



## 科学技術振興機構復興支援プログラム

シンポジウム

# 「未来を創る東北の力」

2014年7月31日 株式会社アイカムス・ラボ  
代表取締役 片野 圭二

# 会社概要

- ・設立：2003年5月28日
- ・資本金：4,227万円
- ・本社：岩手県北飯岡一丁目8-25  
盛岡市新事業創出支援センター(M-tec)
- ・役員： 代表取締役 片野 圭二  
取締役 田村 孝  
高橋 宏利  
清水 友治(岩手大准教授)  
小川 淳(FVC)  
監査役 高橋 龍次
- ・社員：27名

# 会社事業紹介

## 企業理念



産学官・精密加工企業と連携

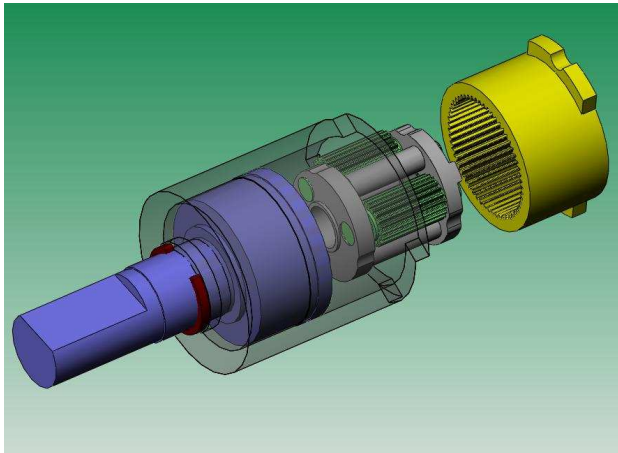
岩手から世界へ  
未来に価値ある商品と技術を発信する

# マイクロアクチュエータ

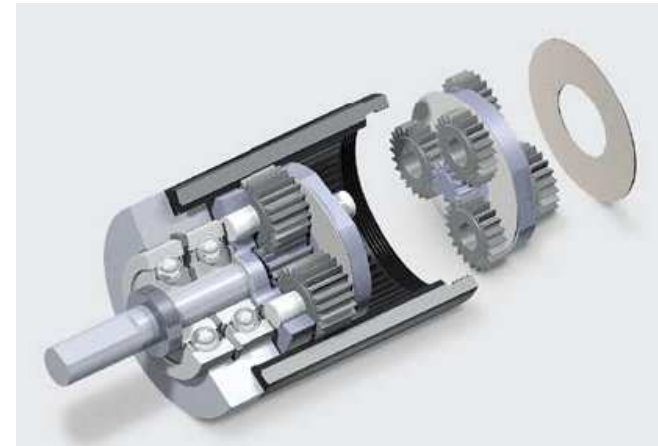


仕様	Φ4	Φ6	Φ8	仕様	Φ4リニア	Φ6リニア	Φ8リニア
外形寸法	Φ4.3 × 5mm	Φ6 × 13.7mm	Φ8 × 18.8mm	アクチュエータ	Φ4	Φ6	Φ8
減速方式	不思議	不思議	2k-H	外形寸法	Φ4 × 18.8mm	Φ6 × 24.4mm	Φ8 × 31.5mm
減速比	1/79.2	1/83.1	1/8	最大ストローク	4mm	4mm	7mm
1回転ステップ数	1,584	1,667	160	理論分解能	0.24μm/ステップ	0.24μm/ステップ	0.24μm/ステップ
応答性	2rps	2rps	20rps	推力	4N	4N	12N
トルク	0.5mNm	2mNm	2mNm	応答性	0.8mm/s	0.8mm/s	0.5mm/s

# プラスチック歯車減速機の優位性



不思議遊星歯車減速機



多段式金属歯車減速機

## プラスチック歯車減速機の優位性(対金属歯車減速機)

1. 金属の切削加工の限界をブレイクスルー
  - ・減速機直径 $\Phi 6\text{mm}$ 以下(内歯車直径で $\Phi 4\text{mm}$ 以下)は金属では不可能
2. プラスチック成形金型の優位性を生かす
  - ・金型の精度に依存するので部品精度が安定
  - ・形状自由度が高いため、部品点数を少なくできる
3. プラスチック歯車は潤滑剤が不要でクリーン

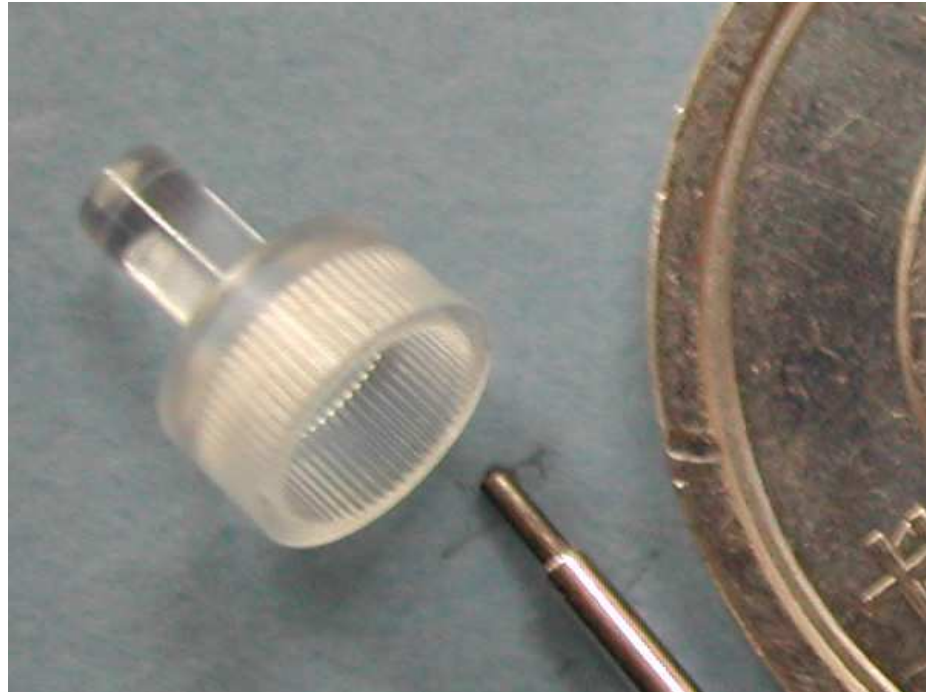
## 不思議歯車減速機の優位性(対多段式歯車減速機)

- ・1段で高減速(約1/100)が可能 $\Leftrightarrow$ 多段式では3段以上必要
- ・出力軸側から回転しないので位置の保持性が高い

小型・軽量・低価格・環境性に優れる歯車減速機

# 産学連携による開発

プラスチック・マイクロ歯車減速機によるマイクロアクチュエータ



岩手大学 岩渕・清水研究室との連携

岩手大学の技術シーズ「精密金型技術」による高精度化  
「トライボロジー技術」による低摩擦化、高寿命化により、

**超小型プラスチック歯車減速機の高精度・高寿命化を実現**

# 測量機



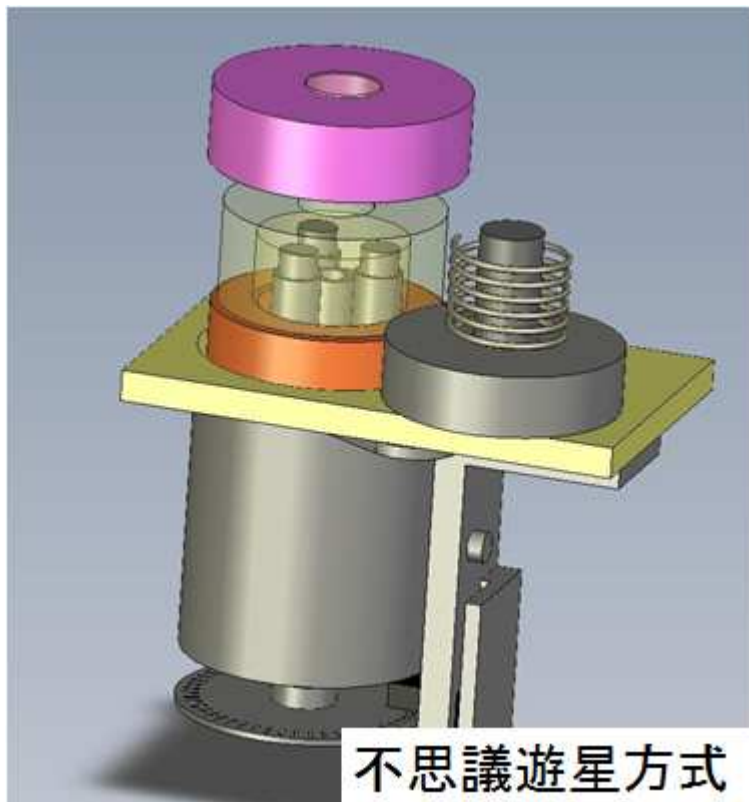
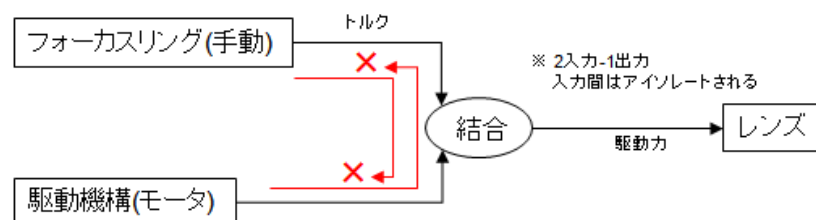
Φ4,6,8マイクロアクチュエータ

特徴

30Hzの高速シャッターリング機構  
1,670step/rev.の高分解能絞り機構

# 一眼レフ用アクチュエータ

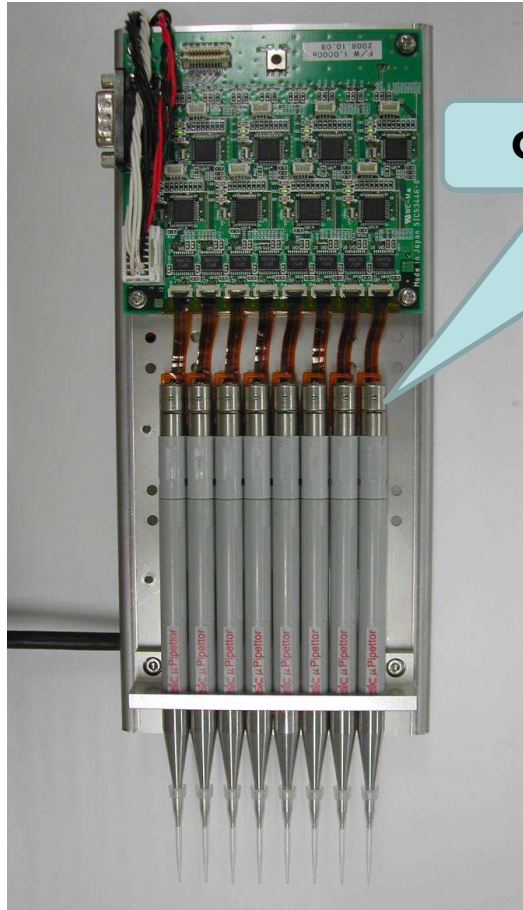
【特徴】不思議歯車機構を用いた  
フルタイムマニュアル機構



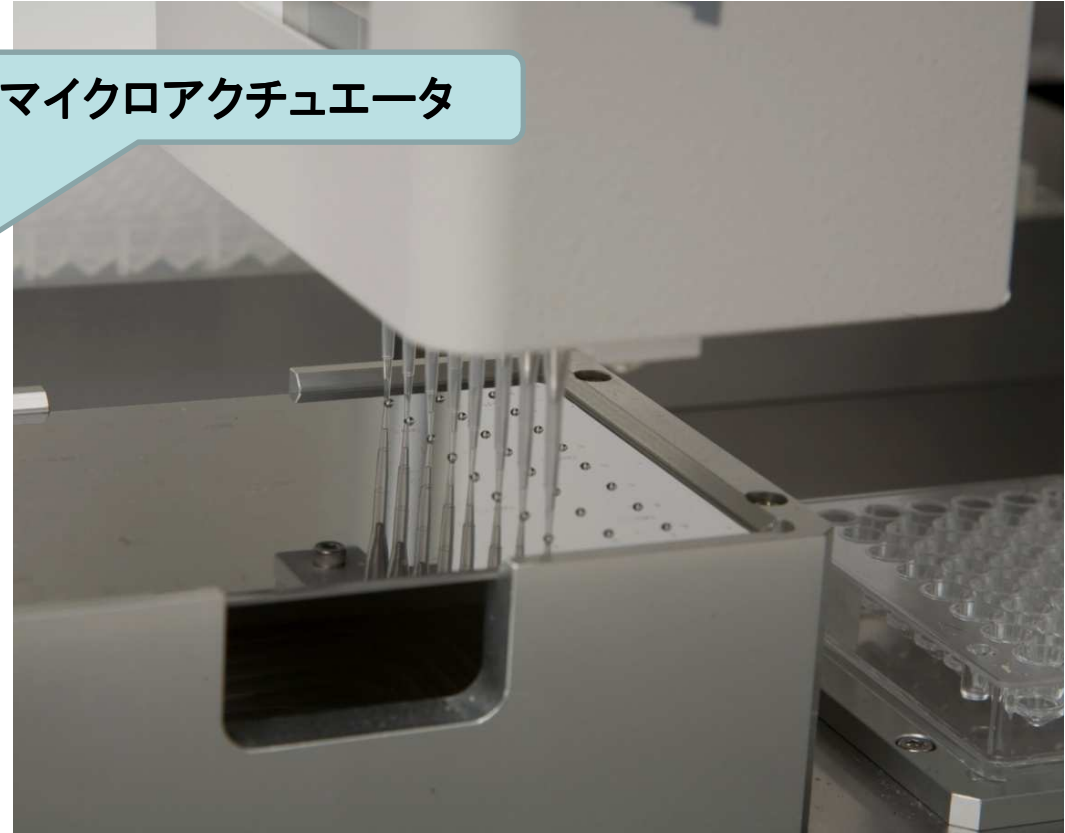
- ・特許出願中
- ・機械学会技術賞受賞



# 8連マイクロピペット



Φ8マイクロアクチュエータ



特徴

9mmピッチ(規格)に独立で配列可能  
微量・精密流量制御



# 世界初の「ペン型」電動ピペット

*pipetty*



2013年11月発売開始



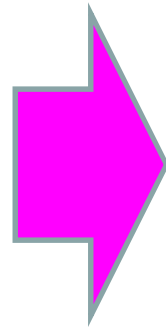
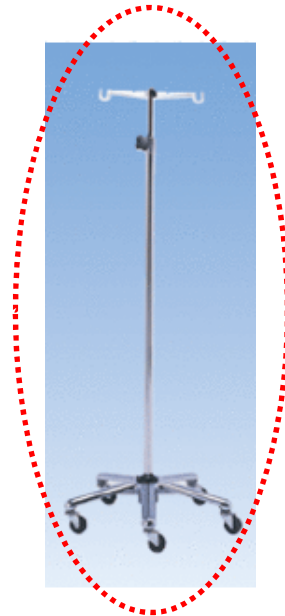
# 災害現場における救急救命用 スタンドレス輸液装置の開発

研究機関 (株)アイカムス・ラボ  
岩手大学 廣瀬研究室、西村研究室  
岩手医科大学 秋富助教  
(有)UNO

# スタンドレス輸液装置の開発

## 製品コンセプト

- ・スタンド設置が不要
- ・傾斜・衝撃・振動に強い
- ・高流量による急速投与
- ・バッテリーの高寿命化



# 研究開発内容

汎用チューブが使用可能な、高精度・高効率の  
スタンドレス輸液装置のための研究開発を行う

1. 高精度・高流量化：岩手大学、アイカムス・ラボ
  - ・ポンプの高効率化と高精度化のための解析技術の確立
  - ・高効率化・高精度化のためのモーター制御技術の確立
2. バッテリ寿命向上：UNO、アイカムス・ラボ
  - ・高効率コアレスモータの開発
  - ・溝付き軸受による低摩擦化
3. スタンドレス、耐傾斜・耐振動の評価  
岩手医科大学、アイカムス・ラボ
  - ・輸液ライン安定保持構造の開発

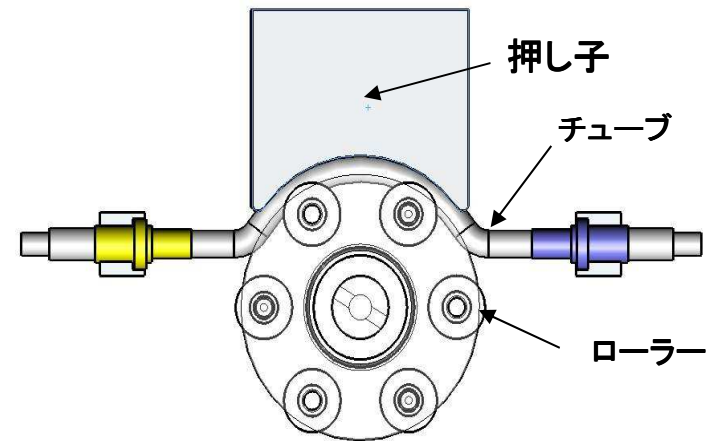
# ポンプの高効率化と高精度化 のための解析技術の確立

## 技術課題1 岩手大 廣瀬宏一、西村文仁

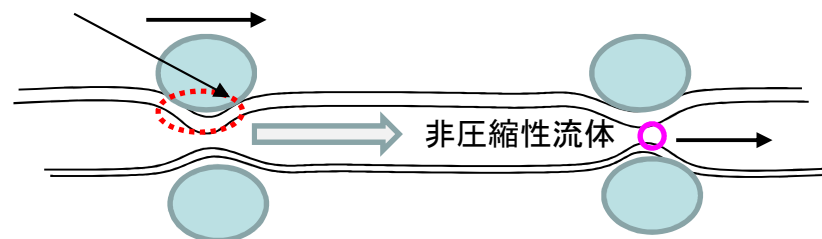
目標仕様: 吐出流量1000mL/h、精度±10%を実現するために

- ・チューブの弾性解析
  - ・ポンプの流れのモデル化とシミュレーション
- を開発し、パラメータを最適化することで設計指針を得る

項目	パラメータ
チューブ	肉厚、直径、材質
ローラー	直径、幅、個数
押し子	巻きつけ角、荷重



ゴムの非線形構造解析技術: 西村先生

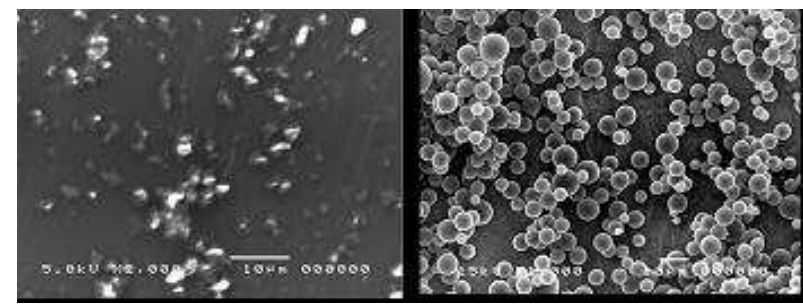
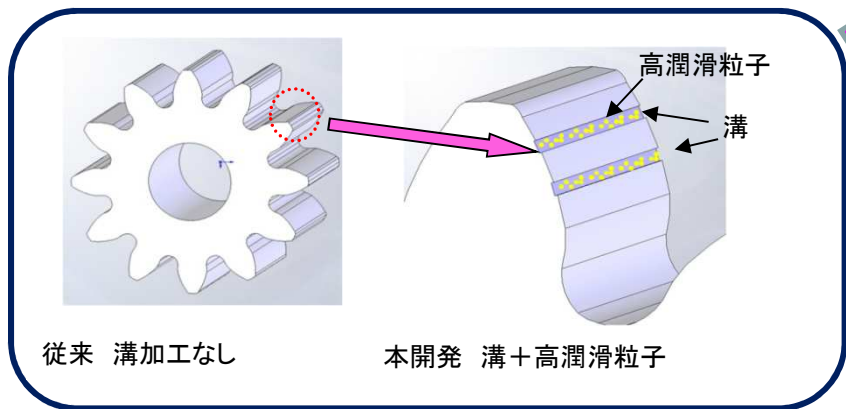
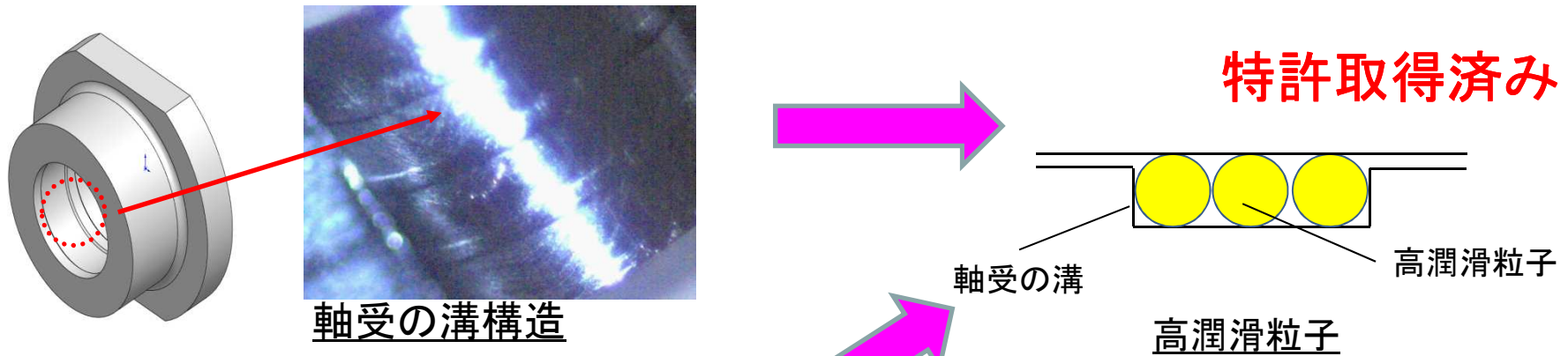


出口流出流体解析技術: 廣瀬先生

# 溝形状と高潤滑粒子の最適化検討

## 技術課題2-2 (株)アイカムス・ラボ

軸受に溝加工と高潤滑粒子数を低減し動力伝達効率をUPする



歯面の溝構造

フッ素粒子

高潤滑粒子

カーボン粒子

**目標仕様: 動力伝達効率 従来60%→75%(減速比1/25)**

# 震災復興への貢献



## 救命救急用

地震・津波を始め世界中で自然災害が増大



## 在宅・一般病棟用

高齢化・医師不足による在宅医療のニーズ拡大

医療機器、救急用医療機器を始め、高付加価値製品を地域で開発・製造することで、東北の復興に貢献することを目指します！