



OSAKA UNIVERSITY



# サイバーメディアセンターと 大阪大学のこれから

OUマスタープラン2027でのわれわれの ICTビジョン

2023.03.06

大阪大学サイバーメディアセンター

降籟 大介

# サイバーメディアセンターのICT要素

- ICT インフラストラクチャー, サービス:

大型計算機,  
データ集約基盤,  
教育用計算機,  
ODINS



- OUDXイニシアティブ:

OUマスタープラン2027のアクションプラン,  
OUDX加速プラン



# ICT インフラストラクチャー

- スーパーコンピュータ SQUID

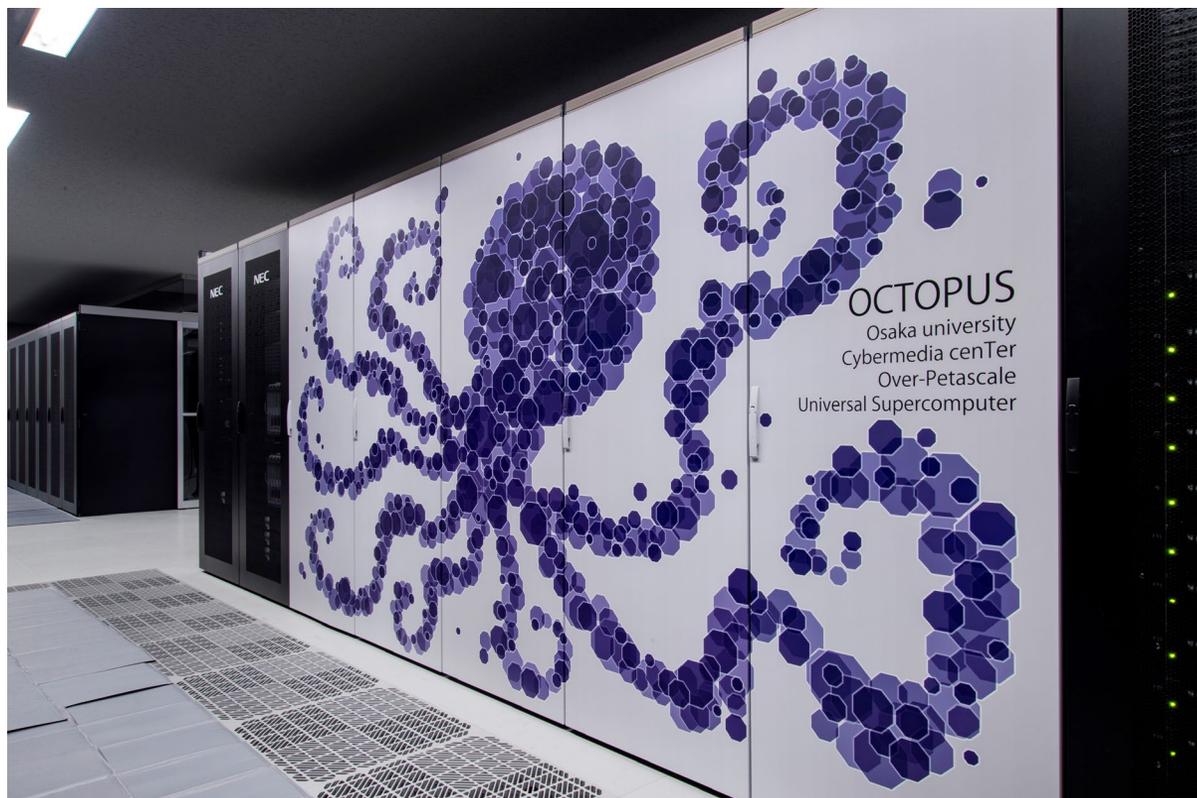


**総演算性能 16.591 PFLOPS**

|           |                                    |   |
|-----------|------------------------------------|---|
| 汎用CPUノード群 | 1,520 ノード<br>(8.871 PFLOPS)        | プロセッサ：Intel Xeon Platinum 8368 (Icelake / 2.40 GHz 38コア) 2基<br>主記憶容量：256GB                              |
| GPUノード群   | 42 ノード<br>(6.797 PFLOPS)           | プロセッサ：Intel Xeon Platinum 8368 (Icelake / 2.40 GHz 38コア) 2基<br>主記憶容量：512GB<br>GPU：NVIDIA A100 8基        |
| ベクトルノード群  | 36 ノード<br>(0.922 PFLOPS)           | プロセッサ：AMD EPYC 7402P (2.8 GHz 24コア) 1基<br>主記憶容量：128GB<br>Vector Engine：NEC SX-Aurora TSUBASA Type20A 8基 |
| ストレージ     | DDN EXAScaler (Lustre)             | HDD：20.0 PB<br>NVMe：1.2 PB  |
| ノード間接続    | Mellanox InfiniBand HDR (200 Gbps) |   |

# ICT インフラストラクチャー

## • スーパーコンピュータ OCTOPUS



総演算性能 1.463 PFLOPS

### ノード構成

|  |   |
|--|---|
| 汎用CPUノード<br>236ノード<br>(471.24 TFLOPS)  | プロセッサ：Intel Xeon Gold 6126 (Skylake / 2.6 GHz 12コア) 2基<br>主記憶容量：192GB                                       |
| GPUノード<br>37ノード (858.28 TFLOPS)        | プロセッサ：Intel Xeon Gold 6126 (Skylake / 2.6 GHz 12コア) 2基<br>GPU：NVIDIA Tesla P100 (NV-Link) 4基<br>主記憶容量：192GB |
| Xeon Phiノード<br>44ノード (117.14 TFLOPS)   | プロセッサ：Intel Xeon Phi 7210 (Knights Landing / 1.3 GHz 64コア) 1基<br>主記憶容量：192GB                                |
| 大容量主記憶搭載<br>ノード<br>2ノード (16.38 TFLOPS) | プロセッサ：Intel Xeon Platinum 8153 (Skylake / 2.0 GHz 16コア) 8基<br>主記憶容量：6TB                                     |

ノード間接続 InfiniBand EDR (100 Gbps)

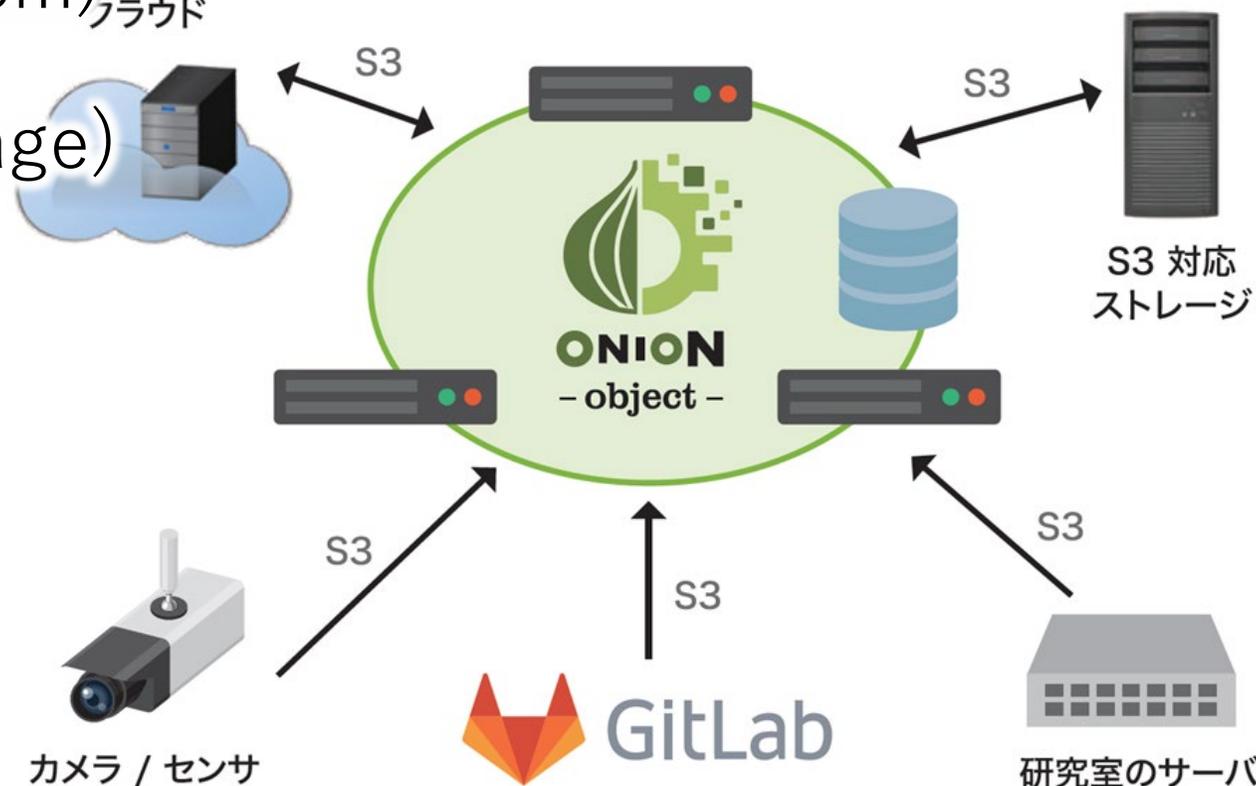
ストレージ DDN EXAScaler (Lustre / 3.1 PB)

# ICT インフラストラクチャー

- データ集約基盤 ONION =

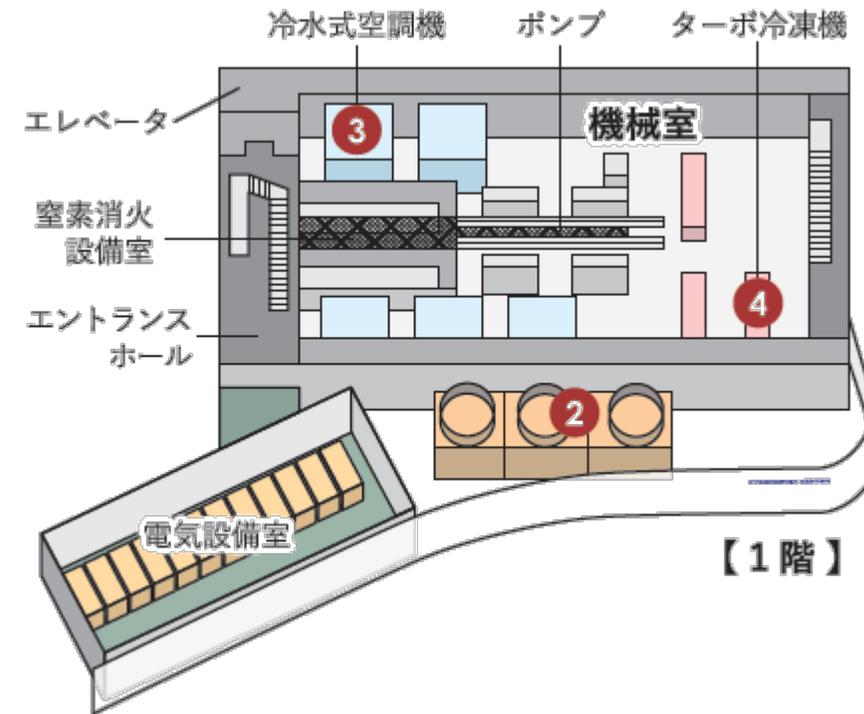
Exa Scaler (SQUID file system)<sub>クラウド</sub>  
 + ONION file (web strage)  
 + ONION object (object strage)

|                    |   |
|--------------------|---|
| 実効容量(HDD)          | 20 PB                                     |
| 実効容量(NVMe)         | 1.2 PB                                    |
| 最大合計inode数         | 約 88 億個                                   |
| 最大想定実効スループット(HDD)  | 160 GB/s 以上                               |
| 最大想定実効スループット(NVMe) | Write : 160 GB/s 以上<br>Read : 180 GB/s 以上 |



# ICT インフラストラクチャー

- IT コア棟  
= ICT機器を冷却するための専用設計！



# OUマスタープラン2027

- 大阪大学の中期的な経営ビジョン  
(Osaka University マスタープラン2027)

- 2022年3月 公表

- 「社会に貢献する」大学から  
「社会を創造する」大学へ



# OUDXイニシアティブ (OUマスタープラン2027の4つ目の柱)

## コロナ新時代に対応する情報基盤整備(OUDXイニシアティブ)



### 教育・研究・大学経営を支える新たな情報基盤の構築



4-1

#### ブレンデッド教育<sup>\*</sup>を支える 学修環境の高度化 (DX in Education)の実現

- 入学前から卒業後に至るまで一貫した学修データの蓄積
- 学修状況の可視化
- 情報インフラの整備

<sup>\*</sup>対面とオンラインの学習活動を効果的に組み合わせたカリキュラムおよび授業形態

4-2

#### 研究活動のフルオンライン化を 可能とするeResearch (DX in Research)環境の整備

- 研究・実験機器のDX化
- 研究データ集約管理基盤ONIONの整備
- 研究データの公開
- 公開データの活用・集約・管理

4-3

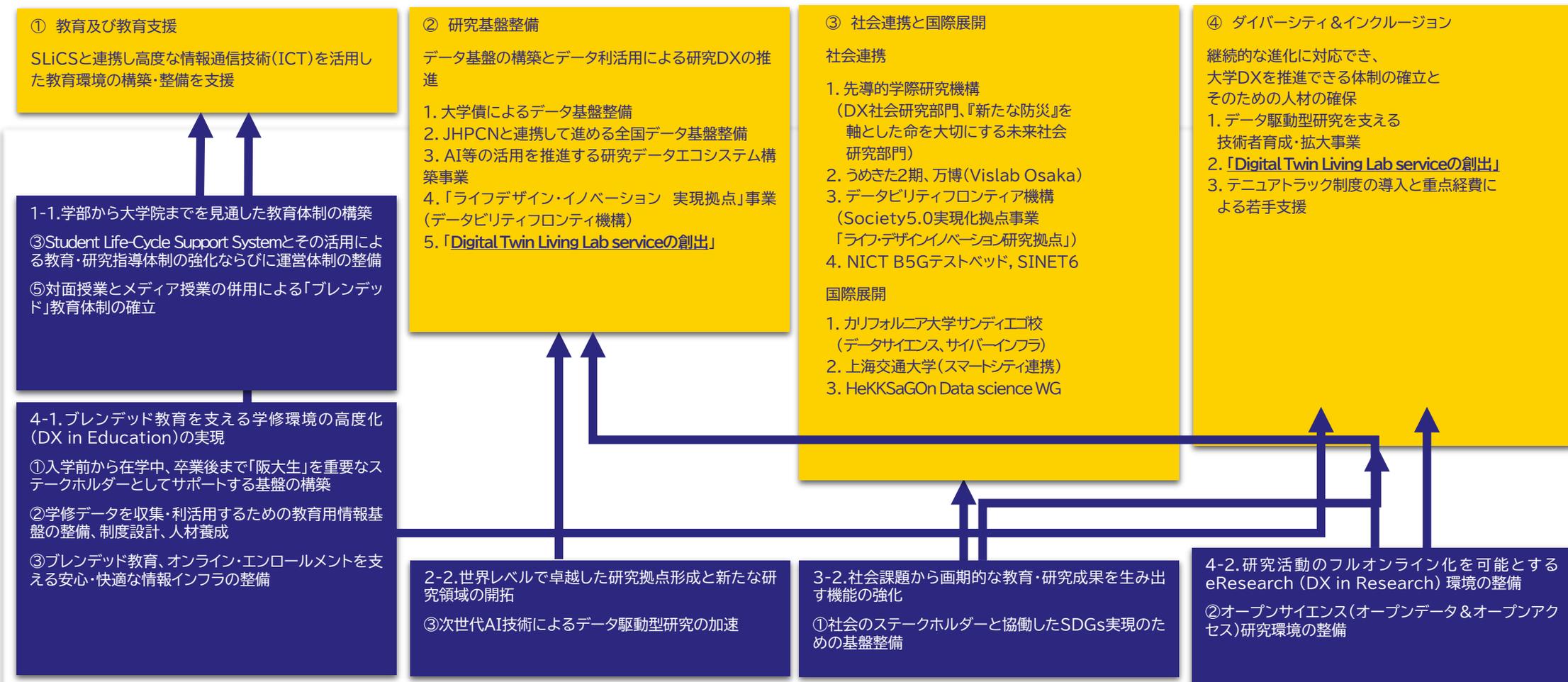
#### 戦略的な大学経営を支える DX in Managementの実現

- 阪大全構成員のデジタルID導入
- デジタル化による学生サービス向上、効率化
- 経営判断に資するデータ把握
- 自律的なデータ活用の促進



# OUDXイニシアティブ

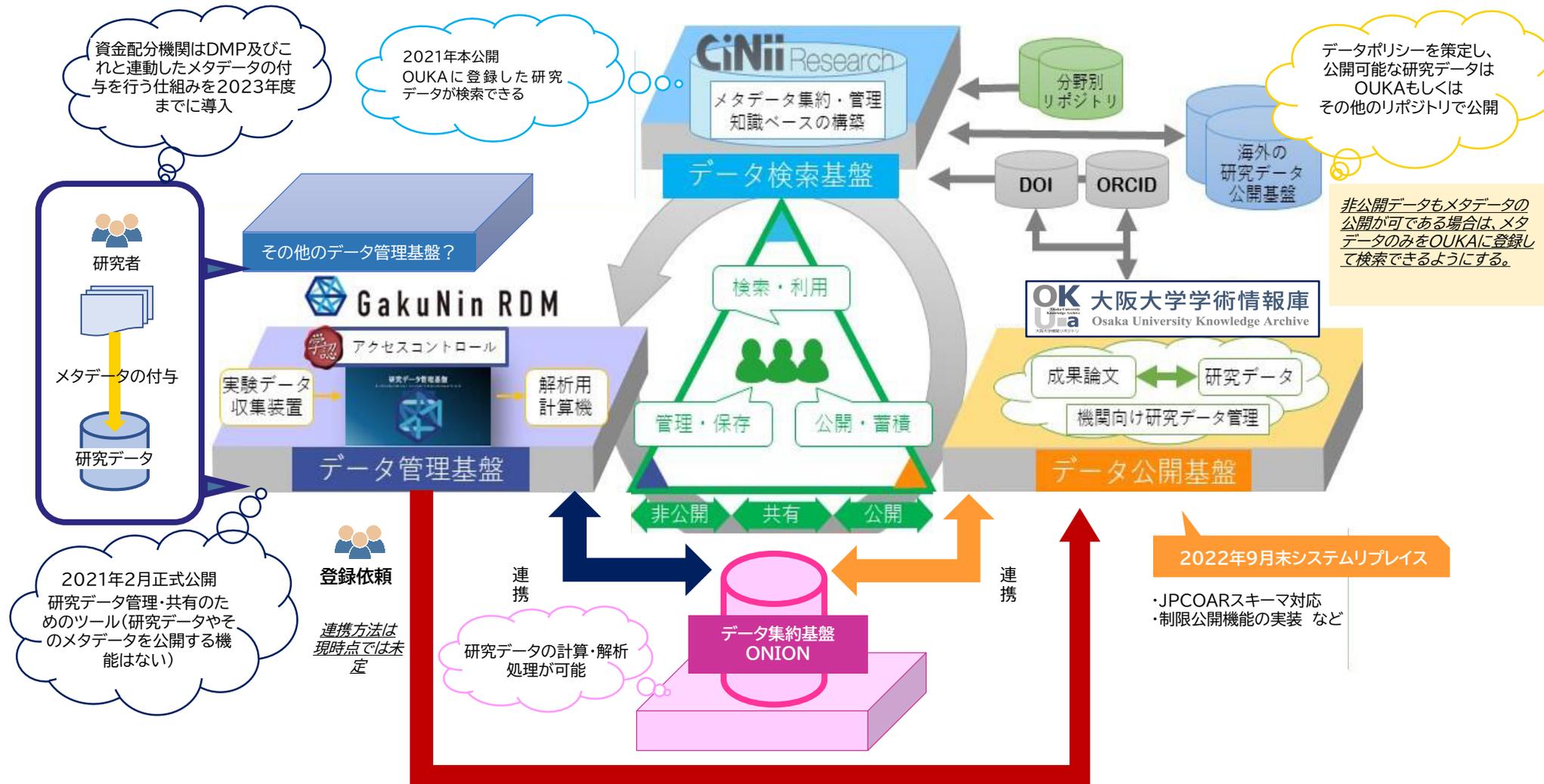
## サイバーメディアセンターの寄与・関与



4-3. 戦略的な大学経営を支える DX in Management の実現

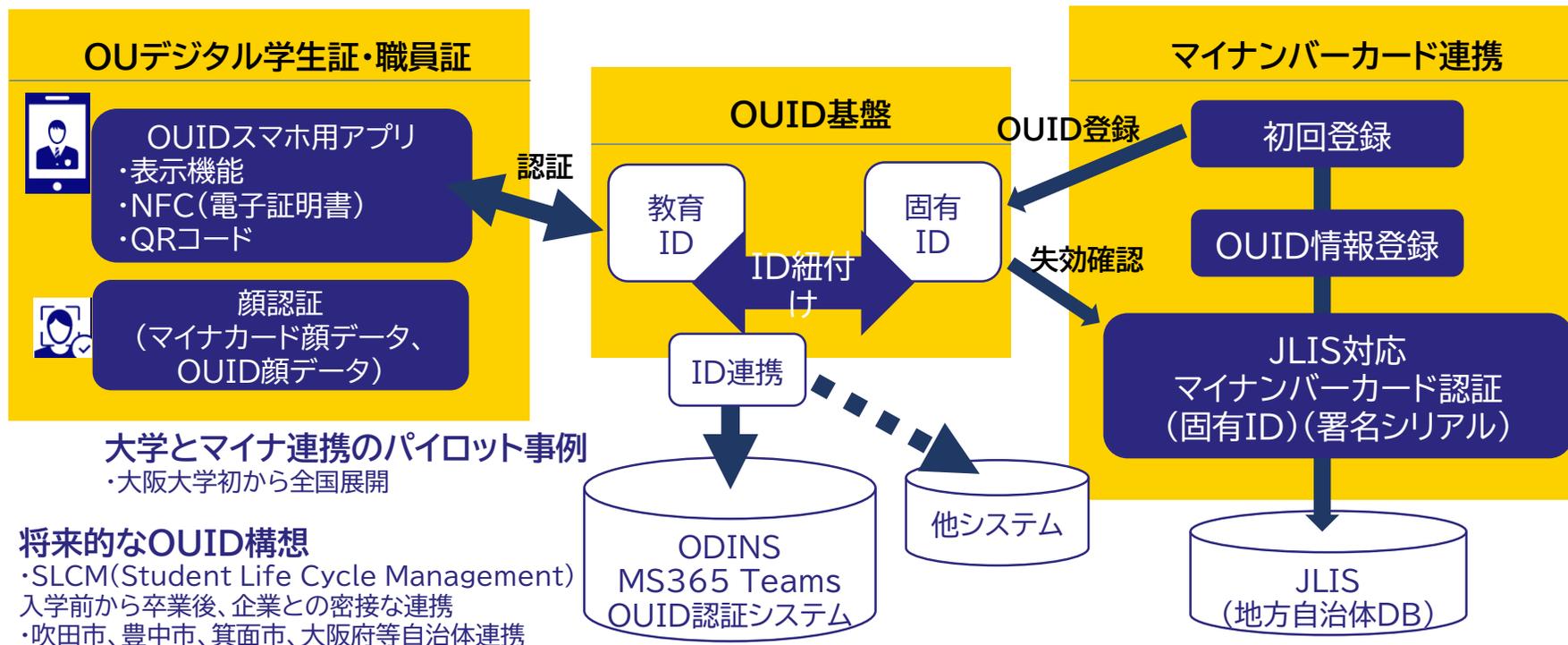
①OUDX基本方針に基づく各種システムの導入

# OUDEXイニシアティブ サイバーメディアセンターの寄与・関与



# OUDXイニシアティブ

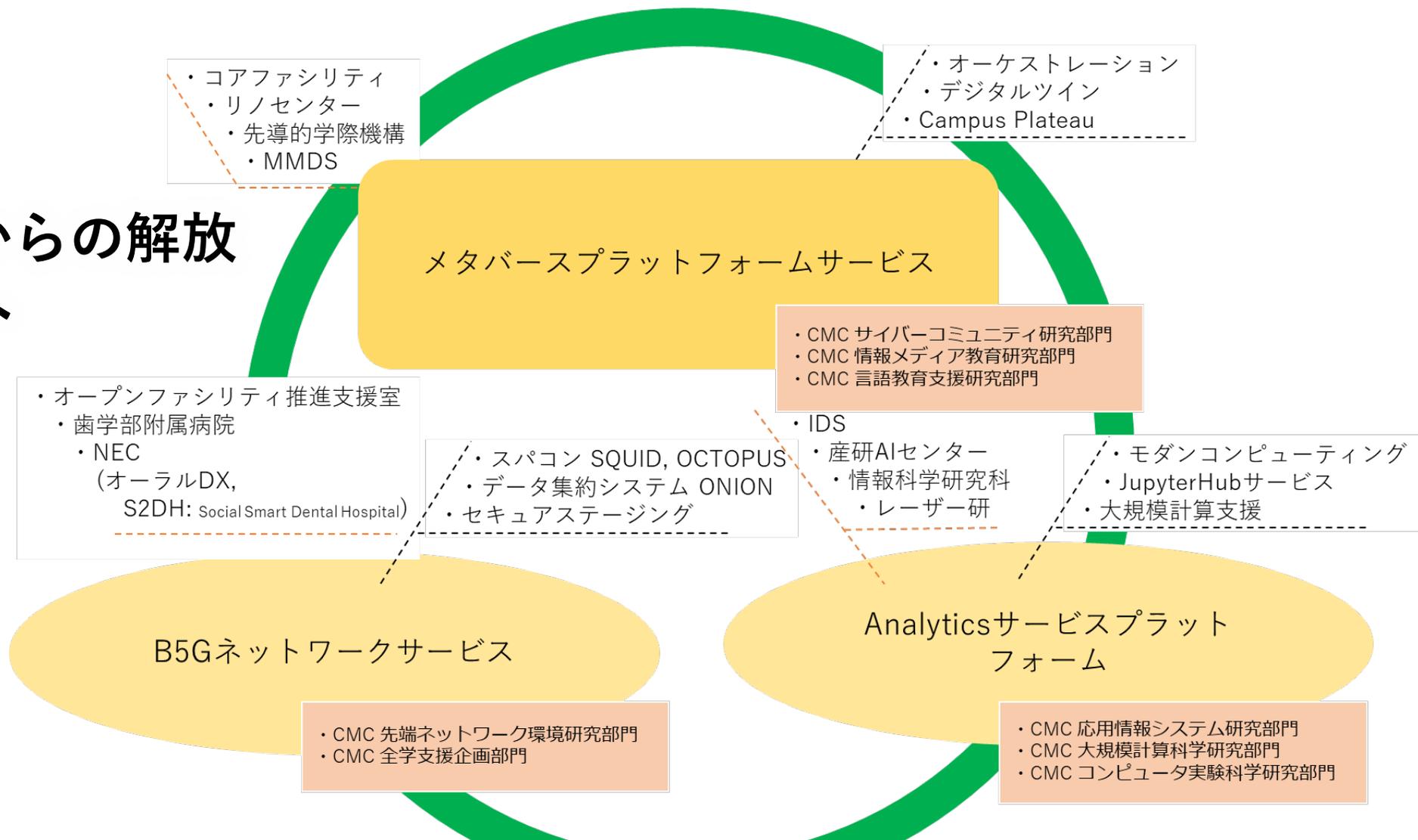
## サイバーメディアセンターの寄与・関与



# OUDX加速プラン

サイバーメディアセンターのさらなる寄与. 3つのテーマ.

**共通テーマ:**  
物理的制約からの解放  
による発展へ



# メタバースプラットフォームサービス

## OUDX加速プラン テーマ1

### メタバース・プラットフォーム (Campus PLATEAU)

リモート  
レンダリング



GPUクラウド



異分野連携・融合・共創

遠隔コラボレーション

ビジュアル・コミュニケーション

仮想空間



Omniverse



ゲームエンジン

BIM  
データ

CityGML  
データ

デジタルツイン

USD  
データ

# メタバースプラットフォームサービス

## OUDX加速プラン テーマ1



吹田市

吹田キャンパス



豊中市

豊中キャンパス



デジタルツインに必要な機能  
柔軟な研究データ流通  
活きるコンテンツ



箕面市



箕面キャンパス

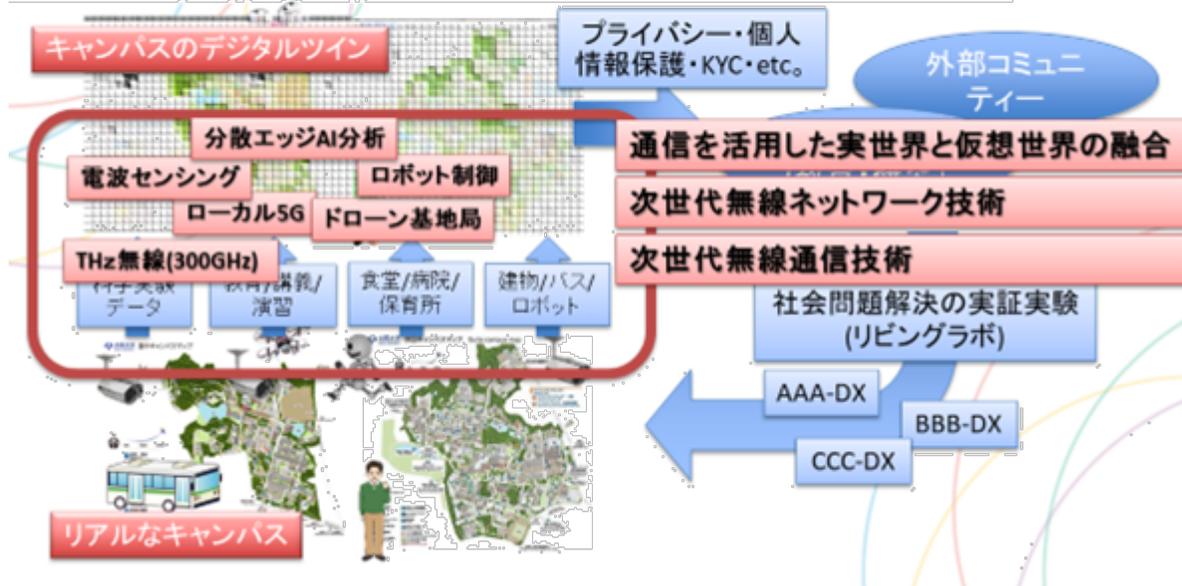


メタバースプラットフォーム

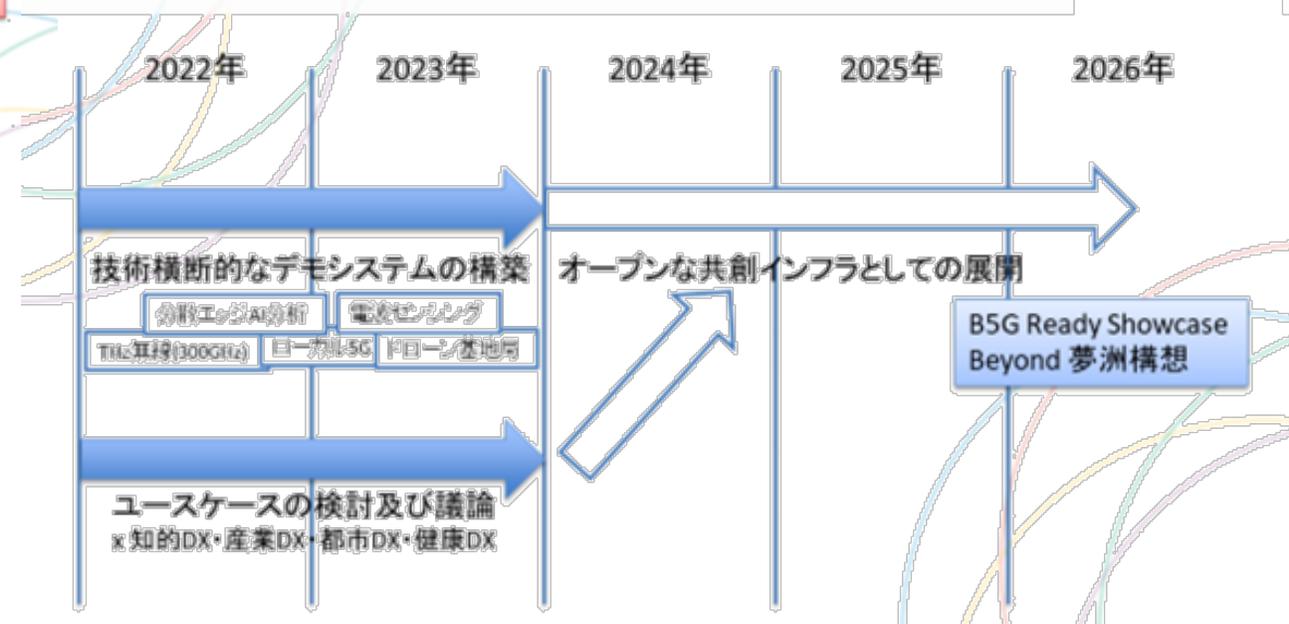
# B5G(Beyond 5G)ネットワークサービス

## OUDX加速プラン テーマ2

### キャンパスのリビングラボ化



### 活動マイルストーン案



# Analyticsサービスプラットフォーム

## OUDX加速プラン テーマ3

現状

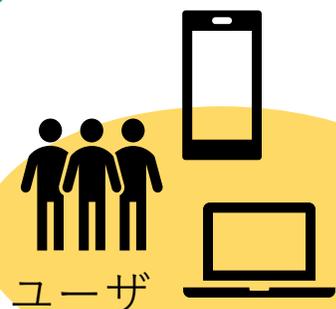


個人や研究室単位で準備する。労力、コスト高。

近代的数値シミュレーションオンプレミス環境  
(Jupyter, Python, Julia, Matlab, etc.)

システムの高度化:  
MultiUser 対応(多人数で使える),  
計算カーネル自由選択

JupyterHub  
サービス  
構想



web インターフェイスをもつ  
通常のデバイスのみ

network



PythonR Julia

近代的数値シミュレーション環境

設置箇所は自由。  
例: サイバーメディアセンター

**Future plan  
stage 1**

学生, 教員の労力はゼロへ

# 最後に

- ICT, DX いずれも大学の教育・研究・事務・マネジメントのすべての局面で大きく必要とされる。
- 現在はこれらのリソースがバラバラに設置・管理されている状態で、それらの設置・管理・電力等維持コストに無駄が大きい状態。
- こうした無駄を少なくし、かつ、こうしたリソースを共通プラットフォームにすることで生まれるスケールメリットなどを目指して、サイバーメディアセンターはこれから寄与していく心算であるので、皆様にはご協力をお願いしたい。

