらも取り組んだ一年でありました。本報告書は、本プログラムの平成27年度の活動状況についてまとめたものです。

平成27年度は、初めての国際評価委員会開催、2回目となる外部評価委員会の開催など、外部からの声を多く聞くことができた大変貴重な年となりました。履修生の活動にも、外部からの声を多く取り入れ、改善・工夫に力を入れました。国際評価、外部評価では良好な評価を頂戴しましたが、これに留まらず、目標とする人材を輩出できるプログラムであるよう、日々努力をし、改善点を見つけて対応していくのが使命であると感じています。

我々が種を蒔いたこのプログラムでは、産学官関係者、繊維関連業界、学内外のプログラム担当者・協力者など、国内外の多くの人々が大地となり、水をまき、太陽となり、時には肥やしとなって応援しています。芽を出したばかりの履修生は、精一杯葉を広げ、光を浴びて大きく成長しようとしています。若芽には、強い風が吹き付けることもあるでしょう。しかし、いつの日かその芽が太い幹となって、5年、10年、さらにその先も繊維業界でグローバルに活躍する人材になるよう、我々はしっかりと改善策を講じ、進んでいかなければなりません。

本報告書をまとめるにあたり、プログラム運営に助言していただいた関係各位に厚く御礼申しあげると共に、今後も本プログラムへのご指導ご鞭撻のほどお願い申しあげます。

平成28年4月  
信州大学博士課程教育リーディングプログラム  
ファイバールネッサンスを先導するグローバルリーダーの養成  
プログラムコーディネーター 高寺 政行



## 目 次

### 1. 平成 27 年度活動報告

- (1) 主な活動実績
- (2) 教育環境の整備
- (3) プログラムの運営体制
- (4) 履修生の受け入れ
- (5) 主な教務活動実績
- (6) グローバルに活躍するリーダーを養成する指導体制の整備
- (7) 切磋琢磨し合う取組の実施
- (8) 海外連携と優れた留学生のリクルート活動
- (9) 広報活動
- (10) その他

### 2. 付 録

- I. 交付決定通知
- II. 自己点検評価書（国際評価用）
- III. 国際評価報告書
- IV. 国際評価報告書\_日本語版
- V. 自己点検評価書（外部評価用）
- VI. 外部評価報告書
- VII. 外部評価報告書\_英語版
- VIII. ポスター
- IX. 募集要項
- X. 研究論文



## 1. 平成 27 年度活動報告

### (1) 主な活動実績

3年目となる平成27年度は、平成26年度のプログラムオフィサー現地視察と外部評価委員会での指摘事項に対応し、プログラムの改善を図った。主に以下の活動を行った。

#### ▶ 平成27年度の主な活動実績

4月3日	リーディングプログラム説明会
4月7日	履修生に対するプログラムガイダンス
4月8日	Fii および繊維実習工場での『ファイバー基礎実習』・『テキスタイル基礎実習』を開始
4月20日 ～24日	ルドヴィク・コエル教授（フランス、国立繊維工芸工業高等学院）の講義
5月12日	リーディングプログラム説明会
5月16日 ～25日	ものづくり・ことづくり演習Ⅰ（オーストリア、ウィーン天然資源大学）
5月23日	K I P知日派国際人育成プログラムの討論会（M2、D1）
6月18日	エダズ科学英語論文セミナーⅠ（学部公開）
6月20日 ～21日	第3回全国博士課程教育リーディングプログラム学生会議
6月27日	エダズプレゼンテーションセミナーⅠ
7月	研究室ローテーション開始
7月1日	セイコーエプソン（塩尻事業所）での工場研修
7月2日	リーディングプログラム説明会
7月13日 ～17日	ヒュー・ゴン教授（イギリス、マンチェスター大学）の講義
7月24日	プログラムオフィサー現地視察
8月～2月	事業構想大学院大学での授業『技術からの事業構想』・『イノベーションの発想』を履修
8月2日 ～8日	ものづくり・ことづくり演習Ⅱ（タイ、チュラロンコン大学）
9月2日	第1回Q E
9月12日	事業構想大学院大学の授業と交流会（繊維学部）
9月15日	日本フェルト株式会社（埼玉工場）での工場研修
10月2日	エダズ科学英語論文セミナーⅡ（学部公開）
10月3日	エダズプレゼンテーションセミナーⅡ
10月15日 ～16日	リーディング履修生選抜試験
10月24日 ～25日	リーディングプログラムフォーラム2015（東京）参加
11月2日	第2回Q E

11月9日 ～11日	尾張一宮繊維工場5社での工場研修、トヨタテクノミュージアム研修
11月12日 ～20日	7th International Symposium on High-Tech Fiber Engineering for Young Researcher 2015 (日中韓シンポジウム) 参加 (中国・蘇州大学)
11月30日	ジョン・シン教授 (中国、香港理工大学) との座談会
12月1日	第1回国際評価委員会
12月2日	ハロルド・フリーマン教授 (アメリカ、ノースカロライナ州立大学) との座談会
12月3日 ～4日	トーマス・ロゼナウ教授 (オーストリア、ウィーン天然資源大学) の講義
12月8日 ～10日	マーク・サムナー教授、パミ・シンハ教授 (共にイギリス、リーズ大学) の講義、ワークショップ
12月21日	エダングズ論文読解セミナー
1月25日	平成27年度学生中間発表会
1月26日	平成27年度外部評価委員会
2月2日	プログラム履修生ワークショップ「2015年度を振り返る会」
2月8日	S R
3月1日 ～2日	福井大学との学生合同ワークショップ
3月5日 ～18日	海外研修 (ヨーロッパ、フランス国立繊維工芸工業高等学院・ゲント大学・マンチェスター大学)
3月7日 ～12日	海外研修 (アメリカ、ノースカロライナ州立大学)

## (2) 教育環境の整備

### ➤ 学生居室の整備

平成27年4月からは、改修を終えた国際ファイバー工学教育センターに居室を設け、プログラム履修生が居室を拠点として、学修と研究に励めるように環境整備を行った。

### ➤ 実習・実験設備の整備

- 自動化引張・せん断試験機 KES-FB1-AUTO-A3
- 自動化表面試験機 KES-FB4-AUTO-A
- 炭素繊維及び高機能繊維組構造プリフォーム製造システム 40Z032 型

## (3) プログラムの運営体制

プログラムの運営が、成果目標に掲げる人材輩出を実現するために相応しい実施体制となっているか、プログラムで点検を行い、外部からの評価を受け、プログラムの運営に反映させている。また、評価をまとめた各報告書はプログラムウェブサイトにおいて公表し、PDCAサイクルを実行している。



➤ 国際評価委員会 12月1日

3年に1度開催する国際評価委員会を、プログラム開始から3年目に当たる平成27年度に開催した。国際評価委員会は、ハロルド・フリーマン教授（アメリカ・ノースカロライナ州立大学）、トーマス・ロゼナウ教授（オーストリア・ウィーン天然資源大学、以下BOKU）、ジョン・シン教授（中国・香港理工大学）の3名の委員で構成された。本プログラムが作成した自己点検評価書と、プログラム実施体制、教育内容および方法、教育の質保証の3つの項目において現在までの報告や説明を元に、この3名から評価を受けた。国際評価委員会の報告を国際評価報告書としてまとめ、指摘事項に対する改善策も盛り込んだ。



➤ 外部評価委員会 1月26日

繊維業界を代表する企業が加入する団体等がステークホルダーとなり、そのステークホルダーの中から選出された教育協力担当者が、外部評価委員としてプログラムの運営や教育体制について、毎年評価をしている。平成27年度は、平成26年度の外部評価委員会で指摘された点の改善や、プログラム実施体制、学生の受け入れ状況、教育内容および方法、教育の質保証について、自己点検評価書に基づいて、外部評価委員会による評価をうけた。この結果、平成27年度の取り組みは、総合評価で『A』と評価された。結果は、新たに指摘された事項に対する対処方法を含めて、平成27年度外部評価報告書としてまとめ公開した。



➤ 統括会議 3月1日

信州大学学長が議長となり開催することとなっている統括会議を開催した。会議の召集は信州大学学長である。当日は、平成27年度の事業報告および平成28年度の事業計画について審議された。ここでは、国際評価委員会と外部評価委員会での指摘事項と改善案などを含めて議論が行われ、改革意識を共有しながら、学長が中心となり大学一丸となってプログラムを運営していくことを確認した。

➤ プログラム履修生の運営会議への参加 3月29日

プログラム履修生が企画実施した英語によるワークショップ『平成27年度を振り返る会』において学生から出た意見や希望を、プログラム運営委員会へ伝えるため、履修生の代表者が初めて運営会議に参加した。この試みは、国際評価委員からの「学生代表をプログラム運営に参加させることが望ましい」という提案を受けたものである。今後も継続して履修生からの意見をプログラム運営に反映できるよう、意見交換の場を設けることとした。



➤ 規定、内規の整備

プログラムの適切な実施に必要な、内規、各種要項の改定や整備を進めた。

- ファイバールネッサンスを先導するグローバルリーダーの養成プログラムの編入に関する内規の一部改正
- QE 実施要項
- SR 実施要項
- インターンシップ実施要領
- ファイバールネッサンスを先導するグローバルリーダーの養成プログラムの修了判定に関する実施要項
- 学位審査基準のめやす（信州大学大学院総合工学系研究科博士課程生命機能・ファイバール工学専攻ファイバールネッサンスを先導するグローバルリーダーの養成プログラム）

- マネジメント体制の見直し  
本プログラムの目標にかなった優秀な学生を確保し、積極的に受け入れるため、従来の入試・学生評価委員会を入試委員会と学生評価委員会とに分け、それぞれの役割に集中できるようにした。
- PDCA サイクルの構築  
国際評価委員会と外部評価委員会を開催し、ここでの指摘事項をもとにさらなるプログラムの改善を図った。自己点検から外部評価、それを受けたさらなる改善という PDCA サイクルを継続している。
- 定着・発展のための取り組み  
本プログラムに対する国の支援は平成32年3月に終了するため、その後のプログラムの継続、定着、発展を目指して、関連企業等から外部資金を集めている。
- 経費の適切な執行  
使用計画に従い、履修生の活動およびプログラムの運営のために、経費を適切に執行した。

#### (4) 履修生の受け入れ

- 履修生へのガイダンス  
博士後期課程への編入者1名を含む全履修生に対するガイダンスを行った。このガイダンスには、指導教員、プログラム担当者も参加し、高寺プログラムコーディネーターの挨拶で始まり、プログラム担当教員の紹介、履修生の自己紹介が行われた。その後、三浦メンター教員から、プログラム概要、目指す人材像についての説明と、乾教育戦略委員長からカリキュラムや履修方法についての説明があった。



- 学内でのリーディングプログラム説明会（相談会）の開催  
4月3日、5月11日、6月2日、7月2日の計4回、第一期生によるプログラム活動の説明や、メンター教員による相談会を開催した。またこれに限らず、プログラムに関する質問には随時メンター教員が対応した。
- 平成28年度履修生の選抜試験 10月15日～10月16日  
平成28年度入学第三期生の選抜試験を行った。海外の学術交流協定校から推薦された9名を含む11名（日本人2名、ドイツ人1名、タイ人2名、韓国人1名、パキスタン人1名、インドネシア人1名、中国人3名）から応募があり、厳正な試験の結果、7名が合格した。海外からの学生のうち、書類審査に合格した4名に対するインターネットのビデオ通話を利用した面接は、学生が志望する専攻の入試委員と日程および時間を調整し、総合理工学研究科入学試験とプログラム履修生選抜試験を連続して行えるように連携した。合格者は以下のとおりである。

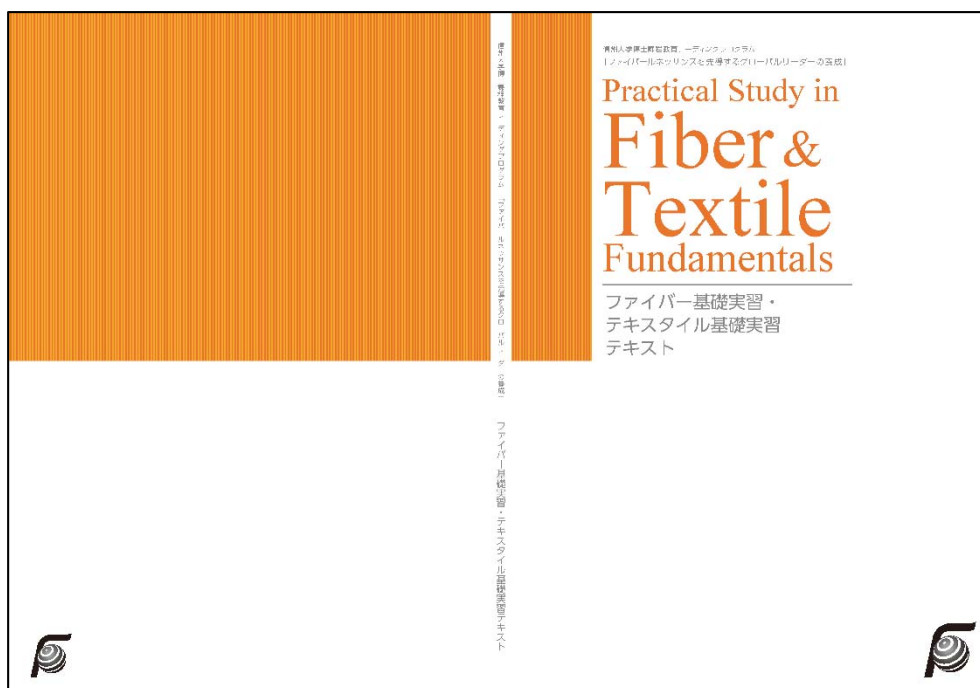
氏名	分野・ユニット (専攻・コース)	国籍	出身大学
Burger, Dennis	応用生物科学分野	ドイツ	マンハイム工科大学
Aim-I, Naruebet	化学・材料分野 機能高分子学ユニット	タイ	チュラロンコン大学
Khatri, Muzami	機械・ロボット学分野	パキスタン	メヘラン工科大学
Nabila Febriani	先進繊維・感性工学分野 先進繊維工学ユニット	インドネシア	ガジャマダ大学
國光 立真	先進繊維・感性工学分野 先進繊維工学ユニット	日本	信州大学
Li, Chong Chao	機械・ロボット学分野	中国	蘇州大学
Yang, Liu	繊維・感性工学専攻 感性工学コース	中国	東華大学



## (5) 主な教務活動実績

本プログラムでは、国際レベルの4つの研究分野（フロンティアファイバー、バイオ・メディカルファイバー、スマートテキスタイル、感性・ファッション工学）とマネジメント関連科目からなる共通分野の合計5つの分野に分類される科目群と、英語、演習、実験・実習とを組み合わせた体系的なカリキュラムを提供している。これにより、学生が繊維・ファイバー工学分野の幅広い知識と技術に加えて、グローバルリーダーとしての資質を身につけられるよう工夫している。また1年生と2年生には、『研究室ローテーション』を課すことにより、特定の専門分野にとどまらない幅広い知識や発想と技能を習得するように教育指導をおこなっている。本年度は、昨年度の外部評価委員会の指摘を反映させるように、ディスカッション形式の科目および英語で行う科目を増やす等、迅速な対応を行った。平成27年度の実績は以下のとおりである。

- ディスカッション形式および英語で実施する科目の整備  
コミュニケーション能力および実践力を高めるため、プログラム独自の科目については、少人数で十分な議論ができるディスカッション形式の科目と英語を使用した科目を増やした。平成26年度未開講科目であった『サプライチェーン』、『ファッションデザイン論』、『工業経済学』を開講した。これら全てについて、ディスカッション形式での授業とした。この中で、『サプライチェーン』は、イギリス・リーズ大学の教員2名に担当を依頼し、集中講義形式で行った。
- 学内パイロットファクトリーでの繊維関連実習  
1年次必修科目である『ファイバー基礎実習』、『テキスタイル基礎実習』の実習では、学内パイロットファクトリー「ファイバーイノベーション・インキュベーター」（以下 Fii）のミニプラントや学内実習設備を使用し、繊維の川上から川下に至る部分を実際に体験させている。これにより、繊維の基礎を体系的にまた総合的に理解させている。また、日本人学生だけでなく留学生に対する繊維教育であることを考慮して、日本語と英語の両言語からなるプログラム独自のテキストを作成し出版した。これは、実習教育の整備に資するものと考えられる。これまでこの種の体系的な繊維実習関連のテキストは存在しなかつたため、他の一般学生にとっても重要な教本であると言える。



## 製布（編物）実習 I・II


**目的**  
 繊維の本質から繊維構造の観察まで編物を製作しながらその「編物」の完成を覚える。


**I (前期)**

実習1: 糸の太さや中身、種類も合わせて糸束を作る。  
 実習2: 手動で編機で普通の編物の練習をして、練習を作る。  
 実習3: 実習2で作った練習を授業で作り、自分の糸束で練習を作る。

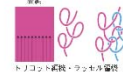
**II (後期)**

実習4: 3つの、多角編機で糸束を編機で練習を作る。  
 実習5: 編機で1つ1つ（2つ）を練習で作る。





平織機

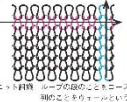


トリコット編機・ラッセル編機

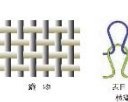
実習1: 編みの基本を学び、編み棒と毛糸で編み地を作る

**1. ニットの定義**


糸束は「面」編みと「管」編みの2種類があり、管編みは糸束を編機で編み込んで作られる。管編みは2つあり、糸束の「Loop」を1つに編み込んで作る。Loopを連続して編み込んで作る。管編みは2つあり、糸束の「Loop」を1つに編み込んで作る。Loopを連続して編み込んで作る。



ニットの構造



編み地



編機  
編機

14

## Fabric Manufacture (Knitted Fabric) Practical Training I and II


**Objective**  
 To deepen students' understanding of knitted fabric from the basics of yarn fabric to the mechanism of the flatbed knitting machine, while manufacturing each fabric.


**I. Part 1**

Practical Training 1: Learning the basics of knitting and creating knitted fabric with knitting needles and wool yarn.  
 Practical Training 2: Learning the structure of knitting machines with a manual, flatbed knitting machine and creating knitted fabric.  
 Practical Training 3: Adapting the knitted fabric created in Practical Training 2 and adapting the basic characteristics of knitted fabric.

**II. Part 2**


Practical Training 4: Learning the structure and operating principles of a computer-controlled flatbed knitting machine and a circular knitting machine.  
 Practical Training 5 and 6: Creating garments using a flatbed knitting machine (for the garment).





Weft knitting

Flatbed knitting machine



Warp knitting

Tricot knitting machine, Raschel knitting machine

Practical Training 1: Learning the basics of knitting and creating knitted fabric with knitting needles and wool yarn

**1. Definition of knitting**

Fabric is a general name for flat fabric products. Woven fabric refers to fabric in which the warp and weft intersect at a right angle, while knitted fabric refers to fabric made by creating a series of overlapping loops out of one or more strands of knitting yarn.

14

2年次の必修科目である『繊維・ファイバー工学特別実験』では、平成26年度に導入した溶融紡糸装置（不織布製造装置）を用いた学生実験・分析が行われ、実験の成果はプレゼンテーションで報告された。



➤ 学外工場研修

『ファイバー基礎実習・テキスタイル基礎実習』（1年次必修科目）の一環として、また『ものづくり・ことづくり演習 I・II』（1・2年次必修科目）の一部として、さまざまな企業にプログラム履修生の工場見学を依頼し、企業の全面的な協力の下に、工場研修を実施した。Fii（学内施設）での実習と、実際の現場とを結びつるためである。この工場研修では、単に見学することのみを目的とせず、経営者や技術者との意見交換を通して、経営者の姿勢を学び、マネジメントとリーダーシップについて考える教育の場としている。

- オーストリアでの工場研修 5月19日、5月21日  
『ものづくり・ことづくり演習Ⅰ』の一環として、オーストリアでサステナビリティを  
実践する企業を訪問した。再生燃料を利用した自社発電で電力をまかなうサッピ社と、  
モダールやテンセルなどの再生セルロース繊維で知られるレンチング社の二社を訪問  
し、海外企業の生産現場を見学した。



- セイコーエプソン（塩尻事業所）での工場研修 7月1日  
本プログラムの目標とする「異分野、異業種のグローバルな橋渡し」を実現し、ものづ  
くりの重要性を学ぶために、プログラム履修生が、時計製造技術の伝承保存に取り組ん  
でいるセイコーエプソン株式会社の塩尻事業所において工場研修を行った。塩尻事業  
所では、SEIKO ブランドの高級腕時計の製造組み立てを行っており、最大限に配慮さ



れた環境整備、自動化と手作業のバランス、技術力の継承や把握、企業理念を反映させる製品づくり、個人の責任感を強くする意識など、それぞれの要素について話しを聞いた。日本のものづくりへの強いこだわりや、企業の姿勢を学んだ。



- タイでの工場研修 8月6日、8月7日  
『ものづくり・ことづくり演習Ⅱ』の一環として、タイ東海染工株式会社において、研修を行った。生き残りをかけた品質へのこだわり、海外で生産するメリットなどについて、学ぶことができた。グローバルに活躍するタイ東海染工の方々との意見交換から、日本の良さである品質を売りにし、他社との格差を図るタイ東海染工の企業力を現場で学べたことは、貴重な経験であった。





- 日本フェルト株式会社での工場研修 9月15日  
必修科目『繊維・ファイバー工学特別実験』で、リーディングプログラムで購入した不織布製造装置を利用した実験を行っているが、現場での不織布製造を学ぶため、埼玉県鴻巣市にある日本フェルト株式会社埼玉工場を訪問した。日本フェルトは工業用繊維製品の専門メーカーとして、創業100年に近い老舗であり、紙の生産に欠くことのできない抄紙用フェルトを生産している。そんな日本フェルト株式会社の埼玉工場の見学は、とても意義ある機会であった。さらに、繊維学部卒業生である同社の会長と直々に意見交換をし、多くの質問を直接受け付けていただき、履修生たちは非常に感銘を受けた。



- 尾張一宮（愛知）繊維関連企業での工場研修 11月9日～11月11日  
糸から織物、編み物、染色、製品開発までにいる、繊維産業の、川上から川下までを  
実際の工場体験するため、愛知県尾州産地にある5社（中伝毛織株式会社、匠染色株  
式会社、宮田毛織工業株式会社、株式会社ソトー、タキヒヨー株式会社）で工場研修を  
行った。現場では、高品質な製品で世界に挑戦し続ける企業の姿勢や、経営者の方々の  
生の声、また実際の製品に触れることができ、とても有意義な研修となった。最終日  
には、トヨタ産業記念館において織機の変遷を学んだ。

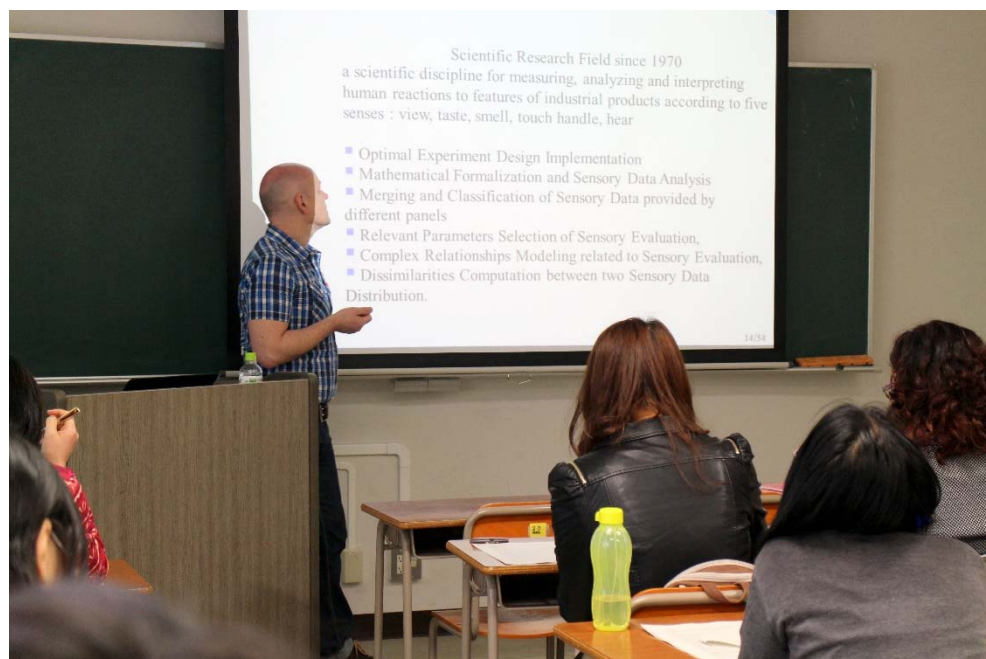


- 日本語・日本文化理解のためのクラスの充実  
留学生の日本語クラスを前期に行い、日本語の学修支援を行った。また強い要望を受け、後  
期には補講の形で日本語クラスを引き続き開講し、通年で学べる環境を整えた。これによ

り、留学生の日本語の理解は更に進んだ。



- 海外招へい教員による International Topics on Fiber Engineering I & II  
プログラム1年次、2年次の必修科目である『International Topics on Fiber Engineering I & II』を学外プログラム担当者である海外招へい教員3名が分担して行った。この科目は、プログラム履修生以外の学生にも公開した。また講義をビデオに収録し、希望者に貸し出しを行った。
- ルドヴィク・コエル教授の講義 4月20日～4月24日  
国立繊維工芸工業高等学院（フランス）（以下 ENSAIT）のルドヴィク・コエル教授による講義は、“Study of changes in consumer behavior regarding textile products”のトピックで行われた。ENSAIT は、本学とダブルディグリープログラムを実施しており、昨年



度から履修生1名を派遣中である。コエル教授の滞在中には、この履修生の指導教員とコエル教授との情報交換が行われた。また、プログラム履修生企画の座談会において、研究相談も行われた。

- ヒュー・ゴン教授の講義 7月13日～7月17日  
マンチェスター大学（イギリス）のヒュー・ゴン教授による講義は、“The Development of Yarn Technology”のトピックで行われた。最終日には、プログラム履修生企画の座談会において、研究相談も行われた。



- トーマス・ロゼナウ教授の講義 12月3日～12月4日  
BOKU（オーストリア）のトーマス・ロゼナウ教授による講義は、“Bioeconomy”、“Cellulose”、“Lignin”、“Hemicelluloses”、“Chemical pulp”、“Bleaching”のトピックで行われた。5月には、1年生が『ものづくり・ことづくり演習Ⅰ』でBOKUを訪問し、ロゼナウ教授の指導の下、ワークショップを行ったこと、また2年生は前年度に愛知工場研修に同行していただいた経緯から、この講義はプログラム履修生が心待ちにしていたものであった。また講義の前に、ロゼナウ教授には、国際評価委員として本プログラムの評価もお願いした。



➤ ものづくり・ことづくり演習

- ものづくり・ことづくり演習Ⅰ 5月16日～5月25日  
1年次9名は、信州大学の学術交流協定校であるBOKUを訪問し、学生間交流を深め



るためのワークショップ（テーマごとのグループ発表および討論）と、学生相互の研究発表を行った。オーストリアの学生との交流を通して、信州大学学生達には、自分に何が今後必要となるのか、何を努力するべきかなど自身の課題発見の経験となり、大きな財産となった。このオーストリア訪問に合わせて、オーストリアで2つの企業の工場研修も行った。



- ものづくり・ことづくり演習Ⅱ 8月2日～8月8日  
履修生8名は、チュラロンコン大学の学生とワークショップを行い、研究発表、大学紹介、文化紹介のプレゼンテーションを行った。海外の大学との合同ワークショップが2回目となる2年生は、質疑応答を活発に行い、前年度に比べて大きな成長が見られた。また、チュラロンコン大学の教員および学生の案内で、タイの文化・歴史も学んだ。滞在中、バンコク市内の工場研修・市場調査も行った。





➤ 事業構想大学院大学の授業

履修生達は、昨年に引き続き、提携先の事業構想大学院大学で、ビジネス感覚、起業家精神、起業プロジェクトの構想などのビジネス関連科目を、社会人起業家と共に受講した。このため、履修生達は隔週の土曜日に東京・表参道の事業構想大学院大学へ通った。また、事業構想大学院大学の教員・学生を招いてプログラム全体での交流会をも開催し、社会人学生との直接のやりとりから刺激を受けさせた。これも教育の一環と位置づけている。





## (6) グローバルに活躍するリーダーを養成する指導体制の整備

### ➤ 中間発表会 1月25日

今年度もステークホルダーから構成される外部評価委員、学外のプログラム担当者および協力者を招き、一般学生や教職員とあわせて約90名を前に、16名の履修生がそれぞれに今年度を振り返り、1年間のプログラムの活動・研究の進捗・成果などについて、英語で10分間のプレゼンテーションを行った。各発表に対して活発な質疑応答も行われた。

この中間発表会では、外部評価委員、学外プログラム担当者・協力者および学生評価委員が履修生全員の評価を行った。評価は、自己評価シートによる研究・学修成果、発表のパフォーマンス、研究内容、研究の発展性、英語のコミュニケーション能力の項目で行われ、五段階の評価を総合評価とした。本年度は、石田プログラムオフィサーも中間発表会に参加した。外部評価委員からは、企業の目線での質問や助言を頂戴した。本発表会の企画・運営はプログラム履修生が全て行った。



- ▶ リーディングプログラムフォーラム 2015 へのステークホルダーの参加 10月24日～10月25日

本プログラムのステークホルダーである一般社団法人日本染色協会と一般社団法人繊維技術士協会の教育協力担当者2名が、外部からのアドバイザーとして、学生ワークショップに参加した。本プログラムへのみならず、博士課程教育リーディングプログラム全体への協力を行った。



➤ 教育の質保証

- QE (Qualifying Examination) 9月2日、11月2日

プログラム2年次に対するQEを初めて行い、受験資格を得た4名が受験した。口頭試験は、研究経過と後期課程3年間で行う研究計画を中心に、15分間の口頭発表の後、10分間の質問応答を行う形式で行われ、全て英語で進められた。留学生については、質疑応答は日本語で行い、日常生活に困らない日本語が備わっているかについても審査が行われた。審査員は、本プログラム運営会議メンバーおよび学生評価委員会が務めた。第2回目のQEは11月2日に開催され、3名の受験者の内2名が合格した。



- SR (Systematic Review) 2月8日  
本プログラム第1回目となるSRを行い、5名が受験した。本プログラムは、修士(博士前期)課程で49単位を取得するコースワーク中心のカリキュラムであるため、研究科および専攻と連携し、プログラム履修生に研究成果としての修士論文作成を課していない。しかし学生の質を保証するため、修士論文に代わり、『研究活動計画・レビュー研究』を課し、これを『特定課題研究』としている。『研究活動計画・レビュー研究』では、1. 研究の背景・目的、2. 当該研究分野における内外の動向、3. 研究分野における位置づけ、4. 今後3年間における研究の展望と計画を中心に、現在までの研究経過も含めてまとめることになっている。試験は、この内容を元に英語による口答試問で行った。口頭試問では、口頭発表(20分)と質疑応答(10分)を行った。審査は、プログラムコーディネーター、本プログラム学生の主指導教員及び指導教員が指定したプログラム分担者、学生評価委員の6名で行い、受験した全員が合格となった。



- 学位授与基準の明確化  
平成26年度の外部評価委員会で「わかりにくい」や「一般の学位との差別化」の指摘を受けて、さらなる学位授与基準の明確化に取り組んだ。信州大学学位規定の範囲内で、本プログラム独自の学位審査基準(ファイバルネッサンスを先導するグローバルリーダーの養成プログラムの修了判定に関する実施要項)を定め、学位審査体制を整備するとともに、「学位審査基準のめやす」を定めた。

#### ➤ 研究指導

博士前期課程の2年間は、国際ファイバー工学教育センター内に学生居室を用意し、メンター教員、海外招へい研究者等と一緒に教育・研究を進める環境を提供している。これにより専門分野の異なる学生間および教員との交流を促している。一方、本プログラム関連教員には、繊維関連分野のみならず、バイオテクノロジー、ナノテクノロジー、ロボティクスなどの多彩な分野における第一級の教員が揃っており、互いに協力し合っている。学生をそれら多彩な研究の一端に触れさせることは教育的に極めて有益である。そこで、研究室ローテーションを介して異なる研究分野の研究を経験させることにより、学生達に刺激を与え、

研究のふくらみと発想の豊かさを醸成させるようにした。

また、年1回の合宿（海外大学との合同ワークショップを含む）や研究室ローテーションなどにより、チームワーキングスキル、課題解決能力、主体的な計画作成能力などの養成をおこなった。また、メンター教員と研究指導教員の連絡を密にし、学生達の研究の進捗状況についても逐次確認をおこない、研究指導の木目細やかさと充実に向け、情報を共有しながら支援と助言をおこなっている。

- 研究室ローテーション

1年次および2年次の必修科目である研究室ローテーションが昨年度に引き続き実施された。他研究室で研究に従事することにより、研究が新しい方向に向けて展開でき、その結果として平成27年度は、二人の学生が、副研究室での研究内容を含んだ研究発表で賞を獲得するという結果をもたらすことができた。



- 海外招へい教員による研究指導

『International Topics on Fiber Engineering』の講義および国際評価のために来日した学外プログラム分担者である海外教員や海外からの講師から指導助言を受けるための座談会（研究活動相談会）を開催した。プログラム履修生は、自身の研究を英語で説明し、指導助言を受けた。

ルドヴィク・コエル教授（フランス・ENSAIT）

→（5）主な教務実績参照

ヒュー・ゴン教授（イギリス・マンチェスター大学）

→（5）主な教務実績参照

ジョン・シン教授（中国・香港理工大学）



ハロルド・フリーマン教授（アメリカ・ノースカロライナ州立大学）



トーマス・ロゼナウ教授（オーストリア・BOKU）

→ (5) 主な教務実績参照

マーク・サムナー教授、パミ・シンハ教授（イギリス・リーズ大学）



- メンター面談

経験豊富なメンター教員2名が、月に1回全学年の履修生と面談を行い、研究の進捗状況や指導教員との連携などを確認した。また平成27年度からは、情報共有のために履修生ごとのカルテを作成し、継続的な記録として残している。プログラム履修生のみならず、必要に応じて、メンター教員と指導教員の面談も行い、履修生への指導の相談、研究の進捗状況の確認を行った。



➤ 英語教育

● 独自の英語教材開発

英語教育の学内プログラム担当者が、プログラム独自の英語教材開発と改良を行った。この英語教材は学生が自宅でもタブレット端末やスマートフォン等で使用でき、自主学習を支援促進するほか、個々のプログラム履修生に合わせた的確な学習指導を可能にしている。



● 英語技法特論 I～IV

少人数で週6時間、レベル別クラスに分け、独自に開発した英語教材を使用し、複数のネイティブスピーカーによる実践的な英語教育を行った。また補講として、プログラム履修生の英語でのプレゼンテーションの指導・助言も行った。



- ▶ 科学英語論文執筆セミナー・プレゼンテーションスキルセミナーの開催  
エダンググループジャパン株式会社の外国人講師2名による英語セミナーを継続的に開催した。プログラム履修生から要望が多かったテーマを取り入れ、より実践的なセミナーとした。

- 科学英語論文執筆セミナー I 6月18日  
科学英語論文執筆セミナーの第1回目を開催した。このセミナーは学内の教職員および学生に公開し、75名の学生と教職員の参加があった。終了後のアンケート結果で、満足度が非常に高かった。



- プレゼンテーションスキル習得セミナー I 6月27日  
プレゼンテーションスキル習得セミナーの第1回目を開催した。このセミナーでは、参加者をプログラム履修生に限定し、少人数できめ細やかな指導を行った。また、第2回のプレゼンテーションスキル習得セミナーに向け、履修生には課題が出された。



- 科学英語論文執筆セミナーⅡ 10月2日  
科学英語論文執筆セミナーの第2回目を開催した。初回に引き続いて、学内に公開し、今回も大勢の参加があった。



- プレゼンテーションスキル習得セミナーⅡ 10月3日  
プレゼンテーションスキル習得セミナーの第2回目を開催した。プログラム履修生のみが参加し、前回セミナーで出された課題の研究発表を各自が行い、きめ細やかに改善点の指導が行われた。長時間にわたるセミナーであったが、プログラム履修生のプレゼンテーションスキルは格段に上がり、大きな成果が見られた。



- 英語論文読み方セミナー 12月21日  
プログラム履修生から要望が多かった、論文読解のためのセミナーを開催した。このセミナーでは、効果的な読み方やポイントなどの指導が行われた。ディスカッションを多く取り入れ、プログラム履修生のコミュニケーション能力の向上にも役立つものであった。



▶ キャリアパスへの取り組み

- インターンシップへの取り組み  
『海外特別実習』(アカデミックインターンシップ)とは別の必修科目『インターンシップ』の実施要項を制定し、本プログラムにおけるインターンシップの位置づけを明確にした。本プログラムの育成する人材は、産業界で活躍できるグローバルリーダーであることから、インターンシップ先を企業および関連する行政機関等とし、より実践的な経験ができるよう期間も1～3ヶ月とした。
- 海外でのインターンシップ実施  
ダブルディグリープログラムでフランス ENSAIT へ派遣中のプログラム履修生が、ヒューエルデリバリ、EGR クーラー、制振材、ポーラスダクトなどの自動車部品や環境製品(紙・植物)などを手がける企業である WTX Automotive group の Hugues BROUTE において、平成27年6月1日～平成27年9月25日の期間、「繊維製品の機械的特性の評価」をテーマとして、企業インターンシップを行った。また、11月12日～19日イタリア・ミラノで開催された10万人を超える来場者がある ITMA2015 (国際繊維機械展示会)に、海外インターンシップの一環としてプログラム履修生2名を派遣し、現地でブースの設置から運営まで、世界の繊維関連企業関係者との交流を含む実践的な作業を経験させた。
- 企業訪問  
信州大学大学院人材育成センターと連携し、産学連携委員会委員が全国の企業訪問を行った。訪問先では、インターンシップの協力依頼だけでなく、プログラムの育成する人材の広報活動を行った。外部評価委員会の指摘を受け、企業への広報活動に今後更に力を入れていくこととした。平成27年度は、学部人材育成センター担当者と合同で、

東洋紡(株)、シキボウ(株)、(株)クラレ、(株)島津製作所、三洋化成工業(株)、第一工業製薬(株)、(株)村田製作所、日本化薬(株)、養命酒製造(株)、(株)ブルボン、亀田製菓(株)、東芝メディカルシステムズ(株)、東邦化学工業(株)、三菱レイヨン(株)、日本電子(株)、(株)ジーシー、(株)ユージェナ、(株)タニタ、帝人(株)を訪問した。また平成28年度には、学生と企業人事担当者とのマッチング会の開催を計画している。

- アカデミックインターンシップ（『海外特別実習』）派遣先  
プログラム3年次で3ヶ月～6ヶ月の期間行う、『海外特別実習』の派遣先が決定した。50以上の海外学術交流協定校の中から、派遣先を選定し、交渉を履修生自身で行った。平成28年度の派遣先は以下のとおりである。

氏名	実習先	期間	受け入れ教員
石川 浩章	Ghent University	2016.9~	Prof. Lieva Van Langenhove
設楽 稔那子	University of Borås	2016.9.1~11.30	Prof. Joel Peterson
Chuan Yin	Ghent University	2016.8月後半~	Prof. Karen De Clerck
Ke Ma	National University of Singapore	2016.9~	Prof. Chwee Teck Lim
Bing Liu	University of Manchester	2016.9.1~11.30	Prof. Hung Gong

## (7) 切磋琢磨し合う取組の実施

- 教育環境の整備  
国際ファイバー工学研究所に学生居室を移し、学修、研究活動の拠点とした。留学生が増加し、居室での英語でのディスカッションの時間も増え、この学生居室においてプログラム履修生独自の報告会、プレゼンテーション練習会、ワークショップが開催された。
- フォーラムへの参加・ワークショップの企画・開催  
平成27年度は、プログラム履修生の希望を取り入れ、ワークショップへの参加を積極的に導入し、コミュニケーション能力の向上に努めた。
- 一般社団法人 KIP 知日派国際人育成プログラム（Knowledge Investment Programs：以下 KIP）の討論会 5月23日  
KIP の長野研修の一環として、信州大学上田キャンパスにおいて討論会が行われ、履修生7名が参加した。KIP は、「知日派の国際人」を育成するという大きな目標のもと、大学生・院生を中心に活動する会員制の討論グループで、今回は、KIP 現役メンバーおよび Nano Japan（アメリカからの留学生）の30人が繊維学部を訪問した。「大学は授業中スマートフォンの使用を禁止すべきか」について、グループに分かれて英語で討論し、その後全体での意見交換が行われた。本格的な討論会に初めて参加した本プログラム履修生は、KIP の学生とアメリカからの学生たちに圧倒されつつも、積極的に討論に参加する姿勢が見られ、個別に課題を発見する場となった。また、この討論会の様子は、信濃毎日新聞に掲載された。



- 第3回全国博士課程リーディングプログラム学生会議 6月20日～6月21日  
北海道大学で開催された第3回全国博士課程リーディングプログラム学生会議に、本プログラム履修生7名が参加した。この会議には、27のリーディングプログラムから、また国籍では27カ国から、100名余りが参加した。講演のほか、アイデア創出型ワークショップ、各リーディングプログラムを紹介するポスターセッションが行われ、ワークショップでは、課題発見と課題解決についてグループに分かれて英語での討論があり、本プログラム1年生の張佳平は、優れた解決策を示したグループの代表として、参加者全員の前で発表する快挙を成し遂げた。





- 事業構想大学院大学の社会人学生との意見交換会 9月12日  
初の試みとして、全プログラム履修生と事業構想大学院大学の社会人学生との意見交換会を信州大学上田キャンパスにて行った。普段接することのない社会人学生との意見交換で、様々な刺激を受け、活発な議論が行われた
- リーディングプログラムフォーラム2015 10月24日～10月25日  
全国の30大学から62のリーディングプログラムが一同に会するリーディングプログラム2015にプログラム履修生が参加し、学生ワークショップで、活発な議論を行った。



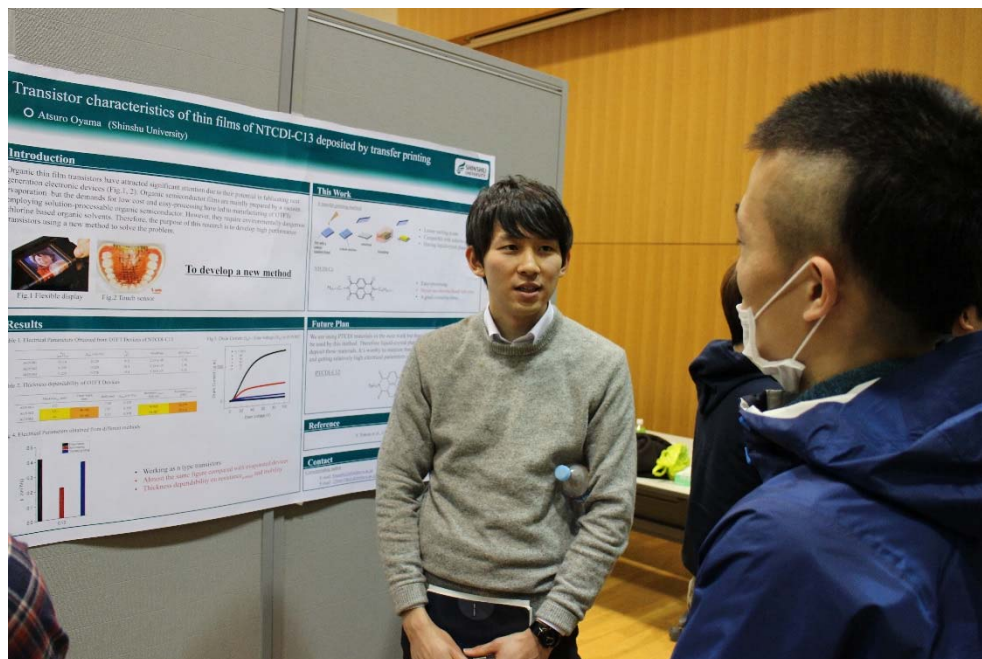
- 海外招へい教員・講師との座談会（研究活動相談会）  
（5）主な教務活動実績で述べたとおり、海外招へい教員・講師との座談会（研究活動相談会）を、学生の企画・運営により行った。
- リーディングプログラム学生によるリーダー資質向上のための取組 2月2日  
プログラム履修生の企画・運営によりワークショップ『平成27年度を振り返る会』が開催された。このワークショップは、履修生が平成27年度のリーディングプログラムでの活動を振り返り、自分のプログラムに対する取り組みを振り替える目的で行われた。この中では、プログラムに対する意見や希望も出され、これらの意見をまとめて学生代表がプログラム運営委員会に提案することになった。



- 福井大学との合同ワークショップ 3月1日  
プログラム履修生と福井大学の学生との合同ワークショップ・交流会が開催された。これは、プログラム履修生の石川浩章と Hanaa Naouma、福井大学の学生代表が中心



となり、企画・運営を行ったもので、ワークショップでは、両大学 2 名ずつの代表者が口頭発表を行い、福井大学の代表学生は研究発表を、本プログラムの代表学生は、研究発表とリーディングプログラムの活動について英語で発表した。発表後の質疑応答も活発に行われた。また、福井大学の学生の案内で、研究室や研究施設を訪問し、超臨界染色装置や電子線照射装置を見学した。両大学の学生にとって、この合同ワークショップは、他大学での学生の研究活動に触れる貴重な機会であった。



- 学生自身によるグローバルリーダーとしての成長の把握  
本プログラムが独自に作成したシートを用いて、毎年学生が自分自身で目標到達度の評価を行い、グローバルリーダーとしての成長を時系列的に把握できる様式を本プログラム独自に作成している。平成27年度は、この様式を更に改良した。

## (8) 海外連携と優れた留学生のリクルート活動

- 国際ネットワークの形成
  - ものづくり・ことづくり演習 I・II の開催  
ものづくり・ことづくり演習 I・II の受け入れは、海外の学術交流協定校に協力を依頼し、平成27年度はオーストリア・BOKU とタイ・チュラロンコン大学で合同合宿を行った。また、この2大学に平成28年度も同様に受け入れを依頼し、日程の交渉も終え、再び両大学から協力を得ることとなった。
  - AUTEX Meeting への参加 6月  
プログラム責任者と国際連携委員が、ルーマニア・ブカレストで開催された AUTEX (欧州繊維系大学連合) の会議へ参加した。



- 7th International Symposium on High-Tech Fiber Engineering for Young Researcher 2015 への派遣 11月12日～11月20日

今回で7回目となる日本・中国・韓国の繊維系の若手研究者の交流を目的としたこのシンポジウムへ、プログラムから9名の履修生を中国・蘇州大学へ派遣した。このシンポジウムでは、それぞれが口頭・ポスター発表や学生同士の研究者間の交流を行い、文化体験も含めた充実した内容であった。



- 国際評価委員会 12月1日  
学外プログラム担当者である3名を国際評価委員として招へいし、プログラムの評価を行った。
- 海外研修（アメリカ・ヨーロッパ） 3月



全プログラム履修生が、学術交流協定校である、アメリカ・ノースカロライナ州立大学、フランス・ENSAIT、ベルギー・ゲント大学、イギリス・マンチェスター大学を二組に分かれて訪問した。この研修は、世界の大学を知るとともに、プログラム3年次必修科目である『海外特別実習』（アカデミックインターンシップ）の行き先選定に役立てることを目的として行われた。既にスウェーデン・ボロース大学での実習を予定している履修生1名は、この海外研修途中から別行動でスウェーデンへ渡り、下見と打合せを兼ねてボロース大学を訪問した。

訪問先の各大学では、現地学生とのワークショップ、講義への参加、施設・実験設備の視察を行った。



- International Topics on Fiber Engineering の講義  
海外学術交流協定校から学外プログラム担当者、3名の教員を招へいし、講義を行った。
- 海外での広報活動
  - Autex Meeting（ルーマニア）6月8日～6月13日  
ブカレストで開催された Autex Meeting において、プログラムの概要説明および E-TEAM への参加の可能性も含め、相互協力を依頼した。
  - ITMA2015（イタリア・ミラノ）11月12日～11月19日  
リーディングプログラムのブースにおいて、広報活動を行った。各国から学生も多く来場し、海外の企業・ヨーロッパ在住の学生らにプログラムの説明を行った。
- 欧州からの優秀な学生の受け入れ  
日本の学制とヨーロッパの学制との違いにより、優秀な留学生の確保に支障をきたしていたが、信州大学の留学生受け入れ条件を緩和することにより、平成28年度新履修生にドイツの学術交流協定締結大学から学生を獲得することができた。

- アカデミックインターンシップ（『海外特別実習』）派遣先の決定  
→ (6) グローバルに活躍するリーダーを養成する指導体制の整備<キャリアパスへの取り組み>参照

## (9) 広報活動

- ホームページのリニューアル  
アクセス解析で得たデータを元に、平成27年12月にホームページのリニューアルを行った。
- パンフレットのリニューアル  
国内から優秀な学生を獲得するために、学生がより手に取りやすいパンフレットを目指し、リニューアルを行った。
- 海外の大学での広報活動
  - BOKU（オーストリア）5月  
ものづくり・ことづくり演習Ⅰで訪問したBOKUにおいて、プログラムの概要説明を行った。また、海外特別実習の受け入れに関する依頼を行った。
  - チュラロンコン大学（タイ）8月  
ものづくり・ことづくり演習Ⅱで訪問したチュラロンコン大学において、プログラムの概要説明を行った。平成28年度入学の選抜試験に、チュラロンコン大学から2名から応募があり、その結果1名が合格した。
  - ESITH（モロッコ）11月  
ITMC 2015に参加し、ESITHにおいて、プログラムの概要説明を行った。
  - ENSAIT（フランス）、ゲント大学（ベルギー）、ボロース大学（スウェーデン）3月  
プログラムの概要説明を行った。また、海外特別実習受け入れに関する依頼を行った。
  - シンガポール国立大学（シンガポール）3月  
シンガポール国立大学において、プログラムの概要説明を行った。

## (10) その他

- 学生支援
  - 奨励金  
国費留学生1名を除くプログラム履修生17名に対し、年額200万円程度の奨励金を支給した。
  - 国際会議・学会参加への支援  
活発な研究発表の活動支援のため、国際会議、学会参加の参加費および旅費を支援した。また、EPSON 大判プリンタ SureColor SC-T7250 をポスター発表の準備のために整備した。
  - 英文校閲支援  
論文投稿の際の英文校閲を支援した。
  - 授業料免除

国費留学生 1 名を除くプログラム履修生 17 名に対し、プログラム独自の授業料免除制度を利用し、免除を行った。

- 指導教員およびプログラム履修生に対するアンケートの実施  
毎年 1 回、指導教員およびプログラム履修生にプログラムに対するアンケートの実施を行っている。前年度の外部評価委員会での助言を受け、平成 28 年度は、プログラム履修生によるプログラム評価を実施予定である。
  
- 外部評価委員および他大学教員の学生評価  
平成 27 年度行った中間発表に参加した他大学教員および外部評価委員からはそれぞれ次のような評価を受けている。他大学教員「履修生達が大変意欲的で、自分の大学の学生にもこの様に育ててほしい」。外部評価委員「学生の意欲は高い。2 回生の成長を強く感じる」。福井大学教員の希望で、履修生達が福井大学を訪問し、合同ワークショップを開催した。

## 2. 付 録