

## 外科医療の未来を支える汎用的AIプラットフォームの構築

(2020～2021年度)

### ■事業目的

外科医療の安全性を高めるためには外科医の認識・判断をサポートする技術革新が求められる。臓器やデバイスを横断し汎用的に活用できる手術支援AIシステムを開発することで、術中に外科医の目に映るものを自動解析し、リアルタイムに切るべき臓器や守るべき臓器などを分かりやすく表示し、外科医の認識・判断を支援する。

### ■事業内容

本研究開発では、AIを用いて患者の体内の様々な臓器や構造物を明確化に可視化し、医師がより安全・スムーズに手術を実施できるようにする。

最終的には、外科医の課題である手術合併症を削減することを目指す。STS期間中には、支援を活用し基礎技術の深化に加え、複数の病院に対してプロトタイプ稼働を実現していく。

### ■事業成果

STS期間中には、精度やリアルタイム性能が大幅に向上し、高性能のプロトタイプ機器を複数の医療機関に納入することができた。また、次世代医療機器との連携についても着実に進捗することができた。

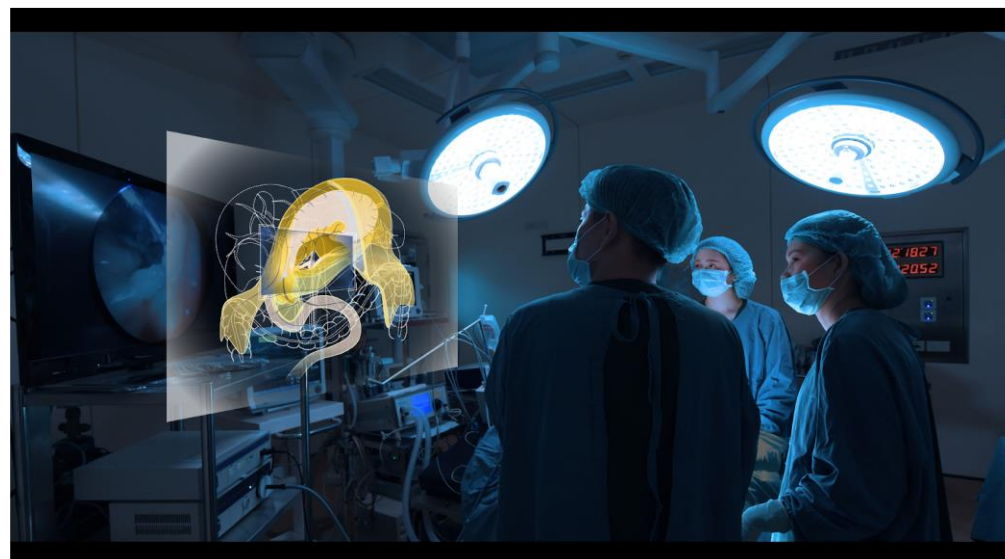
### ■事業者概要

事業者名 アナウト株式会社

所在地 東京都港区

設立年 2020年

HP <https://anaut-surg.com>



## メガコンステレーション用超小型衛星向け水統合エンジンの開発

(2021~2022年度)

### ■事業目的

民間企業の参入により大きな成長が続く宇宙産業の中でも、特に多数の衛星を連携させてサービスを行うメガコンステレーションに使われる超小型衛星に向けて、無毒で扱いやすい「水」を推進剤とし、細かい制御が得意な水蒸気式エンジンと水力に優れた水イオンエンジンを組み合わせた水統合エンジンの研究開発と実用化を行う。

### ■事業内容

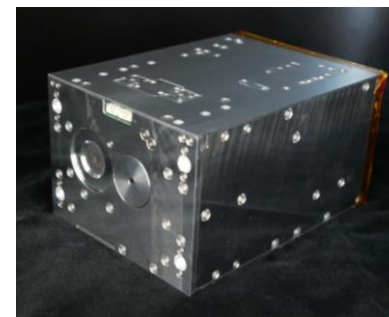
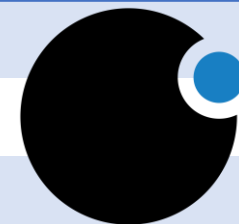
従来の超小型衛星の多くは、メガコンステレーションを実現するために必要な、宇宙空間で自由な移動や姿勢制御をするためのエンジンを搭載しておらず、サービス提供に最適な軌道に遷移できない課題を抱える。また、既存のエンジンの推進剤はコストの増加や小型化を阻む要因となっている。そこで、低圧貯蔵可能かつ無毒で取り扱いやすい「水」を推進剤とし、推力は低いが燃費に優れ軌道遷移など長距離の移動に適した水イオンエンジンと、燃費は低いが小型・軽量で信頼性に優れ姿勢制御や軌道調整に適した水蒸気式エンジンを組み合わせた独自の「水統合エンジン」の開発を進める。

### ■事業成果

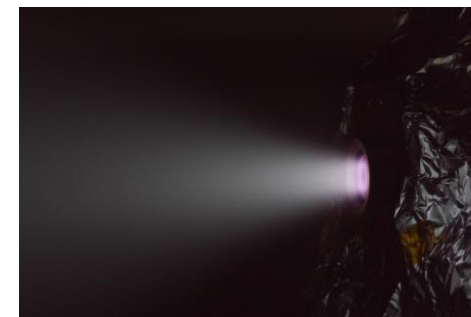
水統合エンジン試作機の開発に成功し、複数機による性能安定性の実証、長時間（1000時間）作動によるイオンエンジンの健全性検証、大気中・真空中の放置試験の実施など、製品化に向けた試験を完了した。本事業で開発された技術の一部は、Pale Blue社が開発する実証用エンジンにも適応され、JAXAによる革新的衛星技術実証衛星3号機（RAISE-3）によって宇宙での作動実証が予定されている。本事業実施期間中に、シリーズAとして4.7億円を調達（2021/10）。

### ■事業者概要

事業者名	株式会社Pale Blue (東京大学発スタートアップ)
所在地	千葉県柏市
設立年	2020年
HP	<a href="https://pale-blue.co.jp">https://pale-blue.co.jp</a>



開発された  
水統合エンジン



水イオンエンジンの  
作動の様子

### ■事業目的

本事業では量子・イジングマシンを用いて実用的な組合せ最適化問題を解くために制約付き最適化問題からQUBOや量子回路へ効率的に変換するアルゴリズムの研究開発を行うことで、量子・イジングマシンを用いた次世代計算基盤の構築を行う。

### ■事業内容

既存のシステムでは問題を入力するためにマシンが扱える形であるQUBOという形式を取ることが多いが、もとの数式の情報を持ってしまいう問題がある。本研究開発では、QUBOではなく数式を直接モデリングして問題を送信することにより上記の問題の解決を目的としたJijModelingというツールを開発し、数式情報を保持しつつ問題を扱うことのできる技術を開発した。

### ■事業成果

事業内容のJijModelingを開発し、Jijの提供するクラウドサービスであるJijZeptから使うことが可能となった。また、数式情報を保持することにより用いることのできる量子アルゴリズムの研究開発を行い、さらにデータ通信速度に関しても圧縮技術を用いて大規模な容量を扱うことが可能となった。

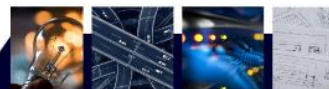
### ■事業者概要

事業者名 株式会社Jij (東工大発スタートアップ)

所在地 東京都 文京区

設立年 2018年

HP <https://www.jij.com/ja>



$$\min f(x), \text{ s.t. } g(x) \leq 0$$

$$\min \sum_{i,j} J_{ij} \sigma_i \sigma_j$$



## 不妊治療のための臍部装着型基礎体温デバイスの研究開発と事業化

(2021～2022年度)

### ■事業目的

妊娠を望む女性が「もっと手軽に自身の月経周期を把握可能にする」ために、女性の体温を長年研究している研究者を中心に本事業を遂行する。長年、起床後の制限がある等大変面倒な基礎体温計測だったが就寝中に連続計測する事により多くの女性にとって継続が容易となる。また体内時計が取得可能になるため、現代女性の多様なライフスタイルに適した行動様式の提案をおこなう。将来的に妊娠を考える女性も含め、より多くの女性が、自身の体調を把握することで、快適に生きる世の中づくりをおこなうために、本事業を遂行する。

### ■事業内容

本研究開発では女性の身体研究を行ってきた医学博士や女性ホルモンの研究者が弊ウェアラブルを用いて臍部における安静時の安定的な体温測定技術、連続体温計測と体動データを用いた体温分析、連続体温による熱型・体内時計分析、体温データと体調記録を用いたパーソナライズ分析によって多様なライフスタイルで生きる女性の妊娠出産を含む女性特有の体調管理と課題解決を図る。

### ■事業成果

本研究開発において、今回設定した4つの開発課題それぞれについて、① 体温体動両軸がモニタリング出来る試作機の製作・検証、② 安静時の基礎体温の検出、③ デバイスでの基礎体温の取得と検知 ④ 就寝時の体温変動から体内時計の推測といった本研究開発の目的を達成した。今後ビジネスでも発展をしていき、デバイスのアルゴリズムの向上などに努めていく。

### ■事業者概要

事業者名	株式会社MEDITA (旧HERBIO) (早大発スタートアップ)
所在地	東京都中央区
設立年	2017年
HP	<a href="https://medita.inc">https://medita.inc</a>



### 女性向け健康経営プラットフォーム構想

