

## 都市シンクタンク機能

### 【A】スマートシティ

都市シンクタンク機能を活用したSDGs取組大阪モデルの発信

### 【取組事例②】 領域融合的な先端技術研究の推進による持続可能で強靭な社会の形成

新大学の領域融合による先端技術研究を推進することで、エネルギー、自然共生、防災・減災、都市基盤など都市の抱える様々な課題を解決し、持続可能で強靭な地域社会の形成に寄与する

- 2015年9月に国連本部で開催された「国連持続可能な開発サミット」において、持続可能な開発目標（SDGs：17の目標）を達成していくことが求められている。
- 府立大学にはSDGsを教育の根幹においていた現代システム科学域、農学系などがあり、市立大学には社会保障系、都市工学系、基礎研究に定評のある理学部があり、両大学にはSDGs達成のためのシーズが豊富にある。



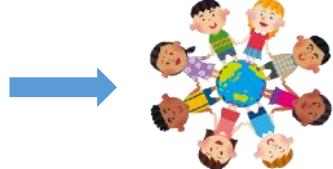
- 2025年開催の大・関西万博は、SDGsが達成された社会をめざす為に開催される。

#### 2025大阪・関西万博に学生が参画！

多様性あるバリアフリーの学生グローバル・ネットワークを形成し、大阪・関西万博のテーマ「いのち輝く未来社会のデザイン」の世界的なPRに貢献



**2019年1月**  
宇宙をテーマに府大・市大の  
学生有志プロジェクト  
*Honaiikute*が始動



**2025 大阪・関西万博**  
世界の平和と平等に向けて、大阪から  
学生グローバルネットワークを形成

#### ■閉鎖生態系生命維持システム研究

##### SDGsの目標

- 飢餓をゼロに
- すべての人に健康と福祉を
- エネルギーをみんなにそしてクリーンに
- 産業と技術革新の基盤をつくろう
- 住み続けられるまちづくりを

#### 両大学の主なシーズ

##### ◎大阪府立大学

環境制御、食糧生産、栽培科学、植物反応モニタリング、微細藻類（ユーグレナ）、化学物質動態の解析、廃棄物処理、植物工場研究、心理学など

##### ◎大阪市立大学

宇宙実験（植物の抗重力反応解明）、宇宙実験（ES細胞を用いた宇宙環境が哺乳動物細胞に及ぼす影響研究）、宇宙植物学、宇宙生命科学、食品栄養科学、人工光合成研究など

#### 新大学設置

### 宇宙の閉鎖生態系における生命維持システムの構築

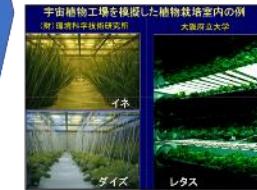
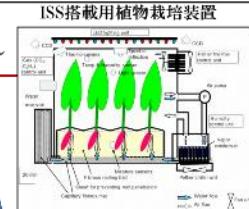
#### 閉鎖生態系生命維持システム

～長期有人宇宙活動を可能にする生命維持や環境統御による閉鎖生態系の維持システム～

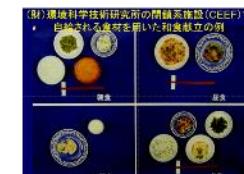
人間が長期にわたって宇宙船や宇宙ステーション、あるいは月や火星の基地などに滞在する場合、食料の生産、空気や水の浄化、物質のリサイクルなどを行う装置が生存には不可欠である。

このように閉鎖環境下で、人間生存環境を維持するための装置を、閉鎖生態系生命維持システムと呼ぶ。

#### 閉鎖環境における生命維持システム



#### 閉鎖環境施設における試験の工夫



#### 極閉鎖環境における植物栽培



## 【取組事例③】 医学・リハビリ学・看護学・生活科学・理工学の英知の結集による未来型予防医療の開発

新大学の学術研究分野を融合し、大阪府内自治体との連携により、認知症予防医療に関する先端予防医療研究を加速させるなど、未来型予防医療の開発により住民の健康寿命の延伸に貢献する

## ■大阪の喫緊の認知症課題

## 1. 急激な認知症高齢者の増加

- ①認知症罹患率は、高齢化率の約2倍
- ②認知症患者数の増加；最近の11年間で認知症患者数は、約1.6倍に増加

## 2. 大阪の抱える潜在的課題

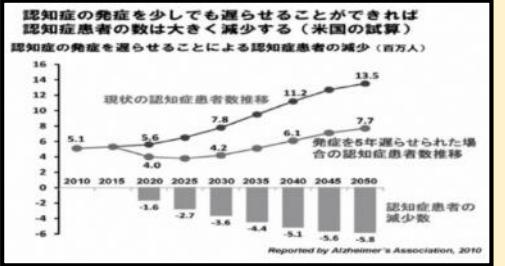
- ①大阪は、2025年の介護人材不足予測 全国2位（3万4千人不足）
- ②大阪市は、全国平均（24.8%）より一人暮らし高齢者率が高い（41.1%）ため、要介護認定率高値（独居との相関係数0.5）、孤独死、認知症行方不明（大阪は、2017年全国1位）などが課題

## 3. 認知症にかかる膨大な費用

- ①2015厚労省研究班資料にて社会的費用は 14.5兆円/500万人
- ②大阪市の認知症関連社会的費用（介護費、医療費、家族負担費）は年間約2,100億円。2030年には年間約4,000億円、大阪府全体では、年間約1兆円、2030年には、約1.54兆円に増加



認知症の発症を5年遅らせることができれば  
10～15年後には、約40%の患者を減らせる



新大学  
設置

長年、具体的には進まなかった、両大学の強みである、医学、リハビリ、看護学、生活科学、理工学などの横断的連携が実現し、個別関係であった研究と産業・行政の協働が動き出し、大規模プラットフォーム構築の実現

## 有機的融合の拡大

## 【新大学設置後の未来型予防医療の展望】

- ◆ 未病の予知医療と疲労科学の展開
- ◆ ゲノム解析やロボティクス先端技術のみならず、AIの先端技術も活用し認知症の超早期診断法の確立
- ◆ 大規模プラットフォームの構築により認知機能低下の予防と支援のためのケアルゴリズムの開発
- ◆ 連携の常態化による認知症関連費用の削減の実現
- ◆ ケアプラットフォーム：近畿経済産業局、大阪産業局を中心に、複数の企業、医療関連施設と連携し構築を進めているプロジェクトに全学体制で貢献
- ◆ 早期発見技術開発：ゲノム解析やロボティクス技術のみならず、AIを活用した研究やICT技術などによる五感機能評価による早期診断技術の開発も同時進行で進めている。

具体例

認知機能低下の予防と支援のためのケアルゴリズムの開発

- ・産官学連携による認知症発症遅延ケアプラットフォームの構築
- ・分野横断による食、栄養、運動、脳機能活性化ケア研究推進

基盤研究実施内容の検討ワーキング

食事、運動、エクササイズ、脳機能トレーニングの3つのワーキングを結成し、実施体制を含めて検討

企画研究実施内容の検討ワーキング

筋機能トレーニング

医学研究科細胞生物学研究センターと連携して企画開催している企画を中心検討

認知機能低下の予防と支援のためのケアルゴリズム

運動・エクササイズ

都市保健・スポーツ研究センターにおける学際研究法を中心企画と連携し、認知機能を向上させる飲食回数のシングル・マルチスクエアエクササイズと回数の動作計測時間で検討

3つの場所について、実施の方法や課題などについて、合わせて検討

筋機能トレーニング

医学研究科細胞生物学研究センターと連携して企画開催している企画を中心検討

認知機能低下の予防と支援のためのケアルゴリズム

運動・エクササイズ

都市保健・スポーツ研究センターにおける学際研究法を中心企画と連携し、認知機能を向上させる飲食回数のシングル・マルチスクエアエクササイズと回数の動作計測時間で検討

3つの場所について、実施の方法や課題などについて、合わせて検討

## 先端技術を活用した認知症超早期診断技術の創出

腸内細菌の先端メタゲノム研究による認知症早期診断

大阪市立大学大学院医学研究科

- ・疾患メタゲノムコホートの推進
- ・糞便サンプル処理、微生物（細菌・ウイルス・真菌）の核酸抽出
- ・腸内微生物単離・培養法確立
- ・新規腸内微生物機能解析
- ・疾患モデル動物構築
- ・ノトバイオートマウスの作成と検証

共同研究体制構築

基礎医科学講座  
臨床医科学講座

- ・腸内微生物を標的とした基礎研究、臨床研究の推進
- ・メタゲノム解析を基盤としたシーズ、新規治療法の開発

医学部附属病院

- ・各種疾患の糞便サンプル提供（IBD、代謝疾患、神経変性疾患、免疫疾患、精神疾患等）
- ・メタゲノム解析を基盤とした新規治療法（粘膜ソフチング、ファージ療法等）の臨床試験、治療の実施

## 期待される効果

- ・ゲノム解析やAIなどの先端技術を活用し、認知症の超早期診断技術の創出や、認知症予防・支援などを含めた幅広い未来型予防医学の開発が期待される。