

2016.3.24

資料WG4-2

# 人材育成について

八木康史  
大阪大学

# 大阪大学を例にみる学問分野(医歯薬・生命系)

## 医学系研究科

○医科学専攻 ○医学専攻 ○保健学専攻

## 歯学研究科

○口腔科学専攻

## 薬学研究科

○創成薬学専攻 ○医療薬学専攻

## 生命機能研究科

○生命機能専攻

大阪大学・金沢大学・浜松医科大学・千葉大学・福井大学連合小児発達学研究科

○小児発達学専攻

微生物病研究所

蛋白質研究所

免疫学フロンティア研究センター

大阪大学・情報通信研究機構 CiNet 脳情報通信融合研究センター

理化学研究所 QBiC 生命システム研究センター

**Health Science**

**Bioscience**

**Cognitive  
Neuroscience**

# 大阪大学を例にみる学問分野(理工系)

## 理学研究科

○数学専攻 ○物理学専攻 ○化学専攻 ○生物科学専攻 ○高分子科学専攻 ○宇宙地球科学専攻

**Smart Systems**

## 工学研究科

○生命先端工学専攻 ○応用化学専攻 ○精密科学・応用物理学専攻 ○知能・機能創成工学専攻 ○機械工学専攻 ○マテリアル生産科学専攻 ○電気電子情報工学専攻 ○環境・エネルギー工学専攻 ○地球総合工学専攻 ○ビジネスエンジニアリング専攻

**Material Design**

## 基礎工学研究科

○物質創成専攻 ○機能創成専攻 ○システム創成専攻

## 情報科学研究科

○情報基礎数学専攻 ○情報数理学専攻 ○コンピュータサイエンス専攻 ○情報システム工学専攻 ○情報ネットワーク学専攻 ○マルチメディア工学専攻 ○バイオ情報工学専攻

**Photonics and  
Quantum Systems**

## 産業科学研究所

核物理研究センター

サイバーメディアセンター

## 接合科学研究所

レーザーエネルギー学研究センター

# 大阪大学を例にみる学問分野(人文・社会系)

## 文学研究科

○文化形態論専攻 ○文化表現論専攻 ○文化動態論専攻

## 言語文化研究科

○言語文化専攻 ○言語社会専攻 ○日本語・日本文化専攻

**Living Archives**

## 法学研究科

○法学・政治学専攻

## 国際公共政策研究科

○国際公共政策専攻 ○比較公共政策専攻

○法務専攻

**Finance & Insurance**

経済学研究科 ○経済学専攻 ○政策専攻 ○経営学系専攻

## 社会経済研究所

## 人間科学研究科

○人間科学専攻 ○グローバル人間学専攻

**Human-Centric  
System Design**

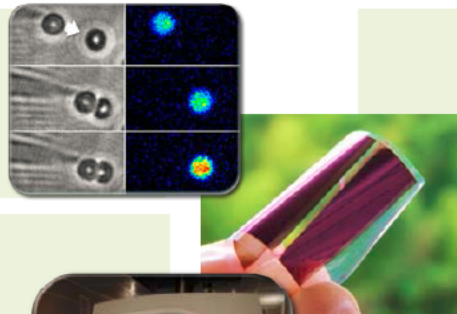
# 多様な専門分野

**Health Science**



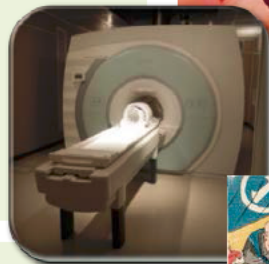
**Smart Systems**

**Bioscience**



**Material Design**

**Cognitive Neuroscience**



**Photonics and Quantum Systems**

**Human-Centric System Design**



**Living Archives**

**Finance & Insurance**

専門分野の特性に合わせたAI人材育成が必要

# 金融・保険分野における教育例

## 組織の再編成

(文部科学省H27年度概算要求特別経費)

### 金融・保険教育研究センター(CSFI)

(経済・基礎工・理・情) 兼任教員24名 特任教員2名

副専攻プログラム「金融・保険」(3コース)  
JST-CREST「複雑な金融商品の数学的構造と無限次元解析」

発展的再編

### モデリング教育研究グループ

JST-CREST「数理医学が拓く腫瘍形成原理解明と医療技術革新」

### データ科学教育研究グループ

文科省 大学間連携共同教育推進事業(H24~H28)  
「データに基づく課題解決型人材育成に資する統計教育質保証」  
高度副プログラム「データ科学」(5コース) 基礎工、経、人科(医、工、理)

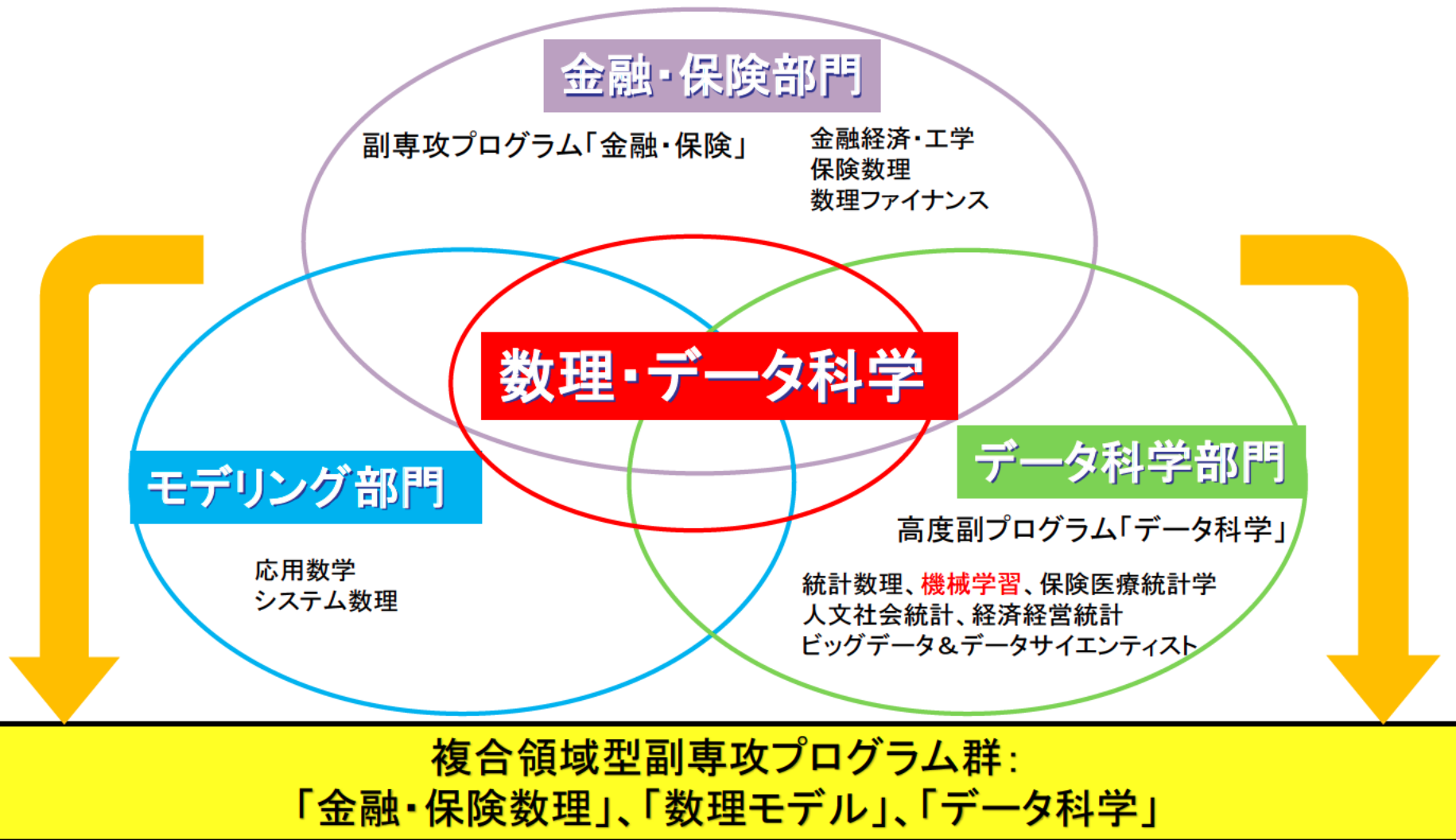
## 数理・データ科学教育研究センター

2015年10月1日に兼任教員63名+特任教職員3名で組織されたセンターを設立

## 教育目標

- 金融・保険数理を駆使して、次世代金融・保険業界のリーダーとなる人材を育成する。
- 数理・データ科学を習得し、領域研究者とコミュニケーションできる知識と能力を備え、分野横断型の融合研究・開発ができる人材を育成する。
- 国際競争力を備え、数理・データ科学技術イノベーションを實踐できる人材を育成する。

# 数理・データ科学教育研究



# 教育プログラム

## 27年度1学期 受講者数

副専攻・高度副「金融・保険」	基礎工学 研究科	経済学 研究科	情報科学 研究科	理学 研究科	工学 研究科	生命機能 研究科	国際 公共政策 研究科	法学 研究科	言語文化 研究科	文学 研究科	科目等 履修生	合計人数
継続受講者と 新規エントリー者の合計	61	67	3	36	6	1	2	1	1	1	5	184
金融経済・工学コース	21	40	1	7	3	0	1	1	1	1	4	80
インシュアランスコース	15	9	0	17	1	0	0	0	0	0	1	43
数理計量ファイナンスコース	25	18	2	12	2	1	1	0	0	0	0	61
ソフトウェアイノベーション先導 ファイナンス・ソフトウェア	3	4	1	3	1	0	1	0	0	0		13

## 27年度1学期 受講者数

高度副「データ科学」	基礎工学 研究科	経済学 研究科	情報科学 研究科	理学 研究科	工学 研究科	人間科学 研究科	生命機能 研究科	医学系 研究科	国際 公共政策 研究科	言語文化 研究科	文学 研究科	合計人数
継続受講者と 新規エントリー者の合計	97	23	3	12	3	21	3	26	7	1	3	199
統計数理コース	46	6	2	5	1	2	0	2	1	0	1	66
機械学習コース	23	3	1	2	1	1	3	1	1	0	0	36
人文社会統計学コース	7	1	0	1	0	11	0	1	1	1	1	24
保険医療統計学コース	5	1	0	1	1	2	0	22	1	0	0	33
経済経営統計学コース	16	12	0	3	0	5	0	0	3	0	1	40



# 多種多様なメディア情報とビッグデータ時代

MRI/CT画像

マルチメディアデータ

ビデオアーカイブ

GPS

バイタル情報

金融

携帯電話

インターネット文書

FaceBook

環境データ

センサデータ

Twitter

衛星画像

RFID

ソーシャルネットワーク

バイオ画像

診療記録

天文学

テレビ/ラジオ放送

防犯カメラ

遺伝子情報

気象情報

物質構造データ

Nシステム

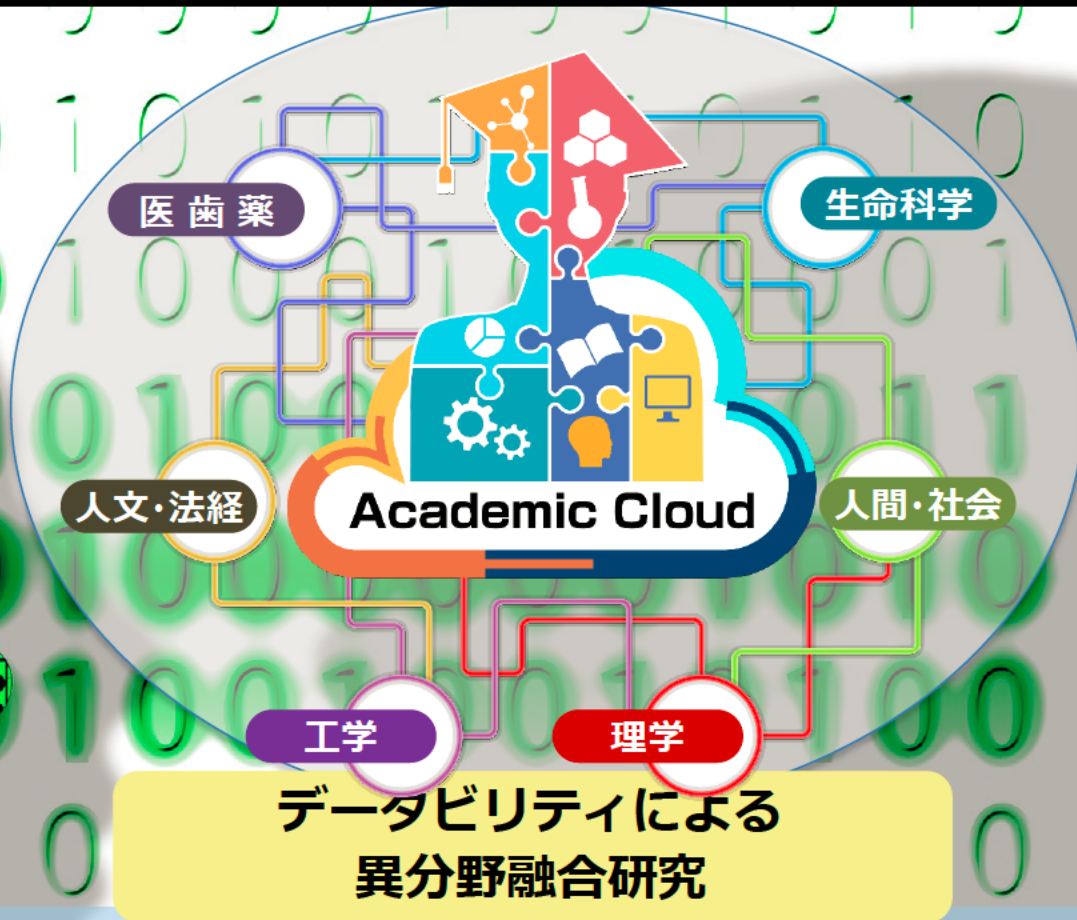
生物学



# データブリティサイエンス

*Datability is all about the ability to use large volumes of data sustainably and responsibly. (CeBIT2014)*

大規模なデータが飛び交う時代、我々が抱える課題解決に役立つ、ビッグデータの統合利活用を考えること

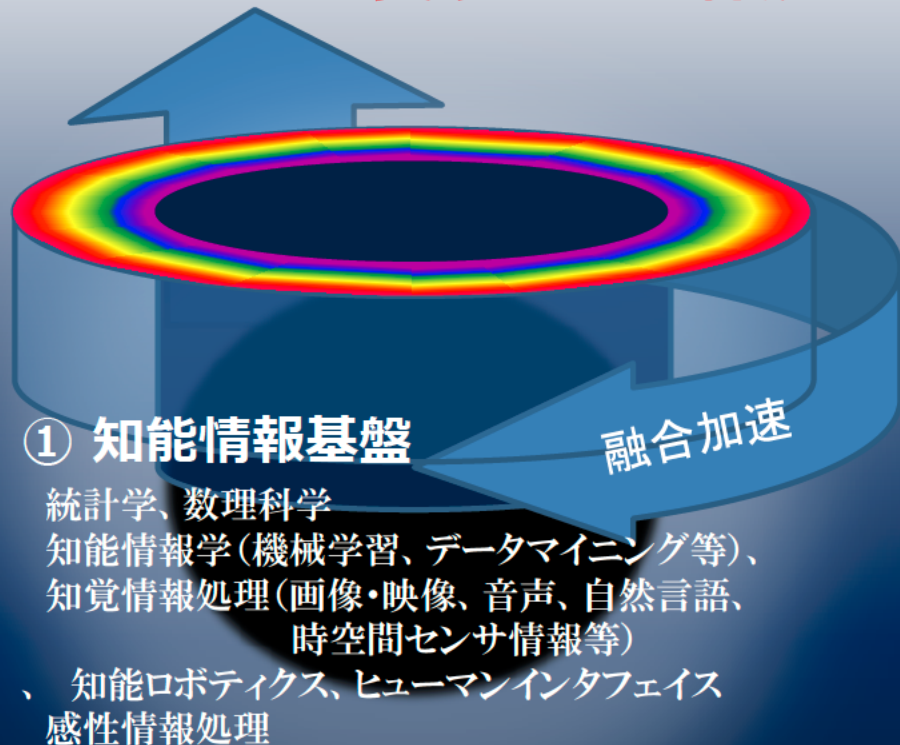


データブリティサイエンティストの養成  
データブリティエンジニアの養成

データブリティサイエンスからのイノベーション創出

# 実践型人材育成

## OJTによる実践型人材育成



### ① 知能情報基盤

統計学、数理科学  
知能情報学(機械学習、データマイニング等)、  
知覚情報処理(画像・映像、音声、自然言語、  
時空間センサ情報等)  
、 知能ロボティクス、ヒューマンインタフェイス  
感性情報処理

### ② ビッグデータ社会技術

知的財産、倫理・法・社会の諸問題

### ③ サービス創出・支援

ネットワーク、データベース、セキュリティー

- 基礎学問から実践までの一貫教育
- 異分野協奏・融合を実現可能な人材育成

高度化



Acquisition

Processing

Analysis

Recognition

Mining

Modeling



BigData x AI

ヘルスサイエンス

臨床医学イノベーション  
創薬イノベーション

バイオサイエンス

生命システム  
高次生体イメージング

認知脳サイエンス

脳イメージング  
認知ロボティクス

人間総合デザイン

健康・スポーツ社会  
超スマートシティ

システムデザイン

環境イノベーション  
インテグレート機械システム  
インテリジェント通信

機能デザイン

物質機能  
材料機能  
電子機能

光・量子デザイン

スマートセンシング  
光量子クロススケール科学

アクティブ・アーカイブ

e-ミュージアム, e-ライブラリー  
デジタルアーカイブ推進

金融・ファイナンス

# 産業界で活躍するデータサイエンティスト

企業名	データサイエンティストの人員	ビッグデータ関連組織概要
日本ユニシス	50人 さらなる増員を検討	CRM/O2O、社会・産業インフラ、コンプライアンス・リスク管理、情報システム基盤構築の4つのシナリオ分類で、データを収集し、仮説検証やシナリオごとのアプリや適用ツール、ビッグデータ分析基盤の構築などを実施
日立製作所	データ分析専任部隊 300人のうち80人	データ・アナリティカル・マイスターは、自社のビッグデータによる価値の創出をするための中心的位置づけで、より経営に近い視点で対応
富士通	100人 2015年までに倍増	BI/BAを担当してきた研究者、コンサルタント、プロダクト開発者、SEなどを集めて2011年1月にキュレーター組織を設立。ビッグデータを分析する専門家集団として100人強の技術者、SEなど数百人がビッグデータの関連サービスを提供できる体制を構築
NEC	100人 2015年に300人まで増員	2012年2月にR&D部門等から選出されたメンバー計50人から開始。全社横断でHadoopやM2Mをはじめとする先進技術の開発強化や顧客との実証実験への参画、マーケティング・プロモーションなどを推進
ブレインパッド	130人(従業員数)	データマイニング、数理計画(OR)による最適化をユーザ企業のビジネスに展開し、データに基づく合理的な意思決定によるプロジェクト・ゴール(収益拡大、コスト削減など)の達成を支援する総合的なコンサル、ソフトウェアのライセンス提供やシステムを構築

出所: <http://www.nikkei.com/article/DGXNZO57421630X10C13A7EA1000> 等から加工

データサイエンティストはビッグデータビジネス拡大のカギを握る。  
米Googleがビッグデータを活用して検索精度の向上に結びつけるなど、  
米ネット企業の成功の陰の立役者ともいわれる。

総務省が2013年3月16日に発表した「情報通信白書」によると、  
ビッグデータをフル活用した場合、現状でも年間7兆7700億円の経済効果が見込めるといふ。