

株式会社メルティン MMI は、サイボーグ技術の開発と実用化を目指すベンチャー企業で、人の動きの生体信号を読み取り、ロボットを介して人間の身体動作や意図を忠実に再現する技術を開発した。人の身体の限界を突破すると共に、全ての人々が不自由なく生活できる世界の実現を目指す。

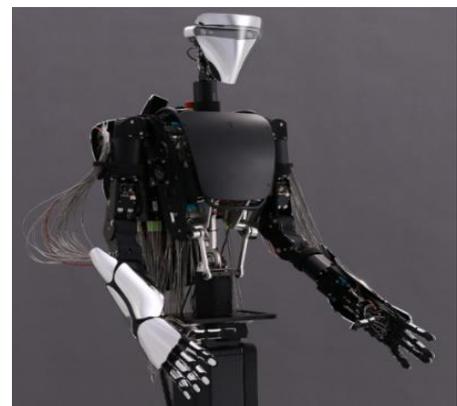
企業名	 株式会社メルティンMMI		
主力事業	生体信号・ロボット技術を利用したサイボーグ技術の開発および実用化		
所在地	〒104-0033 東京都中央区新川 1-17-24 NMF 茅場町ビル 5F		
TEL	TEL: 03-6427-6397	URL	<a href="https://www.meltin.jp/">https://www.meltin.jp/</a>
資本金	1億2400万円	従業員数	20名

### 【本技術の概要】

株式会社メルティンMMIは、生体信号を利用した医療機器やアバターロボットなどの研究開発・事業化を計画。生体信号処理技術やロボット技術を高度に発展させ、義体や Brain Machine Interface（脳と機械をつなぐインターフェース）に代表されるサイボーグ技術の実用化を目指す。サイボーグ技術により、人の身体の限界を超えることで、全ての人々が不自由なく生活できる世界を創ることをビジョンに挙げる。

### 【本技術の特徴】

生体信号とは、神経を通して人間の手足を動かし、五感を脳に伝えている電気信号のことを指す。サイボーグを動かすには、この生体信号を取得して処理する必要があるが、従来の技術では、処理精度の問題から人の多様な動きに対応できなかった。MELTINは、独自の生体信号処理アルゴリズムを開発し、多様な生体信号を高精度に、かつリアルタイムで解析する技術を開発にした。人の指や手のひらによる「グー」や「パー」を正確に識別することに加え、チョキや親指を曲げる、延ばす、手首をそらすといった12種類の複雑な動作を瞬時に行うことができる。さらに筋肉の動きも認識し、「手首をひねりながら手指を曲げる」といった複合的な動作も訓練なしで直感的にサイボーグを操作が可能な技術の特徴とする。



世界初のロボットハンドを持つ  
MELTANT- $\alpha$

#### 1. 基本コンセプト

MELTINのロボットハンドの動作機構は、人間の身体、特に筋肉と腱の構造を徹底的に解明し、人の手を“生物模倣”している。作成した「MELTANT- $\alpha$ 」は、人間の手の複雑な動作をワイヤー駆動によって再現。卵を割らないようにつかみ、ラップトップをつまんで持ち上げる。4kg以上の物体移動をできるほどのパワーを持つ。従来のロボットにはない力強さと繊細な動きが、人の手と同等のサイズ・

## 【有望技術紹介 No27】

重量で可能にした。このロボットハンドは、ヒトの手が持つ繊細さ、器用さ、強度といった特徴を、ひとつの手で構成できる、まったく新しい技術である。

### 2. 特徴

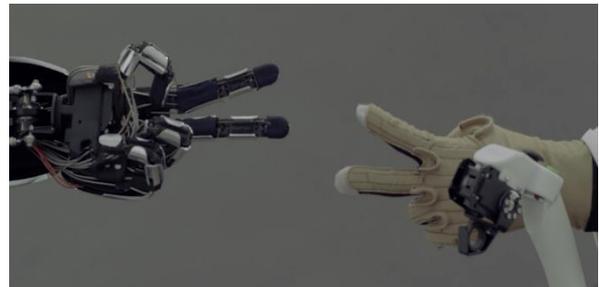
- ① 18,900km 離れた場所からの遠隔操作を実証した。
- ② 人の手の動作速度を 0.02 秒で、ほぼ遅延なく再現することが可能。
- ③ 高い耐久性と故障に強いフェイルセーフ機能により過酷な環境でも作業ができる。
- ④ 力覚をフィードバックする事で力加減を調整可能なハプティクスを実現した。
- ⑤ 宇宙ステーションでのアバターロボット初期レベルで実証した。
- ⑥ ワイヤード駆動のロボットハンドで 4kg 以上の物体を移動できる。
- ⑦ 人の動きと同様な繊細な動作を実現。

### 【本技術の応用事例・想定用途】

#### 1. 具体的な事例

- ① 操作者（右）に合わせた動きをする

操作者の入力に反応するまでの時間は約 0.02 秒。この動作速度であれば、人がもっとも素早く手指を動かした際の動きでも十分に追従が可能。MELTANT- $\alpha$  は、人の手の動作速度を実用レベルで再現可能な、世界初ロボットハンドを実現した。



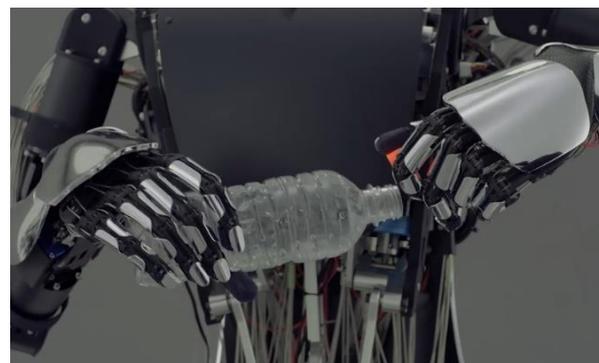
- ② 4kg 以上の物体を移動

人の手の機構を模倣したワイヤード駆動による制御機構により、MELTANT- $\alpha$  は、片手でも 2 リットルのペットボトル飲料を振り回したり、2 kg 以上の物体を支えたりできるなどの強力な動作を実現。さらにこの技術はアクチュエータに依存しないため、油圧など他のアクチュエータと組み合わせることも可能。



- ③ 繊細な動きが可能

従来の技術ではワイヤード駆動は制御が難しく、人の手のような繊細な動きを再現することは困難だった。MELTANT- $\alpha$  は独自の制御アルゴリズムによって、ペットボトルの蓋を開けることができる。また、卵を割らずに持ち、花びらをそっとつまむようなしなやかな動作を行うこともできる。



## 2. 沿革

- 2011年9月 日本ロボット学会 研究奨励賞受賞
- 2013年7月 サイボーグロボット開発を目指すメルティンMMI設立
- 2014年3月 株式会社リバナス JT prize 筋電義手受賞
- 2016年4月 Microsoft Microsoft Innovation Award 2016 展示オーディエンス受賞
- 2016年4月 三菱東京UFJ銀行「[Rise Up Festa](#)」にて優秀賞、審査員特別賞を受賞
- 2018年3月 Forbes 30 Under 30 Asia (healthcare & science)

## 3. 技術開発・事業展開

メルティンMMIは、大日本住友製薬、SBIインベストメント、第一生命保険を該当先とする第三者割当増資を実施。総額20.2億円を調達した。この調達資金をもとに、アバターロボットおよび遠隔医療の開発を進め、サイボーグ技術の実用化へ向けた取り組みを加速する。以下の応用分野への展開も視野に入れる。

- 危険環境（災害、高所、高温、水中、化学・生物・放射能汚染、爆発物除去）
- 極限環境（宇宙、深海）
- リモートワーク（遠隔勤務、アバター出張、夜間警備）
- 観光・エンタメ（アバター旅行）
- 農林水産・食品・物流（農作物収穫、魚介類捕獲、加工、ピッキング）
- 医療・福祉（介護、アバター外出、遠隔手術）

### 専門家による目利きコメント

人の指や手の複雑な動きによる生体信号を高精度に高速で解析し、ロボットハンドの動作も人間の筋肉と腱を模倣したワイヤー駆動により、ヒトの手が持つ繊細さ、器用さ、強度といった特徴を人の手と同等のサイズ・重量で実現した。従来のロボットにはない有望な画期的技術で、多くの企業から関心を集めている。

### お問い合わせ

株式会社メルティンMMI  
TEL：03-6427-6397  
FAX：03-6380-5069  
E-mail：inquiry@meltin.jp