

豊橋技術科学大学 博士課程教育リーディングプログラム

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

博士課程教育リーディングプログラム

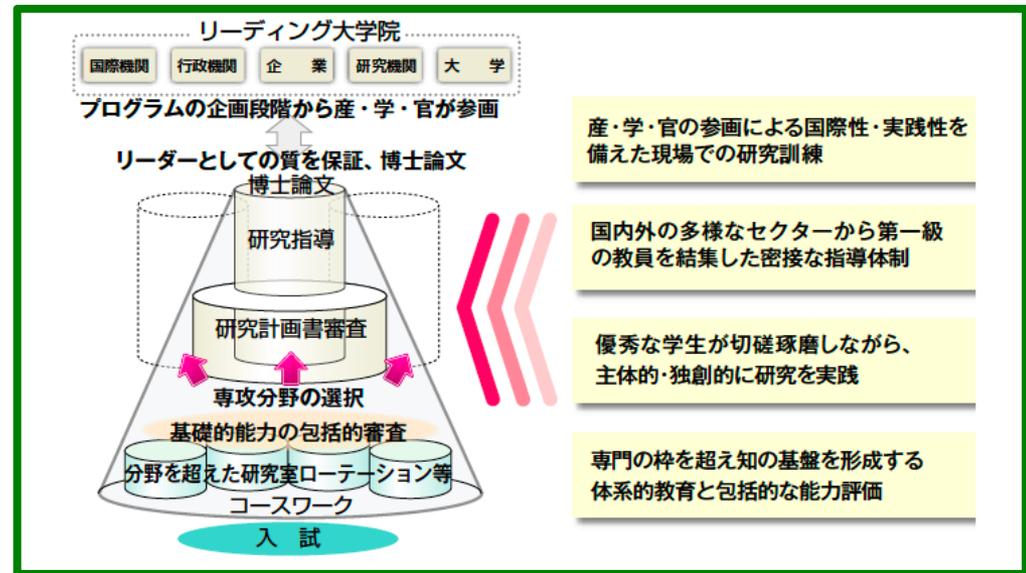
目的

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へと導くため、国内外の第一級の教員・学生を結集し、産・学・官の参画を得つつ、専門分野の枠を超えて博士課程前期・後期一貫した世界に通用する質の保証された学位プログラムを構築・展開する大学院教育の抜本的改革を支援し、最高学府に相応しい大学院の形成を推進すること。

求められるリーダー像

広く産学官にわたって活躍し国際社会でリーダーシップを発揮する高度な人材

- ① 確固たる価値観に基づき、他者と協働しながら、勇気を持ってグローバルに行動する力
- ① 自ら課題を発見し、仮説を構築し、持てる知識を駆使し独創的に課題に挑む力
- ① 高い専門性や国際性はもとより幅広い知識をもとに物事を俯瞰し本質を見抜く力



プログラム全体のイメージ

求められるリーダー像

広く産学官にわたって活躍し国際社会でリーダーシップを発揮する高度な人材

- ① 確固たる価値観に基づき、他者と協働しながら、勇気を持ってグローバルに行動する力
- ① 自ら課題を発見し、仮説を構築し、持てる知識を駆使し独創的に課題に挑む力
- ① 高い専門性や国際性はもとより幅広い知識をもとに物事を俯瞰し本質を見抜く力



- 強い**専門力**を背景として(技術科学)
- 幅広い「**知恵**」に基づいて、**課題**を見つけ、**解決法**を導き
- **多国籍チーム**を率いて、**課題解決**を実行する

豊橋技術科学大学 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、狙い



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

情報エレクトロニクスを駆使して

脳を学ぶ

脳の情報処理機構を解明

新しい革新的情報技術を

脳に学ぶ

革新的情報処理技術・
情報デバイスを創生

脳科学を深化させる

情報技術を創る

脳情報計測技術・分析手法を開発

プログラムの目的 (Goal)

超大規模脳情報を探り・理解し・応用する専門知識を備え、新産業の創出や時代の変化に対応できるグローバル戦略策定に欠かせないリーダー『ブレイン情報アーキテクト』を育成する

プログラムの特徴 (Features)

- ・5年一貫教育
- ・複数教員による指導体制
- ・3種類の学外実務訓練が必須
- ・年度ごとの進捗状況評価と4段階の博士学位審査
- ・手厚い経済支援



ニューロ センサデバイス

情報エレクトロニクス
を駆使して
脳を学ぶ
Understanding Brain

新しい革新的情報技術を
脳に学ぶ
Learning from Brain

統計的 音声言語認識

認知状態推定技術

可視化技術

脳科学を深化させる
情報技術を創る
Creating Information Technology

眼球ロボット

ホログラフィック3D ディスプレイ

超低消費電力 デバイス

サービス ロボット

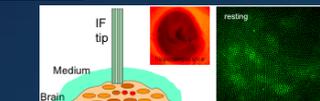


ブレイン情報アーキテクト＝応用脳科学人材

人間活動に関わる様々な課題(嗜好・行動予測、安心・安全、等)に対して、人間情報学*を基盤として関連する学問分野を束ねることで、解決への道筋を示すとともに、具体的な行動へと結びつけることができる人材

*人間情報学(中区分61) 知覚情報処理、ヒューマンインターフェース・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、デザイン学、認知科学

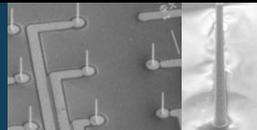
医療・ヘルスケア



ファイバーイメージング技術



SCN脳機能マッピング



神経電位計測プローブ

(いわゆる)医工学

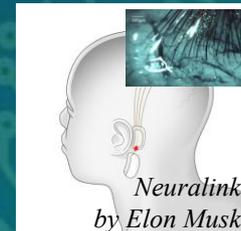


様々な人間活動をサポート



ニューロマーケティング
(情動推定、選好予測)

製品企画・開発



Brain Machine Interface

福祉・介護



教育・訓練



Neuro Feedback



ブレイン情報アーキテクト＝応用脳科学人材

人間活動に関わる様々な課題(嗜好・行動予測、安心・安全、等)に対して、人間情報学*を基盤として関連する学問分野を束ねることで、解決への道筋を示すとともに、**具体的行動へと結びつけることができる人材**

*人間情報学(中区分61) 知覚情報処理、ヒューマンインターフェース・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、デザイン学、認知科学

企業のニーズ

高齢社会対策
(高齢者の認知、心理、運動etc)

購買行動解明
(実店舗、オンラインetc)

美味しさの正体
(味嗅覚、外部情報の影響etc)

空間の設計
(オフィス、店舗、居住etc)

BMIの現状と将来
(福祉、ゲーム、オンラインetc)

脳(人間)に関連する学問領域

体性感覚

表面感覚
(皮膚感覚)
●触覚
●温覚
●冷覚
●痛覚
深部感覚
●運動感覚
●圧覚
●深部痛

末梢神経系

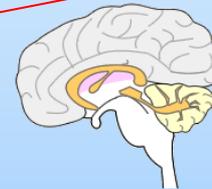
特殊感覚

視覚
聴覚
味覚
嗅覚
平衡感覚
(前庭感覚)

内臓感覚
臓器感覚
内臓痛

意識・無意識

言語
認知
情動
記憶



運動

中枢神経系

運動科学

認知科学

人間工学

栄養化学

認知心理学
社会心理学
スポーツ心理学
色彩心理学
.....

産業界で必要とされる応用脳科学人材

- ・応用脳科学人材に対するニーズは年々高まっている
- ・必要とされているのは「技術」を創り出す人材
- ・一般の技術系人材は応用脳科学に関するスキルを有していない



ブレイン情報アーキテクトへの期待

AsahiKASEI

NTT
sonic

SEKISUI HOUSE

TAKENAKA

Fujikura

HONDA
The Power of Dreams

今日を愛する。
LION

OKI

KOKUYO
ひらめき・はかどり・こちよさ

SHISEIDO

トヨタ紡織

DNP 大日本印刷

応用脳科学コンソーシアム参加企業数の推移

豊橋技術科学大学 博士課程教育リーディングプログラム

ブレイン情報という専門力を磨くために



ブレイン情報アーキテクトの基礎知識・技術

新しい学問
領域・産業
の創出

脳を学ぶための基礎知識

分子遺伝学
神経生理学(含む実験実習)
システム神経科学
認知神経心理学
脳活動計測法(含む実験演習)
人間行動計測法(含む実験演習)

...

脳に学ぶための基礎知識

生物物理学
計算論的神経科学
生体データ解析論
数理モデル・シミュレーション技術
医工学

...

浜松医科大
や理研BSI,
SONY, ブ
ロードバンド
タワーなどの
強い連携で
育成します。

ブレイン情報
アーキテクト
は、超大規模
脳情報を取得・理解・活用
するための幅
の広い基礎知
識を持ちます。

先端工学実
験・実習, 生
理学的実
験・実習を通
じて, 超大規
模脳情報を
自ら扱いま
す。

情報技術を創るための基礎知識
先端機能性材料工学
LSI/マイクロ・ナノデバイスプロセス
センシング技術
ワイヤレス通信技術
メディア情報学
統計的学習理論

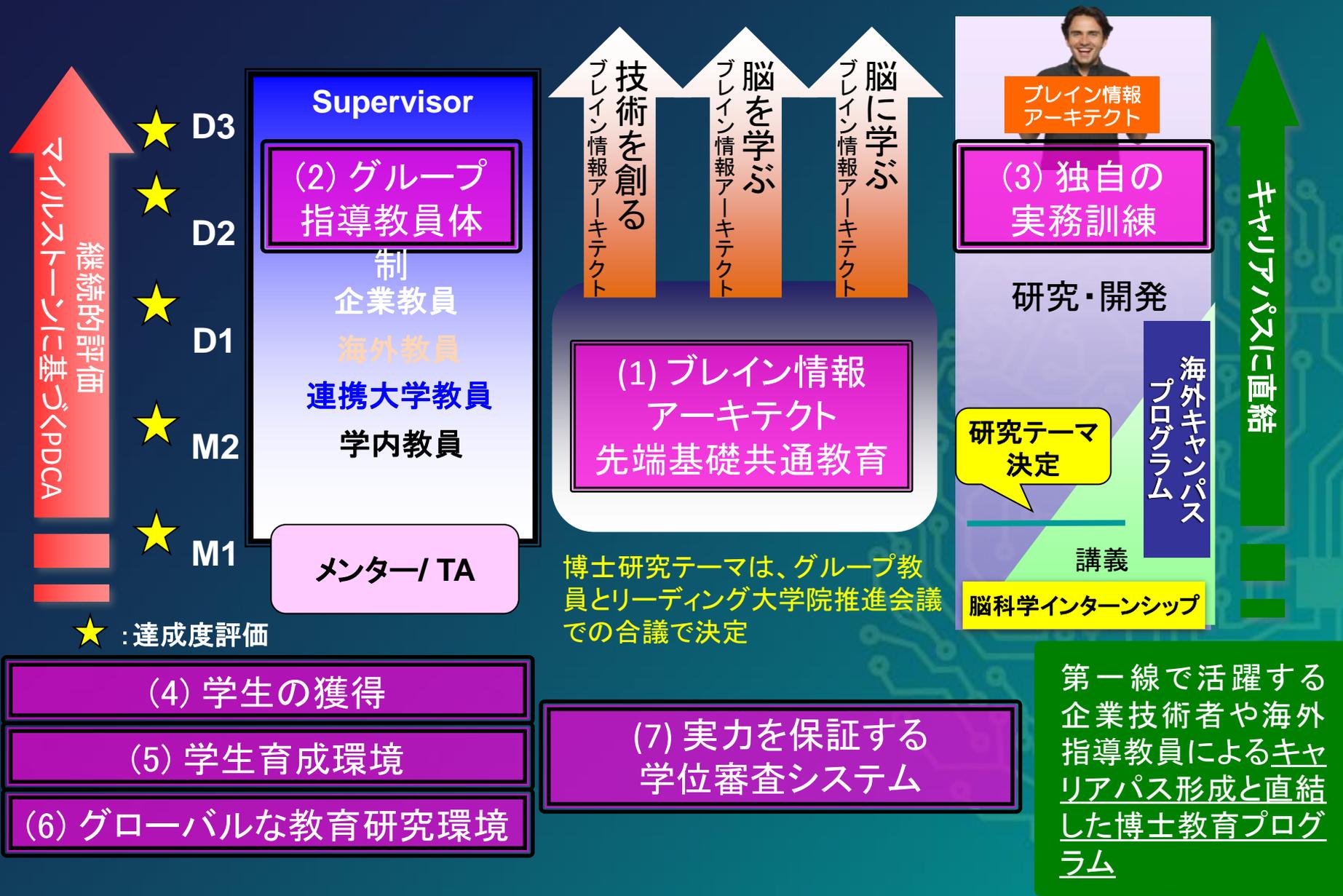
...

技術を創る
ブレイン情報アーキテクト

脳を学ぶ
ブレイン情報アーキテクト

脳に学ぶ
ブレイン情報アーキテクト

修士/博士 5年間一貫教育を支える仕組み



豊橋技術科学大学 博士課程教育リーディングプログラム

連携をベースにした教育プログラム

異分野・産業界との協働教育

浜松医科大学・生理学研究所・さわらび会との協働教育

浜松医科大学（脳科学インターンシップ、ブレイン情報概論）



浜松医科大学 福田教授（中央）と



生理学研究所（先端領域融合特論）



生理研 柿木教授（中央）と

さわらび会（脳科学インターンシップ）



豊橋技術科学大学 博士課程教育リーディングプログラム

問題を見つけ、解決し、
そして、人を束ねる力

LP学生ゼミの自主開催

- 履修生の学習・研究進捗に関する討論会
- 自ら設定した課題のグループワーク、等

進捗把握 (PDCA) のみならず、異分野理解力・説明力・グローバルコミュニケーション能力向上が目的



グローバルサマースクール (博士前期1年必修科目)



時期：夏期休暇期間中 2ヶ月間

目的：グローバル・コミュニケーション力と
グローバルな環境における計画遂行能力の体得

2019年度内容：

- 応用脳科学アカデミープログラムによる事前講義
- マレーシア文化ゼミナール
- 認知機能の文化比較をターゲットテーマとしてマレーシアにてマレーシア科学大学(USM)の学生と認知科学実験を実施
 - 実験計画
 - モバイル実験セットアップ
 - 統計分析・考察



2020年度の開催地・実施内容は調整中

グローバルサマースクール(GSS)

これまでの開催地

2014-2017



2018



2019



先住民を訪ね、
マレー半島から
ボルネオ島へ⁴¹

認知科学実験



異文化交流



2015年度 LP第二期生

D3



機械工学専攻

金 田 礼 人



情報・知能工学専攻

鈴 木 雄 太



情報・知能工学専攻

二 瓶 裕 司



環境・生命工学専攻

柿 本 恭 宏



環境・生命工学専攻

北 原 一 利

2016年度 LP第三期生

D2



電気・電子情報工学専攻

高橋利昌



情報・知能工学専攻

Bui Minh Vu



情報・知能工学専攻

近藤亮太



情報・知能工学専攻

中古賀理



情報・知能工学専攻

西脇裕作

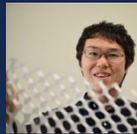


情報・知能工学専攻

加藤凱生

2017年度 LP第四期生

D3



電気・電子情報工学専攻

森川 雄介



情報・知能工学専攻

小柳 陽光

D1



電気・電子情報工学専攻

山下 幸司



情報・知能工学専攻

大原 正和



情報・知能工学専攻

佐藤 文昭



情報・知能工学専攻

若松 滉太

2018年度 LP第五期生

M2



情報・知能工学専攻

谷山 祐真



情報・知能工学専攻

松崎 成道



情報・知能工学専攻

眞野 千輝



環境・生命工学専攻

篠崎 竜登



2019年度 LP第六期生

M1



電気・電子情報工学

田中 哉太



電気・電子情報工学

本保 雄太



情報・知能工学

及川 達也



情報・知能工学

高橋 遼





ブレイン情報アーキテクト
豊橋技術科学大学
Brain Architect
Toyohashi Tech

