

平成23年度採択プログラム 事後評価調査

博士課程教育リーディングプログラム プログラムの概要 [公表。ただし、項目13については非公表]

機関名	山梨大学	整理番号	F04
1. 全体責任者  (学長)	※共同実施のプログラムの場合は、全ての構成大学の学長について記入し、取りまとめを行っている大学(連合大学院によるもの場合は基幹大学)の学長名に下線を引いてください。 (ふりがな) しまだ しんじ 氏名・職名 島田 眞路 (山梨大学学長)		
2. プログラム責任者	(ふりがな) すぎやま としゆき 氏名・職名 杉山 俊幸 (山梨大学理事(財務・施設・情報)、副学長)		
3. プログラム コーディネーター	(ふりがな) うちだ ひろゆき 氏名・職名 内田 裕之 (山梨大学クリーンエネルギー研究センター長・教授)		
4. 類型	F <オンリーワン型>		
5.	プログラム名称	グリーンエネルギー変換工学	
	英語名称	Green Energy Conversion Science and Technology	
	副題	産業界・国内外研究教育機関との連携による基礎・実学融合教育の展開	
6. 授与する博士 学位分野・名称	グリーンエネルギー変換工学 博士(工学)		
7. 主要分科	(① ) (② ) (③ ) ※ 複合領域型は太枠に主要な分科を記入		
	材料工学、材料化学、複合化学		
8. 主要細目	(① 構造・機能材料 ) (② 無機工業材料 ) (③ 機能物質化学 ) ※ オンリーワン型は太枠に主要な細目を記入		
	機能材料・デバイス、無機材料・物性		
9. 専攻等名 (主たる専攻等がある場合は下線を引いてください。)	大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻[博士課程]、工学専攻機械工学コース[修士課程]、工学専攻電気電子工学コース[修士課程]、工学専攻応用化学コース[修士課程]、大学院医学工学総合教育部・クリーンエネルギー特別教育プログラム[修士課程]、大学院医工農学総合教育部・工学専攻グリーンエネルギー変換工学特別教育プログラム[平成24年度設置](平成28年4月改組のため変更)		
10. 共同教育課程を設置している場合の共同実施機関名			
11. 連合大学院として参画している場合の共同実施機関名			
12. 連携先機関名(他の大学等と連携した取組の場合の機関名、研究科専攻等名)	物質・材料研究機構、産業技術総合研究所電池技術研究部門、日産自動車(株)総合研究所、(株)東芝電力システム社		

14. プログラム担当者の構成 計 25 名					
外国人の人数	1 人	[ 4.0 %]	女性の人数	1 人	[ 4.0 %]
プログラム実施大学に属する者の割合		[ 68.0 %]			
プログラム実施大学に属する者		17 人	プログラム実施大学以外に属する者		8 人
そのうち、他大学等を経験したことのある者		11 人	そのうち、大学等以外に属する者		7 人

15. プログラム担当者					
氏名	フリガナ	年齢	所属(研究科・専攻等)・職名	現在の専門学位	役割分担 (平成29年度における役割)
(プログラム責任者) 杉山 俊幸	スギヤマ トシユキ		理事(財務・施設・情報)、副学長	橋梁工学 工学博士	プログラムの実施体制全般
(プログラムコーディネーター) 内田 裕之	ウチダ ヒロユキ		クリーンエネルギー研究センター長、大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	電気化学 工学博士	プログラムの企画・運営の統括。 燃料電池分野(固体高分子形、固体酸化物形)の教育研究
宮武 健治	ミヤタケ ケンジ		クリーンエネルギー研究センター、大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	高分子化学 博士(工学)	燃料電池分野の高分子電解質に関する教育研究
内田 誠	ウチダ マコト		燃料電池ナノ材料研究センター、大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	電気化学 博士(工学)	燃料電池分野の電池設計工学に関する教育研究
野原 慎士	ノハラ シンジ		クリーンエネルギー研究センター、大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻・准教授	電気化学 博士(工学)	燃料電池分野の電極触媒に関する教育研究
入江 寛	イリエ ヒロシ		クリーンエネルギー研究センター、大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	材料化学 博士(学術)	太陽エネルギー分野の光触媒および熱電変換に関する教育研究
鳥養 映子	トリカイ エイコ		大学院医工農学総合教育部・客員教授、非常勤講師	量子工学 学術博士	太陽エネルギー分野の電子物性・界面物性に関する教育研究
鍋谷 暢一	ナベタニ ナヲイチ		大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	半導体結晶工学 博士(工学)	太陽エネルギー分野の化合物半導体太陽電池に関する教育研究
柳 博	ヤナギ ヒロシ		大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	無機材料科学 博士(工学)	太陽エネルギー分野の酸化物太陽電池材料に関する教育研究
和田 智志	ワダ サトシ		大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	固体化学 工学博士	エネルギー変換材料分野の固体科学に関する教育研究
田中 功	タナカ イサオ		大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	結晶工学 博士(工学)	エネルギー変換材料分野の機能性単結晶に関する教育研究
熊田 伸弘	クマダ ノブヒロ		大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	無機合成化学 博士(工学)	エネルギー変換材料分野の機能性無機材料に関する教育研究
犬飼 潤治	イヌカイ ジュンジ		クリーンエネルギー研究センター、大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	燃料電池 博士(理学)	エネルギー変換材料分野のナノ表面応用工学に関する教育研究
近藤 英一	コドウ エイチ		大学院医工農学総合教育部・情報機能システム工学専攻・教授	マイクロ加工 博士(工学)	新エネルギー工学分野のマイクロ・ナノ材料プロセッシングに関する教育研究
小宮山 政晴	コミヤマ マサハル		ペトロナス工科大学・化学工学科、教授、大学院医工農学総合教育部・客員教授	触媒科学 Ph. D.	新エネルギー工学分野における環境触媒科学に関する教育研究
宮尾 敏広	ミヤオ トシヒロ		燃料電池ナノ材料研究センター、大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻・特任教授	触媒化学 博士(工学)	新エネルギー工学分野の高効率水素製造に関する教育研究
武井 貴弘	タケイ タカヒロ		大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻・教授	無機材料工学 博士(工学)	新エネルギー工学分野の無機薄膜工学に関する教育研究
Donald Alexander Tryk	ドナルド アレクサンダー トリック		燃料電池ナノ材料研究センター、大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻・特任教授	電気化学 Ph. D.	対話形式討論科目による英語教育と計算機化学分野の教育研究
亀田 常治	カメダ ツネジ		(株)東芝 電力システム社・電力・社会システム技術開発センター・主幹、大学院医工農学総合教育部・客員准教授	エネルギー貯蔵工学 工学博士	産業連携機関としての人材育成。エネルギー貯蔵システムの教育研究
飯山 明裕	イヤマ アキヒロ		燃料電池ナノ材料研究センター長、大学院医工農学総合教育部・機能材料システム工学専攻・特任教授	燃料電池工学 工学博士	産業連携機関の経験を生かした人材育成。先端科学技術分野の教育研究
大間 敦史	オオマ アツシ		日産自動車(株)総合研究所・主任研究員、大学院医工農学総合教育部・客員准教授	燃料電池工学 博士(工学)	産業連携機関としての人材育成。エネルギー変換に関する機械工学の教育研究
清林 哲	キヨバヤシ テイ		産業技術総合研究所・エネルギー・環境領域・電池技術研究部門・研究主幹、大学院医工農学総合教育部・客員教授	水素貯蔵材料 博士(理学)	連携教育・研究機関としての人材育成。エネルギー材料科学分野の教育研究



## 16. プログラムの応募学生数、合格者数及び履修生数

本プログラムの過去のリーディングプログラム応募学生数等について記入してください。

(各年度3月31日現在(ただし平成29年度は提出日現在))

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度 *(今後の募集予定: 有)	
プログラム募集定員数 (実数)	-	15	15	15	15	15	15	
① 応募 学生 数	-	19	27	22	20	14	18	
	うち留学生数	-	4	6	10	9	4	6
	うち自大学出身者数	-	14 (1)	19	11	9	9	11
	うち他大学出身者数	-	5 (3)	8 (6)	11 (10)	11 (9)	5 (4)	7 (6)
	うち社会人学生数	-	4 (3)	2 (2)	5 (4)	7 (6)	-	1 (1)
	うち女性数	-	2 (1)	5 (4)	2	1 (1)	1	1 (1)
② 合格 者数	-	19	22	20	15	12	12	
	うち留学生数	-	4	6	8	5	2	3
	うち自大学出身者数	-	14 (1)	14	11	8	9	8
	うち他大学出身者数	-	5 (3)	8 (6)	9 (8)	7 (5)	3 (2)	4 (3)
	うち社会人学生数	-	4 (3)	2 (2)	5 (4)	3 (2)	-	1 (1)
	うち女性数	-	2 (1)	5 (4)	2	1 (1)	1	1 (1)
③ ②の うち 履修 生数	-	19	22	19	15	12	11	
	うち留学生数	-	4	6	7	5	2	3
	うち自大学出身者数	-	14 (1)	14	11	8	9	8
	うち他大学出身者数	-	5 (3)	8 (6)	8 (7)	7 (5)	3 (2)	3 (3)
	うち社会人学生数	-	4 (3)	2 (2)	4 (3)	3 (2)	-	1 (1)
	うち女性数	-	2 (1)	5 (4)	2	1 (1)	1	1 (1)
プログラム合格倍率 (応募学生数/合格者数) (小数点第三位を四捨五入)		1.00倍	1.23倍	1.10倍	1.33倍	1.17倍	1.50倍	
充足率 (合格者数/募集定員)		127%	147%	133%	100%	80%	80%	

※留学生については、「うち留学生数」にカウントするとともに、うち自大学出身者数、うち他大学出身者数、うち社会人学生数、うち女性数の()に内数を記入してください。

※平成29年度\*(今後の募集予定:有・無)については、平成29年度内に履修を開始する学生を募集予定の場合(秋入学等)は「有」に、募集予定がない場合は「無」に印を付けてください。

また、有の場合は、プログラム募集定員数(実数)欄には募集予定人数を含めず、下記備考欄へ募集時期とともに記入してください。

※編入学生がいる場合は、年度ごとの内訳を備考欄に記入してください。



## リーダーを養成するプログラムの概要、特色、優位性

(広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダー養成の観点から、本プログラムの概要、特色、優位性を記入してください。)

**<概要>** 人類が直面している最も大きな課題の一つであり、我が国の新成長戦略分野の一つとして位置づけられているグリーンエネルギーの変換と貯蔵に関する科学技術の飛躍的発展が強く望まれている。本プログラムでは、エネルギー変換工学とその経済性に広い視野角を持ちグローバルに活躍するグリーンイノベーション創出のリーダーを、産学官が理念を共有した教育体制により育成する。

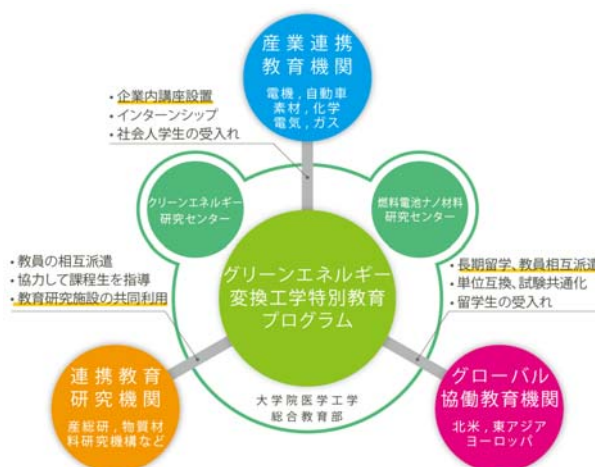
**<特色>** 本学が燃料電池分野の大学院GP(国際燃料電池技術研究者の基礎実学融合教育)などで培ってきた独自の教育方法を、これと密接に関連してトップクラスに成長してきた本学の太陽エネルギー分野、エネルギー変換材料分野、新エネルギー工学分野に発展的に拡張する。社会人や外国人を含む学生が自ら目標設定して切磋琢磨できる環境の整備を目的として、大学院・医学工学総合教育部に「グリーンエネルギー変換工学特別教育プログラム」を2012年度に新設した。保証する博士人材の能力は、**1)地球環境への高い倫理観と先見性、2)基礎と実学の融合による俯瞰的能力(十分な基礎学力と先端分野の高い専門性)、3)エネルギー変換工学およびその経済性に対する広い視野角の見識、4)各種のエネルギー変換法をベストミックスできる高い応用力と展開能力、国際標準化への対応力、5)グローバルコミュニケーション能力と討論能力、6)リーダーシップとマネジメント能力** などである。これまでの産業界・国内外研究教育機関との連携実績を最大限に活用、強化拡充し、専門性・実践性・国際性の質を保証する新しい博士教育課程を構築する。

国内外に開かれた公正で厳格な入学試験(秋期入学にも対応)を行い、定員15名中、学外出身者50%以上、留学生20%以上を目標とする。各学生が4分野からメジャーとサブメジャー分野を選定し、自ら学習目標を設定して履修計画を立てる。各学生には複数分野の教員によって構成される指導教員グループを割り当てる。その主(副)指導教員は、企業経験者を含む多彩な本学担当教員と支援教員に加え、**連携講座が設置される連携教育研究機関、産業連携教育機関の教員も担当し、広い専門的視点から学生を育成する。**学生が、他機関、異分野の教員や学生等と討論を交わす“他流試合”の機会を設けて視野を広げ、討論能力の向上を目指す。

十分な基礎学力養成のための科目群を配し、**成績優秀者をマイスターとして認定する。**外国人教員による**対話形式討論科目により英語能力を向上させ、修了時にはネイティブと英語で対等に討論できる能力を養成する。**2年次には**関連企業でのインターンシップ(約1ヶ月)**を必修とし、実学の研鑽を積む。2年次には、**修士論文の代替となる厳格な中間審査(Qualifying examination 1)**を実施する。なお、前期課程で修了を希望する学生には**修士論文作成を課し、審査合格者に修士(工学)の学位を授与する。**この段階でも、大学院GPと同等以上の修士学位の質が保証され、就職や他の大学院進学への道が開かれている。

後期課程では、メジャー分野の最終決定と指導教員グループの再構成を行う。後期2年次には**グローバル協働教育機関での長期海外留学**を実施する。**カリフォルニア工科大学、ミュンヘン工科大学、ソウル大学など15機関と連携して大学院教育を行う。**これら海外連携機関にはサテライトオフィスを設け、本学と現地の学生や教員の相互交流窓口とする。また、国際ヤングサマーセミナーの企画運営への積極的な参加により、**リーダーシップと将来にわたるネットワークが育まれる。**博士論文の執筆条件として**博士適性審査(Qualifying examination 2)**を行う。論文審査は全て英語で行う。審査委員には国内外の連携機関から各々1名以上が加わり、**博士(工学)の学位の質を保証する。**

**<優位性>** 本学では、燃料電池実験施設(文部省令1978年)、グリーンエネルギー研究センター(文部省令2001年)、燃料電池ナノ材料研究センター(2008年)を設置するなど、燃料電池の研究・教育の国際的拠点形成をめざしたユニークな活動を推進してきた。教育面では、**グリーンエネルギー特別教育プログラム(学部・修士6年一貫教育)、大学院GP**などによる特色ある人材を育成してきた。研究面では、文科省リーディングプロジェクト、NEDOプロジェクトなどの大型国家プロジェクト研究を推進し、世界最先端の研究設備が整備されている。そのような先端施設と産業界との強固な信頼関係を活かし、国内外の研究機関や企業から、幅広い専門性やトップエンジニアの経験を持つ教員ならびに新進気鋭の博士研究員等の人材を結集し、約40名の学生(学部4年生、修士、博士課程生)に高密度な教育(学生数/教員数=1.8)を推進している。これらの基礎と実学を融合させた活動と成果は国内外から高く評価され、これまでの論文数247報の被引用回数は約1万回にも達している。永年の共同研究を通じて汲み上げてきた産業界の人材育成に関する要望と本プログラムの理念はまさに一致している。



プログラムの概念図

(優秀な学生を俯瞰力と独創力を備え広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーとして養成する観点から、コースワークや研究室ローテーションなどから研究指導、学位授与に至るプロセスや、産学官等の連携による実践性、国際性ある研究訓練やキャリアパス支援、国内外の優秀な学生を獲得し切磋琢磨させる仕組み、質保証システムなどについて、プログラムの全体像と特徴が分かるようにイメージ図を書いてください。なお、共同実施機関及び連携先機関があるものについては、それらも含めて記入してください。)

5年間の一貫した学位取得プログラム  
(博士学位授与)



【連携大学院教育研究機関】

日産自動車総合研究所、東芝電力システム社、物質・材料研究機構、産業技術総合研究所、ペンシルバニア州立大学、バーミンガム大学、ミュンヘン工科大学、モンペリエ大学、ポアティエ大学、中国科学院北京化学研究所、ソウル大学、大邱慶北科学技術大学、カリフォルニア工科大学、カタール国立研究所燃料電池研究所、マックスプランク研究所、武漢大学、ホルヘラー研究所、ハーバード大学、サイモンフレーザー大学、ニューヨーク州立大学、カーティン大学

## プログラムの成果

(優秀な学生を俯瞰力と独創力を備え広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーとして養成するという観点に照らし、学生や修了者の活躍状況を含め、アピールできる成果について記入してください。)

### 1. リーダーを養成する学位プログラムの確立

低炭素持続社会構築のため、グリーンエネルギーを効率的かつ経済的に変換・貯蔵する画期的な科学技術開発の中心となってグローバルに活躍するリーダーを養成する基礎・実学融合教育を構築した。

- ・燃料電池、太陽エネルギー、エネルギー変換材料及び新エネルギー工学の4分野から学生がメジャー、サブメジャー分野を選定し、自ら学習目標を設定して履修計画を立てる。各学生には企業の研究開発リーダー経験者を含む幅広い分野の教員と連携教員からなる指導教員グループを割り当てた。

- ・研究室での日々の直接指導に加えて、他機関、異分野の教員や学生等と討論を交わす”他流試合”を通じて、個々の学生の習熟度をチェックしながら適切に指導することによって、学生は多様な思考方法、研究の進め方を修得できる体制になっている。また、学生による査読付き論文及び国際学会発表のうち、サブメジャー分野の教員が共著者に加わっている割合は20%を超え、着実に増加している。

- ・十分な基礎学力養成のための基盤科目群を配し、成績優秀者をマイスターとして認定した。また、外国人教員による対話型科目により、修了時には英語で対等に討論できる能力を養成した。修了生へのアンケート調査では、英語コミュニケーション力の向上への顕著な有効性が示された。

- ・全ての講義、特別講義をいつでも自発的に受講できる環境を確保するため、オンデマンド講義システムを整備した(特別講義は学内に公開)。また、後期課程からの入学者の質保証のため、特徴ある科目のオンデマンド履修にも活用した。総視聴回数、時間ともに増加し、マイスター認定者も増加した。

### 2. 産学官参画による修了者のグローバルリーダーとしての成長及び活躍の実現性

- ・国内外の多くの産学官機関が本プログラムに積極的に参画し、産業界の事例を含む講義のみでなく、国際セミナーに参加して大学教員とは異なる視点で討論している。また、中間審査、博士適性審査、博士論文公聴会で審査員を務め、幅広い知識の定着と応用力の育成が行われている。

- ・多くの企業の協力を得たインターンシップにより実学の研鑽を積み、汎用力が涵養されている。

### 3. 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

- ・海外17機関とグローバル協働教育ネットワークを形成し、学生相互交流、相互協働教育、半年間のグローバルインターンシップ、国際セミナー等でコミュニケーション能力と汎用力が涵養されている。

- ・著名な講師と国内外の学生と交流できる国際セミナーの企画運営への自主的参加によりリーダーシップと将来に亘るネットワークを育み、ポスター発表やグループ討論を通じて討論能力も鍛錬されている。また、月例研究発表会での異分野学生同士の討論、第一線の研究者による特別講義、外国人教員を含む複数教員指導体制、特に、産業界等の連携教員の継続的指導がリーダー養成に有効である。

### 4. 優秀な学生の確保

- ・教育・研究内容、入試情報、学生の受賞、その他活動報告などを専用Webサイトを通じ積極的に発信し、また国内外大学等での説明会、パンフレット、年報配布等により広報した。年2回の入学者選抜と経済的支援(RAと研究奨励金)を実施し、各年度ともに定員をほぼ満たす学生が確保できた。

- ・優秀な外国人留学生選抜のため、書類審査と複数教員によるWeb予備面接の合格者のみに最終試験を本学の他、必要に応じて連携機関等の現地で実施した。留学生比率は目標通り20~30%であり、日本人学生が日常的に英語で意思疎通、議論・討論する機会を得て、留学の準備が自然に整っている。

- ・国内外の学会で優秀講演賞や優秀ポスター賞を受賞した。2013年以降4年間のポスター賞受賞は合計19件であり、米国電気化学会での第2位や第3位なども含まれている。また、優秀講演賞は8件で、特に28年度は5件受賞し、英語発表能力の向上が示された。

- ・社会人、留学生、他大学出身学生を含む多様なプログラム学生は、相互に大きな刺激を受けている。特に月例研究発表会での発表能力と討論能力の著しい向上は、切磋琢磨による効果が大きい。

### 5. 世界に通用する確かな質保証システム

- ・中間審査、博士適性審査、学位審査の3段階からなる学位審査体制を構築した。博士適性審査、博士論文執筆と公聴会は全て英語で行った。審査員には必ず国内外の連携機関から各1名が加わり、公正で厳格な審査を行って世界に通用する確かな質保証システムとなった。

### 6. 事業の定着・発展

- ・事業の定着のため、学長を中心とした全学マネジメント体制を構築した。推進・運営委員会にてプログラム実行計画を策定し、担当教員全体会議で入試、学位審査等の課題を協議・実行した。自己評価委員会では設定項目を評価し、外部評価委員会でのコメントを含めてフィードバックしている。

- ・本プログラムの後継となる特別教育プログラムを30年度に開設して大学院教育をさらに充実させることを第3期中期目標・中期計画に書き込んだ。それに従って30年度の博士課程改組では、工学専攻エネルギー物質科学コース・グリーンエネルギー変換工学分野を新設する。



## プログラムの成果

(大学院改革につながる教育研究組織の再編等の学内外への波及効果や課題の発見について記入してください。)

## (1) 大学院組織の改革

平成 28 年度に大学院修士課程、平成 30 年度に博士課程(予定)の改組をそれぞれ実施した。改組では、①学部・修士の 6 年一貫教育による専門職業人養成課程、②高度専門職学位課程(教職大学院)、③キャリアパスを明示した体系的な博士課程による世界を牽引するグローバル・ビジネス・エリートおよび研究者養成課程、を基本方針とし、5 年一貫博士課程であるリーディングプログラムを発展的に定着することとした。高度な

専門的知識と俯瞰的な見方、専門応用能力、コミュニケーション能力、国際性を兼ね備え、新しい分野や融合分野に挑戦できる人材の育成を目指し、専攻間の壁を越えた教育体制を整えた。具体的には、工学系を一専攻に統合して「工学専攻」とし、工学に共通なシステムに対する高度な数理的視座や現代の産業や社会活動が自然環境に与える影響に関する見識を培う科目群を全大学院生が履修することとした。リーディングプログラムで先行して開講していた必修科目「科学者倫理」は、国際的リーダーを目指す博士人材の職業的倫理を涵養するために大変有効であることが実証できたため、新大学院では修士課程、博士課程いずれにも総合教育部全体の共通必修科目として設定した。

修士課程は工学部 7 学科に対応した 7 コースといずれの学科からも進学できる「グリーンエネルギー変換工学特別教育プログラム」を設置し、リーディングプログラムを継続して実施している。一専攻内に全コースとプログラムが設置されているため、教員は勿論、学生に対してもリーディングプログラムの教育研究内容が広く認知されることとなり、優秀な学部学生の大学院進学意識を向上させることに繋がった。工学専攻共通科目として、「キャリアマネジメント」、「サイエンスコミュニケーション」を新規に開講し、学位取得後の進路や国際的なプレゼンテーション能力を養成している。

博士課程では、工学専攻内に 3 コース(エネルギー物質科学、システム統合工学、環境社会システム学)を設置し、分野横断的に柔軟な指導教員グループ(博士指導資格を有する教員 4 名で組織)を編成する教育体制を整えた。エネルギー物質科学コース内にはグリーンエネルギー変換工学分野を設置し、リーディングプログラムの教育課程を継承して実施する。上述の「科学者倫理」に加えて、博士課程全学生が履修する必修科目として「医工農総合特論」も設定した。リーディングプログラムの「イノベーションマネジメント特論」および「国際標準化特論」を発展的に総合した「リスクマネジメント特論」を工学専攻共通科目に設定した。以上のように、リーディングプログラムが本学の大学院改組に大きな波及効果を及ぼし、独自の博士教育課程の構築に大いに貢献した。

## (2) 学内研究組織の改革

リーディングプログラムにおいて異なる専門の複数教員がきめ細かな少人数教育(担当教員一人当たり 1.28 人の学生数)を行うことが、大学院学生の俯瞰的な能力を涵養する上で効果的であることを実証できた。そこで平成 26 年度にプログラムの実施と並行しながら教員組織の改組を行い、これまで専門分野別に異なる部局に分類されていた教員が全員同じ「大学院総合研究部」に所属することとした。研究部は博士課程教育部の各専攻に対応した学域・学系から構成されており、全専攻で教員の専門分野に捉われない柔軟な指導が可能となった。また、大学教育研究開発センターと留学生センターを発展的に改組し、大学教育センター、教養教育センター、国際交流センター、教育国際化推進機構を設置し、グローバル人材育成体制を強化した。平成 26 年度には教員人事や予算やスペース配分など重要事項の審議を行う「大学院総合研究部会議」(学長が議長)を立ち上げ、大学運営を全学的視点に立って戦略的に取り組む体制を整備した。さらに、平成 28 年度には研究推進・社会連携機構を設立し、研究の推進支援と知的財産の戦略的活用を通じて広く社会と連携し、社会に貢献する体制も整備した。URA (University Research Administrator) 室や水素・燃料電池技術支援室も統括する組織であり、リーディングプログラムはじめ大学院での研究支援やマネジメントの強化を行っている。

