

# 研究室から

【財団法人山形県産業技術振興機構  
有機エレクトロニクス研究所】

所長 城戸 淳二



初めて有機ELディスプレイを目にした人は、まず正面から見て、そのセンサーシヨナルな美しさに「オッ」と驚き、次に斜めから横に回り、あまりの薄さ（約2mm）にもう一度「オオッ！」と驚く。視界に飛び込んできたコントラストは、まさに「鮮やか」の一言。有機ELの凄さは、ブラウン管や液晶に代わる「ディスプレイ革命」にとどまらない。電球や蛍光灯とは違った、面そのものが発光する「面光源」というまったく新しい照明の世界を実現させ、紙のように薄くてくるくる巻ける「電子ペーパー」をも誕生させる。

有機ELは、「究極の美しさ」、「究極の薄さ」、「究極の軽さ」を特徴として、あらゆる分野の市場に飛び出し、私たちの目の前にその姿を徐々に現れてきているのである。

## 山形有機エレクトロニクスバレー構想

山形県には有機ELに関する研究において国内で中心的な役割を果たしている城戸研究室（山形大学工学部）が存在する。また世界で初めて有機ELの量産化に成功した企業（株東北バイオニア）があり、電機、機械加工業種の有機EL関連産業も数多く集積している。このように山形県は有機ELについての国内唯一の集積地であることから、有機ELを核とした新たな地域産業の創出を図ることを目的とする構想を掲げ、産学官連携による



## 有機エレクトロニクス

## 産業の拠点を目指して



実用化研究を進めると共に、その成果を地域企業へ技術移転することで、山形県に有機ELという新しい産業を根付かせ、未来型有機デバイスの特定分野でのナンバーワン、ナンバーワンを目指し、地域産業の活性化を図っていくことを目指している。

そして研究所で生まれた技術を地域企業へ技術移転し、試作品作りなども出来る「ものづくり工房」のようなインキュベーター機能を整え、世界初の発光パネル供給機能を整備し、地域産業が全国に先駆け製造販売を行えるよう、体制を確立する。また今後市場が

拡大する有機EL製造装置関連産業についても、本県の得意とする電機機械加工分野の技術を生かし、育成を図っていくものである。

## 世界をリードするプロジェクト

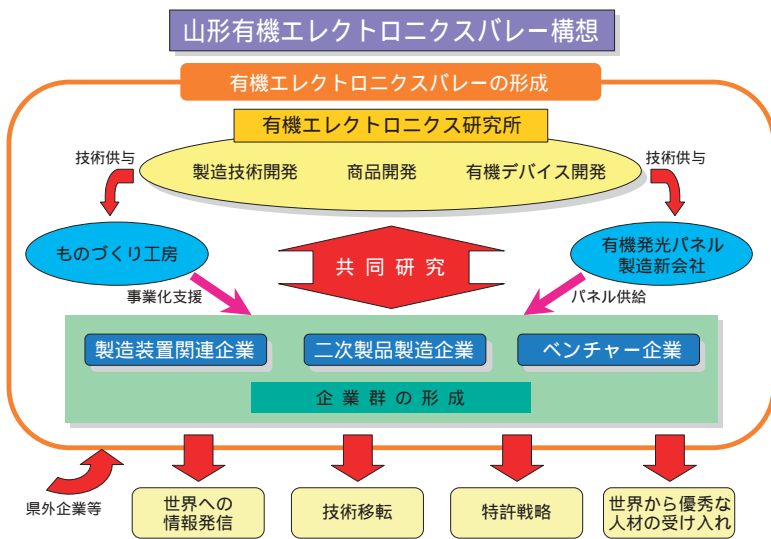
有機エレクトロニクス研究所は、山形有機エレクトロニクスバレー構想の主軸として平成十五年十一月に設立され、米沢市八幡原工業団地内へ設置された。すでに派遣されている十名をはじめ、県内外の大企業及び中小企業三十社から研究員が派遣される予定となっており、最先端技術を共同で開発、商品化まで行うコンソーシアムを形成する名実共に最高の研究所となる。共同研究参加企業を活性化させ、世界に通用する大企業、中小企業群を形成させ、研究所で生まれた技術を活用したベンチャー企業を創出させる地域主導型の産学官連携事業として、三重県のクリスタルバレー構想以上の注目が集まっている。

有機エレクトロニクス研究所は、地域産業活性化への貢献、COE（中核的研究拠点）形成を目指すものであり、事業目的、研究内容、到達目標、達成期間を明確化し、プロジェクト期間中に外部研究評価を行い、研究テーマの「選択と集中」を図りながら取り組んでいくことを設立の理念としている。

## 有機ELの研究開発テーマ

（一）製造プロセス技術開発

第一段階としてリニア型蒸着源（真空蒸着法）の一種でコンパクトな蒸着機で有機層を連続的に基板上に成膜する手法で、大型基盤を



連続生産するのに適している）及びインラインプロセス（蒸着工程を生産ラインに組み込んだシステム）を開発することにより、量産性に優れた製造装置を実用化することを目的とする。

第二段階としてインラインプロセスに無機薄膜成膜プロセスを一本化し、有機無機複合化素子の製造を効率的に行える装置を開発することにより、超高効率な「新型有機EL素子」の量産製造装置を開発していく。

（二）有機デバイス商品開発

第一段階として白色EL素子のサンプル供給が可能な現行型量産設備を整備し、白色

パネルの試作供給を行い、応用製品開発の実現が可能な体制を確保する。応用商品の開発は、各企業と共同研究体制で行う。

第二段階ではインライン量産設備により低コスト化を図ったパネルを供給、白色パネル供給設備を整備し、高効率で低コストのパネル供給体制を確保し、新たな用途開発体制を確立していく。

### （三）有機デバイス研究開発

ここでは有機ELパネルの高効率化、長寿命化を図る目的で研究開発を行い、白色パネルへと応用していく。次世代の有機デバイス開発として、太陽電池、受光デバイス、有機メモリの開発や、有機トランジスタ応用デバイスの開発などを行う。大面積かつ高スループットが期待されるインライン量産プロセスに適合する素子構造により、高効率な有機デバイスを実現させるための素子構造及び材料応用技術の開発を主眼とする。新原理や新技術の先進的研究も行っていく。

## 有機エレクトロニクスパレー構想が目指すもの

有機エレクトロニクス研究所は有機ELパネル、未来型有機デバイスの特定分野でのナンバーワン、オンリーワンを目指した研究開発を実施する一方、県内外の企業と共同研究を行い、商品開発のための実用化研究に重きをおき、具体的には次に上げる三点を軸に推進していく。

### （一）有機パネル製造会社の立地

主に地域企業向けに二次加工製品用として電飾用パネル、アクセサリ、屋外広告、ポ

スター、スキャナー光源、バックライトなどの用途に発光パネルを生産する。

### （二）有機EL関連製造装置産業の創出

液晶等と同様、有機ELに係る製造装置も部品点数が多く裾野が広い産業であり、山形県が得意とする電機、機械加工技術を生かした関連装置産業を育成する。

### （三）先端的有機デバイス産業の創出

有機太陽電池や有機トランジスタ等、未来型の有機エレクトロニクス産業を育成する。

当研究所は、有機エレクトロニクスパレー構想の中核的機関としての役割を担って歩み始めたところですが、大いに研究成果を発揮できるよう努めてまいります。

## 城戸 淳二（きど・じゅんじ）

山形大学工学部機能高分子工学科教授。  
Polytechnic of University修士、博士PhD。

1959（昭和34）年2月11日生まれ。大阪府東大阪市出身。

主な研究テーマは有機EL材料、素子、ディスプレイの研究。

- ・2002（平成14）年10月に始まった経済産業省（NEDO新エネルギー・産業技術総合開発機構）の国家プロジェクト「高効率有機デバイスの開発」で研究統括責任者を務める。
- ・高分子学会の学会賞、米国電子情報ディスプレイ学会特別賞受賞、2003（平成15）年11月「山形県有機エレクトロニクスパレー構想」の中核である有機エレクトロニクス研究所所長に就任し、国、県両プロジェクトを兼務。
- ・主な著書に、「有機ELのすべて」「突然変異を生み出せ！（中村修二共著）」（共に日本実業出版）がある。