



「サイボーグ技術が創る未来社会」

株式会社メルティンMMI  
粕谷 昌宏

A futuristic robot with a metallic head and a hand holding a glowing object. The robot is dark in color, with a prominent metallic headpiece and a hand that is illuminated from within, holding a glowing, multi-faceted object. The background is a dark, gradient grey.

制約にとらわれず  
誰もが自分らしく可能性を最大化できる未来

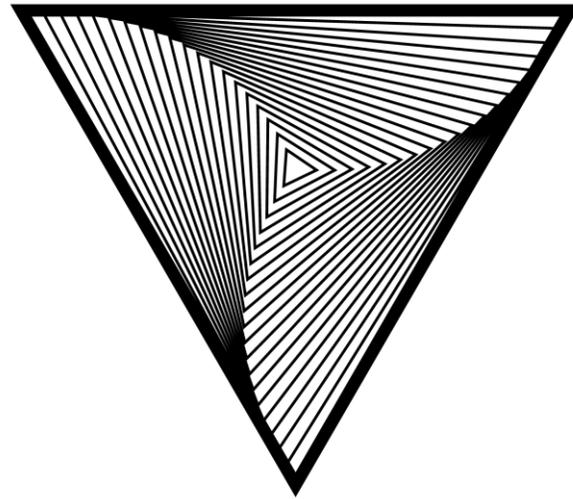
---

Embody your creativity

人類の可能性は無限大

## 可能性の源は何か？

精神と身体のギャップを埋め、自身の置かれる環境を制御することにより、活動の制約をなくし創造性を最大限発揮することができる



**M E L T I N**

# 約20年の研究開発技術をベースに 2013年に創業したサイボーグベンチャー

## 沿革：

- 2002年 研究を開始
- 2013年07月 登記
- 2015年08月 オフィスを渋谷に設置
- 2016年01月 第三者割当増資(Seed Round)
- 2017年09月 NEDO STS(28百万円)・東京都医療機器助成金(30百万円)採択
- 12月 第三者割当増資(Series-A Round 151百万円)
- 2018年02月 事業拡大に伴いオフィスを四谷に移転
- 06月 経済産業省J-Startup(国内ユニコーン企業候補)として選出
- 10月 第三者割当増資(Series-B Round 20億円)
- 2019年05月 事業拡大に伴いオフィスを茅場町に移転
- 2020年09月 福島県南相馬市R&Dセンター開所

## 将来の夢は「ロボット博士」

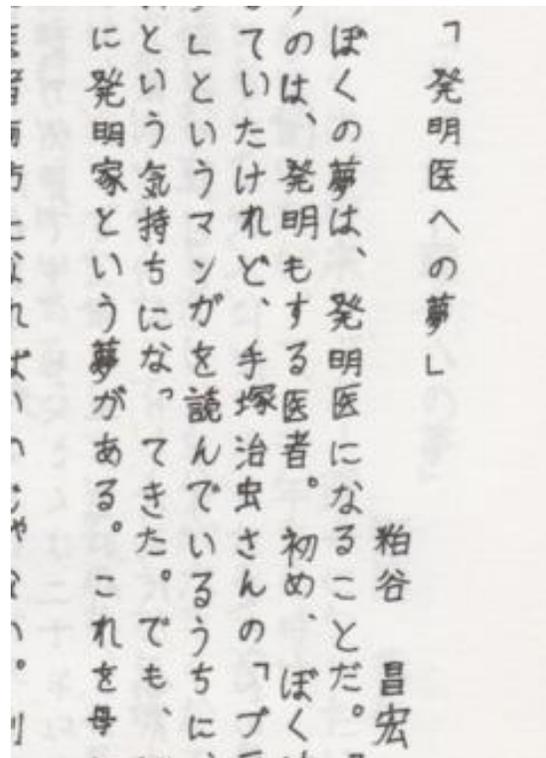


幼少期から研究者として、“世界”について興味を持つ

無限の宇宙を理解するためには、人間の持つ  
「寿命」や「脳の性能」が圧倒的に不足することに気付く

人と違うことが許容されない世界への疑問もあり  
自分の望む形で生きられる世界への憧れが募った

# 工学と医療を組み合わせた何か



自らを望む形に変化させられる技術に可能性を感じ研究を開始

# サイボーグ技術とは、人と機械を融合させ 人類の新たな可能性を開くテクノロジー



生体信号処理：生体信号を読み解く技術

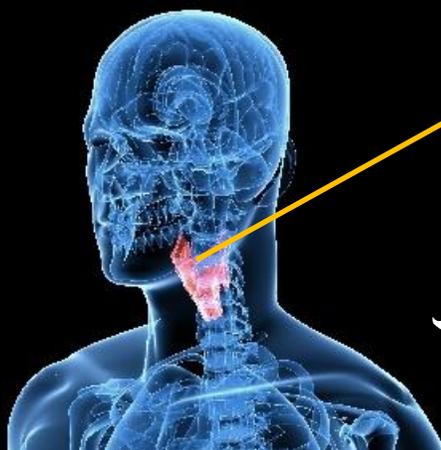
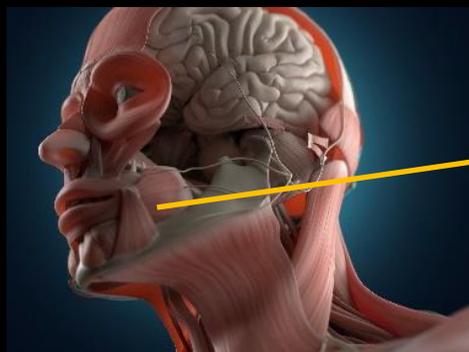
人工身体：ロボット技術などで構成される身体

# 人類は知能により 自らを環境に適用させ発展してきた



農耕・牧畜、道具の発明、建設、活動領域の拡大…

しかし、すべての活動には「身体」が用いられるため  
一定の物理的限界が存在



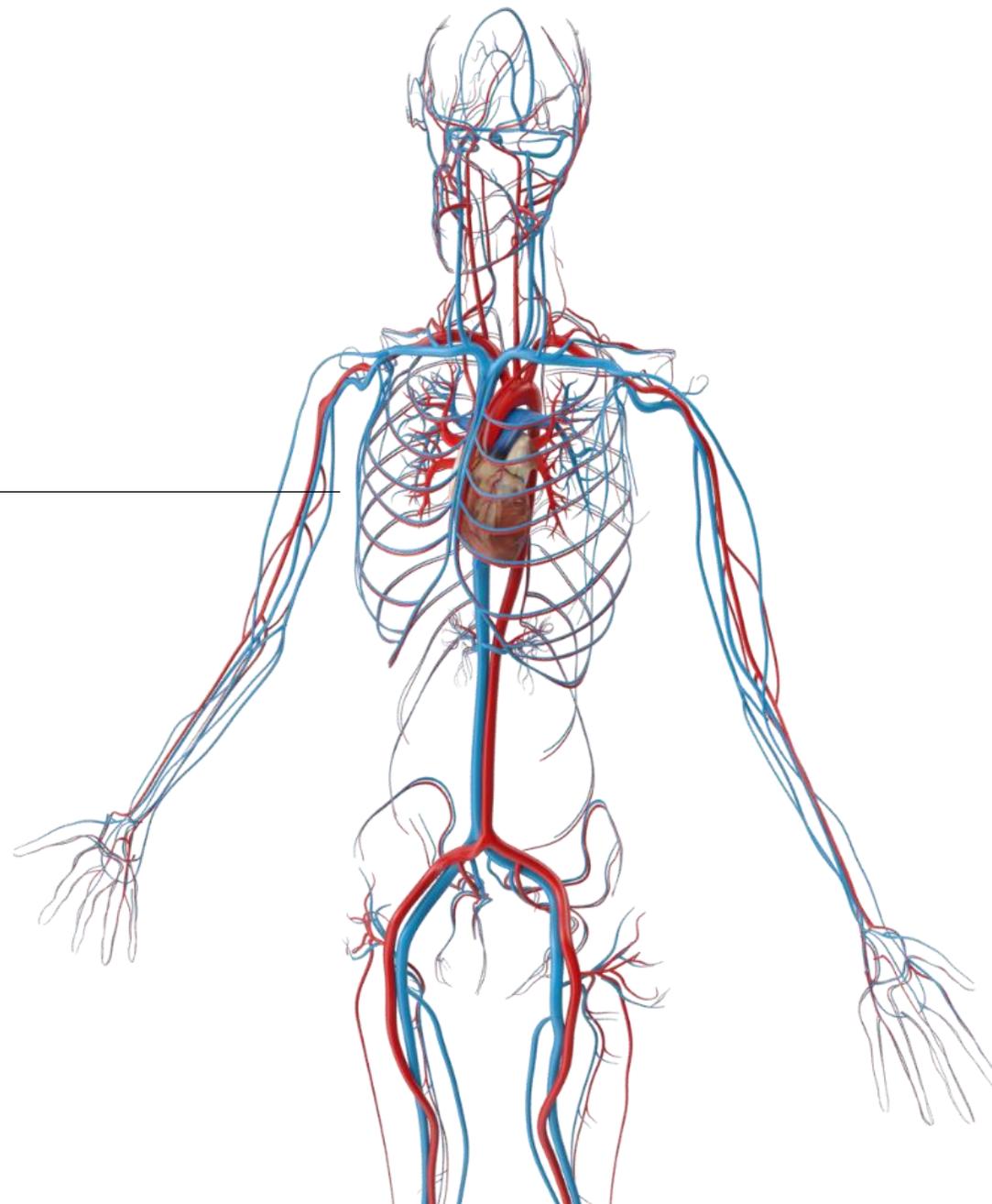
知能や想像力がどんなに豊かでも  
できることは身体能力に制限されてしまう

## 生体信号

---

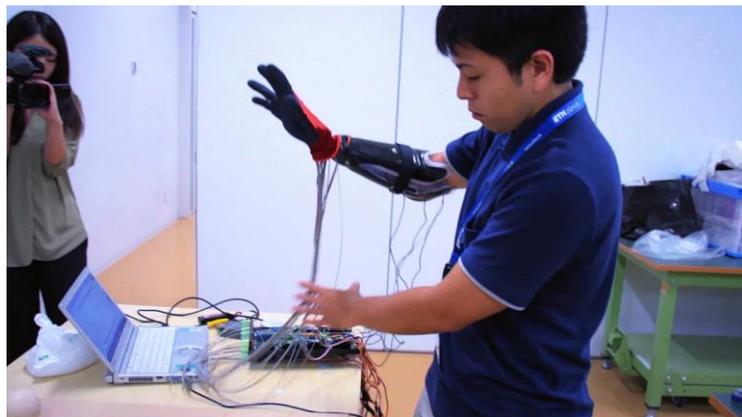
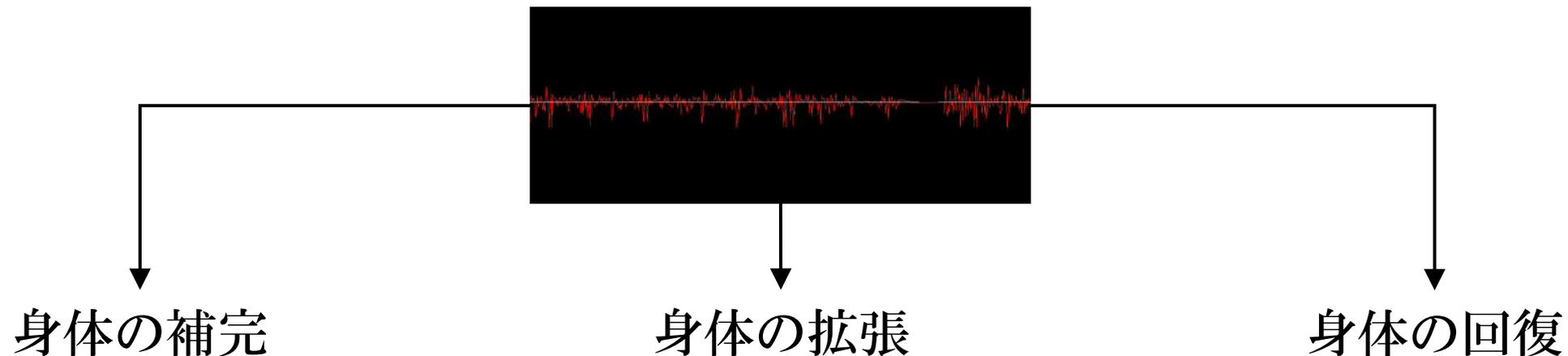
## Biosignal

神経を流れ、人の四肢を動かし  
五感を脳に伝える電気信号



# 生体信号との組み合わせによる無限の可能性

生体信号を高次元な体の動きに変換する世界で最も高速・高精度なアルゴリズムを保有



## 群を抜く世界最高のロボット技術

小型軽量・パワフル・リアルタイム性・複雑な動き・耐久性を兼ね備えた  
人の手の代替・実用化に最も近い世界最高性能のロボットハンド技術



「繊細な動きの制御」

つまみやノズルの操作

レバーやスイッチの押し上げ

つまむ

持ち替え

「複雑な作業も可能」

小さな物でも持ち替え

無理なく作業を行う

「物をしっかりとつかむ」

ハンドルやバルブなどの操作

重量物の持ち上げ

にぎる

あつかう

「既存のインターフェースのまま」

人が利用する工具・什器・設備を

そのまま利用できる

# 【生体信号 × ロボット】による人類の可能性の最大化

## 身体的制約にとらわれず、手段ではなく目的に集中できる未来

### 身体選択の自由

目的に応じ自身の身体を選択できる



手足の衰えや欠損を補うことはもちろん  
新たな四肢や感覚器の獲得を通じて  
自己実現の幅が広がる

### 空間的制約の解消

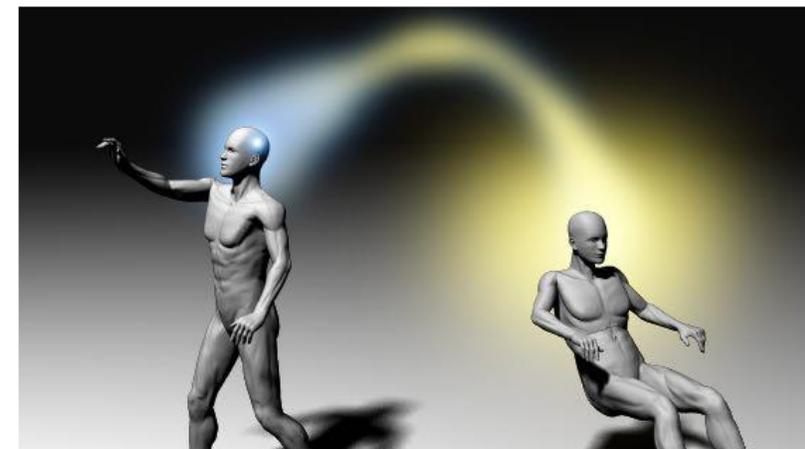
距離を意識しない世界



“地球の裏側のもう一つの身体”  
アバターで瞬時に出張も可能に  
危険環境下での作業も容易に代替可能

### 情報伝達方法の革新

思考の直接的出力の実現



思考を言語化する時間が不要に  
筋肉を動かす速度すらも超越した  
高速・高精度のコミュニケーションを実現



世界初のパワフルかつ器用な手を持つアバター  
「MELTANT」 Series

[MELTANT- $\alpha$ ]

[MELTANT- $\beta$ ]

# HYPER ORGANISM

有機/無機を超えた自然性

“溶け合いし者” = MELTANT

## アバターのユースケース

1. 既存ロボットは人の作業代替に必要な、高度な判断能力と作業能力の実現が乏しい
2. 危険作業・極限環境では、作業者の四肢切断・死亡などの重大リスクがある

### 危険作業・過酷環境例



掘削現場、トンネル、暗渠



緊急時



化学・石油プラント



建設・土木作業現場



発電・研究施設、宇宙

このような過酷な環境下での労働は、人材確保が困難



JAXAとの実証実験



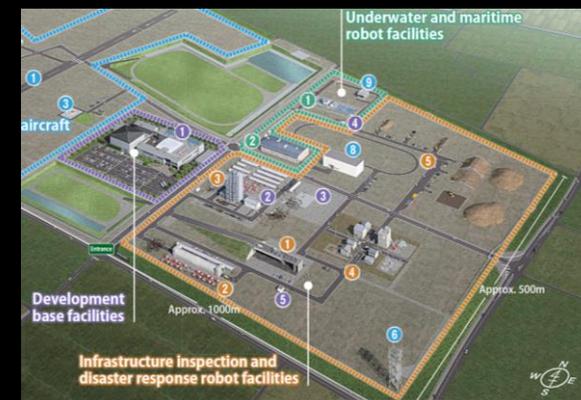
総合科学・イノベーション会議出席  
首相官邸でのアバターデモ

## R&Dセンター設立 南相馬市との連携協定締結

MELTANT- $\alpha$  発表

G20大阪サミット

MELTANT- $\beta$  発表



2018

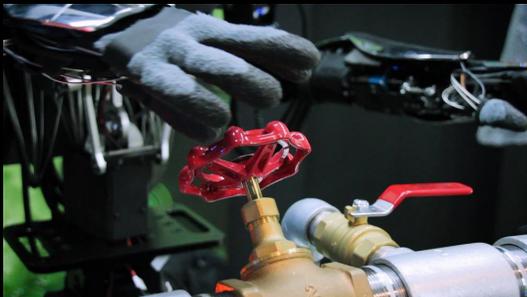
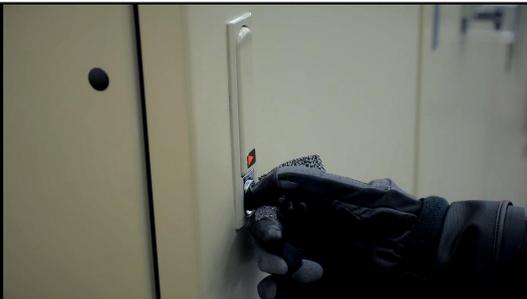
2019

2020

## 本社（東京）



ビジネス、バックオフィス業務、  
研究開発、パートナーサポート



## R&Dセンター（福島）



模擬プラント



ガレージ

研究開発、実証実験、製品開発、模擬プラント、模擬災害環境

# 過酷環境や宇宙での船外活動など、いかなる困難も克服可能



人と機械の融合による物理的制約の克服

高度な知能

無敵の体

## サイボーグ社会のインパクト

高齢者や障がい者を含むすべての人が生産可能人口へと変化し、身体的限界も突破

- 高齢化問題の解決、障がいの克服

モチベーションと能力さえあれば  
年齢・身体の状態に関わらず生産活動が可能

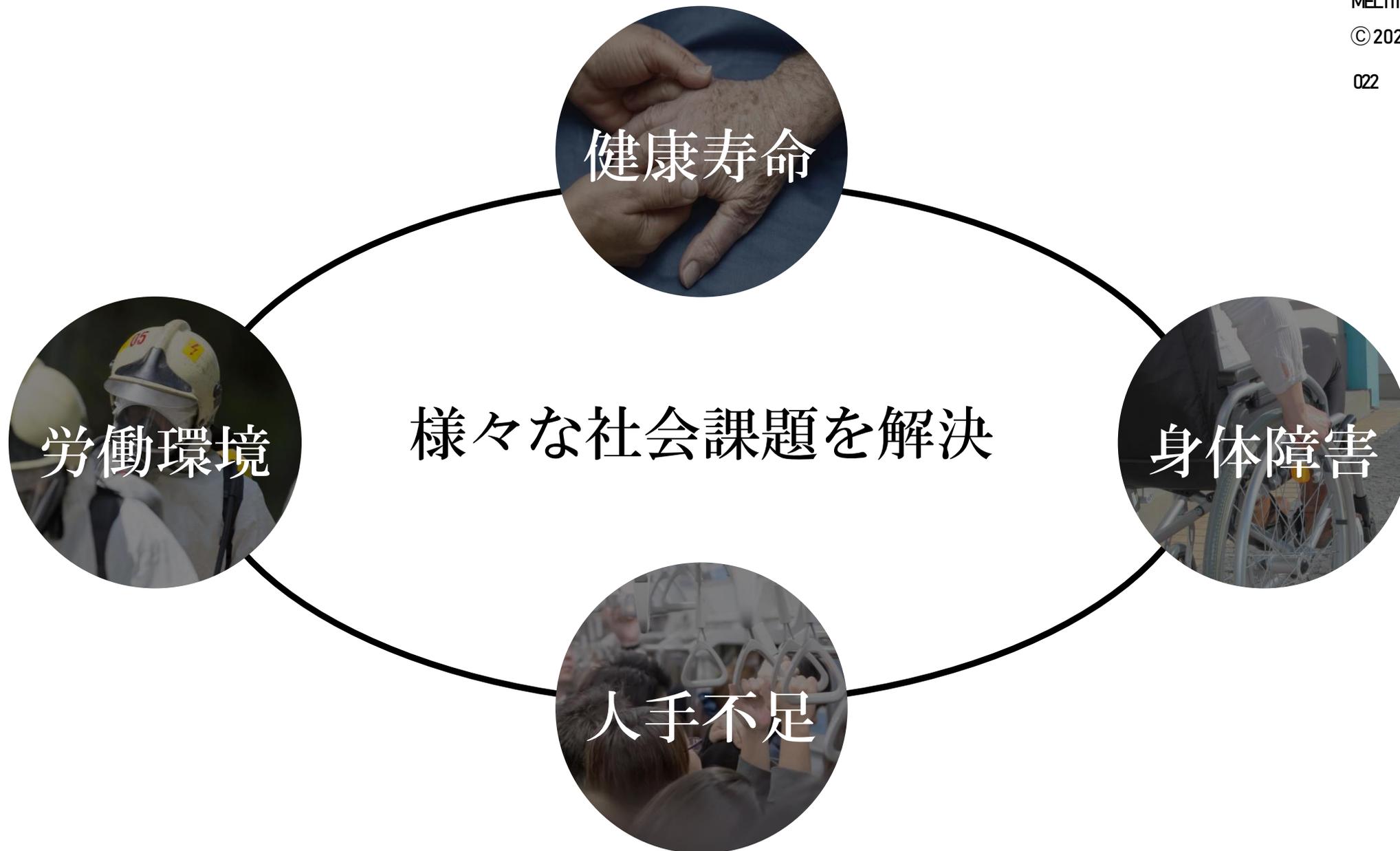
- 通勤の撤廃、住環境の改善、地方活性

通勤ラッシュの解消、住環境を優先し人口密度が平均化

- 連携効率の向上と創造性の最大化

会議時間の短縮、機械とのスムーズな連携で、  
本質的に人が取り組むべく課題に集中できる





## 国家の在り方の変化

- 国という概念の変化

国家：法律や税金・社会保障など  
生活する上での基本的な仕組みを作り、運営する組織

現在は居住する場所によって規定



- 国家のプロバイダー化

- 社会保証サービスや国籍の自由選択
- 人口獲得の競争により、国家サービスの質の向上、淘汰



## 国際規格化

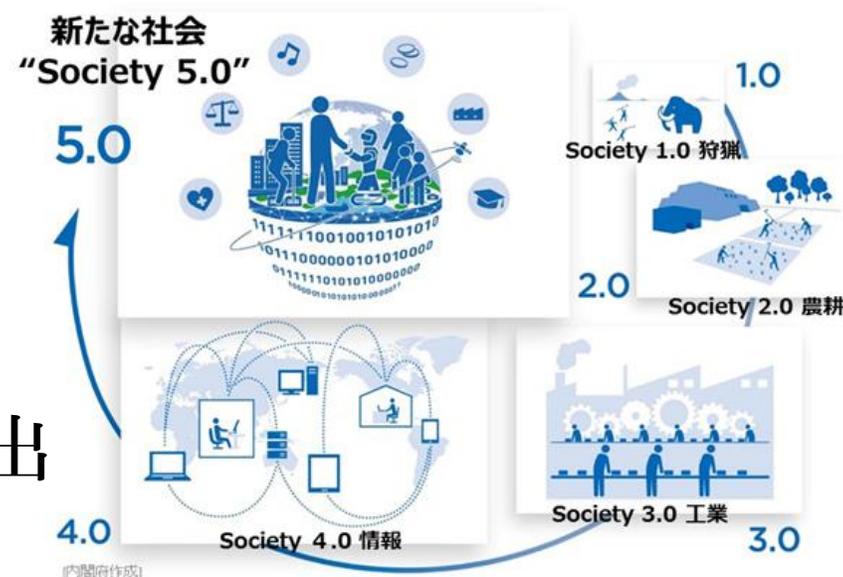
- 安全性やサイバーセキュリティ対策など、実用化の際に必要な要件を定義
- Society 5.0国際標準化国内検討委員会  
経済産業省「戦略的国際標準化加速事業」

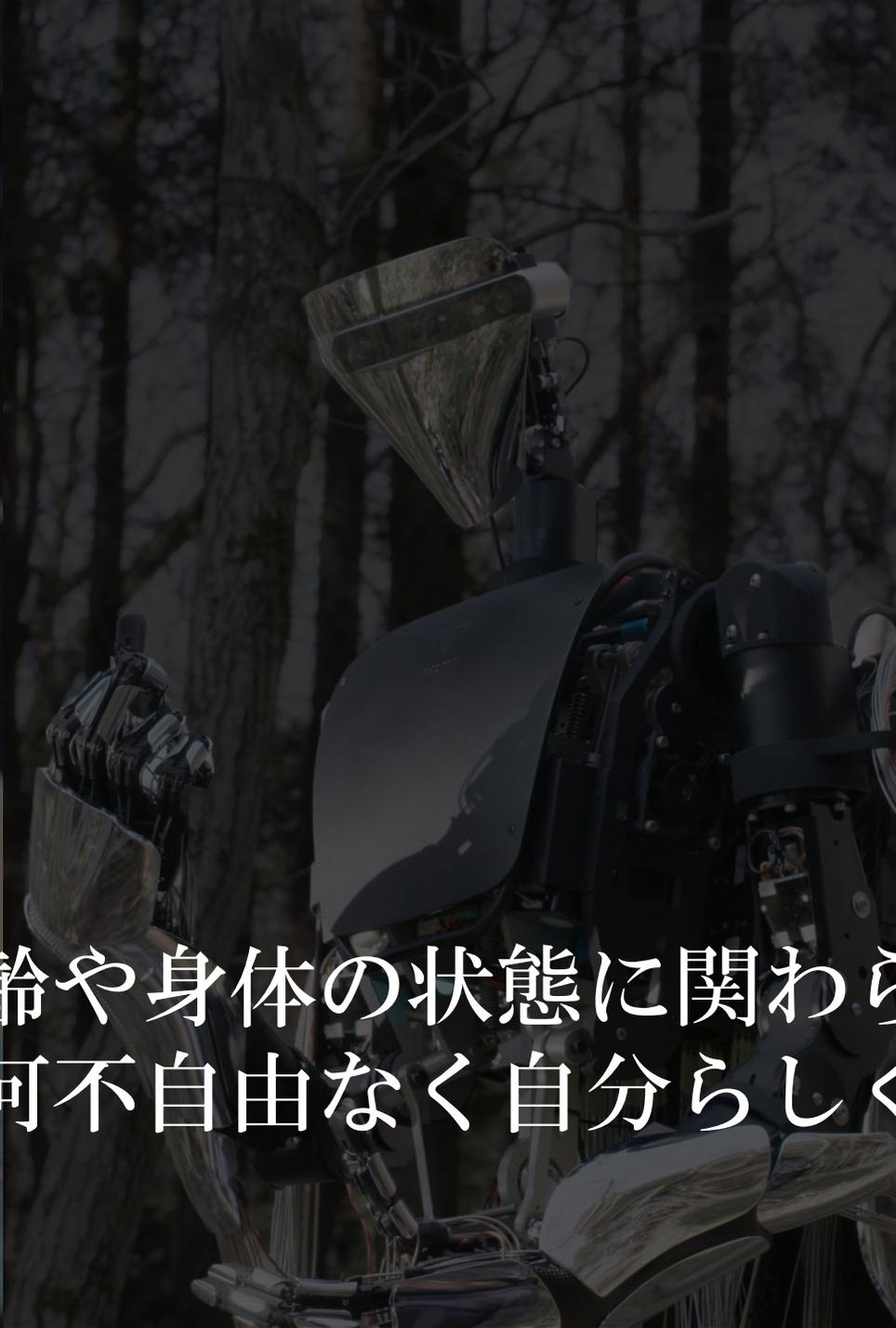
ISO等の文書にサイボーグ/アバターを  
入れ込むことを目指す

日本から世界へ規格化提案し新産業を創出

### ※Society 5.0

サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会





年齢や身体の状態に関わらず  
全ての人が何不自由なく自分らしく生きる世界

## パートナー募集中

対象：遠隔地、危険環境における汎用作業ニーズのある組織/団体

※工場、発電所、バイオハザード、放射能汚染、爆発物除去 など

国際標準化の推進やビジネスモデルの構築など、「アバター産業」の基盤を  
共に創るパートナーを募集



地下・閉暗所

掘削現場、トンネル、暗渠



高温・化学汚染

緊急時



化学・生物汚染

化学・石油プラント



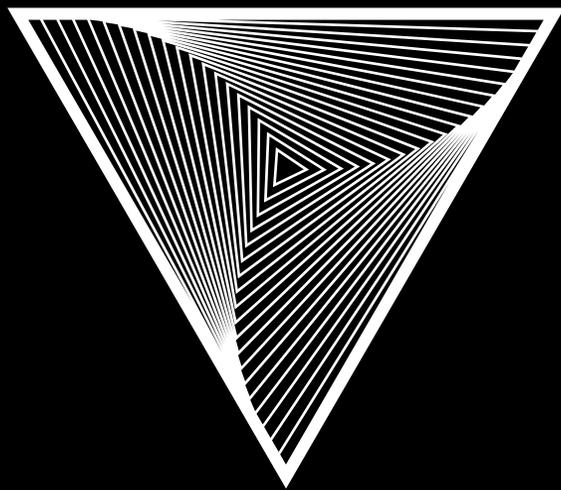
暗渠・閉所

建設・土木作業現場



放射能環境

発電・研究施設、宇宙



MELTIN