

# Datability Science

— データ統合利活用に向けた新たな取り組み —

総務省情報通信審議会・技術戦略委員会

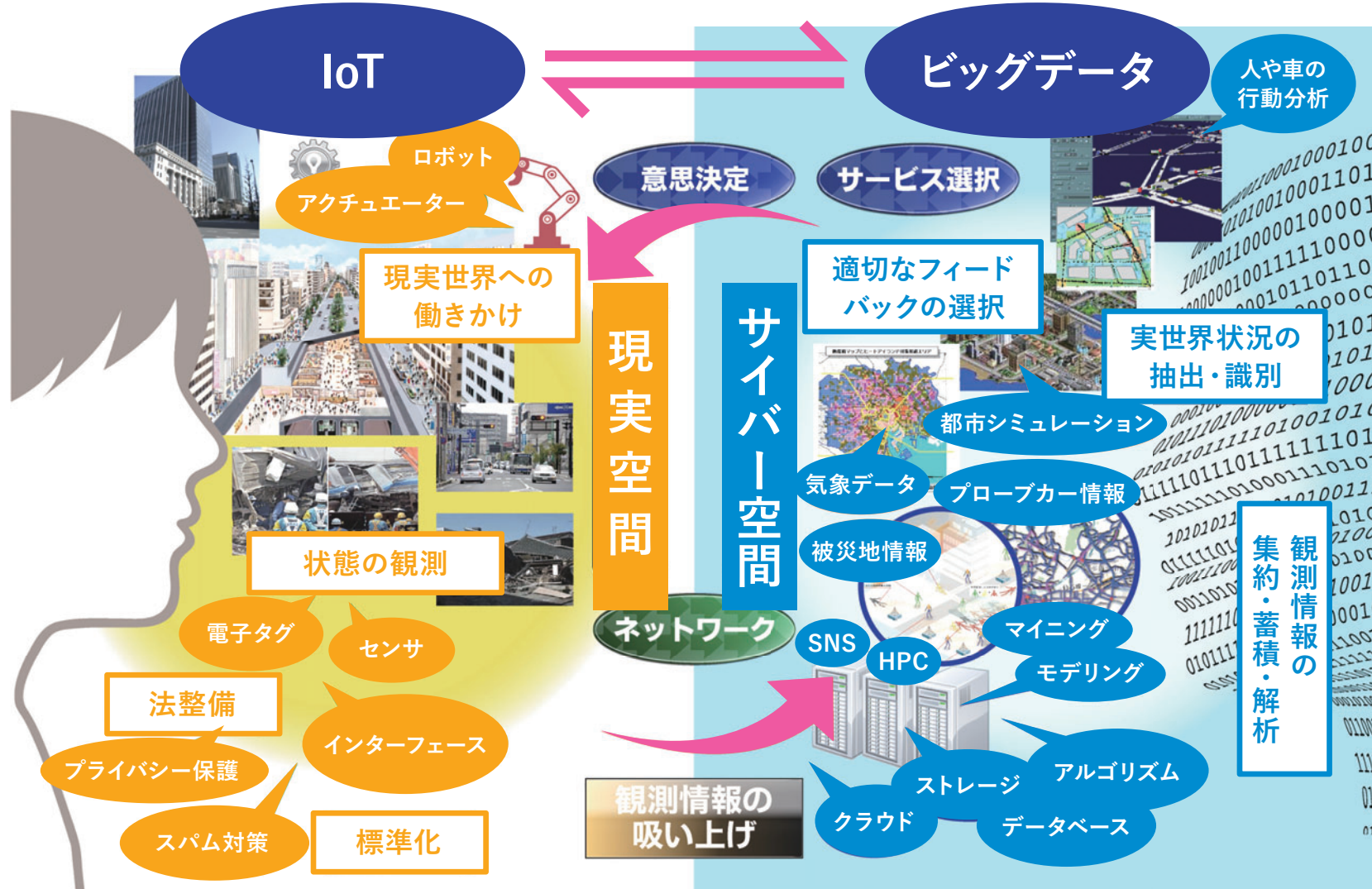
大阪大学 理事・副学長 / データビリティフロンティア機構長

**八木 康史**

# 超スマート社会 (Society 5.0)



OPEN 2021



ICTが発展し、ネットワーク化やIoTの利活用が進む中、「超スマート社会」(Society 5.0)の到来も近い。科学分野においても、ゲノムデータ、材料構造データ、脳データ等、多種多様なデータが生まれている。日本が世界に競争力を保つためには、世界に先駆けて、多種多様なデータの統合利活用のための超スマート社会サービスプラットフォームの構築が必須である。



# 多種多様な大量メディア情報



大阪大学



OPEN 2021

気象情報

衛星画像

天文学

GPS

マルチメディア  
データ

インターネット  
文書

金融

環境データ

テレビ  
ラジオ放送

物質構造  
データ

センサー  
データ

ソーシャル  
ネットワーク

Twitter

FaceBook

RFID

診療記録

携帯電話

生物学

Nシステム

MRI  
CT画像

バイオ画像

バイタル情報

防犯カメラ

ビデオ  
アーカイブ

遺伝子情報

# Stanford

## Stanford Data Science Initiative

The Stanford Data Science Initiative (SDSI) is a university-wide organization focused on core data technologies with strong ties to application areas across campus. SDSI comprises methods research, infrastructure, and education.



## HeKKSaGOn

GERMAN-JAPANESE UNIVERSITY NETWORK



日独6大学学長会議(HeKKSaGOn German-Japanese University Network)は、ハイデルベルグ大学、京都大学、カールスルーエ工科大学、東北大学、ゲッティンゲン大学、大阪大学からなる日独二国間の大学ネットワーク。1年半ごとにドイツと日本交互に学長会議を開催し、学生・研究者の交流や、共同プログラム等の実施に向けた議論を行う。



様々な学問分野を通じた  
データ収集、分析、活用の重要性

そのためのデータ利活用の高度化  
Datability Science

データビリティフロンティア機構  
(平成28年4月に設置)

大阪大学にある様々な関連部門の  
連携、強化による学際研究推進

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

[CeBlit 2014, held in Hannover, Germany]

データビリティとは、大規模なデータを持続可能かつ責任ある形で活用する能力のことです。

[CeBlit 2014 (ドイツ、ハンノーバー)にて提唱]

## 【sustainable】

- ・継続的な対応を可能にするリソース整備
- ・データ・マネジメント&ガバナンスの確立
- ・セキュリティ対策

## 【responsible】

- ・社会問題／環境問題の解決 (スマートシティ、ヘルスケア、エネルギー活用、経済活動等)
- ・プライバシー／個人情報の問題

データビリティサイエンティストの養成  
データビリティエンジニアの養成

# データビリティフロンティア機構



大阪大学  
OSAKA UNIVERSITY



OPEN 2021

**110名** 兼任69名  
協力研究者41名

**企画室**

- コアと学際研究のマッチング
- 研究アドバイス
- 広報・情報発信

機構長  
[研究担当理事]

副機構長

運営会議

連絡会議  
[学内の  
全部局から  
参画]

**データビリティコア**

知能情報  
基盤部門

- 統計学
- 数理科学
- 機械学習
- データマイニング
- 知覚情報処理  
画像、音声、  
自然言語
- 知能ロボティクス
- 感性情報処理

ビッグデータ  
社会技術部門

- 知的財産
- 倫理的・法的・  
社会的課題
- セキュリティ

サービス  
創出・支援部門

- ネットワーク
- データベース
- セキュリティ
- 計算機システム



**学際研究推進**

ヘルス  
サイエンス  
部門

バイオ  
サイエンス  
部門

認知脳  
サイエンス  
部門

人間総合  
デザイン  
部門

システム  
デザイン  
部門

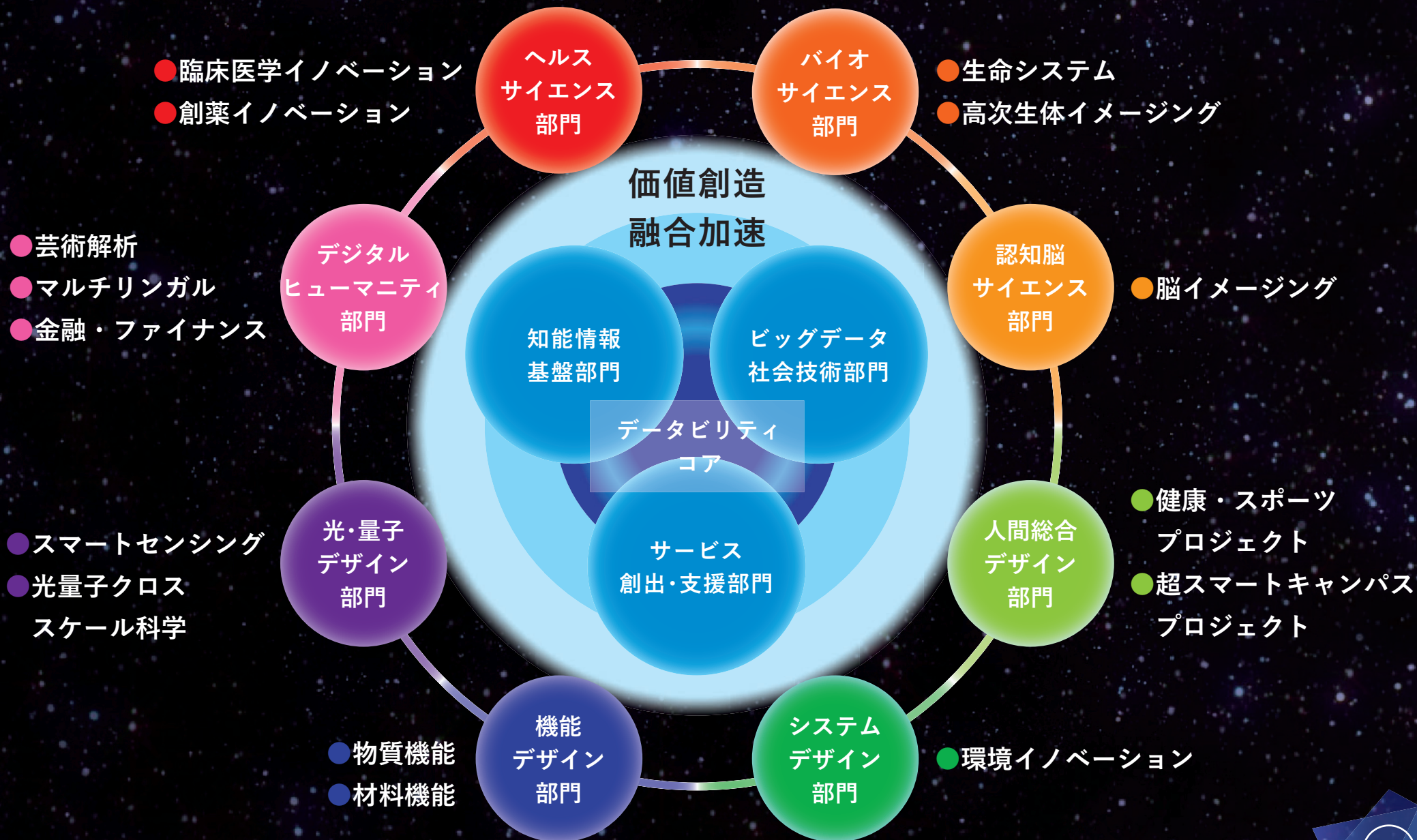
機能  
デザイン  
部門

光・量子  
デザイン  
部門

デジタル  
ヒューマニティ  
部門



# データビリティフロンティア機構



## 1 データ駆動型研究推進

- 研究者マッチング
- 分野固有のノウハウを考慮した研究計画の設計

## 2 2次利用可能なデータベースと世界標準

- 大学という公共性を利用し、オプトイン匿名化処理による被験者データ収集

- ◆ 大阪大学キャンパスを超スマートシティと想定した、1000人エキストラによる群衆行動データ、教職員ボランティアによるライフログデータ
- ◆ 生物学的・医学的データと臨床データの連結データベース



## 3 実践型人材育成

- OJTによる課題解決実践プログラム
- 基礎から実践までの一貫教育（講義とOJTの併用）
- ニーズに合わせたアラカルト形式の教育プログラム



# マッチングシステム① 研究者マッチング



大阪大学  
OSAKA UNIVERSITY



OPEN 2021

## データバリエティフロンティア機構

### データバリエティコア

#### 知能情報基盤部門

統計学、数理学、機械学習、データマイニング、  
知覚情報処理（画像、音声、自然言語）、  
知能ロボティクス、感性情報処理

#### ビッグデータ社会技術部門

知的財産、倫理的・法的・社会的課題、セキュリティ

#### サービス創出・支援部門

ネットワーク、データベース、セキュリティ、  
計算機システム

### 企画室

コア

研究者  
マッチングシステム

## 学内既存部局

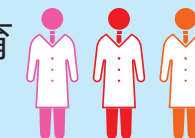
16研究科



5附置研究所

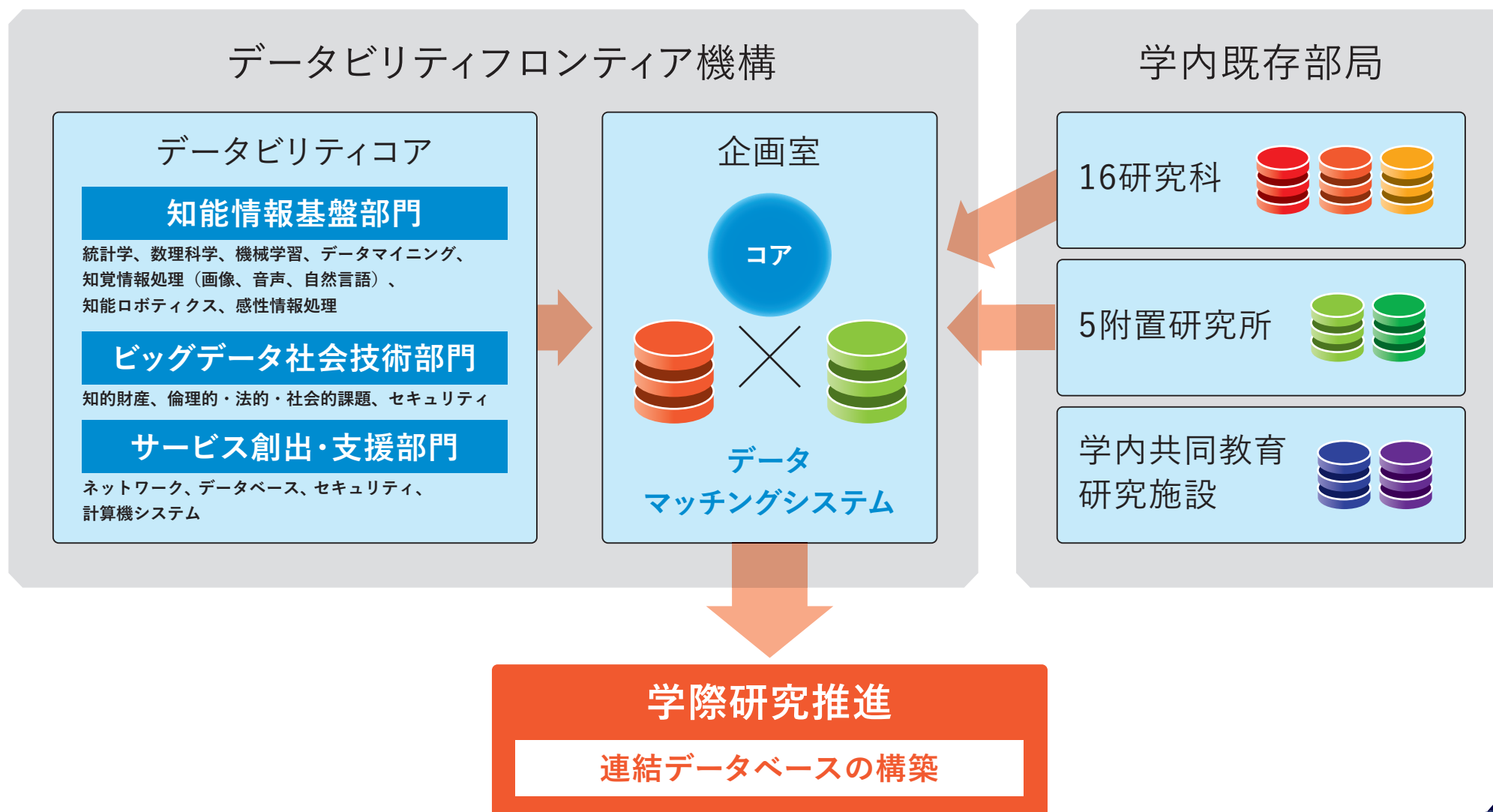


学内共同教育  
研究施設



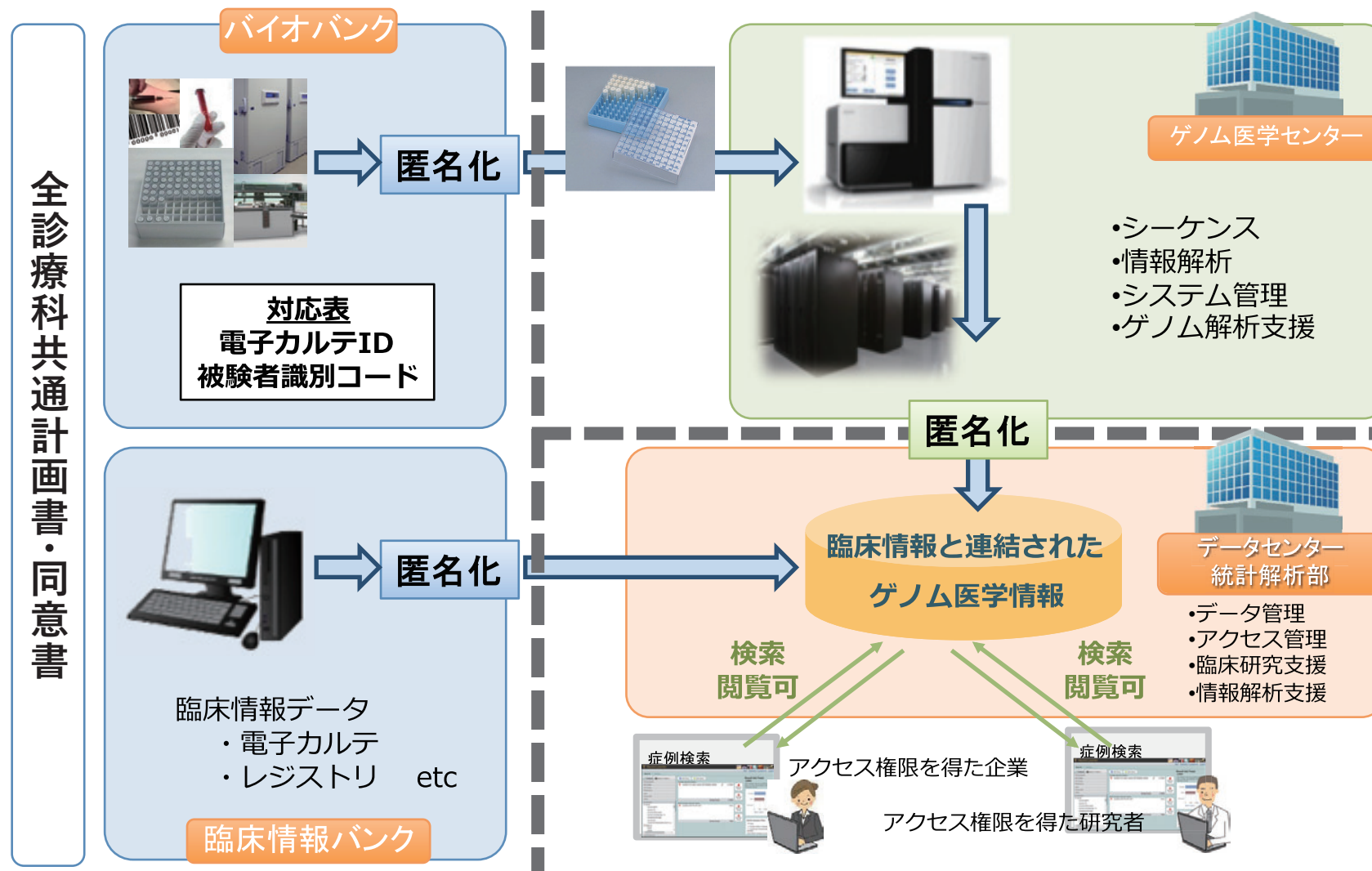
学際研究推進

学際研究プロジェクト



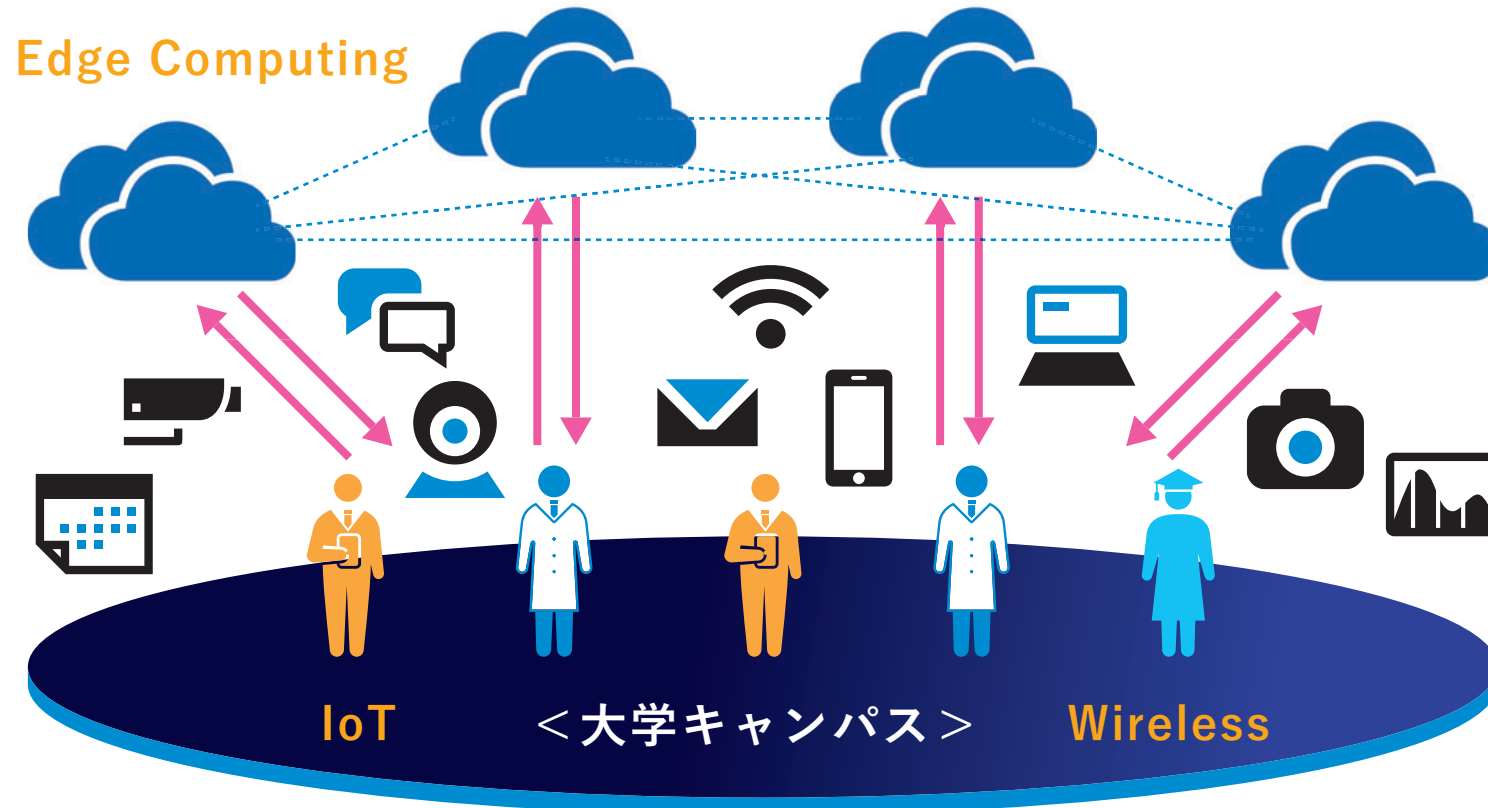


## ◆事例: 連結データベースの構築(データマッチング)



大阪大学における診療科・関連病院の垣根を超えた医療データ集積

## <スマートキャンパス基盤>



- ◆ 大阪大学内の人々の活動状況センシング+キャンパス内ライフログ収集
- ◆ アンビエントな情報サービスの提供
  - 授業・講演会、実験、通学、防犯に役立つサービス、訪問者支援
  - 研究室や大学のエネルギー削減
  - 教職員&学生の健康管理や見守り、クラブ活動の安全性確保など
- ◆ 大学内のシーズ技術を活用した知識創出



## <1年目>

### 産業科学研究所敷地内

- wifiパケットセンサーなど

### 工学部エリア（食堂、売店、福利施設周辺、建屋内、他）

- 食堂内
- カメラ、無線LAN、レーザーセンサー、wifiパケットセンサー

### 周辺

- カメラ、無線メッシュ、無線LAN、wifiパケットセンサー、その他センサー

### ストレージの整備

- コールドストレージへ

## <2年目以降の予定>

### 情報科学研究科エリア（レストラン、コンビニ、建屋内、他）

- カメラ、無線メッシュ、無線LAN、wifiパケットセンサー、その他センサー

### 本部機構エリア（事務棟及びその周辺）

- カメラ、無線メッシュ、無線LAN、wifiパケットセンサー、その他センサー



## スポーツ医科学の ニーズ

- 離れた“選手”の状態を知りたい  
→ 離れた場所の状態を知る
- “選手”の多くの情報、  
多くの選手の状態を知りたい  
→ 多くの状態を知る
- 次の局面へ対応したい  
→ 今の状態、近い将来の状態を知る

## 情報科学の 技術シーズ

- 無線技術
- ビッグデータ技術
- リアルタイム  
処理・予測技術

- ◆競技力向上 (HP: High Performance)
- ◆障害予防 (IP: Injury Prevention)
- ◆競技復帰 (RTP: Return to Play)

生体  
情報



外部  
情報

- ・バイタルセンサー (心拍、呼吸、体温、汗など)
- ・環境センサー (気温、湿度、風、気圧、WBGTなど)
- ・位置センサー (GPS、レーザーなど)
- ・モーションセンサー (加速度、傾斜、衝撃など)
- ・パフォーマンスセンサー (球速、ラケットスピードなど)
- ・力学センサー (足圧、握力など)



インターネット  
ゲートウェイ



## — 100万人データビリティ — 産学官民による共創イノベーション



### ライフデザイン・イノベーション

超スマート社会が到来する中、IoTやビッグデータ等の活用により、創薬や医療などの分野にとどまらず人々が健康で豊かに生きるための新しい製品・サービスを創出する。



## 超スマートシティに必要なデータドリブンコア技術



### 1 知能情報基盤

統計学、機械学習、データマイニング  
センシング、時空間センサ情報処理

### 2 ビッグデータ社会技術

倫理的・法的・社会的課題

### 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



ターゲットとなる問題を理解した上での  
総合的問題解決能力が要求される

## 実践的人材育成

## 専門教育

学部/大学院教育

知識

## 学際融合教育

大学院副専攻プログラム  
大学院等高度副プログラム

情報科学研究科  
基礎工学研究科  
工学研究科  
全学教育推進機構  
(産業科学研究所)

OJT (On the Job Training)

マインド

スキル

数理・データ科学  
教育研究センター

ビッグデータ工学  
ビッグデータ解析  
知能とコンピュータ  
知能と学習  
知識情報学  
データマイニングの基礎と実践  
データマイニング工学  
データ科学特論Ⅰ  
データ科学特論Ⅱ  
知的情報処理論

メディア・セキュリティ  
メディア工学  
画像システム論  
パターン認識  
画像認識  
マシンビジョン  
ロボットビジョン  
知能ロボット学特論  
ヒューマンインターフェイス工学

高度副プログラム「データ科学」  
統計数理コース  
機械学習コース  
人文社会統計学コース  
保険医療統計学コース  
経済経営統計学コース  
ビッグデータ&  
データサイエンティストコース  
Statistics-in-English course

高度副プログラム「数理モデル」  
応用数理コース  
システム数理コース



# Datability Science

協奏

大阪気質（合理性、情緒性、革新性）での  
未来イノベーション

共創