

平成30年3月7日  
山形大学

## 国内初 オープンイノベーションによるインクジェット研究開発拠点を設立

山形大学では、家庭に広く普及しているインクジェットプリンターの技術を新しいモノづくりに応用する生産技術のイノベーションを産学連携によるオープンイノベーションで強力に推進するため、インクジェット開発センター（センター長 酒井真理産学連携教授）を設立しました。インクジェットは、直径が髪の毛の太さの数分の一という微小な液滴を噴射して、あらゆるものの表面に微細なパターンを自由に描くことができます。高速デジタル印刷、電子デバイス製造、3次元造形、さらには生きた細胞を使った生体組織の構造体作成など、新しい応用の可能性は無限です。山形大学インクジェット開発センターでは、国内の多くのインクジェット関連企業とコンソーシアムを組み、大型の産学連携により技術の理論・体系化を図り、インクジェット技術の新用途の開拓や新規事業の創出に取り組みます。

### 1. 山形大学に設立の背景・必要性・目的 ～我が国と欧米との違い～

インクジェット技術は、ヘッド・インク・プロセス・プリンターからなる技術です。欧米では、インクジェット技術分野でも、すでに大学にオープンイノベーションの拠点があり、企業間・産学間の連携で、新製品・新用途開発・新産業が次々に生まれてきています。一方、日本では大学にオープンイノベーションの拠点がないため、企業が社内技術としてクローズに保有しており、企業間・産学間での連携がなく、インクジェット技術で新製品化・新産業化が大幅に遅れている状況です。

山形大学 有機エレクトロニクスイノベーションセンターは、すでにオープンイノベーションを推進するコンソーシアム型の大型産学連携を、フレキシブル基板技術分野等で展開し成果を挙げてきました。この度このオープンイノベーションを、インクジェット分野にも展開し我が国の新産業を先導し、また地域のインクジェット印刷関連で地元にも貢献する役割を担うことにいたしました。また、海外オープンイノベーション機関と連携し、学生の実践的教育も行っています。

### 2. 概要～取組み予定のテーマ～

次のテーマに取り組む予定で、現時点でのオープンイノベーション参画予定企業は約20社（コンソーシアム+研究会）です。

- (1) 新規インクジェット応用の為の基盤技術開発
- (2) ノウハウに依らないインクジェットの理論化・体系化
- (3) 標準化
- (4) 人材育成

先日2月21日東京でのインクジェット開発センター記念発足セミナーでは約80名の参加がありました。研究開発の場所は、米沢オフィスアルカディアの有機材料システム事業創出センター（仮称）内を予定し新年度から本格稼働を予定しています

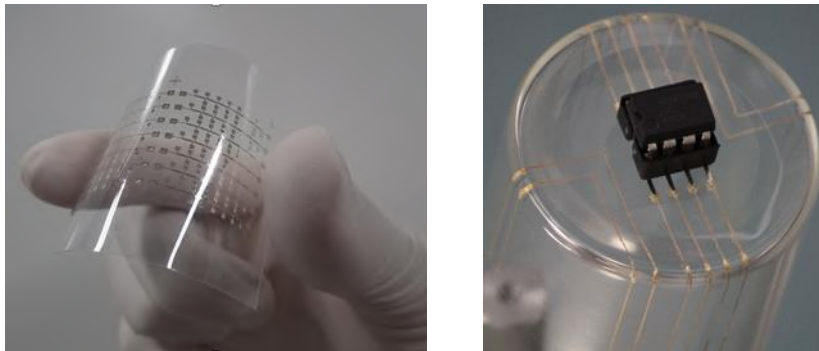
**お問い合わせ先** 山形大学 有機エレクトロニクスイノベーションセンター長  
理事特別補佐 教授 高橋辰宏  
メール effort@yz.yamagata-u.ac.jp  
山形大学 インクジェット開発センター長  
産学連携教授 酒井真理  
メール shinri.sakai@yz.yamagata-u.ac.jp  
電話：0238-29-0566（有機エレクトロニクスイノベーションセンター）

## 参考資料

### (1) 「オープンイノベーション」とは？

新技術・新製品の研究開発に際して、組織の枠を超えて、広く知識・技術の結集を図ることです。産学官連携プロジェクトや、異業種交流プロジェクトなどがあります。中立的な機関である山形大学がリーダーシップを発揮し、ヘッドメーカー・インクメーカー・プロセスメーカー・プリンターメーカーの異業種を、組織の枠を超えて結集させて大型産学連携（コンソーシアム+研究会）で推進していきます。

### (2) 山形大学でのインクジェット技術の電子回路デバイスへの開発試作品事例



インクジェットで製造された電子回路の例

フレキシブル有機薄膜トランジスタ（左） 3次元立体物への電子配線（右）  
提供：山形大学有機エレクトロニクス研究センター 時任静士センター長

### (3) 酒井真理(さかい しんり)産学連携教授 略歴

博士（工学）（平成17年3月取得） 1960年生まれ 57歳

#### ・学歴

昭和58年(1983年) 3月 東京工業大学工学部機械工学科卒業  
昭和60年(1985年) 3月 東京工業大学大学院総合理工学研究科修士課程修了  
平成17年(2005年) 3月 東京工業大学大学院総合理工学研究科博士課程修了

#### ・職歴

昭和60年(1985年) 4月 エプソン(株) テクノロジープラットフォーム研究所・  
OLED開発センター・生産技術センター  
研究開発から生産技術までの各グループリーダー等を歴任  
平成26年(2014年) 5月 東京大学 ERATO染谷生体調和エレクトロニクスPJ 総括補佐  
平成29年(2017年)11月 山形大学 産学連携教授

#### ・学会

日本画像学会 理事・企画委員会委員長・技術委員会副委員長・フェロー

#### ・受賞

Society for Imaging Science and Technology Service Award  
日本画像学会 会長特賞 等 受賞

# 山形大学 インクジェット開発センター 設置



平成30年3月7日  
学長記者会見資料



山形大学  
産学連携教授・博士(工学)  
酒井真理  
(さかい しんり)

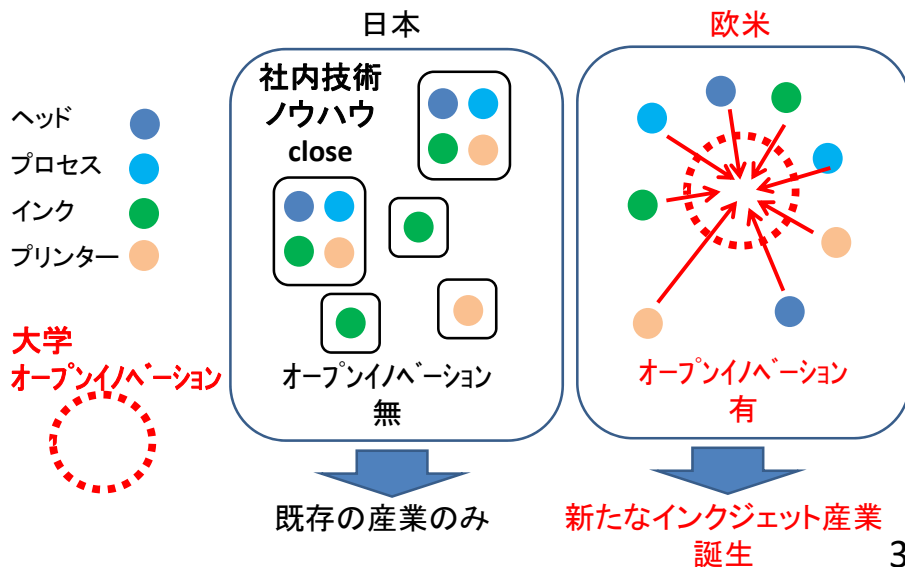


## インクジェット開発センター設立の背景

- 1970年代 多くの日本企業がインクジェットプリンターを開発
  - 2000年頃まで 家庭・オフィス用プリンターで事業として成功
  - 2000年以降 インクジェットの応用が欧米で拡大
  - 日本: インクジェットは企業内ノウハウとして閉鎖的な技術  
大学研究拠点・オープンイノベーションの不在
  - 欧米: オープンイノベーションで新製品化・新用途開拓が活発
    - イギリスでは、ケンブリッジ大学(The Inkjet Research Centre)、マンチェスター大学(Centre for Digital Fabrication)
    - ドイツでは、ケムニッツ工科大学・フラウンホーファーENASが拠点
- ↓
- 日本はインクジェット開発が国全体として非効率  
新規インクジェット応用開拓に大幅な遅れ

## インクジェット技術オープンイノベーションの必要性

新製品開発・新用途開拓・新規事業に必要



## 欧米のインクジェットの新産業化の例

- ベンチャー企業のスピードある製品化→大企業による買収
- Additive Manufacturing, Digital Fabrication技術として注目

3D		3D SYSTEMS 米国	
セラミクス		OBJET イスラエル stratasys 米国	
回路基板		KERAjet スペイン	
テキスタイル		NANO DIMENSION イスラエル	
バイオ		efi 米国 REGGIANI MACCHINE イタリア	
		organovo™ 米国 製品は非インクジェット	

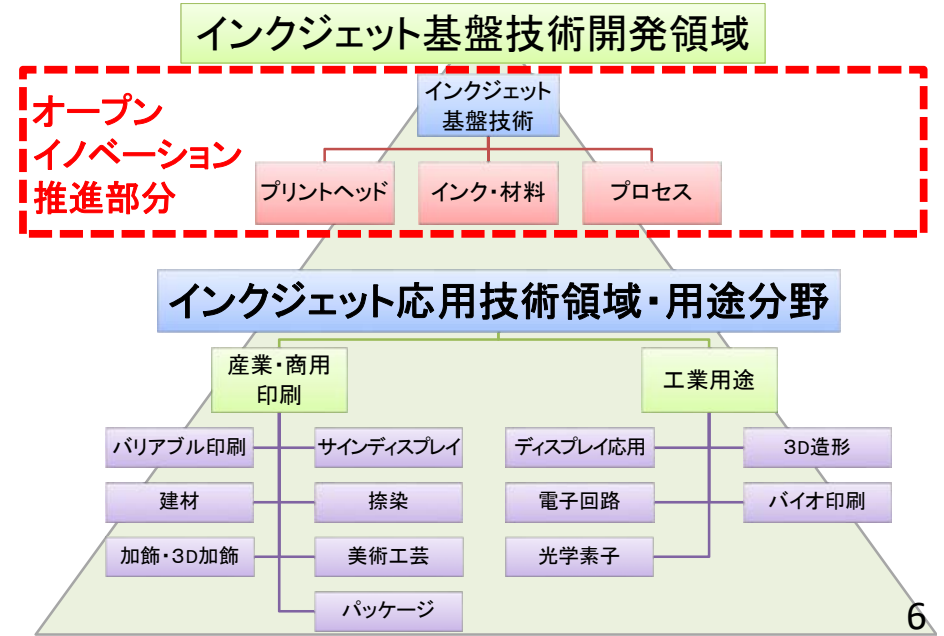
山形大学 インクジェット開発センター  
オープンイノベーションでの取組予定テーマ

- 新規インクジェット応用のための基盤技術開発
- ノウハウに依らないインクジェットの理論化、体系化
- 標準化
- 人材育成

**コンソーシアム型の大型産学連携を推進**  
現在約20社が参画予定  
(コンソーシアム+研究会)

5

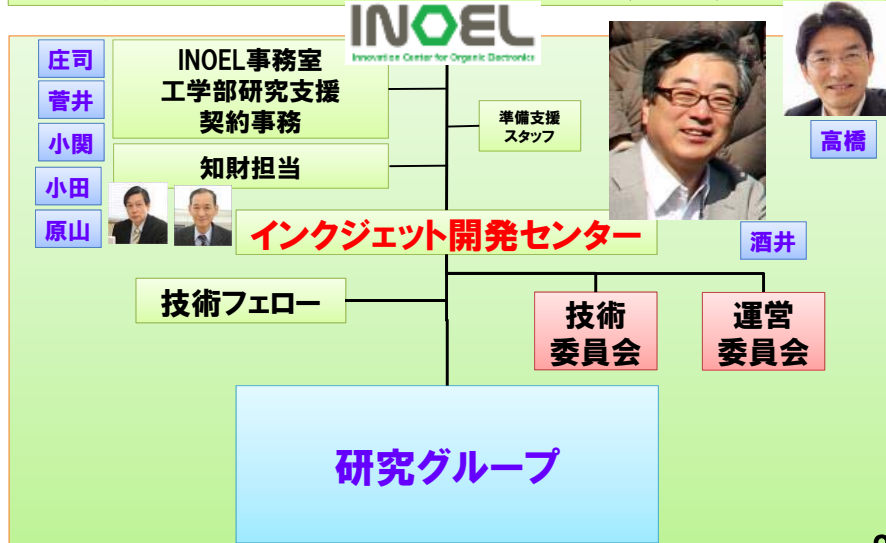
オープンイノベーション推進部分位置づけ



6

インクジェット開発センター位置づけ

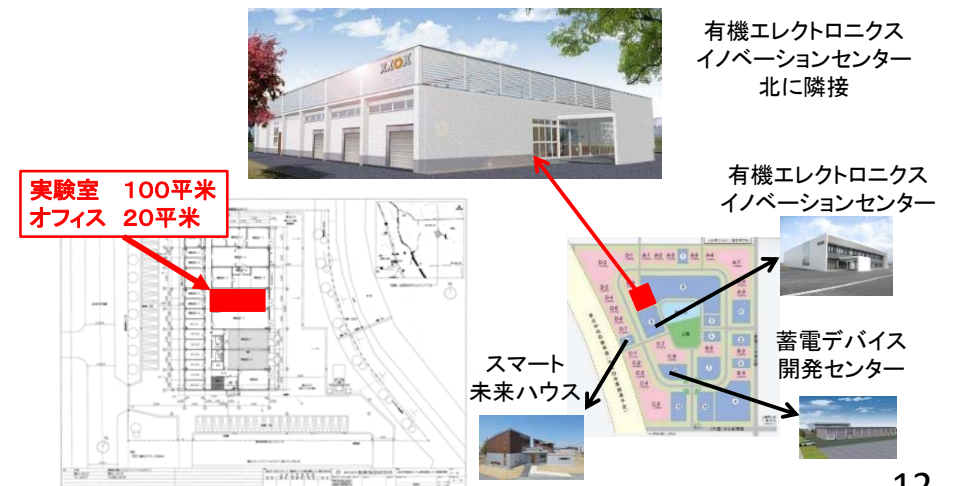
山形大学 有機エレクトロニクスイノベーションセンター (INOEL) センター長



8

研究開発場所

山形大学有機材料システム事業創出センター(仮称)内  
2018年3月完成予定施設 米沢オフィシャルカディア内



12

# 山形大学内 連携推進体制



効果的  
学内連携  
支援



時任 静士 卓越研究教授  
ROEL  
フレキシブル印刷  
エレクトロニクス



インクジェット  
開発  
センター



古川 英光 教授  
FROM  
ライフ・ゲル・3D  
プリンタ創成センター



仲田 仁 産学連携教授  
INOEL  
フレキシブル基板  
研究グループ



杉本 昌隆 准教授  
GMAP  
インクレオロジー  
研究拠点