

# 強神経作用性ブレイン・マシン・インターフェース治療の事業開発

(2020～2021年度)

## ■事業目的

脳卒中後の脳内に残存する代償回路に対して選択的に働きかけ、その機能再構築をうながす、強作用性の次世代型ブレイン・マシン・インターフェース（BMI）を開発する。この非臨床部分の開発を完了させ、有効性、安全性、臨床ユーザビリティについてのPoC検証試験の実施を通じて事業化を推進する。

## ■事業内容

- BMIを構成する各システム構成要素の改良によって、より作用効果の高いシステムの実現を目指す。
- ・体性感覚運動皮質からの運動イメージを特異度高くセンシング可能なセンサキャップの開発
  - ・センサキャップからのシグナルを短時間で力強く増強する脳情報デコーダソフトウェアの開発
  - ・他動的動作に加えて電気刺激もフィードバックする神経作用性の高いウェアラブルロボティクスの開発
  - ・BMI治療支援のための運用アラート機能の開発

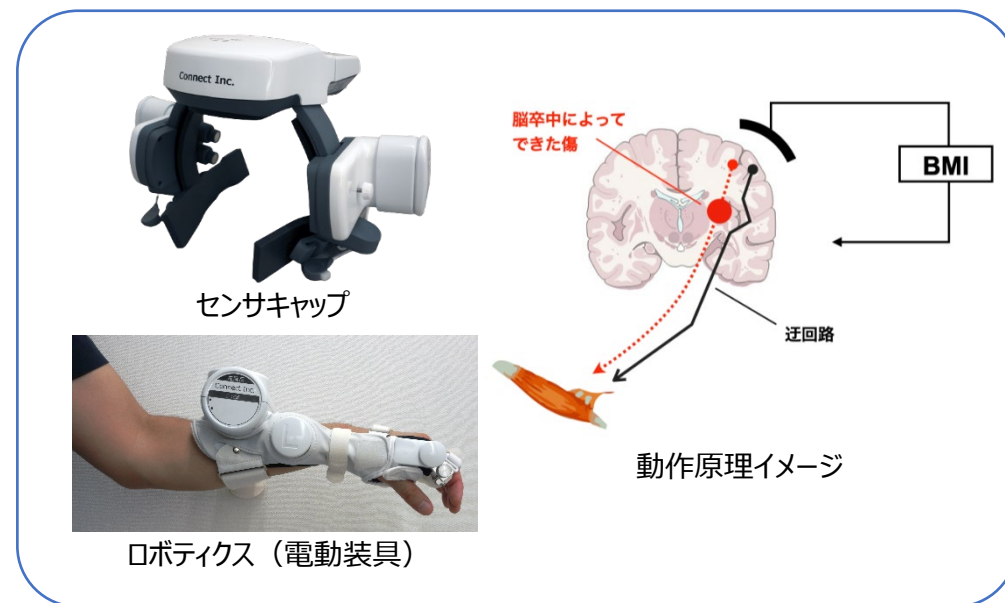
## ■事業成果

本研究開発によりJIS T 0601-1対応の製品開発手順を確立し、強作用性の次世代型BMIのセンサキャップ/脳情報デコーダ/ロボティクスのPoC検証機を開発を完了。今後、本研究開発成果に基づく次世代型BMIの製品化を目指す。また2020年10月には2.1億円を調達。

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

## ■事業者概要

事業者名	<b>Connect株式会社</b> (慶應義塾大学発スタートアップ)
所在地	東京都港区
設立年	2018年5月
HP	<a href="https://connect-technology.jp">https://connect-technology.jp</a>



## 構造ベース創農薬法による安全性の高い次世代殺虫剤の開発

(2020～2021年度)

### ■事業目的

人口増加が続く現代において、食糧の安定供給のためには、農業における農薬の使用は必須である。一方で消費者からは、より安全な農薬が望まれている。そこで本事業では、対象害虫には効果を発揮するが、人体や環境には安全な分子標的殺虫剤の開発を行った。

### ■事業内容

本事業では、昆虫の生存に重要なタンパク質を標的とし、そのタンパク質の働きを阻害することで殺虫する『分子標的殺虫剤』の研究開発を行った。標的となるタンパク質はヒトには存在しないため、高い安全性を担保できる。分子標的殺虫剤の創出には『構造ベース創農薬法』を利用した。これは、標的タンパク質の立体構造をもとに、そのタンパク質に結合する化合物（阻害剤）をデザインする方法である。従来の方法では、標的タンパク質の形状が不明なまま薬剤探索を行っていたため、多数の化合物をランダムに試すしかなかった（ぶっかけ試験）。構造ベース創農薬法であれば、コンピューターなどを利用して効率的な薬剤デザインが可能になるため、少量でも強く効く安全な農薬が実現可能となる。本事業開始時点において、標的タンパク質の立体構造を解明済みで、初期の薬剤探索も完了していた。本事業では、構造ベース創農薬法にて薬剤の改良を行うとともに、害虫を用いた効果試験を行い、有望な化合物（リード化合物）の取得を目指した。

### ■事業成果

本事業において、有力な殺虫活性を持つリード化合物を複数得ることができた。今後、実用化に向けたリード化合物最適化や安全性試験を行う。

2020年度JST/NEDO大学発ベンチャー表彰アーリーエッジ賞を受賞。

2021年度にベンチャーキャピタルより1.2億円を調達。

### ■事業者概要

事業者名 株式会社アグロデザイン・スタジオ

所在地 千葉県柏市

設立年 2018年

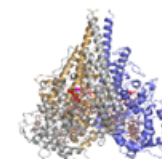
HP <https://www.agrodesign.co.jp>



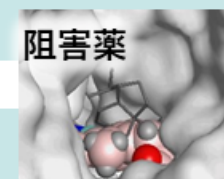
### 「構造ベース創農薬法」による分子標的殺虫剤の研究開発



重要なタンパク質



デザイン



- 対象害虫のみが持つ重要なタンパク質（標的タンパク質）の働きを阻害する薬剤をコンピューター等でデザイン
- 当該タンパク質を持たないヒトや他の生物には影響しにくいいため毒性リスクが低い

## モバイルマニピュレーター型自動下膳ロボットの開発

(2020～2021年度)

### ■事業目的

下膳ロボットの実現に必要な「安全」「認識」「器用さ」の開発を行う。客席でロボットを動かすためには高度な安全性、乱雑な環境下でのロボスタな食器状態の認識、多種の食器をハンドリングするためのハードウェアが必要となる。

### ■事業内容

本研究開発では、移動機能とマニピュレーション機能を併せ持つモバイルマニピュレーターを開発し、人手不足で困窮している飲食店を中心とした対面作業の完全自動化を目指している。開発項目としては「安全」な低出力マニピュレータを用いて人と共存可能なロボットとし、想定されない環境下でも正常に動作する食器や机を「認識」する技術を開発し、複数の食器やお盆をハンドリングすることが出来るモバイルマニピュレーターの開発を行う。

### ■事業成果

本研究開発において、事前に想定していた実用に足るであろう「移動精度(10cm以下)」および「3種類の食器把持の成功確率(95%)」の目標を共に達成。実施した13日間の実験時の重大事故も0件となった。今後、本格的な事業化に向けた実証実験およびその過程で現れるであろう新たな現場ニーズに沿った追加開発を行っていく。2021/11「HONGO AI 2021」においてAWARDおよび三井不動産賞を受賞。

### ■事業者概要

事業者名	スマイルロボティクス株式会社
所在地	東京都文京区
設立年	2019年
HP	<a href="https://www.smilerobotics.com/">https://www.smilerobotics.com/</a>



Smile Robotics



## ゲノム編集水産物×陸上養殖自動化による水産業の再興

(2020～2021年度)

### ■事業目的

我々の母体となる研究成果として、欠失型ゲノム編集技術を用いて生産効率を高めたマダイ・トラフグの品種改良に世界で初めて成功した。最新の品種改良技術を用いて消費者メリットや生産者メリットのある品種作製に係る研究を推進する。効率的品種により陸上養殖でも収益を確保可能なため陸上養殖の自動化研究を進め、水産業の担い手不足に対応する。

### ■事業内容


本研究開発では、欠失型ゲノム編集をはじめとした最新の品種改良技術を多品種に適用することで効率化・高付加価値を進めるとともに、陸上養殖環境でのセンシング並びに最適化にて効率生産を実現に係る開発および飼育における実証試験を行う。品種改良×陸上養殖の自動化を組み合わせた次世代の水産養殖システムにより水産事業者の採算性を改善することを企図し、水産業の担い手不足、水産業を支えた地域の人口減少などの課題解決を図るものである。

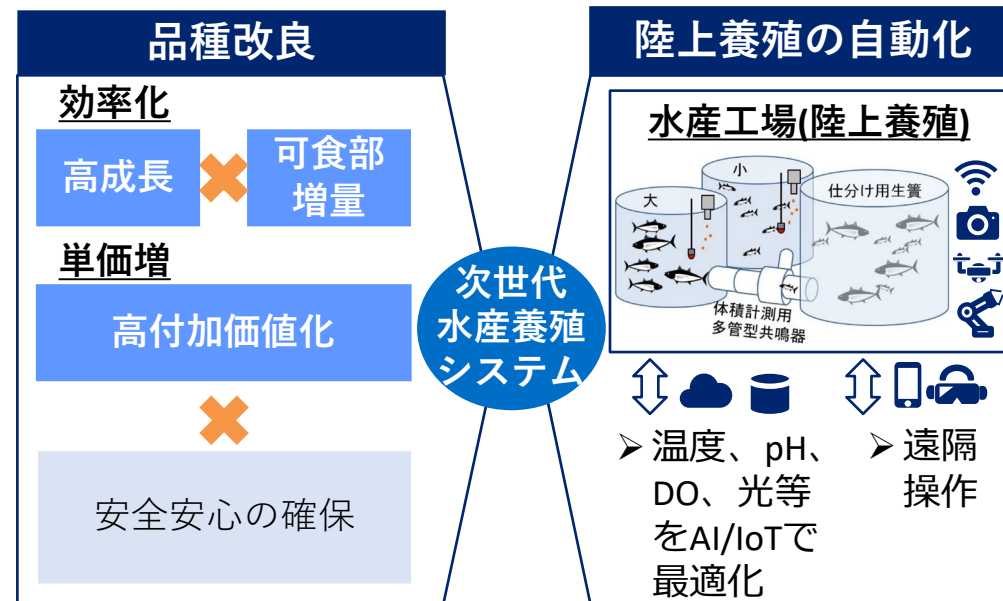
また、ゲノム編集水産物の食品の安全・安心を確保するよう、行政基準に適した影響調査を行う。

### ■事業成果

既作出品種であるマダイ・トラフグの量産化に向けた重要な飼育条件の特定に成功した。また、マダイ・トラフグだけではなく、様々な海産魚の新規ゲノム編集品種の個体作製に成功し、親魚養成を開始。ゲノム編集が困難とされるバナメイエビなどの無脊椎動物についても、変異導入に成功した。さらに、AI/IoTを活用した養殖自動化に向け、魚体推定カメラの有用性とセンサーデータの活用法の評価を行った。

### ■事業者概要

事業者名	リージョナルフィッシュ株式会社 (京大発スタートアップ)	
所在地	京都府京都市	
設立年	2019年	
HP	<a href="https://regional.fish/">https://regional.fish/</a>	



## 微細藻類による、高付加価値の機能性成分の生産法の開発

(2020～2021年度)

### ■事業目的

アルガルバイオは、様々な機能性を有する多種多様な微細藻類ライブラリーと、重粒子線を用いた先端育種技術や独自の培養技術を保有している。微細藻類の新たな可能性を追求し、食品、環境、健康分野の製品開発を通じて、人々の豊かな生活や食糧危機などの社会課題解決への貢献を目指している。

### ■事業内容

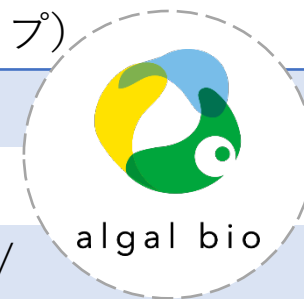
本事業では特色ある微細藻類と機能性成分の実用化に向けた生産法を開発する。培養スケールアップにともなう様々な技術課題をバイオリアクターを用いて検討し、大量培養技術を確立する。さらに、食品工場レベルのクリーン培養と培養後の回収、殺菌工程を確立し、食品用途での品質を達成する。

### ■事業成果

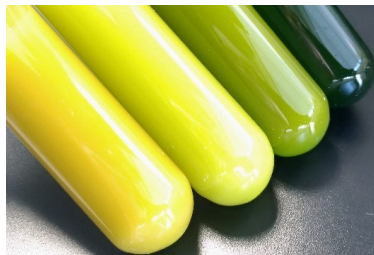
複数の微細藻類の培養スケールアップ検討を行い、10～1000Lクラスの大量培養技術を確立した。1000Lの培養装置で緑色の微細藻類に加え、機能性成分を生産する黄色・赤色の微細藻類でも安定的かつ高密度での大量培養が可能となった。また、培養後の回収・滅菌・粉末化工程においても、食品用途の品質を達成できる生産技術を確立した。

### ■事業者概要

事業者名	株式会社アルガルバイオ (東大発スタートアップ)
所在地	千葉県柏市
設立年	2018年
HP	<a href="https://algalbio.co.jp/">https://algalbio.co.jp/</a>



### 多種多様な微細藻類ライブラリーと大量培養用バイオリアクター



# NASH治療薬を目指すMetアゴニストの医薬品特性の検証

(2020～2021年度)

## ■事業目的

非アルコール性脂肪肝炎(以下、NASHと略)は、線維化の進行により肝硬変・肝がんの大きなリスクとなりますが、現在治療法がありません。そこで、NASHの新しい治療方法として線維化を改善する効果が期待できるMetアゴニストをLassoGraft Technology®を用いて開発します。

## ■事業内容

本助成事業では、天然Metアゴニストとして知られる“HGF (Hepatocyte Growth Factor：肝細胞増殖因子)”に代わる新規アゴニストを開発し、NASH疾患モデル動物でのHGFと比べての血中滞留性の改善、薬効の確認を行うとともに、候補化合物の医薬品の特性を検証します。

## ■事業成果

本開発期間にMETアゴニストを開発し、10Lスケールで試作しました。試作品の解析から、物性並びに製造上の課題は見受けられず、免疫原性試験(IVIP)にて免疫原性リスクはほぼ無いことを確認しました。また、共同研究先とNASHマウスモデルを構築し、HGFがNASH症状の改善に有効であることを確認しました。

同モデルでのMETアゴニストのNASH治療効果の検証を続けており、今後もNASH治療薬の創出を目指します。

## ■事業者概要

**事業者名** ミラバイオロジクス株式会社  
(東大・阪大発スタートアップ)

**所在地** 東京都目黒区

**設立年** 2017年

**HP** <https://www.mirabiologics.com/>

