

平成24年度
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 [採択時公表]

機関名	早稲田大学	機関番号	32689
1. 全体責任者 (学長)	<small>※ 共同申請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。</small> <small>(ふりがな)</small> 氏名・職名 かまた かおる 鎌田 薫(早稲田大学総長)		
2. プログラム責任者	<small>(ふりがな)</small> 氏名・職名 はしもと しゅうじ 橋本 周司(早稲田大学副総長)		
3. プログラム コーディネーター	<small>(ふりがな)</small> 氏名・職名 にしで ひろゆき 西出 宏之(早稲田大学先進理工学研究科長、応用化学専攻・教授)		
4. 申請類型	N <複合領域型(横断的テーマ)>		
5.	プログラム名称	リーディング理工学博士プログラム	
	英語名称	Energy-Next Ph.D. Program	
	副題	「エナジー・ネクスト」リーダー育成	
6. 授与する博士學位分野・名称	博士(理学)、博士(工学) 付記する名称:リーディング理工学専攻修了		
7. 主要分科	(① 複合化学) (② 応用物理学・工学基礎) (③ ナノ・マイクロ科学) ※ 複合領域型は太枠に主要な分科を記入		
	材料化学、物理学、電気電子工学、プロセス工学		
8. 主要細目	(①) (②) (③) ※ オンライン型は太枠に主要な細目を記入		
	機能物質化学、環境関連化学、分析化学、合成化学、高分子化学、応用物性・結晶工学、薄膜・表面界面物性、ナノ構造科学、ナノ材料・ナノバイオサイエンス、マイクロ・ナノデバイス、機能材料・デバイス、無機工業材料、高分子・繊維材料、物性Ⅱ、生物物理・化学物理、電力工学・電力変換・電気機器、電子・電気材料工学、電子デバイス・電子機器、触媒・資源化学プロセス、生物機能・バイオプロセス		
9. 専攻等名 <small>(主たる専攻等がある場合は下線を引いてください。)</small>	先進理工学研究科 物理学及応用物理学専攻／化学・生命化学専攻／応用化学専攻／生命医科学専攻／電気・情報生命専攻／ナノ理工学専攻／生命理工学専攻、情報生産システム研究科 情報生産システム工学専攻		
10. 連合大学院又は共同教育課程による申請(構想による申請も含む)の場合、その別 ※ 該当する場合には○を記入			
連合大学院		共同教育課程	
11. 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)			
スタンフォード大学エフィシエントエネルギーコンバージョンセンター(米)、モナシュ大学グリーンセンター(豪)、JX日鉱日石エネルギー(株)、(株)東芝			

(機関名:早稲田大学 申請類型:複合領域型(横断的テーマ) プログラム名称:リーディング理工学博士プログラム)

15. プログラム担当者一覧

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25年度における役割)
(プログラム責任者) 橋本 周司	ハシモト シュウジ		副総長 先進理工学研究科物理学及応用物理学専攻・教授	計測・情報工学 工学博士	プログラム全体統括
(プログラムコーディネーター) 西出 宏之	ニシデ ヒロキ		先進理工学研究科・研究科長 同研究科応用化学専攻・教授	高分子化学 工学博士	プログラム全体推進担当、海外機関連携 推進委員
朝日 透	アサヒ トオル		博士キャリアセンター・センター長 先進理工学研究科生命医科学専攻・教授	生物物性科学・キ ラル科学 博士(理学)	新専攻主任、カリキュラム開発、キャリ ア支援
村田 昇	ムラタ ノボル		先進理工学研究科電気・情報生命専攻・教授 同研究科・教務主任(学生・研究担当)	数理工学 博士(工学)	新専攻副主任、大学院制度改革委員長
石山 敦士	イシヤマ アツシ		先進理工学研究科電気・情報生命専攻・教授 研究推進部・部長 兼 研究戦略センター・所長	電気工学 工学博士	エナジー・ネクスト教育、大学院制度改 革委員
石渡 信一	イシワタ シンイチ		先進理工学研究科生命理工学専攻・教授 早稲田大学バイオサイエンスシンガポール研究 所・所長	生物物理学 理学博士	エナジー・ネクスト教育
大木 義路	オオキ ヨシミチ		先進理工学研究科電気・情報生命専攻・教授	電気電子材料 工学博士	エナジー・ネクスト教育、企業連携推進 委員
逢坂 哲彌	オウサカ テツヤ		先進理工学研究科ナノ理工学専攻・教授 ナノ理工学研究機構、機構長	応用物理化学・電 気化学 工学博士	エナジー・ネクスト教育
岡 芳明	オカ ヨシアキ		先進理工学研究科共同原子力専攻・特任教授	原子力・計算科学 工学博士	エナジー・ネクスト教育、大学院制度改 革委員
勝藤 拓郎	カツフジ タクロウ		先進理工学研究科物理学及応用物理学専攻・教授	物性物理 博士(理学)	エナジー・ネクスト教育、大学院制度改 革委員
川原田 洋	カワハラ ヒロシ		先進理工学研究科ナノ理工学専攻・教授	電子材料工学 工学博士	エナジー・ネクスト教育、企業連携推進 委員
黒田 一幸	クロダ カスミキ		先進理工学研究科応用化学専攻・教授	無機物質化学 工学博士	エナジー・ネクスト教育、大学院制度改 革委員
庄子 習一	シウジ シュウイチ		先進理工学研究科ナノ理工学専攻・教授	電子工学・計測工 学 工学博士	エナジー・ネクスト教育、大学院制度改 革委員
瀬川 至朗	セガワ シロウ		政治学研究科政治学専攻ジャーナリズムコース・ 教授	ジャーナル論・科学 技術社会論 教養学士	エナジー・ネクスト教育、カリキュラム 開発
関根 泰	セキネ ヤスシ		先進理工学研究科応用化学専攻・教授 (独)科学技術振興機構研究開発戦略センター・ フェロー	触媒化学・放電化 学・資源論 博士(工学)	エナジー・ネクスト教育、大学院制度改 革委員
竹延 大志	タケノブ タイシ		先進理工学研究科物理学及応用物理学専攻・准教 授	π電子材料エレク トロニクス 博士(材料科学)	エナジー・ネクスト教育、大学院制度改 革委員
竹山 春子	タケヤマ ハルコ		先進理工学研究科生命医科学専攻・教授	生命分子工学 博士(工学)	エナジー・ネクスト教育、大学院制度改 革委員
竜田 邦明	リウタ ヒデアキ		理工学術院・荣誉フェロー	有機合成化学 工学博士	QE審査、大学院制度改革委員
巽 宏平	タツミ コウヘイ		情報生産システム研究科情報生産システム工学専 攻・教授	先進材料工学 工学博士	エナジー・ネクスト教育
多辺 由佳	タベ ユカ		先進理工学研究科物理学及応用物理学専攻・教授 重点領域研究機構光科学研究所・所長	ソフトマター物理 博士(工学)	エナジー・ネクスト教育、大学院制度改 革委員
常田 聡	ツネダ サトシ		先進理工学研究科生命医科学専攻・教授 同研究科・教務主任(入試・広報担当)	生物化学工学 博士(工学)	キャリア支援・インターンシップ
林 泰弘	ハヤシ ヤスヒロ		先進理工学研究科電気・情報生命専攻・教授 重点領域研究機構先進グリッド技術研究所・所長	スマートグリッド(エネ ギーマネジメント) 博士(工学)	エナジー・ネクスト教育、企業連携推進 委員
古川 行夫	フルカワ ユキオ		先進理工学研究科化学・生命化学専攻・教授	構造化学 理学博士	エナジー・ネクスト教育、海外機関連携 推進委員
堀越 佳治	ホリコシ ヨシジ		先進理工学研究科電気・情報生命専攻・教授	半導体工学・半導 体ナノテクノロジー 工学博士	エナジー・ネクスト教育
本間 敬之	ホンマ ケイキ		教務部・副部長 先進理工学研究科応用化学専攻・教授	機能表面化学 博士(工学)	エナジー・ネクスト教育、大学院制度改 革委員

(機関名:早稲田大学 申請類型:複合領域型(横断のテーマ) プログラム名称:リーディング理工学博士プログラム)

15. プログラム担当者一覧(続き)

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25年度における役割)
松方 正彦	マツカ マサヒコ		先進理工学研究科応用化学専攻・教授	触媒化学・膜分離 工学 工学博士	エネルギー・ネクスト教育、海外連携推進 委員
松永 康	マツカ ヲヤシ		研究戦略センター・准教授	システム科学、研究 戦略・評価 博士(理学)	教育研究戦略担当
Friedrich Prinz	フリート リヒ プリンツ		スタンフォード大学工学研究科機械工学専攻・教授 エレクトロニック・コンバージョンセンター・所長	Electrical Energy Conversion and Prototyping of Nano Structures Ph. D.	海外連携機関として教育研究協働
Milton Hearn	ミルトン ハーン		モナシュ大学理工学部化学科・教授 グリーンセンター・所長	Green Science & Engineering Ph. D., Dr. Sci.	海外連携機関として教育研究協働
Yuan Tseh Lee	ユエン ツー リー		台湾中央研究院・名誉理事長 兼 教授 (ノーベル化学賞受賞者)	Physical Chemistry Ph. D.	アドバイザーボードメンバー、エナ ジー・ネクスト教育
岡崎 肇	オガサキ ハジメ		JX日鉱日石エネルギー(株)・取締役常務執行役員 研究開発本部・部長 兼 中央技術研究所・所長	石油化学・触媒化 学 工学博士	アドバイザーボードメンバー、連携企 業として協働
黒部 篤	クロベ アツシ		株式会社東芝セミコンダクター&ストレージ社 半導体研究開発センター・センター長	半導体技術全般、 デバイス技術と基礎 物性 理学博士	アドバイザーボードメンバー、連携企 業として協働

(機関名:早稲田大学 申請類型:複合領域型(横断的テーマ) プログラム名称:リーディング理工学博士プログラム)

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

早稲田大学「リーディング理工学博士プログラム『エネルギー・ネクスト』リーダー育成」は、電荷の生成・輸送・貯蔵・放出の制御に関する科学を起点として、**エネルギーの理工学**のディシプリンのもと世界水準の**専門力**を培い、エネルギー問題が深刻化する社会的背景と将来の技術動向を**俯瞰**して、課題の抽出とその解決に挑む**理工学博士人材「エネルギー・ネクスト」リーダー**を養成する。これら人材は本申請のグローバルな仕組みで**進取力**を身に付け、**グリーンイノベーション**の創出に挑戦できる。

本プログラムは先進理工学研究科に立上げる**5年一貫大学院教育の新専攻「リーディング理工学専攻」**において実施する。厳格なコースワーク・Qualifying Examination (QE)・学位審査を通して世界水準の質を保証し、**産学協働コンサルティング**教員や**外国人学位副査**など複数指導体制、**クォーター制度**による**海外長期インターンシップ**を特色とする。本学経営デザイン専攻「**スーパーテクノロジーオフィサーコース**」と政治学研究科「**ジャーナリズムコース**」を活用した**ダブルメジャー**をカリキュラムに取り入れ、**グローバルリーダー**に不可欠な**俯瞰力**養成を図る。

本プログラムで取り組むテーマは、電荷の制御を共通の起点としたプログラム担当者の得意技を基軸にして、**ブレイクスルーの方法論**を**博士学生が参加して研究展開**するものであり、**次世代二次電池・太陽電池**、**省エネ炭素系素子**、**分子モーター**などである。担当者の協働により例えば、**有機ウェアラブル電池**で生体情報を発信し、**家庭電力のマネジメント**につなげるといった、**省エネかつ質高い生活**へのアウトカムを提唱できる。

本プログラム担当者らは、エネルギー理工学に関わる世界で**有数の研究拠点**を先導してきた十分な実績を有している。

■育成システムの仕組みとその特色・優位性

QE前は**専門力の涵養**に力点を置く。界面エネルギー制御、非平衡系エネルギーなどエネルギーをキーワードとした**新設科目**を必修とし、**専門科目**、**俯瞰科目**、**語学科目**を含めた**単位取得**を必須とする。QE通過後は、**専門力**を更に養成しつつ、**適性**と**志向**により**スーパーテクノロジーオフィサーコース**あるいは**ジャーナリズムコース**で、**クォーター制度**を活用した**ダブルメジャー**単位取得を必須とし、**俯瞰力**を養成する。さらに、「**海外長期インターンシップ**」、**スタンフォード大**、**モナシュ大**との「**海外研究機関実習**」などで**進取力**を涵養し、**グローバルリーダー**に必要な**素養**を身に付けさせる。

QEは、**博士2年次**の**12月**に実施する。修得状況および**学術論文**(投稿中含む)を受験資格とし、**専門分野**における**知識レベル**を**口頭試験**および**博士論文計画書**(研究プロポーザル)の内容を評価する。QE時の審査には**コンサルティング教員**が参画することで、**基礎学力**のみならず**高度産業人材**としての**素地**も評価することを特色とする。

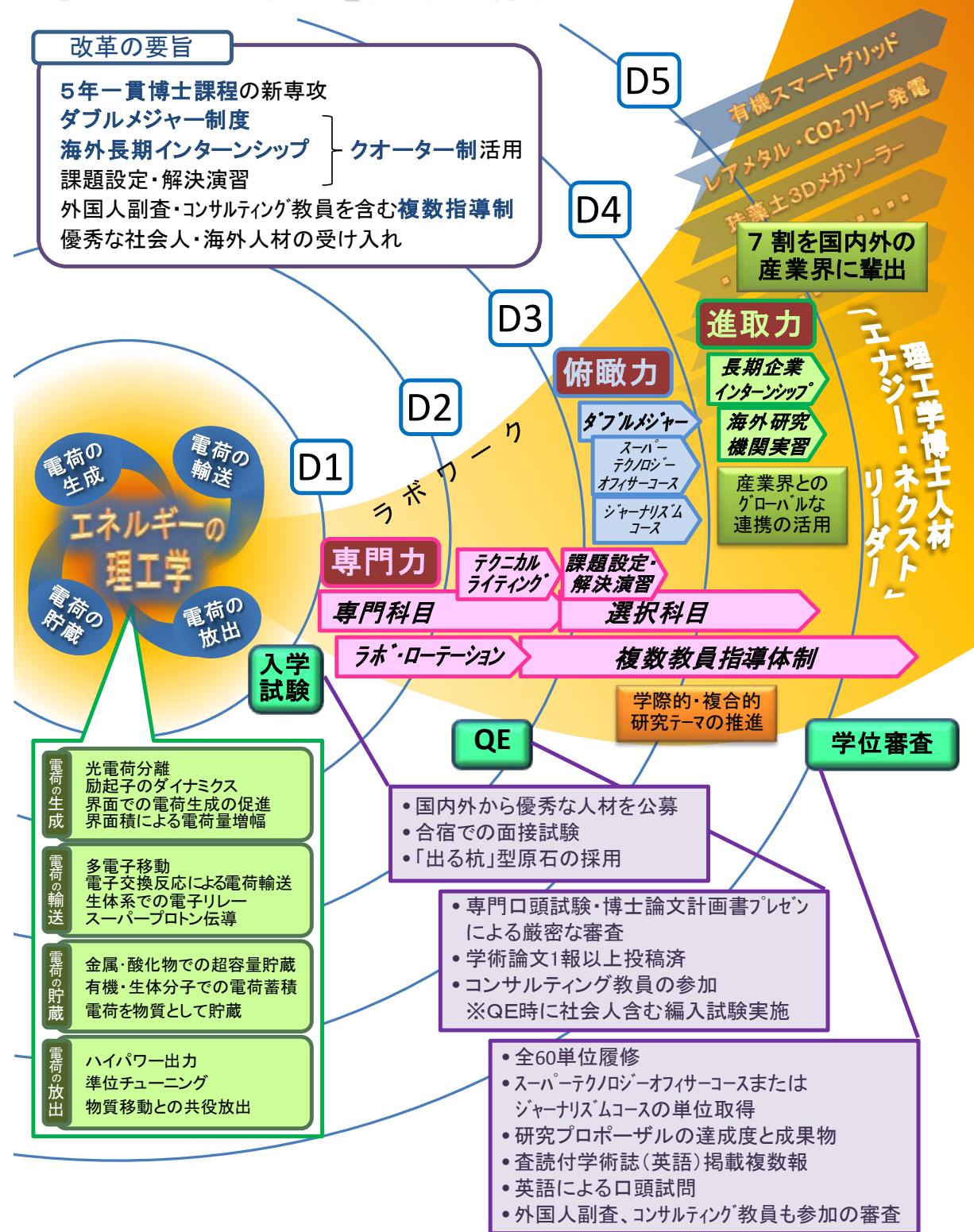
学位審査は、**主指導教員**・**副指導教員**・**コンサルティング教員**・**外国人副査**、**アドバイザー**・**ボードメンバー**も加わって**英語**で実施し、**口頭試問**等を含めて**国際水準**での審査を担保する。立案した**研究プロポーザル**の**達成度**や**成果物**、**研究の波及性**や**展開性**などをもって**総合的に**判定する。

本プログラムの優位性は、**わが国大学最多の留学生数**、**密度高い海外ネットワーク**、**屈指の産学連携**、**グローバル30事業**などが**高評価**されていることや、**21世紀COE2拠点**、**グローバルCOE3拠点**の活動を通じた**博士学生の教育**と**システム**を**改革**していることである。また**博士キャリアセンター**は、**海外長期企業インターンシップ制度**を**試行**し、**博士学生**・**ポスドク**を**派遣**、**内7割**を**産業界**に**輩出し**てきた。本学は、**自主独立の気風**をもち**活力あふれる人材**、「**出る杭**」型の人材を**多数社会**へ送り出してきた実績があり、本提案では**本学に集う原石**を**峻別**し、**カリキュラム**や**種々の仕掛け**によって、「**エネルギー・ネクスト**」**リーダー**を養成する。

学位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、学位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。)

リーディング理工学博士プログラム 『エナジー・ネクスト』リーダー育成



機 関 名	早稲田大学
プログラム名称	リーディング理工学博士プログラム
<p>[採択理由]</p> <p>将来構想、計画全体について、エネルギー問題という根源的社会ニーズに対する、本質的な取組であり、今日的な重要課題に取り組める人材を輩出しようとしている。比較的狭い範囲の博士教育課程であるが、エネルギーの技術面に関する優れた教員メンバー構成により、エネルギー理工学の教育としてシステマティックなプログラムとなっており、大学院学生のモチベーションを維持する工夫もなされている。また、新専攻の設置を予定し、新しいリーダー人材を育成する意欲的なプログラムといえる。</p> <p>人材養成面について、外国語に関する教育、英語力をつけさせる配慮がされているとともに、技術の社会への発信力をつけるプログラムはユニークである。企業との重層的な繋がりの中でのさまざまな体験による学習は有効と考えられる。特に、海外企業インターンシップなどグローバル化対応を意図したシステムは、よくデザインされた試みとして評価できる。</p> <p>新専攻では、少数精鋭を生み出すプログラムとして志願者を 15 名に絞り込み 60 単位をコースワークの修了要件とし、さまざまなカリキュラムが明確に位置付けられており、大変意欲的である。外部からの学生を受け入れやすくするために、大学全体でクォーター制をとるプラットフォームを作ったことにより、柔軟性のあるカリキュラムが構成されている。また、最後の 2 年間はラボワークに専念できる無理のないプログラムとなっている。</p> <p>教育研究実績・資源について、教員・学生ともこの分野で実績があり、それに基づいた具体的な育成プログラム、学位授与が育成目標と関連して良く設計されている。</p> <p>我が国の将来にとって必要な課題解決に資する人材育成を担う取組であり、今後に期待が持てるプログラムであると考えられる。</p>	