

平成29年度
工学部ファカルティ
ディベロップメント報告書

平成30年12月
茨城大学工学部

はじめに

茨城大学工学部の母体である官立多賀高等工業学校は、日立製作所の支援と茨城県の協力のもとに、我が国の工業振興と茨城県における工業教育の充実を目的として昭和14年に設置されました。それ以来、地域を拠点に人と自然環境に調和したイノベーション創発と高度科学技術の実践を目指して教育研究に取り組んでいます。教育では、基礎科学・応用科学に基づく幅広い多面的な視野と豊かな人間性、社会性、高い倫理性を養い、国際的に活躍できる人材を育成することを目標としています。この目標を達成するため、教育活動に関するPDCAサイクルを構築し、これを稼働させ、不断の改善により、教育の質の向上と保証ならびに教員の質の向上を図っています。質の保証に関しては、すべての学科でJABEE(日本技術者教育認定機構)による認定にむけて教育システムの拡充を進めています。平成18年度には、機械工学科と都市システム工学科、平成22年度には、電気電子工学科、平成25年度には知能システム工学科がJABEEプログラムに認定されました。平成26年度はマテリアル工学科がJABEEプログラムに認定され、平成27年度には生体分子機能工学科、メディア通信工学科、情報工学科の3学科が認定されました。

教員の質の向上に関しては、平成13年度からは、毎年工学部主催でFD研修会を開催してきました。また、平成17年度からは、学部の講義について学生による授業アンケートに基づいて、授業改善のため教員による授業評価を実施しています。さらに、この教員による授業評価は、学期末毎に学科(あるいは分野)主催のFDにおいて検証され、学科カリキュラム全体の点検・評価・改善を含めて、学部統一書式の学科教育点検報告書として提出されています。この方式は、平成18年度からは、大学院前期課程の授業科目にも採用され、専攻教育点検報告書として提出されています。

平成29年度のFD研修会では、「茨城の特徴を活かした理工学研究科の大学院教育」というテーマで総合科学研究機構中性子科学センター・サイエンスコーディネーターの林真琴先生をお招きし、茨城という地域特性を活かした研究・教育についてお話しいただいた。研究機関等が行っている地域・企業との連携活動の最新動向をご説明いただき、そのうえで茨城大学への大きなスケールでのご提案などがあり、研究・教育に対する教員への良い刺激となる有意義な講演でありました。次いで各学科代表者から「学部・大学院における特徴的取り組み」というテーマで地域・企業と連携した特色のある授業や教育活動を報告していただきました。詳しい内容は本文を見ていただければと思いますが、各学科での特徴ある取り組みを知ることができ、情報共有の点でも非常に参考になる報告がありました。1時間半に亘り多くの教員が最後まで関心をもって討論し有意義なFD研修会となりました。

本FD報告書に、平成29年度のFD研修会の内容をまとめましたので、ぜひともご一読いただきたく思います。また、内容につきましては、ご意見ご助言をいただければ、今後のさらなる改善に結びつけていきたいと考えております。

工学部長
馬場 充

目 次

工学部FD研修会

【基調講演】

「茨城の特徴を活かした理工学研究科の大学院教育」

総合科学技術研究機構中性子科学センター

サイエンスコーディネーター 林 眞琴 先生

【パネルディスカッション】

「学部・大学院における特徴的取り組み」

機械工学科長

都市システム工学科長

量子線科学専攻長

平成29年度 茨城大学工学部FD研修会実施報告書

茨城大学工学部教育改善委員会

1. 開催日時など

日時：平成29年12月13日（水） 13:00 ～ 14:30

場所：茨城大学工学部 N4 棟小平記念ホール

司会：小泉 智（教育改善委員会委員）

2. プログラム（敬称略）

開会の辞（13：00～13：05）

教育改善委員会 FD担当

工学部長挨拶（13：05～13：10）

基調講演（13：10～13：50）

「茨城の特徴を活かした理工学研究科の大学院教育」

（13:10～13:50）

総合科学技術研究機構中性子科学センター

サイエンスコーディネーター 林 眞琴 先生

質疑応答（15:05～15:15）

本学教員によるパネルディスカッション（13:50～14:15）

「学部・大学院における特徴的取り組み」

機械工学科、都市システム工学科、量子線科学専攻の各学科長

質疑応答および総合討論（14:15 ～ 14:30）

パネリスト：工学部8学科代表者

閉会の辞（14:30）

教育改善委員会 FD担当

《教職員出席者数：119名》

～実施内容～

『基調講演』

林 眞琴 先生（総合科学研究機構中性子科学センター）から「茨城の特徴を活かした理工学研究科の大学院教育」というタイトルでご講演をいただいた。はじめに林先生の略歴が紹介された。以下に講演の概略を示す。

【J-PARC 大強度陽子加速器施設の紹介】

はじめに東海にある J-PARC 大強度陽子加速器施設と装置について紹介いただいた。

【中性子の産業利用】

J-PARC では中性子を学術利用しているが、産業利用も行っており、主に電機・電器、化学・繊維などに利用されている。J-PARC MLF における採択数は、ここ数年 40 件程度である。2008 年は成果公開(無料で利用)での利用が圧倒的に多かったが、2010 年から成果専有(利用料 320 万円/日)での利用が増えてきた。2012 年に茨城県材料構造解析装置



(iMATERIA) を導入してから 2017 年までに採択された課題のおよそ 48% が成果非公開である。2014 からは受託分析サービスも行っている。2008 年-2017 年までに採択された課題のうち産業界ものが 29.1% であり、産業界の中性子に対する期待が高い。J-PARC を成果専有で利用している企業のうち自動車が、25.4%、化学が 20.2% であり、幅広い分野で利用されている。また、利用分野のうち Li イオン電池が 31.0% である。

【茨城大学の量子ビームを活用する新しい取り組み】

茨城県の特徴を活かすとしたら、以下の 3 つがある。

- ・ 中性子(J-PARC MLF&JRR-3)と放射光を利用した研究の推進
- ・ 地元の大企業との共同研究
- ・ つくば地区の研究機関や他大学との官学・産学連携研究

研究をするうえで必要なものは、資金である。関東地区の他大学と教員一人当たりの研究経費を比較すると、少ない。新しい研究設備があれば、良い成果があげられ、それによって新しい課題が生まれる、という正のスパイラルが発生する。

【理工学研究科再編に伴う概算要求案】

世界的な量子科学の研究、教育拠点として、量子科学専攻東海キャンパスを設立する。JPARC に整備された茨城県中性子実験装置をコアとして量子科学分野における世界レベルの人材育成と、世界最先端の研究開発拠点を形成する。

【いばらき医工連携中性子研究センター構想】

内閣府では来年度から「地域創生事業」を始める。茨城県(知事)がリーダーとなって、地域の大学、企業、研究機関が一体となって地域創生を図るようなテーマの提案が求められている。病院設置型 BNCT 装置と学術・産業利用向け小型中性子減の開発として、東海に医工連携中性子センターの設立を考えている。

【産業技術の動向】

20 世紀はモノづくりの世紀であり、21 世紀は知的創造の世紀である。科学技術創造立国へ移っていく必要がある。20 世紀は、生産技術の革新により、より信頼性が高く、より安い製品をより早く市場に届けることが重要であった。21 世紀にはより斬新で、付加価値が高く、単一機能ではなく多様な従来なかった新しい機能を有する製品を必要とする。

【仕事の進め方】

研究するうえで、総合力が求められる。そのためには、技術者として一生の目標を持ち、世界一の技術を把握することが必要である。

【New Generalist の育成】

特性の分野にだけ深い造詣を有する技術者から徐々に、多数の分野で深い造詣を有する技術者へ育成する。



【世界トップレベルの研究者に必要なもの】

今の日本には、生産技術だけでなく新しい製品を開発する市場創生と先端技術が求められている。ただし、新しいものをつくるには一人ではできない。様々な技術を持つ人と協力しあうためには、人間性や教養といった知性のほかに、探求心、向上心、好奇心といった感性が求められる。

最後に、聴衆の教員に以下のことを述べられた。教授陣には、常識を否定して、自己革新と変革へ挑戦してほしい。学生には、グローバルな競争力のある人材育成として、総合技術力、英語力、**Debate** 能力、プレゼンテーション能力を育成してほしい。常に高い目標をもって研究を行ってほしい。

『本学教員によるパネルディスカッション』

続いて、「学部・大学院における特徴的取り組み」と題して、機械工学科、都市システム工学科、量子線科学専攻より報告していただいた。各学科、専攻の概要は以下のとおりである。

【機械工学科、田中伸厚先生】

『産学協同カリキュラム改良委員会の概要』と題して説明があった。

2009年から行っている産学人材育成パートナーシップ事業、その中で立ち上げた産学協同カリキュラム改良委員会について説明いただいた。学科（学部）の目標設定や教育改善システムを客観的にチェックするには外部の視点が必要であること、機械工学科では、外部からの



のチェックのため産学協同カリキュラム改良委員会を活用していること、このような取り組みに学科（学部）で予算や労力を割くことが重要である、と報告いただいた。

【都市システム工学科、熊澤貴之先生】

『学外地域連携教育について「地域と連携した実践的建築まちづくり」』と題して説明があった。地域と連携したまちづくりについて授業に取り入れた事例として、「常陸大宮駅周辺整備デザイン案の作成」、「笠間のきくまつり展示設計の実施」、「日立市空家利活用プロジェクト」について説明いただいた。学外地域連携教育を授業に取り入れることで、モチベーションの向上、実社会に役立つというリアリティの獲得、問題解決能力の向上が見込まれる。また、授業時間以外の長い時間や経費、場所が求められる、といった課題も示された。

【量子線科学専攻、海野昌喜先生】

『特徴的な講義・実習の取り組み』と題して説明があった。量子線科学専攻のカリキュラムと特色を、放射線計測実習の実施例を通して説明いただいた。量子線科学専攻は、学外の大型施設や研究者と連携して、量子線に関連した知識・技能の修得を目指すことができる興味深いカリキュラムになっている。特に実習は特徴的であり、茨城大学大学院・理工学研究科・量子線科学専攻でしか学べない。改組したばかりでまだ問題もあるが、改善して、問題点も少しずつ

つクリアしていきたい、と報告いただいた。

最後に、馬場学部長から挨拶があった。林先生からは非常に大きいスケールの話をお伺いした。各学科、専攻とも実践力を身に着けるための実験、実習を教育の中に積極的に取り入れていきたい、とのお話であった。



文責 江口美佳
(教育改善委員会委員、FD 担当)

○学科FD研修会報告

資料ページ数が多いため、茨城大学工学部学務第一係で閲覧いただくこととし、本報告書の添付は省略します。

茨城大学工学部学務第一係
0294-38-5009