

平成25年度採択プログラム 事後評価調書

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	豊橋技術科学大学		整理番号	R03
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) おお にし たかし 氏名・職名 大 西 隆 豊橋技術科学大学学長			
2. プログラム責任者	(ふりがな) てら し ま か ず ひ こ 氏名・職名 寺 嶋 一 彦 豊橋技術科学大学理事・副学長(研究・学務担当) (H30.4.1プログラム責任者交代)			
3. プログラム コーディネーター	(ふりがな) なか うち し げ き 氏名・職名 中 内 茂 樹 豊橋技術科学大学情報・知能工学系教授			
4. 類型	R<複合領域型(情報)>			
5.	プログラム名称	超大規模脳情報を高度に技術するブレイン情報アーキテクトの育成		
	英語名称	Innovative program for training brain-science-information-architects by analysis of massive quantities of highly technical information about the brain		
	副題	最先端エレクトロニクスと脳科学メディカルフォトンクスで、脳を学び、脳に学ぶ		
6. 授与する博士学位分野・名称	博士(工学)、学位記に「リーディング大学院:ブレイン情報アーキテクト養成プログラム」を明記する			
7. 主要分科	(① 人間情報学) (② 脳科学) (③ 人間医工学)			※ 複合領域型は太枠に主要な分科を記入
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、脳計測科学、電子デバイス・電子機器			
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。)	電気・電子情報工学専攻、情報・知能工学専攻、応用化学・生命工学専攻、 機械工学専攻、建築・都市システム学専攻			
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)	浜松医科大学(医学部, 光先端医学教育研究センター), 東京大学(大学院理学系研究科, 医科学研究所), 東京女子医科大学(先端生命医科学研究所), 京都大学(学術情報メディアセンター), 中部大学, 電気通信大学, 東京工業大学, 津田塾大学(総合政策学部), 北海道大学(薬学研究院), 玉川大学(脳科学研究所), 東京理科大学(生命医科学研究所), Massachusetts Institute of Technology (Department of Materials Science and Engineering), Moscow State University (Magnetism Department, Faculty of Physics), University College London (Institute of Biomedical Engineering), Royal Institute of Technology (Condensed Matter Physics), The Scripps Research Institute (Dept of Molecular Biology), 産業技術総合研究所, 理化学研究所, 本多電子(株), 浜松ホトニクス(株), ソニーコンピュータサイエンス研究所, (株)テクサー			

14. プログラム担当者の構成 計 62 名					
外国人の人数	6 人	[9.6 %]	女性の人数	6 人	[9.6 %]
プログラム実施大学に属する者の割合 [45.1 %]					
プログラム実施大学に属する者			28 人	プログラム実施大学以外に属する者	
そのうち、他大学等を経験したことのある者			25 人	そのうち、大学等以外に属する者	
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31年度における役割)
(プログラム責任者) 寺嶋 一彦	テラシマ カズヒコ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 理事・副学長(研究・学務担当)	制御工学・工 学博士	プログラム責任者(H30.4.1交代)
(プログラムコーディネーター) 中内 茂樹	ナカウチ シゲキ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 情報・知能工学専攻・教授	視覚認知情報 学・工学博士	プログラムコーディネーター リーディング大学院教育推進機構構成員
井上 光輝	イノウエ ミツテル		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 電気・電子情報工学専攻・教授	スピン電子工 学・工学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 ナノフォトニクス担当(H30.4.1交代)
若原 昭浩	ワカハラ アキヒロ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 電気・電子情報工学専攻・教授	半導体工学・ 工学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 ブレイン情報LSI担当
松田 厚範	マツダ アツノリ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 電気・電子情報工学専攻・教授	無機材料科学・ 博士(工学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 ナノフォトニクス担当
柴田 隆行	シバタ タカユキ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 機械工学専攻・教授	MEMS/NEMS・ 博士(工学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当
澤田 和明	サワダ カズアキ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 電気・電子情報工学専攻・教授	集積回路工 学・工学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当
浴 俊彦	エキ トシヒコ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 応用化学・生命工学専攻・教授	分子生物学・ 薬学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 ゲノム機能解析担当
大平 孝	オオヒラ タカシ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 電気・電子情報工学専攻・教授	波動工学・工 学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当
三浦 純	ミウラ ジュン		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 情報・知能工学専攻・教授	知能ロボティク ス・工学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当
栗山 繁	クリヤマ シゲル		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 情報・知能工学専攻・教授	画像工学・工 学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 バーチャル・レイン・シミュレーション担当
岡田 美智男	オカダ ミチオ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 情報・知能工学専攻・教授	社会的味'ティク ス・工学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 バーチャル・レイン・シミュレーション担当
青野 雅樹	アオノ マサキ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 情報・知能工学専攻・教授	マルチメディア 検索・Ph.D.	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当
後藤 仁志	ゴトウ ヒトシ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 情報・知能工学専攻・准教授	計算化学・博 士(理学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 バーチャル・レイン・シミュレーション担当
井佐原 均	イサハラ ヒトシ		豊橋技術科学大学 情報メディア基盤センター・教授	知識情報学・ 博士(工学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当
田中 三郎	タナカ サプロウ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 エレクトロニクス研究所・教授	超伝導電子工 学・工学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当
石井 仁	イシイ ヒロム		豊橋技術科学大学 リーディング大学院教育推進機構特任教授	バイオ集積化 MEMS・博士(理 学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当
内山 直樹	ウチヤマ ナオキ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 機械工学専攻・教授	システム工学・ 博士(工学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当(H31.4.1追加)
真下 智昭	マシモ トモアキ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 機械工学専攻・准教授	アクチュエー タ・博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当(H31.4.1追加)
河野 剛士	カワノ タケシ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 電気・電子情報工学専攻・准教授	マイクロ・ナノ デバイス・博士(工 学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当(H31.4.1追加)
武藤 浩行	ムトウ ヒロユキ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 総合教育院・教授	無機材料・博 士(工学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当(H31.4.1追加)

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31年度における役割)
北崎 充晃	キタザキ ミチテル		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 情報・知能工学専攻・教授	知覚心理学・ 博士(学術)	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当(H31.4.1追加)
福村 直博	フクムラ ナオヒロ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 情報・知能工学専攻・准教授	計算論的神経科 学・博士(工学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当(H31.4.1追加)
南 哲人	ミナミ テツト		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 情報・知能工学専攻・准教授	認知神経科学・ 情報学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当(H31.4.1追加)
柴富 一孝	シバトミ カズタカ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 応用化学・生命工学専攻・准教授	有機合成化学・ 博士(薬学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 ゲノム機能解析担当(H31.4.1追加)
手老 龍吾	テロウ リュウゴ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 応用化学・生命工学専攻・准教授	界面物理化学・ 博士(理学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 ゲノム機能解析担当(H31.4.1追加)
松井 淑恵	マツイ トシエ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 情報・知能工学専攻・准教授	聴覚心理学・博 士(音楽学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当(H31.4.1追加)
河村 庄造	カワムラ ショウゾウ		豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 機械工学専攻・教授	機械力学・工 学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当(H31.4.1追加)
中川 聖一	ナカガワ セイイチ		中部大学工学部・教授 豊橋技術科学大学・名誉教授	音声言語処 理・工学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当
Alexander Granovsky	アレクサンダー グラノフスキー		Professor, Magnetism Department, Faculty of Physics, Moscow State University	Magnetism・ Ph. D.	リーディング大学院教育推進機構構成員 ナノフォトニクス担当
Alex Grishin	アレックス グリシン		Professor, Condensed Matter Physics, KTH Royal Institute of Technology	Condensed Matter Physics・Ph. D.	リーディング大学院教育推進機構構成員 ナノフォトニクス担当
臼井 支朗	ウスイ シロウ		理化学研究所 脳神経科学研究センター 神経情報基盤センター 研究嘱託 豊橋技術科学大学・名誉教授	神経情報工 学・Ph. D.	リーディング大学院教育推進機構構成員
Sandhu Adarsh	サンドゥー アダルシュ		電気通信大学大学院 情報理工学専攻・教授	ナノバイオエレクトロニクス ・PhD(理学博士)	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当
関野 秀男	セキノ ヒデオ		Visiting Professor Stony Brook University 東京工業大学理学院 特定教授 豊橋技術科学大学・名誉教授	理論化学・理 学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 バーチャル脳・シミュレーション担当
山本 清二	ヤマモト セイジ		浜松医科大学・理事 副学長 豊橋技術科学大学大学院工学 研究科・客員教授(H26.7.1就任)	光医学・博士 (医学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当
瀬藤 光利	セトウ ミツトシ		浜松医科大学・医学部・教授	医学・医学博 士	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当
梅村 和夫	ウメムラ カズオ		浜松医科大学・医学部・教授 豊橋技術科学大学大学院工学 研究科・客員教授(H26.7.1就任)	薬理学・博士 (医学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当
小川 美香子	オガワ ミカコ		北海道大学薬学研究院 教授	分子イメージ ング・薬学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当
間賀田 泰寛	マガタ ヤスヒロ		浜松医科大学 光先端医学教育研究センター 教授	核薬学・薬学 博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当
福田 敦夫	フクダ アツオ		浜松医科大学・医学部・教授 豊橋技術科学大学大学院工学研究科・客員教授 (H26.7.1就任)	神経科学・医 学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当
尾内 康臣	オウチ ヤスオミ		浜松医科大学 光先端医学教育研究センター 教授	神経機能画像 学・医学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当
宮嶋 裕明	ミヤジマ ヒロアキ		浜松医科大学・理事 副学長 医学部・教授	神経内科学・ 医学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当
曽根原 登	ソネハラ ノボル		津田塾大学 総合政策学部 教授	人間中心のサイ バーフィジカル融 合社会の研究・工	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当
小松 英彦	コマツ ヒデヒコ		玉川大学・脳科学研究所 所長	システム神経科 学・工学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当
中島 浩	ナカジマ ヒロシ		京都大学 学術情報メディアセンター・教授	計算機科学・ 博士(工学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 バーチャル脳・シミュレーション担当
宮野 悟	ミヤノ サトル		東京大学・医科学研究所 ヒトゲノム解析センター長・教授	バイオインフォマ ティクス・理学博 士	リーディング大学院教育推進機構構成員 バーチャル脳・シミュレーション担当
北野 宏明	キタノ ヒロアキ		ソニーコンピュータサイエンス 研究所・代表取締役社長	システムイノベ ーション・工 学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 脳情報デコーディング担当
明渡 純	アカド ジュン		(独)産業技術総合研究所・先進コーディング技術 研究センター長	マイクロアプ レイチャー・工学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 ナノフォトニクス担当
鎮西 清行	チンゼイ キョウユキ		(独)産業技術総合研究所・健康工学研究部門・副 研究部門長	生体医工学・ 博士(工学)	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当
加藤 且也	カトウ カツヤ		(独)産業技術総合研究所・ 無機機能材料研究部門 中部センター 総括研究主幹	生物化学・農 学博士	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当
Quentin Pankhurst	クエンティン パンカースト		Professor, Department of Medical Physics and Biomedical Engineering, University College London	Bio・Ph. D.	リーディング大学院教育推進機構構成員 バイオセンシング担当

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31年度は提出日現在))

	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	平成30年度	平成31年度 (2019) *(今後の募集予定: 無)	
プログラム募集定員数	-	10	10	10	10	10	10	
① 応募 学生 数	-	10	13	9	7	4	5	
	うち留学生数	-		3	1			
	うち自大学出身者数	- (-)	10 (0)	13 (3)	9 (1)	7 (0)	4 (0)	5 (0)
	うち他大学出身者数	- (-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	うち社会人学生数	- (-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	うち女性数	- (-)	2 (0)	2 (2)	(0)	(0)	(0)	(0)
② 合格 者数	-	8	11	8	6	4	4	
	うち留学生数	-		1	1			
	うち自大学出身者数	- (-)	8 (0)	11 (1)	8 (1)	6 (0)	4 (0)	4 (0)
	うち他大学出身者数	- (-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	うち社会人学生数	- (-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	うち女性数	- (-)	2 (0)	1 (1)	(0)	(0)	(0)	(0)
③ ②の うち 履修 生数	-	8	7	8	6	4	4	
	うち留学生数	-			1			
	うち自大学出身者数	- (-)	8 (0)	7 (0)	8 (1)	6 (0)	4 (0)	4 (0)
	うち他大学出身者数	- (-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	うち社会人学生数	- (-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	うち女性数	- (-)	2 (0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
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)	-	1.25倍	1.18倍	1.13倍	1.17倍	1.00倍	1.25倍	
充足率 (合格者数/募集定員)	-	80%	110%	80%	60%	40%	40%	

※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31年度*(今後の募集予定:有・無)については、平成31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、当該予定分については表中には含めず、備考欄へ募集時期及び募集予定人数を記入してください。

※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。

17. プログラムの履修生数・修了(予定)者数
 ②医・歯・薬・獣医学の4年制博士課程

該当なし

[公表(備考欄を除く)]
 (各年度3月31日現在(ただし平成31年度(2019年度)は提出日現在))

プログラムの履修生数等	履修生数 (選抜年度内辞退を除く。)					平成25年度 (H26.3.31)		H26.3.31 - H27.3.30		平成26年度 (H27.3.31)					H27.3.31 - H28.3.30		平成27年度 (H28.3.31)					H28.3.31 - H29.3.30		平成28年度 (H29.3.31)					H29.3.31 - H30.3.30		平成29年度 (H30.3.31)					H30.3.31 - H31.3.30		平成30年度 (H31.3.31)					H31.3.31 (提出日)		平成31年度 (2019年度) (提出日(2019.5))					H32.3.31 (2020) (見込)		(見込) 計	(見込) 計		
	D1	D2	D3	D4	計	修了	辞退	D1	D2	D3	D4	計	修了	辞退	D1	D2	D3	D4	計	修了	辞退	D1	D2	D3	D4	計	修了	辞退	D1	D2	D3	D4	計	修了	辞退	D1	D2	D3	D4	計	修了	辞退	D1	D2	D3	D4	計	修了	辞退						
						0	0						0	0						0	0						0	0						0	0						0	0													
平成25年度 選抜	うち留学生数				0																																																		
	うち自大学出身者数				0																																																		
	うち他大学出身者数				0																																																		
	うち社会人学生数				0																																																		
	うち女性数				0																																																		
平成26年度 選抜	うち留学生数				0																																																		
	うち自大学出身者数				0																																																		
	うち他大学出身者数				0																																																		
	うち社会人学生数				0																																																		
	うち女性数				0																																																		
平成27年度 選抜	うち留学生数				0																																																		
	うち自大学出身者数				0																																																		
	うち他大学出身者数				0																																																		
	うち社会人学生数				0																																																		
	うち女性数				0																																																		
平成28年度 選抜	うち留学生数				0																																																		
	うち自大学出身者数				0																																																		
	うち他大学出身者数				0																																																		
	うち社会人学生数				0																																																		
	うち女性数				0																																																		
平成29年度 選抜	うち留学生数				0																																																		
	うち自大学出身者数				0																																																		
	うち他大学出身者数				0																																																		
	うち社会人学生数				0																																																		
	うち女性数				0																																																		
平成30年度 選抜	うち留学生数				0																																																		
	うち自大学出身者数				0																																																		
	うち他大学出身者数				0																																																		
	うち社会人学生数				0																																																		
	うち女性数				0																																																		
平成31年度 選抜	うち留学生数				0																																																		
	うち自大学出身者数				0																																																		
	うち他大学出身者数				0																																																		
	うち社会人学生数				0																																																		
	うち女性数				0																																																		
計	うち留学生数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	うち自大学出身者数				0																																																		
	うち他大学出身者数				0																																																		
	うち社会人学生数				0																																																		
	うち女性数				0																																																		
修了者数																																																							
うち就職者数																																																							
辞退者数																																																							
うち就職に伴う辞退者数																																																							
プログラム履修生以外で、プログラムのカリキュラムの一部を受講している学生数																																																							

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。)

プログラムの概要

本プログラムは、ゲノムから脳、個人・社会に至る多様な時空間スケールの脳情報を、センシングやシミュレーション技術を駆使して脳情報学に関する様々な課題解決に直接結びつけるとともに、この脳に学んだ新しい原理を新規のエレクトロニクスデバイスや情報処理方式に展開できる能力をもつ人材、すなわち人間の理解に立脚した新しい情報エレクトロニクスを実現する博士人材「ブレイン情報アーキテクト」を養成するための新しい博士課程教育プログラムを産業界と協力して構築するものである。

そのために、21世紀COE事業やグローバルCOE事業、様々なCREST/PRESTO事業を通じて本学が培ってきたエレクトロニクス先端融合科学技術教育の方法を、①ゲノム機能解析、②バイオセンシング、③ナノフォトニクス、④脳情報デコーディング、⑤バーチャルブレイン・シミュレーションの5つの分野における先端科学技術教育として強化し、これを浜松医科大学のメディカルフォトニクスを中核とする強い脳研究実績と稀有な脳情報イメージングインフラ設備と深く連携させ、かつ産業界と密接な教育連携を図ることで、ブレイン情報アーキテクトとしての能力と資質を併せ持つ博士人材を世界に先駆け養成する。

プログラムの特色

上述のブレイン情報アーキテクトの育成のため、従来の博士課程教育では踏み込むことのできなかった以下の取り組みを有機的に連携させた特色ある教育プログラムである。

(1) グループ指導教員体制と産学官連携による社会ニーズを踏まえた研究テーマの設定

本学教員、国内外連携大学・研究所教員、企業等からの客員・特任教員で構成するグループ指導教員体制により、学生の多彩なニーズとキャリアパスに対応した大規模脳情報に基づく複合分野の教育研究内容を決定する。博士課程研究テーマは、博士前期課程2年次に、企業・研究機関等とのマッチングを基本に、社会的重要性を見据えたテーマを設定する。PDCA (Plan、Do、Check、Action) 実施による「解の見えない問題」への対応力強化を行う。

(2) 実践的リーダー育成のための3段階の学外実務訓練

博士前後期課程で、本学の海外キャンパス(マレーシア・ペナン)の機能も活用しながら、①脳科学インターンシップ、②グローバル・サマースクール、③博士後期実務訓練の3段階の大学・研究機関・企業へのグローバルな長期実務訓練を必修科目として課し、キャリアパスの形成を図る。

(3) ブレイン情報アーキテクトの能力と資質とを併せもつ学生の獲得

将来のリーダー候補生として高専本科卒業生に募集する「高専特別推薦入試」で学部3年次に編入学した選ばれた学生を主体とする他、高専機構との連携により、全国51の国立高専専攻科を卒業したモノ作りに秀でる優秀な学生や、海外キャンパスが位置するマレーシア科学大学等からの優秀な留学生、社会人等の次代のリーダー候補生を対象とする。

(4) 6段階の学位審査と産学官連携の学位審査体制

博士(工学)「ブレイン情報アーキテクト」の学位は、①予備進学資格審査(M1)、②進学資格審査(M2)、③実務訓練履修資格審査(D1)、④研究進捗状況審査(D2)、⑤学位予備審査(D3)、⑥学位本審査(D3)6段階の審査を経て授与する。また学位審査は、プログラム担当者と産学官とが連携して組織する開かれたリーディング大学院審査委員会で、研究実績、国際力、イノベーション力を視点に行う。

プログラムの優位性

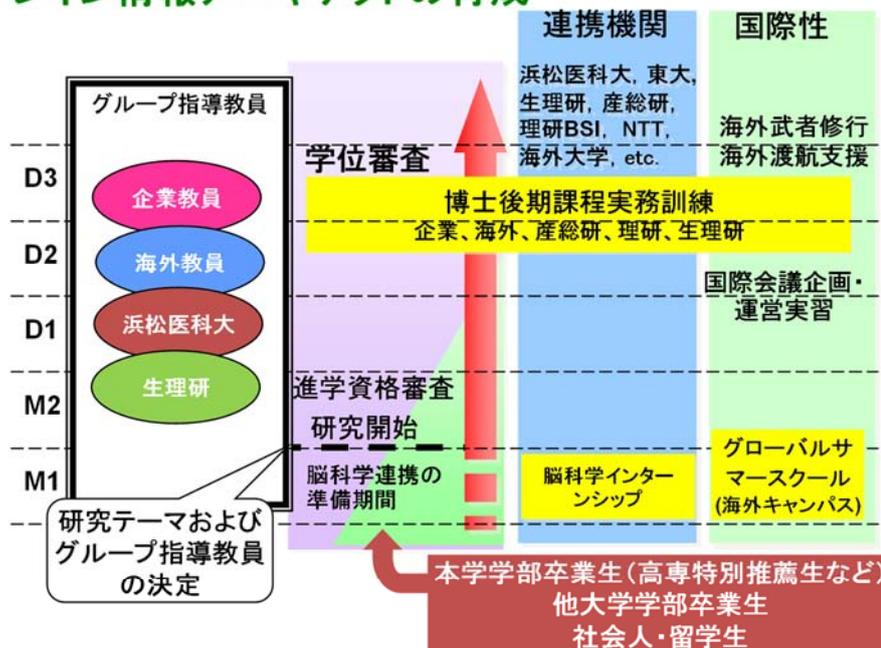
- (1) 本学における異分野融合実践的技術教育資源、ならびにエレクトロニクス先端融合研究所(EIIRIS)が誇る世界的にも突出した情報エレクトロニクス研究開発成果と環境を基盤としていること。
- (2) これまで共同研究を推進してきた浜松医科大学のメディカルフォトニクス研究所との連携実績や、その世界的にも稀有な極めて充実した脳情報イメージングインフラの多様な活用を通じた博士人材養成であること。また同大学が推進する国際イノベーション研究拠点として目指す未来科学技術を支える新しい情報エレクトロニクス博士人材を養成すること。
- (3) さらに連携研究機関の自然科学研究機構生理学研究所等の脳科学教育研究資源や国立情報学研究所等の脳情報教育研究資源を深く結びつけると同時に、国内外教育研究機関、さらには光・医療産業界とも強く連携したものであること。

これらの優位性を反映して、本プログラムは実効性が極めて高く、またキャリアパスが明確な産学官協働博士課程プログラムである。こうした産学官が密接に連携したブレイン情報アーキテクト養成プログラムは国内外を通じて例がなく、高専卒業生をさらに高度な技術者・研究者に育成する使命と実績を有し、国際的にも極めて優れた研究成果を有する国立大学法人豊橋技術科学大学によってのみ実施可能であり、他の教育機関では容易に真似のできない独創的な博士教育課程プログラムといえる。

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。)

ブレイン情報アーキテクトの育成



ブレイン情報アーキテクトに必要とされる技術



全学的な支援体制



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。)

産業界で活躍する修了生とキャリアパス

本プログラムでは、事業開始から平成30年度までの修了生は5人である。全員産業界に就職している。さらに平成31年度に修了予定の履修生7人のうち5人が産業界への就職を希望しており産業界へのキャリアパスの強化に繋がっている。本プログラムに先立って実施した、産業界の協力を得つつ5年一貫で学生を育成する博士課程教育プログラムである「テーラーメイド・バトンゾーン教育プログラム」では、14人中9人が産業界に就職している。本プログラムでもおよそ60-70%程度の産業界への就職を想定していたが、結果的には想定を超えて少人数ながらも現状100%となっており、令和元年度の履修生を含めても80%を超える履修生が産業界を目指している。

テーラーメイド・バトンゾーン教育プログラムと比較すると、学生企画講義を設けて産業界で活躍する講師を学生が招く、あるいは必ずしもアカデミアではない研究機関で活躍する若手研究者の講義を設けるなどが異なる点である。学生にとってアカデミア以外でのサクセスストーリー体現者や背中に見える化を、本プログラムで積極的に行った成果であると考えている。このような取組みの効果は、修了生のアンケートにも、「研究活動だけでは得られない経験（リーダーシップをとること、実務訓練等）ができる。自専攻の講義では得られない知識を得ることができる」という形で積極的評価の意見として述べられていることにも現れている。

高い専門性と汎用力

産業界に就職した履修生は、スピントロニクスや心理物理学からAIの研究へ、あるいはバイオエレクトロニクスからLSIへとその専門を変えた者、あるいは海外のベンチャー企業に就職した者など多様である。彼らの半数以上は学術振興会の特別研究員にも採用されており、博士後期課程における専門研究能力は極めて高い。一方、就職とともに軽々と専門の壁を乗り越え、あるいは異なる文化、環境へとマイグレーションして、高い汎用力をすでに発揮している。就職先においても、高い評価を得ており企業内研修の講師を務めるなどリーダーシップを発揮している。さらに令和元年度修了予定の7人の履修生も半数以上が学術振興会特別研究員に採用されつつ多くが産業界を志向している。以上のように本プログラムの修了生、履修生は専門性に裏打ちされた高い汎用力を備えた博士人材となっている。

実務訓練（インターンシップ）の成果

上述のようなタフな博士人材を輩出するために本プログラムは三段階の実務訓練を履修生に課した。宗教、文化の全く異なる環境でマレーシア科学大学の学生とコースワークを行うグローバルサマースクール、浜松医科大学等で異なる専門に触れる脳科学インターンシップ、これらの集大成として博士後期課程2年次に国内外の大学や企業で行う6か月に及ぶ後期実務訓練である。これらの実務訓練は、多様性に触れ、文化の壁、専門の壁を超えるいい機会を履修生に提供することができた。実際に、海外の大学で半年間の実務訓練終了後、さらに現地の指導教員に請われて共同研究を継続する学生、国内の企業で実務訓練中に就職を強く打診される学生など、多様な方面で力を発揮する学生を育成できた。企業で就業経験を積んだ修了生も「違う分野・違うテーマ・外部の研究機関に触れられる機会が圧倒的に多い。高専・技科的なエンジニア思考と研究者の思考を両立できている人は企業にも少ないので、就職後大きな武器になる」と評価してくれている。本プログラムの規模は必ずしも大きいとは言えないが、ここを巣立つ履修生たちが、世界や我が国の抱える様々な課題に果敢に挑んで、新たな未来を拓いていくものと確信している。

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。)

取組の波及例

本プログラムの開講科目が全学に展開されつつあることが大きな成果である。三段階の実務訓練の一つとして履修開始の夏季にマレーシア科学大学と連携して、本学の海外教育拠点（ペナン校）も利用したグループワークを中心とした実務訓練を行ってきた。ここでは、マレーシア科学大学医学部の学生（殆ど女子学生）とチームを組み、マレーシアの先住民のフィールド調査やヒトのセンシング能力に関する文化比較認知科学実験を行ってきた。この取組みは異文化、異なる宗教などのダイバーシティに学生を曝し、グローバルリーダーを育成する訓練となった。このため必ずしも多様性豊富とは言えない高専生の教育をミッションの一つとする本学にとっては、ダイバーシティの不足に対する取組みの好例となり支援期間終了後にも全学に展開して実施することとなった。マレーシア科学大学とは大学間交流協定も締結されており、両大学の執行部間でも確認されている。また産業技術総合研究所の若手研究員による先端技術の講義である開発リーダー特論は、目指すべき背中に見える講師陣による講義として本プログラム履修生に人気の講義であった。この講義を平成30年度に採択された科学技術振興機構（JST）の産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム（OPERA）の「物理・化学現象をミクロンレベルで可視化するマルチモーダルセンシング技術の創出」のセンシングアドバンスコースとして展開する予定である。

学位プログラム制度の定着に向けて

本プログラムの事業中には、近年の人工知能（AI）やインターネットオブシングス（IoT）、自動運転などのあらたなイノベーショントレンドが出現した。本プログラムはブレイン情報アーキテクトの育成という近年の新たなイノベーショントレンドの出現に先駆けて計画されたものであるが、偶然にも AI、IoT など脳情報科学・技術と深くマッチングするテーマであった。修了生も AI、IoT 関連の企業に就職している。そして、現在、データサイエンスや IoT におけるサイバー空間とフィジカル空間のインターフェースとなるセンシング技術教育が焦眉の急となっている。このような加速度的に変化する技術潮流への対応には、柔軟で機動力に富み、従来からある専攻に対して分野横断、分野融合的に設置できる学位プログラム制度は極めて有効であった。本プログラムも支援期間終了後は以下に記す機構の教育部門として継続することとなっている。

本プログラムの定着・発展の形態

今後も次々と登場すると予想される新たなイノベーショントレンドを取り入れて、時代を先駆ける博士課程教育を行うため、分野横断型の学位プログラムの設置を可能とする卓越大学院機構（仮称）を構築することとした。この機構の下に卓越研究部門、卓越教育部門、卓越共創コンソーシアム部門を置く。卓越研究部門には、すでに組織されている研究支援組織である技術科学イノベーション機構、リサーチアドミニストレーションセンタ（RAC）などを置く。本プログラムはこの機構の下に設置される卓越教育部門に属す。ここでは、すでに実施している JST-OPERA の人材育成部門、採択されれば卓越大学院の教育部門が置かれる。互いに連携して博士人材の育成にあたることとしている。すでに、JST-OPERA のセンシング基礎科目には、本リーディングプログラムの脳情報センシング科目が展開されており、互いの連携が始まっている。将来的には本プログラム履修生の一部は、JST-OPERA の RA として雇用し経済支援も充実する予定である。また卓越共創コンソーシアム部門は、同窓会組織、企業との関係を構築し支援終了後の学生のインターンシップ先開拓や経済支援にあたる構成としている。本プログラムを契機として柔軟で機動力に富む組織の有効性が認識された点が成果である。