

平成25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> (ふりがな) 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	(ふりがな) (はしもと しゅうじ) 氏名・職名 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	(ふりがな) (すがの しげき) 氏名・職名 菅野 重樹(早稲田大学創造理工学研究科教務主任・総合機械工学専攻)		
4. 申請類型	R <複合領域型(情報)>		
5.	プログラム名称	実体情報学博士プログラム	
	英語名称	Graduate Program for Embodiment Informatics	
	副題	「システム・ネクスト」リーダー育成	
6. 授与する博士 学位分野・名称	授与する博士学: 博士(工学) 付記する名称: 実体情報学博士プログラム		
7. 主要分科	(① 人間情報学 ) (② 機械工学 ) (③ 電気電子工学 ) ※ 複合領域型は太枠に主要な分科を記入		
	計算基盤, 情報学フロンティア, 人間医工学, 総合工学		
8. 主要細目	(① ) (② ) (③ ) ※ オンリーワン型は太枠に主要な細目を記入		
	認知科学, 知覚情報処理, ヒューマンインタフェース・インタラクション, 知能情報学, ソフトコンピューティング, 知能ロボティクス, 感性情報学, 設計工学・機械機能要素・トライボロジー, 熱工学, 機械力学・制御, 知能機械学・機械システム, 電子デバイス・電子機器, 通信・ネットワーク工学, 制御・システム工学, 計算機システム, ソフトウェア, 情報ネットワーク, マルチメディア・データベース, 高性能計算, 情報セキュリティ, 生命・健康・医療情報学, 航空宇宙工学, エネルギー学		
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。)	基幹理工学研究科(数学応用数理専攻, 情報理工学専攻, 機械科学専攻, 表現工学専攻), 創造理工学研究科(総合機械工学専攻, 経営システム工学専攻), 先進理工学研究科(生命理工学専攻), 環境・エネルギー研究科(環境・エネルギー専攻), 情報生産システム研究科(情報生産システム工学専攻), 国際情報通信研究科(国際情報通信学専攻)		
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)			
ノースカロライナ大学シャーロット校、スイス連邦工科大学ローザンヌ校、カリフォルニア大学バークレー校、ミュンヘン工科大学、マイクロソフトリサーチアジア、日本電信電話(株)、日本アイ・ビー・エム(株)、グーグル(株)、(株)日立産機システム			

(機関名: 早稲田大学 申請類型: 複合領域型(情報) プログラム名称: 実体情報学博士プログラム)

## 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26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	65	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) 菅野 重樹	スガノ シゲキ	54	創造理工学研究科・総合機械工学専攻・教授	知能機械学 工学博士	統括、プログラム全体推進担当
小林 哲則	コバヤシ テツノリ	55	基幹理工学研究科・情報理工学専攻・教授	知覚情報システム 工学博士	副統括、コーディネータ
松山 泰男	マツヤマ ヤスオ	66	基幹理工学研究科・情報理工学専攻・教授	情報工学 工学博士, Ph. D.	海外連携担当
後藤 滋樹	ゴトウ シゲキ	64	基幹理工学研究科・情報理工学専攻・教授	情報工学 工学博士	企業連携担当
上田 和紀	ウエタ カズノリ	57	基幹理工学研究科・情報理工学専攻・教授	情報工学 工学博士	QE・企画審査担当
笠原 博徳	カサハラ ヒロノリ	55	基幹理工学研究科・情報理工学専攻・教授	アドバンスト・コンピュー ティング・システム 工学博士	企業連携担当
中島 達夫	ナカジマ タツオ	51	基幹理工学研究科・情報理工学専攻・教授	分散インタラク ティブシステム 工学博士	海外連携担当
石川 博	イシカワ ヒロシ	45	基幹理工学研究科・情報理工学専攻・教授	コンピュータビ ジョン Ph. D	QE・企画審査担当
戸川 望	トガワ ノゾム	43	基幹理工学研究科・情報理工学専攻・教授	情報工学 博士(工学)	カリキュラム担当
山名 早人	ヤマナ ハヤト	48	基幹理工学研究科・情報理工学専攻・教授	メディア情報学 博士(工学)	キャリアパス・インターンシップ担当
大石 進一	オオイシ シンイチ	59	基幹理工学研究科・数学応用数理専攻・教授	精度保証付き数値 計算 工学博士	QE・企画審査担当
松嶋 敏泰	マツシマ トシヤス	57	基幹理工学研究科・数学応用数理専攻・教授	情報理論 工学博士	カリキュラム担当
川本 広行	カワモト ヒロユキ	63	基幹理工学研究科・機械科学専攻・教授	精密工学 工学博士	カリキュラム担当
佐藤 哲也	サトウ テツヤ	48	基幹理工学研究科・機械科学専攻・教授	航空宇宙推進工学 博士(工学)	カリキュラム担当
尾形 哲也	オガタ テツヤ	43	基幹理工学研究科・表現工学専攻・教授	認知味 <sup>レ</sup> イクス 博士(工学)	学生評価担当
藤江 正克	フジエ マサカツ	67	先進理工学研究科・生命理工学専攻・教授	医療福祉工学 博士(工学)	QE・企画審査担当
梅津 光生	ウメヅ ミツオ	62	先進理工学研究科・生命理工学専攻・教授	医用機械工学 工学博士 医学博 士	QE・企画審査担当
高西 淳夫	タカニシ アツオ	56	先進理工学研究科・生命理工学専攻・教授	ロボット工学 工学博士	海外連携担当
草鹿 仁	クサカ ジン	47	創造理工学研究科・総合機械工学専攻・教授	機械工学, 熟工 学, 流体工学 工学博士	キャリアパス・インターンシップ担当
吉田 誠	ヨシタ マコト	45	創造理工学研究科・総合機械工学専攻・教授	機械材料・生産加 工学 博士(工学)	キャリアパス・インターンシップ担当
岩田 浩康	イワタ ヒロヤス	38	創造理工学研究科・総合機械工学専攻・准教授	ニューロ・ロ <sup>レ</sup> イクス 博士(工学)	カリキュラム担当
高橋 真吾	タカハシ シンゴ	52	創造理工学研究科・経営システム工学専攻・教授	システム理論 理学博士	カリキュラム担当
森島 繁生	モリシマ シゲオ	53	先進理工学研究科・物理学及応用物理学専攻・教授	情報工学 工学博士	企業連携担当
佐藤 拓朗	サトウ タクロウ	63	国際情報通信研究科・国際情報通信学専攻・教授	通信 工学博士	海外連携担当

(機関名: 早稲田大学 申請類型: 複合領域型(情報) プログラム名称: 実体情報学博士プログラム)

## 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)
嶋本 薫	シマモト シケル	50	国際情報通信研究科・国際情報通信学専攻・教授	情報通信学 工学博士	カリキュラム担当
後藤 敏	ゴトウ サトシ	68	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	マルチメディア LSI 工学博士	海外連携担当
池永 剛	イケナガ タケシ	48	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	映像信号処理システム 博士(情報科学)	カリキュラム担当
紙屋 雄史	カミヤ ユウシ	43	環境・エネルギー研究科・環境・エネルギー専攻・教授	工学/電気電子工学/ 電力工学・電力変換・ 電気機器 博士(工学)	カリキュラム担当
藤井 健二郎	フジイ ケンジロウ	54	株式会社日立産機システム 業務役員 省力システム事業部長 多賀事業所所長	自動化、ネット ワーク 工学修士	企業連携担当(連携先) アドバイザー、プロジェクト担当
横井 一仁	ヨコイ カズヒト	51	独立行政法人産業技術総合研究所・副研究部門長	ロボット工学 博士(工学)	国内公的研究機関連携
伊藤 統明	イトウ リアキ	52	プレジデントコンサルティング株式会社・代表取締役 東京農工大学・客員教授	経営マネジメント 学士	カリキュラム担当、キャリアパス担当
岩村 誠	イワムラ マコト	35	日本電信電話株式会社セキュアプラットフォーム研究所・研究主任/特別研究員	情報工学 博士(工学)	企業連携担当(連携先)、アドバイザー・キャリアパス担当、QE・学位審査
安江 俊明	ヤスエ トシアキ	47	日本アイ・ピー・エム株式会社 東京基礎研究所・アドバイザーリサーチャー	情報工学 博士(工学)	企業連携担当(連携先)、アドバイザー・キャリアパス担当、QE・学位審査
及川 卓也	オйкаワ タクヤ	47	グーグル株式会社・シニアエンジニアリングマネージャ	Webプラットフォーム技術 学士(工学)	企業連携担当(連携先)、アドバイザー・キャリアパス担当、QE・学位審査
Jing Xiao	ジン シャオ	51	University of North Carolina at Charlotte Professor, Department of Computer Science College of Computing and Informatics	Robotics, haptics, and intelligent systems Ph.D.	海外連携担当(連携先)、 国際協力、審査委員会
Giovanni De Micheli	ジヨウ アンニ デミケリ	57	Ecole polytechnique Federale De Lausanne (EPFL) Professor, Electrical Engineering & Computer Science	電子回路設計 Ph.D.	海外連携担当(連携先)、 QE・学位審査担当
Jan M. Rabaey	ジャン エム ラバイ	57	University of California, Berkeley, Professor Electrical Engineering and Computer Science	電子回路設計 Ph.D.	海外連携担当(連携先)、 QE・学位審査担当
Peilin Liu	ペイリン リウ	47	Shanghai Jiao Tong University, Professor IC & System Research Center	マルチメディア処理 Ph.D.	海外連携担当、 QE・学位審査担当
Frank Soong	フランク スーン	61	Principal Researcher, Microsoft Research Asia	Speech modeling and recognition Ph.D.	海外連携担当(連携先)、 QE・学位審査担当
Martin Buss	マーティン ブス	47	Technische Universitaet Muenchen, Professor, (Chair)	Robotics and Control Dr.-Ing	海外連携担当(連携先)、 国際協力、審査委員会

(機関名: 早稲田大学 申請類型: 複合領域型(情報) プログラム名称: 実体情報学博士プログラム)

## 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。)

### 1. 概要：養成すべき人材像

世界的に新基盤技術創出への取り組みが活発となる中、優越する技術を持って大きなイノベーションを創出することが求められている。なかでも、強力な計算パワーと WEB を介した柔軟かつ迅速な開発パラダイムによって急速に新産業を拓いた情報・通信技術分野と、産業用ロボットや自動車等「実体」を有し日本の強みでもある機械技術分野は、その融合によって産業創出が期待される重要分野であり、イノベーションの創出を担う人材が強く求められている。

本学位プログラムでは、情報技術が持つコンピューティングベネフィット（計算の効果）、通信技術が持つネットワークベネフィット（資源共有の効果）、機械技術が持つボディベネフィット（実在と力の効果）の複合的価値創出を指向する中で、医療・環境エネルギー等の重要分野におけるアプリケーションベネフィット（問題を解くこと自体の直接的価値）を導く、「実体」と「情報」の融合学としての「実体情報学(Embodiment Informatics)」を構成し、この新学術領域におけるイノベーションを先導する、先見力、構想力、突破力を兼ね備えた人材を輩出することを目指す。

先見力とは、国際的な視点で世の中の流れを読んだ上で、革新的イノベーションにつながる本質的課題を発見する力を用いる。過去一連のイノベーションの連鎖が、いかなる境界条件の変化のもとで、何を本質的なブレークスルーとして成立し得たかを読み解く力を、洗練したケーススタディを通じて与えた上で、現代が抱える問題のさらに1歩進んだ問題解決に向けて課題を設定する力を与える。

構想力とは、設定した課題を、情報、通信、機械、環境エネルギー、さらには経営に広く関わる先端技術、あるいは広い意味でのシステム構成の問題に落とし込む力をいう。課題は具体的な筋のよい問題解決の方法論に落とし込むことができ初めて解かれる。このために、分野における State of the Arts の技術及び問題解決パラダイムを、各自の基盤となる専門分野に囚われることなく幅広く修得させた上で、様々な課題に対する適用可能性を柔軟に思考し、さらには新たな問題解決パラダイムとして昇華させる力を与える。

突破力とは、課題解決のための設計した構想を、人的・物的資源を駆使して実行する力を用いる。ここで必要となるのは、「スキルとしての先導力」すなわち適切な目的の設定能力とその可視化能力、目的遂行のためのメタな仕組み作りの能力であり、また「人格としての先導力」すなわち信頼を得る力である。これらの力を、海外での異分野交流を含む数々の実習プログラムを様々な立場で経験することを通じて与える。またここでは、多様な価値観、立場の理解の下に問題を捉える習慣を与える。

これらの能力開発に基づいて、グローバルな視点に立って、産学官いずれの立場からも産業創出を支えることができ、世界を牽引できる人材を育成する。

### 2. 本学位プログラムの特色

**学びの場としての「工房」の設置** 学生は、全ての指導教授の研究室から独立した共通の学舎「工房」に身をおいて、バックグラウンドを異にする学生同士、場を共有して日々の研究・学習生活を送る。洗練されたコロキウム、ティータイムミーティング等を仕掛ける中で、学問的刺激に満ちた空間を作り、ものごとの本質的問題に目を向ける習慣を育てるとともに、異分野の方法論について深い理解を与える。また、学生同士互いのアイデア・研究について「透過」かつ「インタラクティブ」な状態を作る。これらによって、学生の研鑽への意識は高まり、異分野の融合研究が容易に誘発することが期待できる。これらは、先見力、構想力の基礎に繋がる。

**プロジェクトベースラーニング (PBL) の重視** 工房で行うプロジェクト研究、あるいは海外研修を含む実習プログラムにおいて、様々な立場でプロジェクトベースの学習を行うことを奨励する。立場を変えて多くのプロジェクトに参加することで、プロジェクト推進の方法論を身に付けるとともに、リーダーのなんたるかを知り、「スキルとしての先導力」と「人格としての先導力」など、突破力に通じる能力の一端を得る。

**質の保証** 質の保証としての Qualifying Examination(QE)を1年から2年への進級時、3年から4年への進級時、博士論文審査時に行う。また、プロジェクト研究企画審査を2年春、4年春に行うなど、研究内容を多角的かつ頻繁にチェックする。

### 3. 本申請グループの優位性

本プログラムの申請母体となる本学情報系・機械系は、ともに継続的に COE に採択される中で、国際的なレベルで高く評価される研究教育拠点の形成を行ってきた。すなわち、情報系は 21 世紀 COE 「プロダクティブ ICT アカデミア」、GCOE 「アンビエント SoC 教育研究の国際拠点」を、機械系は、21 世紀 COE 「超高齢社会における人とロボット技術の共生」、GCOE 「グローバルロボットアカデミア」を実施する中で、欧米亜各国のトップ大学と極めて密な学術交流関係を実現し、国際的プレゼンスを高めている。これらのことは、ここで目指すグローバルな人材育成において、有用な基盤となる。

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。)

