

沖縄科学技術大学院大学（OIST）における地域連携の取組

令和2年1月28日



内閣府

沖縄科学技術大学院大学 (OIST) について

1. 目的

沖縄において世界最高水準の教育研究を行うことにより、①沖縄の振興と自立的発展、②世界の科学技術の発展に寄与することを目的とする(沖縄振興特別措置法(平成14年法律第14号)、沖縄科学技術大学院大学学園法(平成21年法律第76号))。

2. 特色

大学院大学の設置主体として特別な学校法人「沖縄科学技術大学院大学学園」を設立。
沖縄振興の観点から国が特別な財政支援を行う(学園法)。

- ・ 学部の壁のない組織(単一の研究科・専攻)
- ・ 5年一貫制の博士課程のみ
- ・ 教育研究は英語で行い、学生・教員の半数以上は外国人。



(期待される沖縄振興への効果)

- ・ 科学技術の国際的な拠点の形成
- ・ イノベーション・エコシステムの形成
- ・ 科学技術に関する人材の育成 等

3. 取組状況

○平成23年11月に大学院大学及び学園を設立。

(学園の理事等)

理事長/学長: ピーター・グルース(前マックス・プランク学術振興協会会長)

副理事長: ロバート・バックマン(元米国国立衛生研究所・神経疾患・脳卒中研究所副所長)

非常勤理事(17名): ノーベル賞受賞者等の科学者、沖縄振興や大学経営に係る有識者等 (R2.1時点)



ピーター・グルース学長

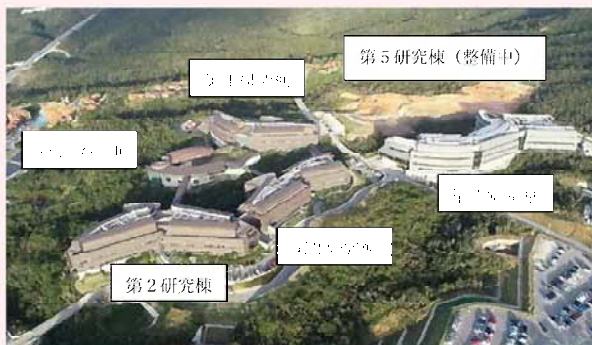
○教員74名(うち外国人44名)を含め、計514名(同287名)が研究に従事(R1.9時点)。

(物理学、化学、神経科学、海洋科学、環境・生態学、数学・計算科学、分子・細胞・発生生物学の7分野を基礎とする先端的・学際的な研究)

○平成24年9月に開学。205名(うち外国人174名)の学生が在籍(R1.9時点)。40名が卒業(R1.11時点)。

○教員は、採用時及び原則5年ごと、外部の評価委員会により世界的に高いレベルの基準で評価。

○平成22年3月に第1研究棟、平成24年6月に第2研究棟、平成27年6月に第3研究棟を供用開始。令和2年1月に第4研究棟一部供用開始。また、現在、第5研究棟を整備中(平成30年度～)。



キャンパス外観(令和元年12月)

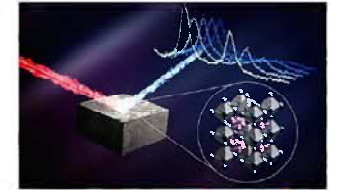


教員の研究例

(近年注目を浴びているOISTの研究活動について)

○安定で低コストの太陽電池新素材の発見 (ヤビン・チー教授)

- ・現在太陽電池の素材として市場で圧倒的に普及しているシリコンに代わる、効率的に電気を生み出し、安定性のある新素材を発見。「Science」に掲載(令和元年8月)。



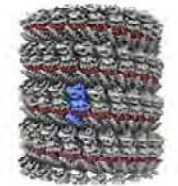
○海洋生物のゲノム解読 (佐藤矩行教授)

- ・世界初のオニヒトデのゲノム解読に成功。研究成果は英国科学誌「Nature」に掲載(平成29年4月)。



○エボラウイルスのコアの立体構造を解明 (マティアス・ウォルフ准教授)

- ・エボラウイルスのコアの立体構造を世界で初めて原子レベルで明らかにすることに成功。今後、エボラ出血熱の治療法の開発につながることを期待。研究成果は英国科学誌「Nature」に掲載(平成30年10月)。



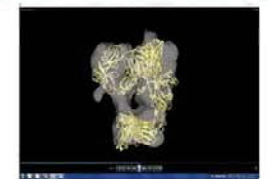
○波力発電の技術開発 (新竹積教授)

- ・海の波を活用して発電するための技術開発を実施。波力発電の試作機が完成し、実用化に向けた実証実験を進めている(平成30年5月～)。



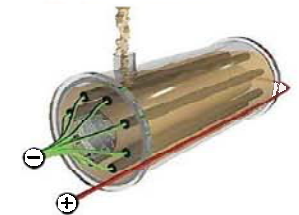
○細胞中のタンパク質の機能解明 (ウルフ・スコグランド教授)

- ・タンパク質等の構造を三次元で可視化する技術を事業化し、OIST発のベンチャー企業を設立(平成26年6月)。



○微生物燃料電池 (イゴール・ゴリヤニン教授)

- ・微生物(バクテリア)を用いて廃水を浄化しながら、発電を行う廃水処理技術を開発。地元企業の協力により、実証実験を成功させ、OIST発のベンチャー企業を設立(令和元年5月)。



OIST研究からのスピノフ事例 <OIST発ベンチャーの設立>

タンパク質等の分子構造の3次元可視化技術

- OISTの構造細胞生物学ユニット代表のウルフ・スコグランド教授が開発したタンパク質等の分子構造の3次元可視化技術を活用したOIST発ベンチャー第一号として、平成26年6月に「沖縄プロテイントモグラフィ株式会社」を設立。
- 沖縄を拠点に国内外の市場に向けて受託解析事業を展開し、沖縄の自立的発展に寄与するグローバル企業を目指す。

スコグランドユニットから沖縄プロテイントモグラフィ株式会社に移転されるのは、電子顕微鏡を用いた3次元再構成法（電子線トモグラフィ）と、スコグランド教授が独自に開発した3次元構造解析プログラム（COMET）を組み合わせた、**タンパク質等の分子の多様な構造を1分子レベルで可視化する基盤技術（プロテイントモグラフィ技術）**

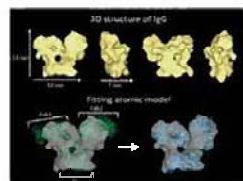
製薬会社が医薬品を開発する場合、薬がタンパク質にどう影響を与えるのか調べる必要があるが、従来の方法では、タンパク質の大半を分子レベルで可視化できないため、薬の働きを調べるために多くの実験を重ねることが必要。



- OISTから沖縄プロテイントモグラフィ株式会社に移転される技術を活用すると、
- タンパク質などの生物試料を結晶化することなく観察でき、**解析期間が大幅に短縮**するため、**費用も安価**に抑えることができる。
 - 結晶化が困難な大型のタンパク質複合体を含め、**これまで解析が不可能**であったタンパク質の構造やその変化も**明らかに**することができる。
- ⇒ この解析結果を製薬企業などに提供することで、治療に適した医薬品のより効率的な開発に寄与することができる。



分子構造解析電子顕微鏡



免疫グロブリンの立体像



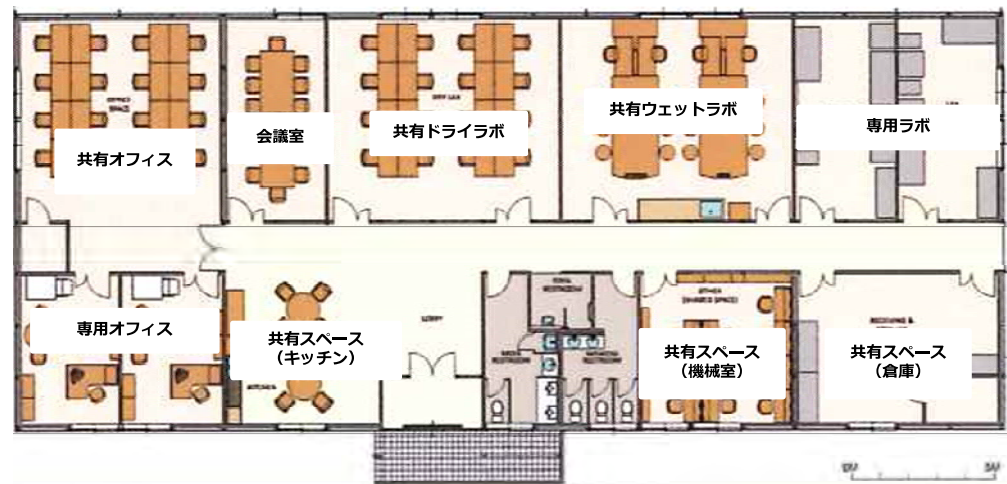
タンパク質の三次元構造図

インキュベーター施設の概要

施設内容

- 事業費：157百万円
- プレハブ、最大収容人数26人
- 主な諸室(延床面積:約500㎡)
 - ・共有オフィス(16デスク 約53㎡)
 - ・専用オフィス(2室 約40㎡(20㎡×2))
 - ・共有ドライラボ(8デスク 約60㎡)
 - ・共有ウェットラボ(8デスク 約60㎡)
 - ・専用ラボ(2室 約53㎡(25㎡×2))
 - ・会議室(約26㎡(最大定員8人))
 - ・共有スペース(キッチン・倉庫・機械室)(約149㎡)
 - ・その他(玄関・廊下)(約62㎡)
- 2019年4月より供用開始

<平面図>



入居一覧(予定含む)

- OISTスタートアップ
 - ・フリドユニット (カレードサイクル、プロトタイプ)
 - ・ヤビン・チーユニット (ペロブスカイト太陽電池)
 - ・ゴリヤニンユニット (BioAlchemy、排水処理技術)
- 外部アクセラレータープログラムスタートアップ
 - ・SHOREDITCH-SON (栄養サプリの会社)
 - ・EF POLYMER (ポリマーの会社、インド)
 - ・Medical Microwave Radiometry (医療用のマイクロ波測定の会社、ロシア)
- 外部の連携企業
 - ・SAVORY (沖縄の食品技術の会社)
 - ・イノベーションフォーラムOKINAWA (科学を基盤とするベンチャーに対して、ビジネスを支援する組織。海外を拠点として、国際的ネットワークを駆使し、OISTを支援))
 - ・その他、hannahanna Works (プロモーション組織)、SPEC (コンサルティング) 等

※2020年1月時点

外内観

<外観>



<内観>

