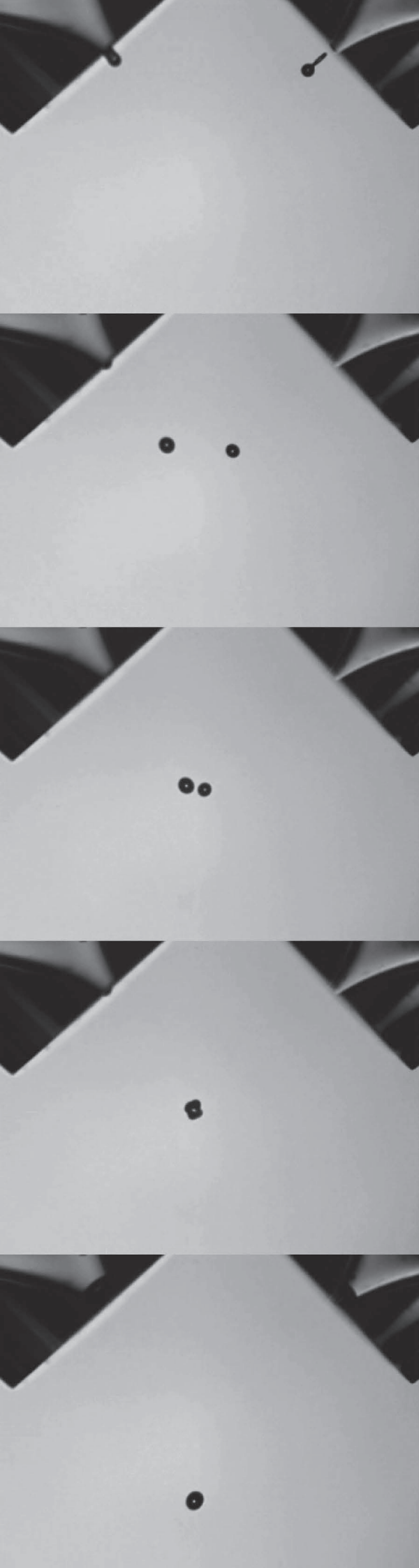




# INKJET MEISTER

小さな液滴で世界を大きく変える！

Company Profile

MICROJET

# なぜ多くのチャレンジャー達が インクジェット研究開発の半ばで 退場していったのか

## インクジェット技術とは 究極の擦り合わせ技術

インクジェット技術は、約50年以上前に今日の原形に近いものが発案されて以来、多くのチャレンジャーがその開発に参入してきました。

しかしその中で成功を収めているのは、インクジェットプリンターや捺染分野でのごく一部の企業です。

インクジェットの技術開発がこれほどまでに難しく、時間を要した原因は、この技術が化学、物理、電気、機械等様々な分野の「擦り合わせ技術」であり、かつ複雑に絡み合う要素の集合体であるということです。

インクジェット技術を応用した製造装置を作る場合、ヘッドの選定、ヘッドに合わせた吐出液の開発、液の供給システム、制御システム、メンテナンス機構 etc. といった様々な要素が全体最適化されて、はじめてシステムとして完成します。この中のひとつでも問題があれば、当然システムは正常に動作しません。

微量の液をデジタルで制御していく、とても繊細なシステムなのです。

「2～3年もやれば製品化できるだろう」

と多くの会社は考えて自社開発を始めますが、実際には、開発の現場で予測しなかった課題が次々に発生してきます。個々の課題解決に追われるうちに、初期の開発目標からどんどんそれていってしまう…

結局システム全体の最適化を確立することができないまま、多くのチャレンジャー達が開発を断念し、この分野から退場していきました。



ヘッドのパルス幅がほんの少しずれただけで、このような不良吐出の状態になる

# " INKJET MEISTER "

## インクジェット技術を極め、 ものづくりやバイオの分野に普及させる

マイクロジェットは、インクジェットヘッド、吐出液、装置の各要素に精通しており、それらの全体最適化ができる数少ない会社です。

また、25年以上かけて蓄積してきたインクジェットのノウハウを、実践を通してマスターしている、スーパーエンジニアの集団です。



自社製ヘッドを含め、  
世界の50種以上のヘッドを  
自在に使いこなす

お客様の用途や液材に合わせた  
ヘッドのご提案・ご提供



様々な分野において、  
ヘッドと液の組み合わせで  
1000種以上の吐出経験がある

ヘッドと液のマッチング技術や  
ノウハウのご提供



25年以上に渡る、装置販売や  
研究開発支援の経験と実績をもつ

装置を使いこなすノウハウのご提供  
課題解決のパートナー

### マイクロジェットの強み

- 自社製ヘッドも含め、世界の50種類以上のヘッドの中から、お客様の用途に適したヘッドを提案
- これまで困難とされていた高表面張力・高粘度・10μm以上の粒子分散液も吐出可能なヘッドを自社で開発・製造
- 液とヘッドのマッチング経験を豊富に持ち、安定吐出させる技術に精通しているため、吐出液開発についてアドバイス
- ヘッド・吐出液・液供給システム・メンテナンスシステムといった要素技術に精通し、装置を全体最適化の視点で設計
- 装置を高い信頼性で安定稼働させる技術に精通
- 迅速で的確なサポート

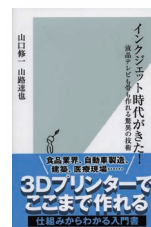
### マイクロジェットの決意

私たちマイクロジェットは、インクジェット技術を普及させ地球環境を守ることをミッションとし、研究開発支援から生産装置開発支援までを一貫して行うことのできる、インクジェット分野における"MEISTER"として業界をリードしていきます。



山口 修一 工学博士

株式会社マイクロジェット代表取締役社長  
インクジェットコンサルタント  
3Dプリンターコンサルタント  
1983年東京工業大学大学院修了後、エプソン(現セイコーエプソン)でインクジェットヘッドやインクの開発や製品化に携わる。  
1997年、マイクロジェット社を設立。企業や大学のインクジェット研究開発を支援する傍ら、普及のための講演活動も行う。  
著書「インクジェット時代がきた！」(光文社新書 山路達也共著)



# Microjetは、技術支援と製品開発で、

## 技術支援

25年以上に渡って蓄積した技術やノウハウを活用

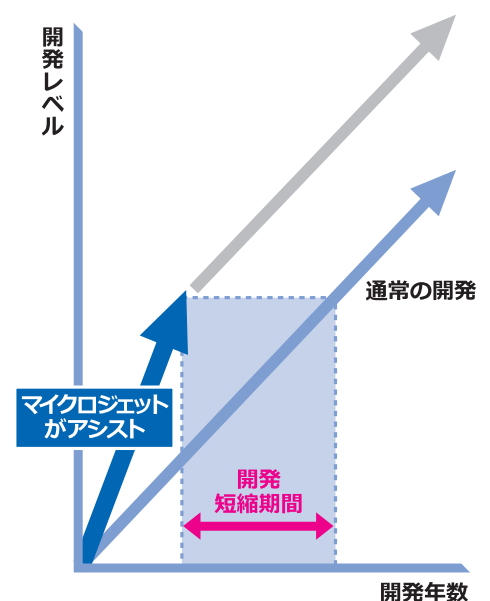


## インクジェットの研究開発を左右するのはハードではなくソフト

インクジェットの研究開発は、精度の良い装置だけではできません。本当に必要なものは、装置を使いこなすための様々なノウハウです。マイクロジェットの強みは、このノウハウの提供と迅速かつ的確なサポートというソフトにあります。

## インクジェットの研究開発をアウトソーシングするという選択肢

インクジェット技術開発には豊富な経験とノウハウが必要とされます。一から研究を始めていては、2～3年という短期間では容易にゴールへは到達できません。私たちがインクジェット技術に関する部分を支援することで、お客様は自社の独自技術に人・開発費・時間を集中できるため、開発期間も大幅に短縮でき、実用化へのプロセスにいち早く到達できる可能性が高くなります。



# Inkjet工業応用分野の発展をリードします

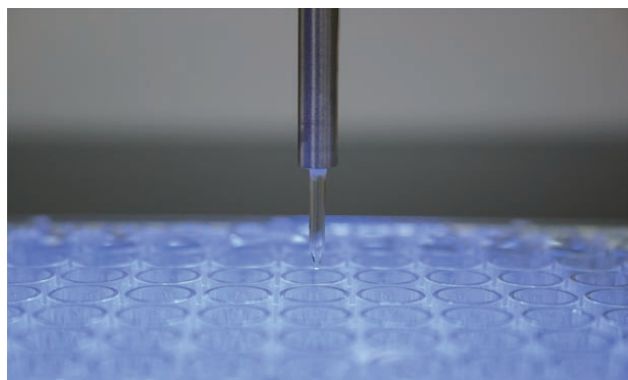
## 製品開発

研究開発用装置から生産装置までを自社開発



## バイオ用ヘッドの開発に成功

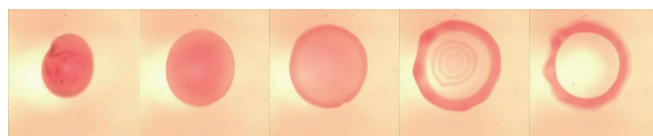
プリンター用ヘッドでは実現できなかった高表面張力・低粘度の水溶液を安定して飛ばすことができるヘッドの開発によって、水系からなるバイオ分野での様々なマテリアルを吐出可能にしました。



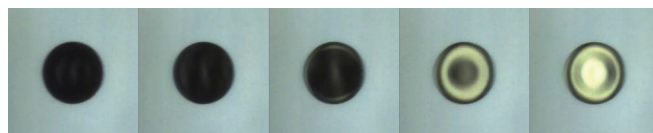
## 世界初のインクジェット着滴解析装置

液滴が着滴する瞬間を、真横と、今まで見ることはできなかった真上からの2方向で捉え、着滴直後のぬれ、浸透、乾燥の現象を高速度カメラによってクリアに撮影・解析できる装置の開発に成功しました。

《真上から撮影したコーヒーステイン現象》



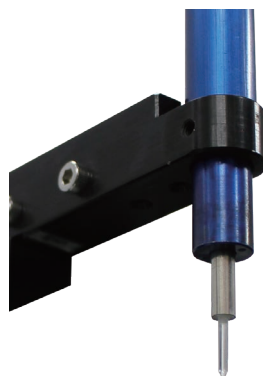
《真上から撮影した Au インクの乾燥過程》



# Microjetは、Inkjet技術発展のため、

## インクジェットヘッド

### 独自開発のシングルノズルヘッド



これまでのインクジェットヘッドでは吐出が困難とされていた、高粘度、高表面張力、粒子含有溶液といった、様々な種類の液に対応可能な高耐液のガラス製1ノズルインクジェットヘッドを自社開発いたしました。

#### 吐出液材料

- 細胞溶液、試薬、タンパク溶液、抗体溶液、DNA溶液
- ナノメタルインク、UVインク、レジスト
- 接着剤、フラックス、オイル など

## 研究開発用装置

### 液材料の吐出実験やデバイスの試作



NanoPrinter

最先端のインクジェット装置を卓上サイズで実現。様々な液材料の吐出が可能な1ノズルインクジェットヘッドや各社マルチノズルヘッドを搭載し、高精度なパターン描画やスポッティング、分注が可能です。

#### 使用用途・実績例

- 金属ナノ粒子液などのインクジェット液材料の開発、評価
- 有機半導体チップ、マイクロレンズ、薄膜などの作製実験
- DNA溶液、試薬などの超精密スポッティング など

## バイオ用機器

### バイオ専用のインクジェットヘッドを搭載



LaboJet-600

新開発のバイオ用ピエゾインクジェットヘッドを搭載することで、従来の電磁バルブ方式では対応できなかった「高精度化」と「極微量化」を実現しました。

#### 使用用途・実績例

- DNA溶液、試薬や抗体などの分注実験
- 小ロット品の生産
- 大規模生産ラインの事前検討 など

# 研究開発者のベストパートナーを目指します

## 計測機器・計測サービス

世界初！着滴を真上から撮影可能



DropMeasure

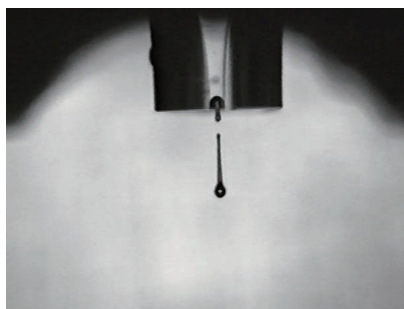
インクジェット液滴の対象物への着滴を真上と真横から高速度撮影。これまで不可能であった着滴直後のぬれ、浸透、乾燥の現象解析や、接触角、体積を経時的に測定できます。

### 使用用途・実績例

- インクジェットインクやメディア、表面処理法、処理剤の開発
- 凹部、バンク内ぬれ広がり観察による工法開発
- 局所部位の接触角測定、乾燥過程の記録と解析による洗浄の評価 など

## 受託実験サービス

複数メーカーから最適ヘッドを選んで実験



インクジェット技術のプロが代行する実験サービス。目的に合うインクジェットヘッドを自社および他社マルチノズルヘッドから選定し、液の吐出実験や試作テストを行います。新規開発テーマの Feasibility Study に最適なサービスです。

### 受託実験例

- インクジェットヘッドの選定
- 波形最適化・吐出評価
- 描画実験・試作 など

## Inkjet Doctor サービス

インクジェットのプロが課題を診断



ヘッド・液・装置・駆動波形等、ほぼ全ての要素技術に精通している当社がお客様の課題を診断し、問題点を明らかにするとともに、対策案をご提案します。

### 診断例

- 開発中の液が安定吐出しない
- インクジェット装置が安定稼働しない
- 自社採用ヘッドが用途に最適かどうか診断してほしい など

## 会社概要

商号 株式会社マイクロジェット  
設立 1997年9月1日  
資本金 1,000万円  
代表者 代表取締役 山口修一  
Mission マイクロジェットは、インクジェット技術をものづくりやバイオの分野に普及させることを使命とする

業務内容

- ・インクジェット技術コンサルティング
- ・インクジェット初期検討実験・プロセス開発実験の受託
- ・インクジェット研究開発用機器の開発・製造・販売
- ・インクジェット特注機の開発
- ・インクジェット技術セミナーの開催
- ・インクジェット専門書籍の販売
- ・3Dプリンター関連業務  
(販売・研究開発・コンサルティング・セミナー)

**MICROJET**  
INKJET MEISTER



[www.microjet.co.jp](http://www.microjet.co.jp)  
[www.inkjet-bio.com](http://www.inkjet-bio.com)

## 本 社

〒399-0732  
長野県塩尻市大門五番町 79-2  
TEL. 0263-51-1734  
FAX. 0263-51-1735



## 東京支社

〒185-0021  
東京都国分寺市南町 3-11-17  
尾崎ビル 2F  
TEL. 042-401-2366  
FAX. 042-401-2577

