

平成30年度（2018年度）採択プログラム 中間評価調書  
 卓越大学院プログラム プログラムの基本情報 [公表。ただし、項目12、13については非公表]

機関名		早稲田大学		整理番号	1815
1.	プログラム名称	パワー・エネルギー・プロフェッショナル育成プログラム			
	英語名称	Graduate Program for Power Energy Professionals			
2.	全体責任者 (学長)	ふりがな 氏名(職名)	たなか あいじ 田中 愛治 (早稲田大学 総長)	※ 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、申請を取りまとめる大学（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。	
3.	プログラム責任者	ふりがな 氏名(職名)	すが こういち 須賀 晃一 (早稲田大学 副総長)		
4.	プログラム コーディネーター	ふりがな 氏名(職名)	はやし やすひろ 林 泰弘 (早稲田大学 先進理工学研究科 先進理工学専攻 教授)		
5.	設定する領域	最も重視する領域 【必須】	③将来の産業構造の中核となり、経済発展に寄与するような新産業の創出に資する領域		
		関連する領域(1) 【任意】	②社会において多様な価値・システムを創造するような、文理融合領域、学際領域、新領域		
		関連する領域(2) 【任意】			
		関連する領域(3) 【任意】			
6.	主要区分	最も関連の深い区分 (大区分)	C		
		最も関連の深い区分 (中区分)	21	電気電子工学およびその関連分野	
		最も関連の深い区分 (小区分)	21010	電力工学関連	
		次に関連の深い区分 (大区分)【任意】	E		
		次に関連の深い区分 (中区分)【任意】	36	無機材料化学、エネルギー関連化学およびその関連分野	
		次に関連の深い区分 (小区分)【任意】	36020	エネルギー関連化学	
7.	授与する博士学 位分野・名称	博士(工学)、博士(理学)、博士(情報科学)、博士(学術)			
8.	学生の所属する 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。)	[早稲田大学]先進理工学研究科 先進理工学専攻/応用化学専攻/電気・情報生命専攻/ナノ理工学専攻、基幹理工学研究科 機械科学・航空宇宙専攻/電子物理システム学専攻、環境・エネルギー研究科 環境・エネルギー専攻、[北海道大学]情報科学院 情報科学専攻(システム情報科学コース)、[東北大学]工学研究科 電気エネルギーシステム専攻、[福井大学]工学研究科 安全社会基盤工学専攻(前期課程)/知識社会基礎工学専攻(前期課程)/総合創成工学専攻(後期課程)、[山梨大学]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(前期課程)/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(後期課程)、[東京都立大学]都市環境科学研究科 都市環境科学専攻環境応用化学域、[横浜国立大学]理工学府 化学・生命系理工学専攻/数物・電子情報系理工学専攻、[名古屋大学]工学研究科 電気工学専攻、[大阪大学]工学研究科 電気電子情報通信工学専攻、[広島大学]先進理工系科学研究科 先進理工系科学専攻電気システム制御プログラム、[徳島大学]創成科学研究科 理工学専攻電気電子システムコース、[九州大学]システム情報科学研究科 電気電子工学専攻、[琉球大学]理工学研究科 工学専攻(前期課程)/生産エネルギー工学専攻(前期課程)/総合知能工学専攻(後期課程)			
9.	連合大学院又は共同教育課程による実施の場合、その別 ※ 該当する場合には○を記入	10.	本プログラムによる学位授与数(年度当たり)の目標 ※ 補助期間最終年度の数字を記入してください。		
連合大学院		共同教育課程	26		
11. 連携先機関名(他の大学、民間企業等と連携した取組の場合の機関名)					
北海道大学、東北大学、福井大学、山梨大学、東京都立大学、横浜国立大学、名古屋大学、大阪大学、広島大学、徳島大学、九州大学、琉球大学、テネシー大学ノックスビル校、シカゴ大学、ワシントン大学、清華大学、チュラロンコン大学、ミュンヘン工科大学、パワーアカデミー、電力中央研究所、産業技術総合研究所、ENEOS、東京ガス					

(【1815】機関名：早稲田大学 プログラム名称：パワー・エネルギー・プロフェッショナル育成プログラム)

[公表]

14. プログラム担当者一覧								
※「年齢」は公表しません。								
番号	氏名	カナ	年齢	機関名・所属(研究科・専攻等)・職名	学位	現在の専門	役割分担	ポート(割合)
1	(プログラム責任者) 須賀 晃一	スガ コウイチ		早稲田大学・副総長	博士(経済学)	理論経済学	プログラム全体統括	1
2	(プログラムコーディネーター) 林 泰弘	ハヤシ ヤスヒロ		早稲田大学・先進理工学研究科 先進理工学専攻・教授	博士(工学)	電力システム工学	統括、プログラム全体推進	3
3	本間 敬之	ホンマ ケイユキ		早稲田大学・教務部・部長 (同大学・先進理工学研究科 応用化学専攻・教授)	博士(工学)	機能表面化学	副統括、プログラム全体推進	3
4	石井 英雄	イシイ ヒデオ		早稲田大学・スマート社会技術融合研究機構・研究院教授	博士(工学)	分散型エネルギー資源の統合	外部連携推進統括、プログラム事業推進、海外連携推進	5
5	朝日 透	アサヒ トオル		早稲田大学・先進理工学研究科 先進理工学専攻・教授	博士(理学)	生物物性科学、キラル科学	5年一貫専攻における教育、キャリア支援	1
6	天野 嘉春	アマノ ヨシハル		早稲田大学・基幹理工学研究科 機械科学専攻・教授	博士(工学)	エネルギーシステム工学	海外連携推進	1
7	有村 俊秀	アリムラ トシヒデ		早稲田大学・経済学研究科・教授	Ph. D. in Economics	環境経済学	カリキュラム開発	1
8	石山 敦士	イシヤマ アツシ		早稲田大学・先進理工学研究科 電気・情報生命専攻・教授	工学博士	電気工学	研究教育戦略	1
9	入山 章栄	イリヤマ アキエ		早稲田大学・経営管理研究科・教授	経営学博士	経営戦略、国際経営	カリキュラム開発	1
10	小柳津 研一	コヤヅ ケンイチ		早稲田大学・先進理工学研究科 先進理工学専攻・教授	博士(工学)	高分子化学	大学院改革、5年一貫専攻における教育	1
11	川上 智子	カワカミ トモコ		早稲田大学・経営管理研究科・教授	博士(商学)	マーケティングイノベーション	質保証、イノベーション教育	1
12	川原田 洋	カワハラダ ヒロシ		早稲田大学・基幹理工学研究科 電子物理システム学専攻・教授	博士(工学)	電気電子工学、電子デバイス	企業連携推進	1
13	草鹿 仁	クサカ ジン		早稲田大学・環境・エネルギー研究科・教授	博士(工学)	機械工学	企業連携推進	1
14	黒川 哲志	クロカワ テツシ		早稲田大学・社会科学研究科・教授	博士(法学)	環境法	カリキュラム開発	1
15	庄子 習一	ショウジ シユウイチ		早稲田大学・先進理工学研究科 ナノ理工学専攻・教授	工学博士	電子工学、計測工学	企業連携推進	1
16	関根 泰	セキネ ヤスシ		早稲田大学・先進理工学研究科 先進理工学専攻・教授	博士(工学)	触媒化学、資源化学	5年一貫専攻における教育、企業連携推進	1
17	田中 幹人	タナカ ミキト		早稲田大学・政治学研究科・教授	博士(学術)	科学社会学	広報、カリキュラム開発	1
18	多辺 由佳	タヘ ユカ		早稲田大学・先進理工学研究科 先進理工学専攻・教授	博士(工学)	ソフトマター物理	5年一貫専攻における教育、キャリア支援	1
19	中西 要祐	ナカニシ ヨウスケ		早稲田大学・環境・エネルギー研究科・特任教授	博士(工学)	電力システム工学	企業連携推進	1
20	野田 優	ノダ ユウ		早稲田大学・先進理工学研究科 応用化学専攻・教授	博士(工学)	化学工学、材料プロセス	企業連携推進	1
21	人見 剛	ヒトミ タケシ		早稲田大学・法務研究科・教授	博士(法学)	行政法、地方自治法	カリキュラム開発	1
22	牧 兼充	マキ カネツカ		早稲田大学・経営管理研究科・准教授	Ph. D. in Management	テクノロジーマネジメント	質保証、イノベーション教育	1

(【1815】機関名：早稲田大学 プログラム名称：パワー・エネルギー・プロフェッショナル育成プログラム)

[公表]

## 14. プログラム担当者一覧(続き)

氏名	フリガナ	年齢	機関名・所属(研究科・専攻等)・職名	学位	現在の専門	役割分担	ポイント(割合)
23 松方 正彦	マツカタ マサヒコ		早稲田大学・先進理工学研究科 応用化学専攻・教授	工学博士	膜分離工学、触媒化学	企業連携推進	1
24 松永 康	マツナガ ヤスシ		早稲田大学・研究戦略センター・教授	博士(理学)	プラズマ科学、研究戦略・評価	研究教育戦略	1
25 村田 昇	ムラタ ノボル		早稲田大学・先進理工学研究科 先進理工学専攻・教授	博士(工学)	数理工学	5年一貫専攻における教育、キャリア支援	1
26 Rademacher, Christoph	ラーデマッハ クリストフ		早稲田大学・法学研究科・教授	Dr. iur.	知的財産権法	5年一貫専攻における教育、キャリア支援	1
27 若尾 真治	ワカオ シンジ		早稲田大学・先進理工学研究科 電気・情報生命専攻・教授	博士(工学)	電気工学	大学院改革	1
28 北 裕幸	キタ ヒロユキ		北海道大学・情報科学研究院・情報科学研究院 システム情報科学部門 システム融合学分野・教授	博士(工学)	電力系統工学	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	1
29 原 亮一	ハラ リョウイチ		北海道大学・情報科学研究院・准教授	博士(工学)	電力システム工学	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	1
30 斎藤 浩海	サイトウ ヒロウミ		東北大学・工学研究科 電気エネルギーシステム専攻・教授	工学博士	電力システム工学	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	1.5
31 津田 理	ツタ マコト		東北大学・工学研究科 電気エネルギーシステム専攻・教授	博士(工学)	電気エネルギーシステム工学、超電導工学	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	1
32 伊藤 雅一	イトウ マサカズ		福井大学・学術研究院工学系部門 電気・電子工学講座 准教授	博士(工学)	電力システム工学	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	1
33 宮武 健治	ミヤタケ ケンジ		山梨大学・総合研究部・教授	博士(工学)	高分子科学	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	0.5
34 入江 寛	イリエ ヒロシ		山梨大学・クリーンエネルギー研究センター・教授	博士(学術)	材料化学	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	1
35 川上 浩良	カガミ ヒロヨシ		東京都立大学・都市環境科学研究科環境応用化学城・教授	工学博士	高分子化学	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	1
36 高木 慎介	タカギ シンスケ		東京都立大学・都市環境科学研究科環境応用化学城・教授	博士(工学)	光化学	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	1
37 跡部 真人	アトベ マヒト		横浜国立大学・理工学府 化学・生命系理工学専攻・教授	博士(工学)	有機電気化学、電解合成、電解重合	プログラムの運営、カリキュラム開発	0.5
38 光島 重徳	ミツシマ シゲノリ		横浜国立大学・理工学府 化学・生命系理工学専攻・教授	博士(工学)	応用電気化学、エネルギー化学	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	0.5
39 辻 隆男	ツジ タカオ		横浜国立大学・理工学府 数物・電子情報系理工学専攻・准教授	博士(工学)	電力システム工学、スマートグリッド、再生可能エネルギー	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	1
40 加藤 丈佳	カトリ ヲケイ		名古屋大学・未来材料・システム研究所システム創生部門・教授	工学博士	エネルギー材料工学	質保証、カリキュラム開発	1
41 早川 直樹	ハヤカワ ナオキ		名古屋大学・工学研究科 電気工学専攻・教授	工学博士	電力工学	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	1
42 横水 康伸	ヨコミズ ヤスノブ		名古屋大学・工学研究科 電気工学専攻・教授	工学博士	エネルギー制御工学	質保証、カリキュラム開発	1
43 吉田 隆	ヨシダ ユカ		名古屋大学・工学研究科 電気工学専攻・教授	工学博士	エネルギー材料工学	質保証、カリキュラム開発	1
44 舟木 剛	フナキ ヲシ		大阪大学・工学研究科 電気電子情報工学専攻・教授	博士(工学)	パワーエレクトロニクス	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	1
45 餘利野 直人	ヨリノ ナオト		広島大学・先進理工系科学研究科・教授	工学博士	電力系統工学	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	1
46 北條 昌秀	ホウジヨウ マサヒデア		徳島大学・先端技術科学教育部 システム創生工学専攻電気電子創生工学コース・教授	博士(工学)	電力系統へのパワーエレクトロニクス応用	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	1
47 末廣 純也	スエヒロ ジュンヤ		九州大学・システム情報科学研究院 電気電子工学専攻・教授	博士(工学)	静電気応用工学	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	1
48 千住 智信	センジュウ トモノブ		琉球大学・工学部 電気システム工学コース・教授	博士(工学)	電力システム工学、パワーエレクトロニクス	大学間連携推進、質保証、カリキュラム開発	1

(【1815】機関名：早稲田大学 フリガナ名称：パワー・エネルギー・プロフェッショナル育成プログラム)

[公表]

14. プログラム担当者一覧（続き）

氏名	フリガナ	年齢	機関名・所属(研究科・専攻等)・職名	学位	現在の専門	役割分担	イフォート(割合)
49	Tomsovic, Kevin	トムソヴィック ケヴィン	CTI Professor, Dept. of Electrical Engineering and Computer Science, Univ. of Tennessee Knoxville	Ph. D.	Electrical Engineering-Specializing in Power System	海外連携機関として教育研究協働	1
50	Rowan, Stuart	ロワン スチュアート	Barry L. MacLean Professor, Inst. for Molecular Engineering and Dept. of Chemistry, Univ. of Chicago	Ph. D.	Organic Chemistry	海外連携機関として教育研究協働	1
51	Schwartz, Daniel	シュワルツ ダニエル	Boeing-Sutter Professor, Dept. of Chemical Engineering, Univ. of Washington	Ph. D.	Electro-chemical Engineering	海外連携機関として教育研究協働	1
52	Zhu, Guiping	ズー グァイピン	Professor, Dept. of Electrical Engineering, Tsinghua Univ.	Ph. D.	Energy Storage	海外連携機関として教育研究協働	1
53	Hoonchareon, Naebboon	フーンチャレオン ナエブーン	Associate Professor, Dept. of Electrical Engineering, Chulalongkorn Univ.	Ph. D.	Power and Energy System, Smart Grid	海外連携機関として教育研究協働	1
54	Jacobsen, Hans-Arno	ヤコブセン ハンス-アルノ	Professor, Dept. of Informatics, Technical Univ. of Munich	Ph. D.	Application and Middleware Systems	海外連携機関として教育研究協働	1
55	杉村 英市	スキムラ エイチ	パワーアカデミー事務局・部長	学士	電力工学	連携機関として教育研究協働	1
56	井上 俊雄	イノウエ トシオ	(一財) 電力中央研究所・システム技術研究所・所長	博士(工学)	電力系統の周波数変動の解析と制御	連携機関として教育研究協働	1
57	大谷 謙仁	オオタニ ケンジ	(国研) 産業技術総合研究所・再生可能エネルギー研究センター エネルギーネットワークチーム・研究チーム長	工学修士	太陽光発電システムの高度制御技術	連携機関として教育研究協働	1
58	真崎 仁詩	マサキ ヒトシ	ENEOS(株)・中央技術研究所・フェロー	工学博士	工業化学	連携機関として教育研究協働	1
59	川口 忍	カワグチ シノブ	東京ガス(株)・ソリューション技術部ソリューション技術企画グループ・副部長	博士(工学)	エネルギー工学、材料強度学	連携機関として教育研究協働	1
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							

(【1815】機関名：早稲田大学 フリガナ名称：パワー・エネルギー・プロフェッショナル育成プログラム)

**進捗状況の概要【2ページ以内】**

進捗状況の概要として、①特筆すべき成果のあった事項、②計画通り進んでいる事項、③改善が必要な事項、④プログラムとしての今後の見通しを簡潔に記載してください。

**① 特筆すべき成果のあった事項****【13大学一体での大学院教育改革：RA 費制度の標準化、人材育成・産学連携エコシステムの構築】**

本プログラムでは、共同研究費等の予算からの財政面の支援により世界中から優秀な博士人材の獲得を促進し、産学連携の研究成果を挙げ、新産業創出に資する仕組み「人材育成・産学連携エコシステム」の構築を目指している。この実現のためには世界標準である「研究対価としての RA 費制度の導入」が不可欠であり、学生が実応用に近い共同研究に参加するインセンティブや責任意識の向上を促すためにも意義が大きい。本プログラムでは、産学共同研究と連結した RA 費制度を国公立 13 連携大学間で標準化し、導入した。これにあたっては、大学毎に規定の相違があり、4 大学において RA 雇用時間数上限の引き上げ、修士相当の学生への RA 費支給可能化等の規程変更を断行した。これにより、本プログラム生に対して 13 連携大学同一基準で RA 費を支給できる制度を構築した。本制度も後押しする形となり、本プログラム生が産業界と密に関わることで研究テーマの発想に広がり生まれた結果、特に産学共同研究への本プログラム生の参画が平成 30 年度 24 件から令和 2 年度 51 件に倍増している。また、令和 2 年度に本プログラム初の修了者を輩出したうちの 3 名が連携先機関に就職しており、連携先機関と協働で構築した本プログラムの必修科目が、学生と企業との相互理解を深める契機としても機能した成果といえる。本プログラムによる改革を通して、人材育成・産学連携エコシステムの構築が進んでいる。

**【13大学による博士教育の定量的評価・審査システムの標準化：PEP ルーブリック開発】**

本プログラムにおける教育効果を 13 大学共通尺度で定量的に評価するために、教育指標の標準化を行い、PEP ルーブリックを開発した。具体的には、育成する 6 つの力（深い専門力、広い俯瞰力、強い融合力、国際連携力、共同研究力、産業創出力）およびこれを細分化した 26 の能力（評価項目）に関して、到達レベルを各 6 段階で定義し、学生の 5 年間の成長プロセスを可視化・分析するためのルーブリック情報蓄積・統計図表出力ツールを構築した。全ての学生・指導教員および審査員が PEP ルーブリックを共通に使用することとし、学生の自己評価や審査、必修科目の教育効果測定など多目的に活用している。卓越選抜試験（SE）、卓越認定審査（QE）の各審査では、到達レベルを設定した上で、複数の審査員が学生の能力をクロス評価し、評価結果を学生にフィードバックしている。卓越修了審査（FE）においては最終到達度を修了要件に組み込み、本プログラム修了者の 6 つの力の獲得度合を定量的に保証した上で社会に輩出している。さらに、本プログラムの必修 7 科目の教育効果測定にも利用する目的で、PEP ルーブリックの 26 評価項目と各科目との関連性を定量的に整合させ、科目の狙い（当該科目において PEP ルーブリックのどの能力・達成指標の要請を目的としているか）をシラバスへ掲載した。本 PEP ルーブリックは、高等教育研究や根拠に基づく戦略策定を担う本学の大学総合研究センターにも共有し、今後の全学的波及に向けた検討を進めている。

**【2つの世界標準デジタルリソースの 13 大学実装：レジリエントな運営・教育システム網の構築】**

世界標準のオンライン授業支援システムとクラウドミーティングシステムを 13 大学で共同利用する、教育システム網の構築を推進した結果、令和 2 年度のコロナ禍においても本プログラムの運営・教育を遅滞なく安全に実施した。北海道から沖縄にわたる地理的に離れた 13 大学による運営を効率的に進めるため、平成 30 年度にクラウドミーティングシステム（高セキュリティに定評があり世界 68 ヶ国で導入されている Cisco Webex）を 13 大学に導入し、13 大学連携協議会の開催など主に会議での使用を定常化してきたが、コロナ禍においても遅滞なく連携大学間での意思決定を行うこと、また、SE、QE、FE の審査では学生も含めたオンライン化への移行をスムーズに行うことができ、質を落とすことなく計画通りにプログラムを遂行した。また、本プログラムの必修 7 科目について、コロナ禍においては感染拡大防止のためオンデマンド・オンライン教育を最大活用することを協議・決定し、本学が令和 2 年度に運用開始したオンライン授業支援システム（Waseda Moodle：世界約 230 ヶ国に導入されているオープンソースプラットフォーム Moodle がベース）を用いて、13 大学の科目担当教員がオンライン講義やオンデマンド講義の実施から成績評価まで行った。その際には、平成 30 年度の科目設置当初からオンデマンド形式で実施していた「エネルギーイノベーションの社会科学」のノウハウが活用されている。令和 2 年度の履修者のべ 123 人からの履修後アンケートにおいて、本プログラムの必修 7 科目の履修者の 83%が「満足」「やや満足」と回答している。

**【文理融合・新産業創出教育の新展開：エネルギー・インカレの創設と 3 段階教育の創出】**

本プログラムにおける文理融合・新産業創出教育の水準の高さが評価され、先鋭的エネルギー系 WEB メディア EMIRA（KADOKAWA、東京電力 HD、読売広告社の 3 社合同で製作・配信）と、従来にないエネルギー分野の大学生・大学院生向けビジネスアイデアコンテスト「EMIRA ビジコン〜エネルギー・インカレ」を創設し、共同開催した。本プログラム生が文理融合・新産業創出の講義・演習で得た知見を活かして審査員として参加することにより、事業創造への新たな気づき・多面的視

点を獲得することを企図しており、講義・演習・実践の3段階教育の創出として、これまでにない産学連携教育活動を組み込んだ。本プログラム担当者である本学ビジネススクール教員や事業創造演習担当教員が企画段階から参画し、エネルギーを軸に異分野と掛け合わせたテーマとするコンセプトから審査項目・方針等まで、コンテストに係る全要素を共同で練り上げた。令和元年度は「SDGs×エネルギー」をテーマとして全国の大学生・大学院生のチームから168件の応募、令和2年度は「食×エネルギー」で182件の応募があった。本プログラムが専門領域とする電力・エネルギー分野の視点から社会的課題を解決するビジネスアイデアを創出する機会を、全国の大学生・大学院生に提供して挑戦を促し、本プログラムが目指す新たな産学連携の在り方の一端を広く学生、産業界に示した。

## ② 計画通り進んでいる事項

本学リサーチイノベーションセンターに本プログラム専用スペースを整備し、当初掲げた以下の5つの課題に着実に対応しながら、大学院システム改革を実行している。

**【1. 大学間連携】**本プログラム実施に係る13大学学長・総長連名の協定書を締結した上で、13大学連携の電力・エネルギー系5年一貫制博士課程プログラムを産学連携により構築し、令和元年4月に本学で開始した。連携大学間でSE、QE、FEの基準を統一、履修要項を整備し、連携大学のプログラム生にも本学の学籍を付与した上で、全必修7科目を開講した。卓越必修科目である「パワーリソース・オプティマイズ（初級・上級）」では、大学間の壁を越え、連携13大学25名の教員が講義を分担し、エネルギーマテリアルから電力・エネルギーシステムまで一貫通貫の理工学アプローチによる技術最適化を教育する科目を構築した。活動の協議・決定にあたっては、13大学連携協議会をこれまでに15回開催し、密な情報共有を進めている。

**【2. 企業連合との組織連携】**卓越必修科目「高度技術外部実習（初級・上級）」および「電力・エネルギーマテリアル現場演習」を、連携先機関であるENEOS、電力中央研究所、産業技術総合研究所（福島再生可能エネルギー研究所）、全国10電力会社等が参画するパワーアカデミーと共同で計40コマのカリキュラムとして構築し、毎年度実施している。また、スマート社会技術融合研究機構（ACROSS）参画企業57社に対するポスターセッションの開催や、当該会員企業限定のハイレベルセミナーを新産業創出セミナーとして全プログラム生に聴講可能とするなど、本プログラム生の産業創出力の成長を促す取組を実行している。

**【3. 異分野融合教育】**未来エネルギー社会デザインのための異分野融合教育として、本学のビジネススクールや政治／経済学研究科等の人文社会科学系教員によるオンデマンド講義「エネルギーイノベーションの社会科学」および合宿型演習「事業創造演習」を開発し、実施している。

**【4. 国際標準化教育】**エネルギーマネジメントシステムに関する最先端の研究設備であるEMS新宿実証センターに隣接して国際標準化教育センターを開設し、国際標準化の意義や仕組みを説明する講義、ならびに国際標準通信規格を使ったプログラミングと試験設備（スマートハウス）の実機を動作させエネルギーマネジメントを体験する実習からなる教育手法を開発した。エネルギーマネジメントの標準化に関する本学の研究成果を基盤とした他に類を見ない教育内容であり、これまでに初級74名、上級41名が履修している。内閣府「経済・財政一体改革推進委員会：第20回国と地方のシステムワーキング・グループ」の文部科学省資料において、本取組が「電気・ガス事業者等25社と共に設置した実証センターを、電力・エネルギー分野の国際標準化教育の場として活用」と紹介された。

**【5. 外部資金による研究と教育】**産学共同研究と学生への研究対価を一体化した教育制度として、13大学統一の基準でRA費支給を開始した。本プログラムの理念に賛同し、新たに連携先機関として加わり本教育プログラムに対して毎年度寄付を支出する企業も現れ始めている。学内外資源の積み増しを順調に実現し、プログラムの継続性・発展性を確かなものにしていく。

## ③ 改善が必要な事項

学生からの意見等を13大学連携協議会で共有・議論してプログラムにフィードバックするなど、13大学連携をより密にして、プログラム運営に対する情報共有・受発信を一層徹底する。また、カリキュラム・教育コンテンツの社会の動きに即した改善も必要である。さらに、共同研究等の外部資金を原資としたRA費の充実や人材育成・産学連携エコシステムの確立のため、単独の企業ごとではなく複数企業を束ねた形での協働による規模拡大が必要であり、検討を進めている。

## ④ プログラムとしての今後の見通し

本プログラムの継続性・発展性は、申請時点で本学理事会にて承認されており、学内資源を年々漸増し確保してきた。今後の計画的な学内資源確保も担保されている。実習授業に係る諸経費の取扱いなど、今後に向けたさらなる議論が連携大学間において必要であるが、産学共同の一層の強化による外部資金の獲得等も含めて共同研究対価としてのRA費の支出の仕組みを確かなものとしていく。学生の呼び込みに関しては、プログラム参加中の経済的支援や就職状況・キャリアデザイン支援など、博士課程進学不安要素を軽減する積極策をプログラム側から示しつつ、修了生の活躍や電力・エネルギー分野における博士号取得者の必要性についての企業側からの発信等、一層の努力を継続する。