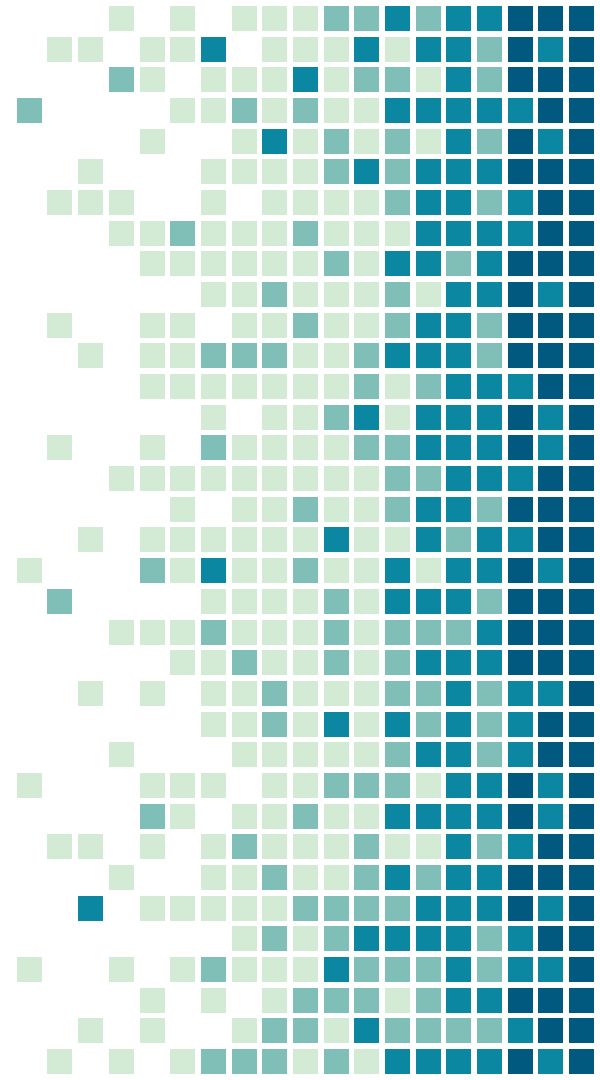


# これからのロボティクス

マイクロテック・ラボラトリー株式会社  
モータ部 野村 優介



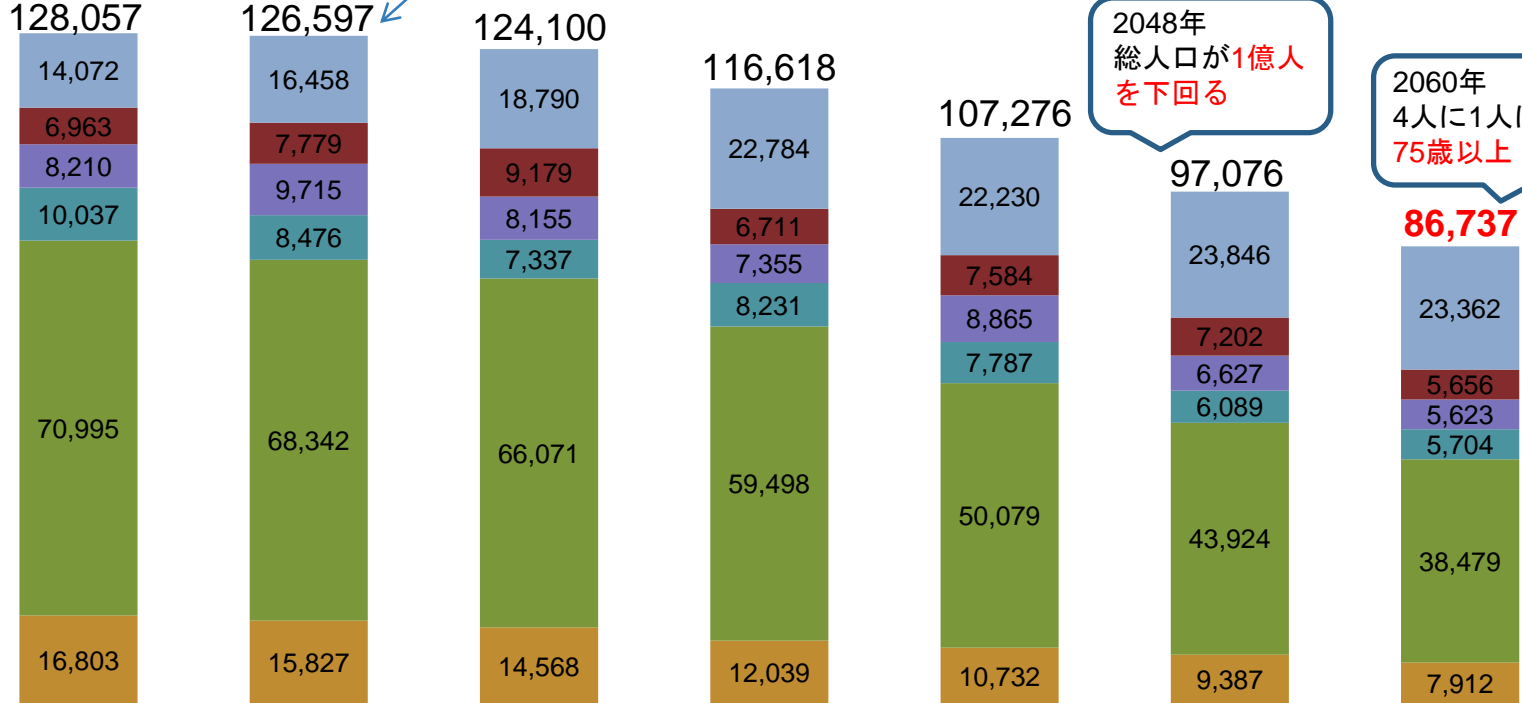
# 年代別 日本の将来推計人口

■ 0～14歳
 ■ 15～59歳
 ■ 60～64歳
 ■ 65～69歳
 ■ 70～74歳
 ■ 75歳以上

単位:[千人]

総人口のピーク

総人口



2048年  
総人口が1億人  
を下回る

2060年  
4人に1人は  
75歳以上

**86,737**

2010年

2015年

2020年

2030年

2040年

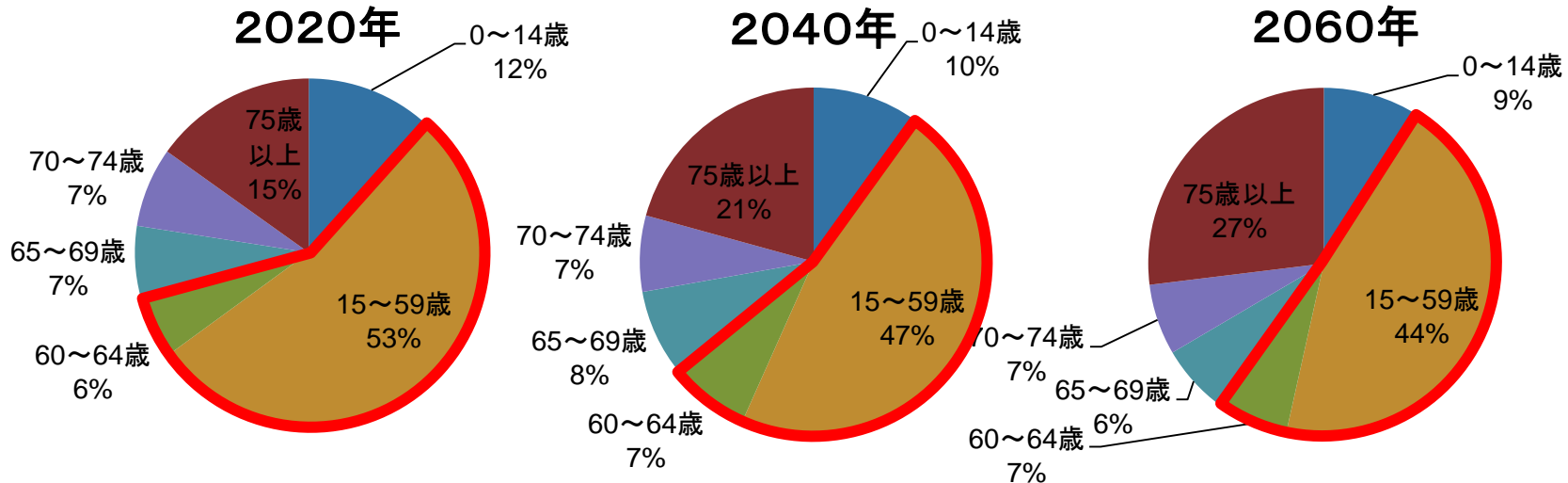
2050年

2060年

# 生産年齢人口と要介護人口の推移

	総人口	生産年齢人口		要介護人口	
2020年	124,100	73,408	59%	5,637	5%
2040年	107,276	57,866	54%	6,669	6%
2060年	86,737	44,183	51%	7,008	8%

※人口単位は[千人], 要介護人口は75歳以上の3割と仮定



	総人口	生産年齢人口		要介護人口	
2020年	124,100	73,408	59%	5,637	5%
2040年	107,276	57,866	54%	6,669	6%
2060年	86,737	44,183	51%	7,008	8%

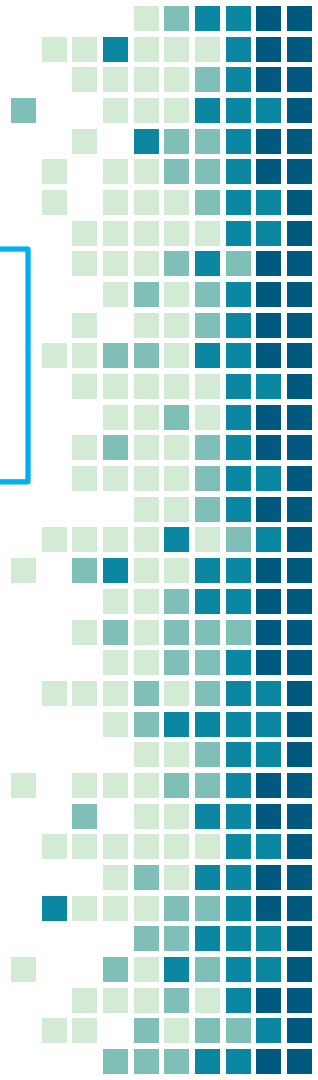
※人口単位は[千人], 要介護人口は75歳以上の3割と仮定

生産年齢人口は8%減り、要介護人口は3%増える . . .

ロボットが人の代替作業を行う

2060年には約3060万台のロボットが必要！

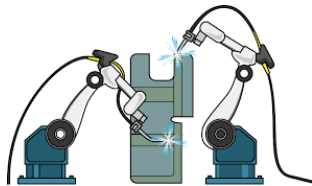
計算	・ 生産年齢人口 : $73,408 - 44,183 = 29,225$	
	・ 要介護人口 : $7,008 - 5,637 = 1,371$	合計30,596



## 産業用ロボット

工場  
定型動作を素早く行う

- ・ 多様化が必要
- ・ 複雑な動作が求められる
- ・ 協働ロボットが普及



## サービスロボット

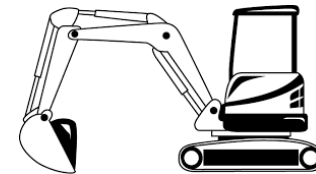
家庭やオフィス  
柔軟な対応が求められる

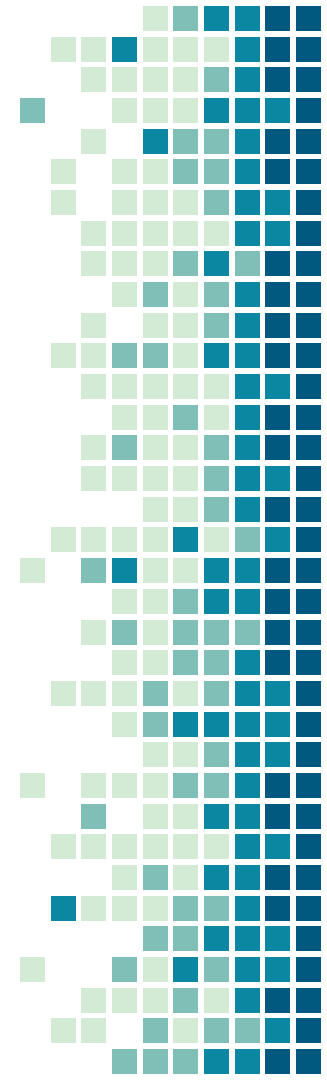
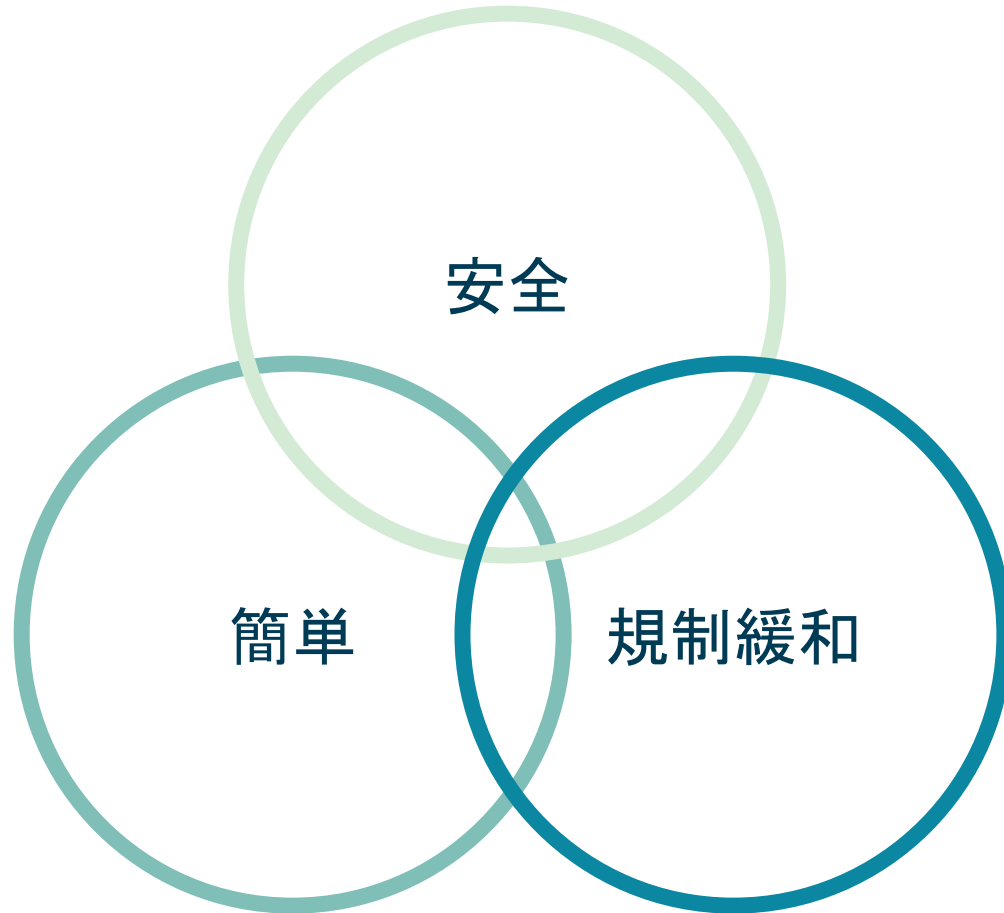
- 人との距離が近い環境で仕事をする  
自律型・人共存型ロボットが増えていく！
- ・ 本質的に安全
  - ・ 操作が簡単 など...

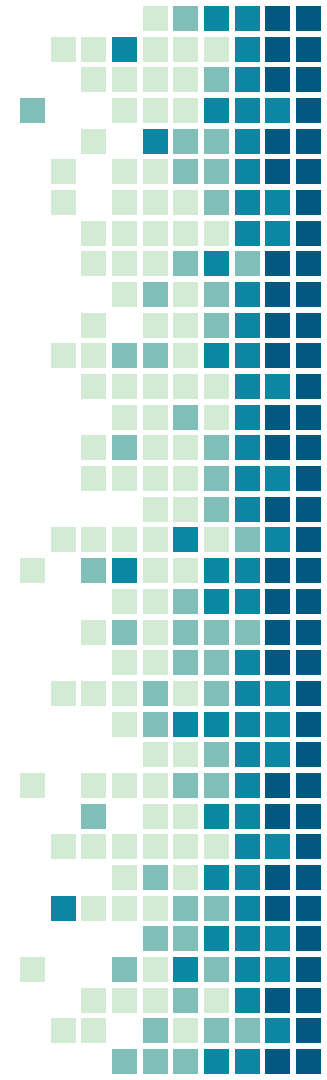


## フィールドロボット

屋外や危険な場所  
人に関する特殊作業







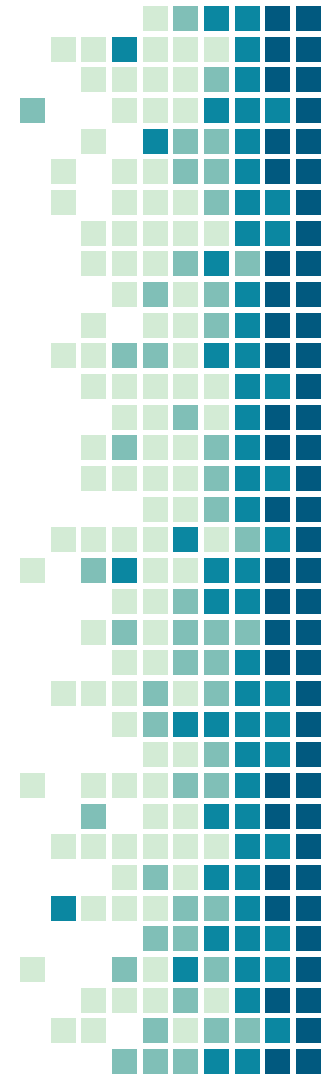
## ■ 機能的安全

安全の為に付加され、正しく働くことで実現する安全  
カメラやセンサを用いて構成されるシステム

## ■ 本質的安全

システム全体で安全を確保している  
危害の程度、もしくは発生の頻度を下げる

1. 危険源の除去
2. 危害のひどさの低減
3. 危害の発生確率の低減



## ■ 設置や移動

- ・あらゆる環境に設置できる
- ・移動が簡単にできる

## ■ 操作が簡単

- ・直観的に、誰でもすぐに扱える

安全・簡単であることがロボット  
導入のハードルを下げる！

そのためにMTLができること…

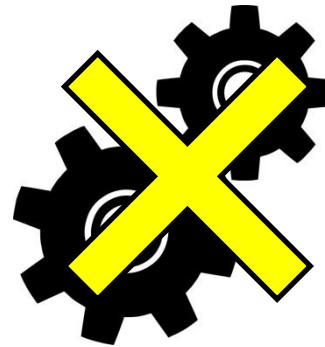
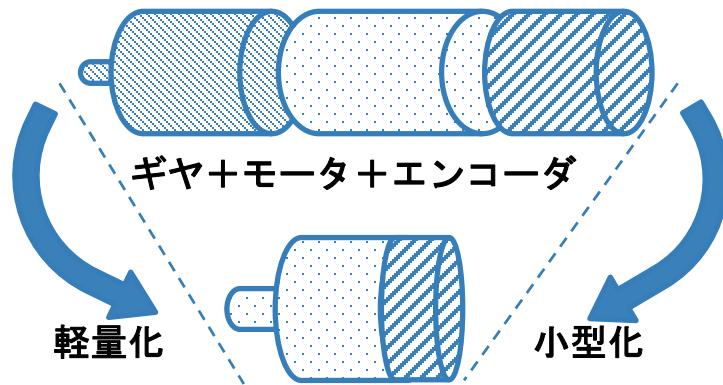


# ハードウェアで解決

- マイクロテック・ラボラトリー株式会社
- 設立 1981年2月1日(37期)
- 資本金 4250万円
- 代表取締役社長 二関智司
- 本社所在地 神奈川県相模原市
- 従業員数 70名
  
- 営業品目
  - ・ロータリーエンコーダ(マイクロエンコーダ)
  - ・ $\mu$ DDモータ **New!**

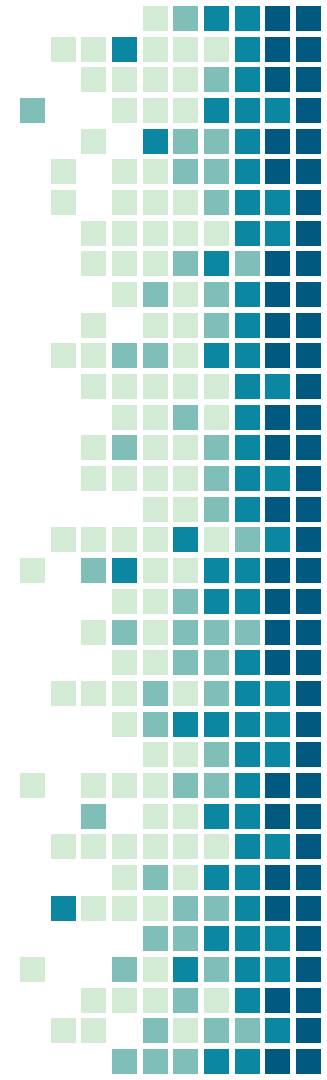


- 小型・軽量であり **高トルク**  
一般的なブラシレスDCモータに比ベトルク5倍
- 自社製の**小型エンコーダ**を搭載



ダイレクトドライブモータ ギヤレス化・低減速比化が実現!

- I .静音化
- II .外力検出
- III .バックドライブ



周りの雰囲気  
を損なわない

音による  
恐怖心を除去

I. 静音化

II. 外力検出

III. バックドライブ

ギヤの摺動音がなくなる  
モータが低速で回転する



ロボットや装置が  
騒音を発しない

I .静音化

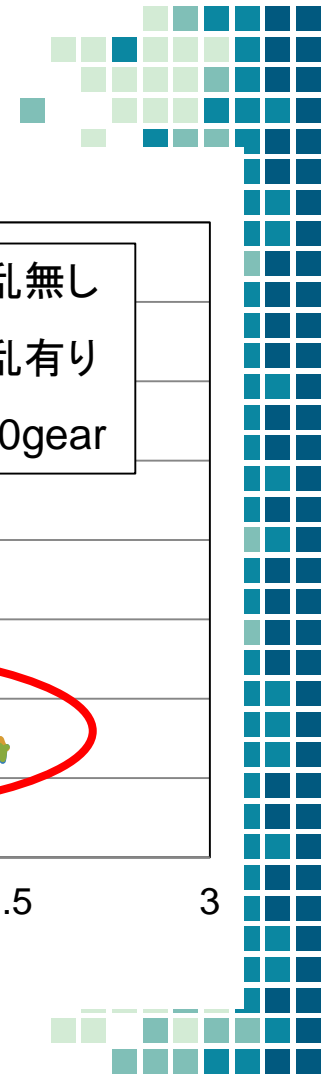
II .外力検出

III .バックドライブ

減速機が入ることで  
入力されたトルクが増幅できる

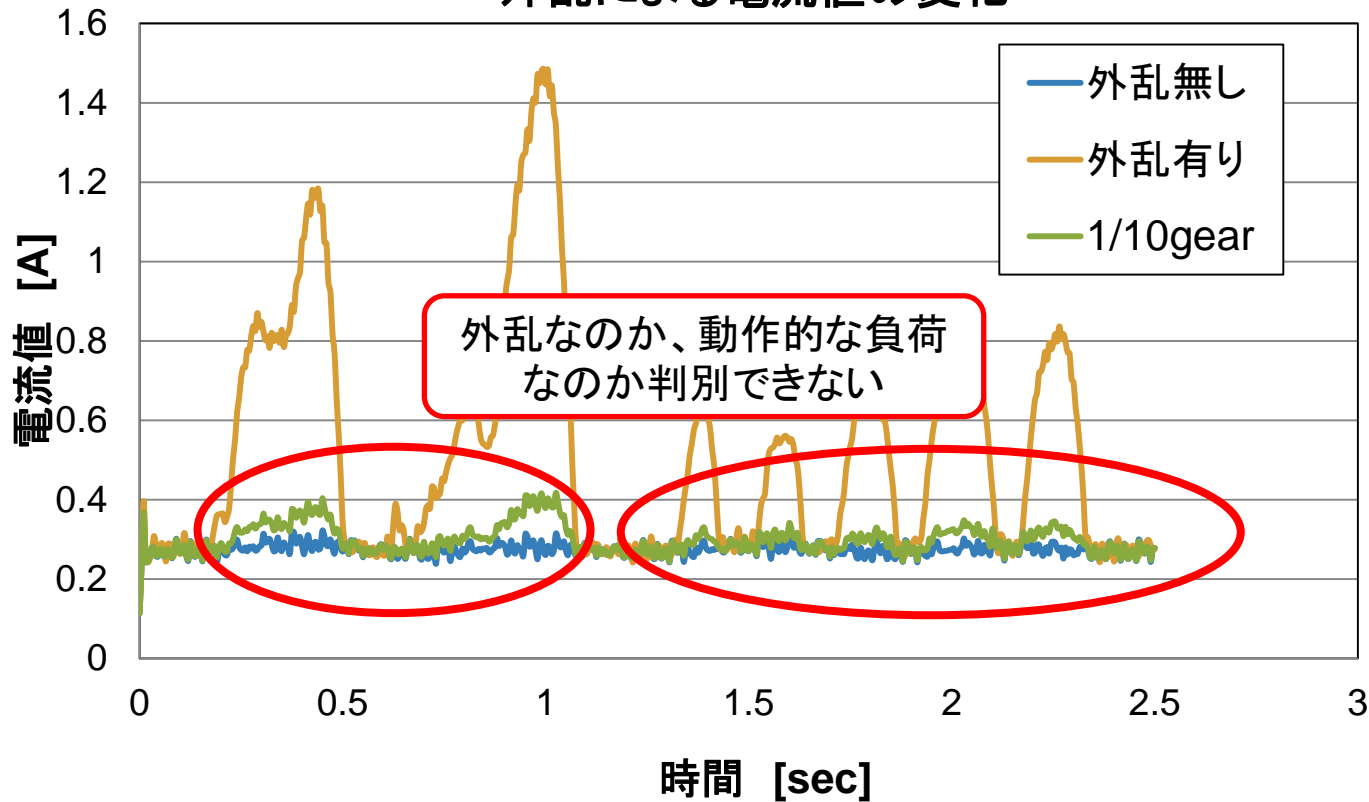


異常時・外乱に気付けない



動作中のロボットを  
手で動かしたとき

## 外乱による電流値の変化



- I .静音化
- II .外力検出
- III .バックドライブ

ギヤの摩擦が無くなる  
もしくは軽くなる



ダイレクトティーチングが可能に！  
マスタースレーブも容易に実現！



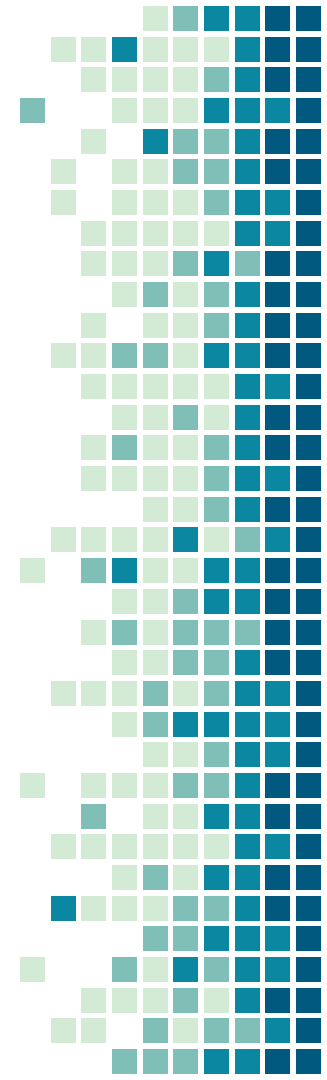
<https://motor.mtl.co.jp/case.html>

- ・ 簡単スカラ

[https://motor.mtl.co.jp/case/case\\_detail01.html](https://motor.mtl.co.jp/case/case_detail01.html)

- ・ マスタースレーブ

[https://motor.mtl.co.jp/case/case\\_detail02.html](https://motor.mtl.co.jp/case/case_detail02.html)



- IoTが発達することでロボットが身近になる
- IoT-Engineが普及すれば…
  - モータの調整も世界中で可能になる
  - 稼働状況から異常や故障の予兆検出もできる
  - AIが異常や故障を予防できる
- ソフトウェアについていける様にハードウェアの技術も進化が必要である



回転をもっと精密に！



マイクロテック・ラボラトリー株式会社

<https://motor.mtl.co.jp/>

MICROTECH LABORATORY INC.

