1. 国と地方の施策

1-1. 国におけるFPD産業強化への取組みについて

～情報政策関連施策の現状と具体的施策から～

矢島 秀浩[†], 河原木 尚克[†]

キーワード ● FPD, フラットパネルディスプレイ, e-Japan, 情報政策, 産業競争力

1. 我が国の施策の現状

我が国経済は、デフレの進行と景気の低迷が続く中、失業率も高水準で推移するなど依然厳しい状況にある。1990年代初頭に国際競争力1位であった我が国は、2002年現在、主要国中30位（スイスIMD調査より）となり、欧州はもとより、アジアにおいても韓国の後塵を拝している。しかしながら、継続的な構造改革への取組み等によって、ようやく明るい兆しが見え始めた今、こうした動きを確固たるものとして、経済の活性化を図り、中長期的発展につなげていくため、効果的な施策を集中的に講じていかなければならない。

2003年度は、事業の再構築や新事業への挑戦などの自助努力を促進し、産業再編と産業競争力の再生を図るため、法制度の整備や研究開発施策の見直し、重点化（フォーカス21等）を図っている。

2004年度は、産業金融機能の抜本的強化や人材育成、創業支援を通じて企業、個人が未来指向でチャレンジを行うことができる環境を整備することを重点施策の基本的考え方としている。特に、研究開発については、我が国の強みを日本ブランドとして確立し、その価値を高めていくとともに、イノベーションの推進、ITの利活用を通じて社会革新と競争力の強化を促すことを目指している。

2. ITを取り巻く環境

我が国のIT政策は、2001年1月に、IT戦略本部が設置されて以来、IT基本法の下、「e-Japan戦略」を策定して、2005年に世界最先端のIT国家を目指し、インフラ整備や人材育成を行ってきた（第1フェーズ）。2003年7月には、「e-Japan戦略Ⅱ」によりIT利活用のための新たな戦略を打ち出した（第2フェーズ）。医、食、生活など先導的7分野と、次世代

[†] 経済産業省商務情報政策局 情報通信機器課

"Japanese National and Local Governmental Policies to Promote the Industries : Programs Strengthen Flat Panel Display Industry in Japan -Present Conditions and Concrete Measures of Information Policies-" by Hidehiro Yajima (Deputy Director, Information and Communication Electronics Division, Trade and Industry Commerce and Information Policy Bureau, Ministry of Economy, Tokyo) and Naokatsu Kawaragi (Assistant Director, Information and Communication Electronics Division, Trade and Industry Commerce and Information Policy Bureau, Ministry of Economy, Tokyo)

図1 e-Japan戦略からe-Japan戦略Ⅱへ

インフラ、国際戦略等の横断的取組みを掲げ、2006年以降も引き続き世界最先端のIT国家を標榜している（図1）。

また、当省商務情報政策局長の私的研究会「e-Life戦略研究会」が2003年4月に報告した「e-Lifeイニシアティブ」では、2007年までに、情報家電の普及活用によって生活様式を変革するとともに、IT企業の国際競争力の回復と強化のための具体的戦略を策定している（図2）。技術の共通化、標準化や実証実験、コンシューマレポートの作成、技術開発等7つの行動計画を掲げているのが特徴である。

3. 国の情報政策関連施策について

国では、総合科学技術会議における、科学技術基本計画において、情報通信（IT）技術を重点4分野として掲げている。

また、2003年に経済財政諮問会議において報告された産業発掘戦略では、「情報家電・ブロードバンド・IT」分野で、「ITによるライフスタイル革命に向けて」を副題として、戦

図2 情報家電の市場化戦略に関する研究会 ～e-Life戦略研究会 基本戦略報告書「e-Lifeイニシアティブ」概要～
(e-Lifeイニシアティブ報告書より掲載)

略目標と具体的行動計画を掲げている。

基本的には、民間主導を唱えつつ、政策面でも産業や社会の変化に柔軟に対応して、実用化が早期に期待される技術開発の促進と、革新的な基礎技術の早期実用レベル達成を意図している。官民の適切な役割分担のもとで、具体的な政策資源の投入が必要としている。

このような状況の中で、経済産業省では、平成16年度予算の概算要求において、構造改革を伴うIT利活用の推進のため、電子政府の構築や電子タグの活用等を、IT導入のための基盤整備として、情報セキュリティ対応、高度人材育成、技術開発(ハード、ソフト両面)を要求している(図3)。

特に、技術政策では、情報家電の高度化に向けて、その中核的技術へ集中的政策資源を投入し、産業競争力強化に直結する技術開発とイノベーションシステムの改革を推進していくこととしている。

また、引き続き、事業再編や設備投資促進のため、産業活力再生法を活用したり、不正競争防止法や知的財産戦略大綱を通じた技術・ノウハウおよび人材流出防止を図っていくこととしている。

図3 IT利活用の推進

4. 我が国におけるFPD産業の位置づけ

少子高齢化が進み、大都市への人口集中や過疎の進行等21世紀を迎えた我が国は、社会的歪みが顕著になりつつある。国民一人一人が直面する医療、福祉、教育、安全・安

心の確保等多くの課題を克服していくため、ITの役割はますます重要となっている。特に、コンピュータ技術や通信ネットワーク技術が従来の家電製品と融合して誕生した情報家電(コンシューマエレクトロニクス)、とりわけFPD(フラットパネルディスプレイ)は、情報家電の基盤テクノロジーであり、情報機器の表示装置として、ヒューマンマシンインタフェース実現のためのコアデバイスである(図4)。

前述の産業発掘戦略においては、戦略的技術として「次世代ディスプレイ」を挙げている。ブロードバンドの恩恵を最大限に享受するためには、利用者との間の快適なインタフェースが重要であり、省電力・大画面・高精細の薄型ディスプレイについて、省エネ型プラズマディスプレイ(PDP)、システム液晶ディスプレイ、フィールドエミッションディスプレイ(FED)、有機ELディスプレイ等の先進的技術を確立するため、我が国全体としてこれらの複数の技術のブレイクスルーを追求することとしている。

このように、いわばデジタル機器の「顔」となるFPDは、情報家電市場の獲得に向けて戦略的に重要な物資であり、パソコンや携帯電話等モバイル機器の普及とCRT(ブラウン管テレビ)からの転換により、今後大きく成長が期待される産業分野である。さらに、この分野は日本がこれまで家電を通じて技術基盤を築いてきた分野であり、我が国の技術的強みを生かし、今後世界をリードしていくことが十分に期待できる。

昨今は、海外メーカも台頭し、競争環境も一層厳しくなるが、FPD市場の本格的成長期を迎え、FPD産業の技術基盤の確保は必須といえる。

5. FPD産業に関する研究開発

FPD産業の現状は、例えば液晶(LCD)の場合、我が国の総合電機メーカのほとんどが参画していると言ってもいいほど乱立状態であった。ここ数年で、ディスプレイ事業の分社・子会社化や、海外メーカとも技術提携や合併会社の設立などが相次いでいるが、産業構造の観点からは国内での過当競争が、世界との競争力を弱めているという結果に陥る懸念が拭えない。事実、我が国のLCD生産額は、ここ

数年で漸次低下しつつある。一方、韓国や台湾においては、少数企業が大規模な設備投資に踏みだし、生産能力を高めるとともに、世界シェアを伸ばしている(図5)。

LCDに代表されるFPD産業の現状認識を踏まえ、現在、我が国のFPD関係の技術開発は、製造コストの大幅な削減と新しい付加価値の創造を目指す両面から進められている。

5.1 液晶(LCD)分野

薄型、軽量、低消費電力等の特徴と高密度化、カラー化が比較的容易であることから、ノートパソコンをはじめもともと普及しているデバイスである。液晶の生産額は年々増大し、大手メーカも合従連衡が進んでいる。海外メーカとの提携で、パソコンをはじめ低価格競争に突入している。今後は、テレビ分野でCRTからLCDへの転換が着実に進み、ボリュームゾーンが訪れると考えられ、市場シェア争いが激しい(図6)。

(1) 低消費電力次世代ディスプレイ製造技術共同研究施設整備事業(H13～)

(産業技術総合研究所/(株)フューチャービジョン)
(予算:153億円(平成13年度補正))

大画面液晶ディスプレイの投資生産性向上を目指し、革新的な生産技術を開発する。

図6 テレビ市場の推移
(出典：Goldman Sachs Report (2003年2月))

(2) エネルギー使用合理化液晶デバイスプロセスの研究開発 (H13～H16)

(NEDO/(株) ALTEDEC)

(予算：21億7000万円 (平成15年度まで))

システム液晶ディスプレイに向け、低消費電力の高性能TFT技術の研究開発

(3) 大画面フラットディスプレイの創出 (H13～H17)

(JST/青森県)

(予算：約15億円 (予定))

30インチ大画面で低消費電力、高品位、低価格の液晶ディスプレイの創出を目指す。液晶表示に高速応答可能なフィールドシーケンシャル方式を採用。

5.2 プラズマディスプレイ (PDP) 分野

我が国が技術的に先行し、現在ではほぼ市場シェアの大宗を占めている(図7)。PDPは、大型化が比較的容易であるため、テレビ市場で急速に広がり、自発光等の優れた特徴から大画面テレビの主流をなすと期待されている。しかし、さらなるステップアップも必要であり、低価格化、省エネ化(高発光効率化等)が必要となっている。

図7 国別のPDP生産額推移 (業界調査より)

(1) 省エネ型次世代PDPプロジェクト (H15～H17)

(NEDO/(株) APDC)

(予算：7億6,600万円 (平成14年度補正・15年度))

PDPの低消費電力化とPDPの製造時の消費エネルギーの削減をねらって、高発光効率技術等の開発と高効率生産プロセス技術の開発を行う。

5.3 有機EL分野

有機ELの特徴である自発光による高い視認性、高速応答、広視野角、薄型等を強みに、将来性の高いディスプレイとして注目されている。しかし、輝度寿命や大画面化に課題がある。

(1) 高効率有機デバイスの開発 (H14～H18)

(NEDO/産業技術総合研究所/(財) 光産業技術振興協会)

(予算：18億500万円 (平成15年度まで))

60インチクラスの大画面有機ELディスプレイとシートディスプレイの開発

5.4 その他の分野

その他にも、今後産業化が望め、市場化までのシナリオが明確で民間も資金等を負担する革新技术プロジェクト(フォーカス21)として、各種研究開発が取り組まれている。例えば、高付加価値な材料分野として、高分子有機ELの実用化を目指して、高分子有機EL発光材料の研究や、カーボンナノチューブを使ったフィールドエミッションディスプレイ(FED)に関する研究開発等が挙げられる。また、FPD関連のナノテクノロジープロジェクトとして、ナノ粒子を使ったリライタブルディスプレイや高機能ナノガラスの開発等も進められている。

6. 国の研究開発の現状と課題

6.1 研究開発の方向性

我が国の国家プロジェクトは、現在、そのポートフォリオとして、産業化(量産レベル)に至っている分野の低コスト化、高機能化、省エネ化と未だ産業化に至っていない分野(基礎および応用研究レベル)での市場化に置いている。昨今の景気低迷を早期に脱却し、成長軌道に乗せていくため、フォーカス21のように経済への早期刺激効果が高い研究案件を基軸としている。しかし、将来の産業化を目指して、基礎的研究もまた疎かにはできない分野である。予算規模に違いこそあれ、持続的に取り組んでいかなければならないものである。

では、FPD産業の川上から川下という観点から見た場合はどうであろう。研究テーマは、いわゆる前工程と言われる付加価値の高いパネル製造部分に集中する傾向がある。技術の成熟が早く、海外に移出しやすい後工程に比べ、比較的内製化が進み、付加価値が高い前工程部分は、研究開発による効果が高いのは事実である。FPD等の電子デバイスについては、産業の水平分業が進み、我が国の装置・部

図8 ディスプレイ関係技術開発の構成（経済産業省資料より）

材メーカーは、海外メーカーへの供給が進み、技術力や市場シェアも高い状況にある。しかしながら、今後、電子デバイスの高集積化、高機能化等と相まって産業の垂直統合が新たな視点として重要となっていくのではなかろうか。総合的な支援の中で、どこに何をどのように投入していくかを体系的に構築していくことが求められる（図8）。

6.2 研究開発での留意点

FPD関連の研究開発に限った話ではないが、研究開発は産学官を挙げてその頭脳と資金を集めた作業であることから、競争力の激化した今日では、その過程でとかく研究上の成果や開発部門の人材あるいは生産部門の人材が意図に反して海外に流出することがある。研究開発にあたっては、このことを徹底防止し、さらには知的財産権の管理にも充分考慮する必要がある。

6.3 これからの課題

財政事情の厳しい状況の中で、経済の持続的な活性化に資する科学技術関係予算をさらに拡大、充実していくにあたっては、いくつかの課題がある。

一つは、総合的・体系的な研究開発戦略の構築である。現在は、政策目標別にプログラム化されているが、より一

層の体系化が望まれる。

次に、研究開発マネジメントの必要性である。研究開発に関わる複数の研究機関や企業、大学との適切な役割分担と政策連携を築く必要がある。

このため、まず技術産業動向を踏まえたロードマップを明確にし、適正な研究管理のもと、技術課題の抽出や経費の効率的な使用を図っていかねばならない。また、研究開発プロジェクトの進捗管理(技術評価)等も必要である。

FPD開発においては、今後ボリュームゾーンに入るLCDテレビ市場、PDP市場や有望な有機EL市場など常に市場の動向を意識しながら、目標設定と見直しをタイムリーに行いつつ、着実かつスピーディな開発の推進が重要である。

研究開発は厳に研究そのものを自己目的化してはならない。研究開発がマーケットのニーズに沿っているか、その基本的観点を常に意識しながら、実施に当たっては公募、研究着手、そして実用化に至る各プロセスにおいて、時宜を得た情報の公開と技術成果の移転を図っていくことが求められる。また、権利の保護を怠ることなく技術の権利化に努める一方、国の他プロジェクトや民間、大学および地方自治体の独自事業等とも効果的連携を図りながら、我が国全体(オールジャパン)として取組む姿勢が、今日ほど重要になっているときはない。

(2004年11月27日受付)

やじま ひでひろ
矢島 秀浩 2002年より、経済産業省商務情報政策局情報通信機器課勤務。

かわら なおき
河原木尚克 2003年より、経済産業省商務情報政策局情報通信機器課勤務。

1. 国と地方の施策

1-2. 地方の施策

1-2-1. 青森県クリスタルバレイ構想

～フラットパネルディスプレイ関連産業の集積を核に～

清 川 秀 一[†]

キーワード ● 液晶, FPD, 共同研究, クリーンルーム, 特区, 人材養成

1. ま え が き

青森県では、2001年2月「クリスタルバレイ構想」を発表した。クリスタルバレイ構想は、青森県の産業振興のみならず、我が国の「ものづくり」再生に貢献していくという新たな視点・考え方のもとに、「我が国そして世界の産業経

済の発展に資するグローバルな産業政策」として位置付け、国内においてむつ小川原工業開発地区に、今後急速な発展が予測される液晶ディスプレイなどのフラットパネルディスプレイ (FPD) に関連した産業の集積を目指すものである。

図1 クリスタルバレイ地区

[†] 青森県商工労働部工業振興課

"Current Status and Local Governmental Programs to Promote the Industries : Aomori Prefecture Crystal Valley Concept -With a Core of Accumulation of a Flat Panel Display Correlative Industry-" by Shuichi Kiyokawa (Aomori Prefecture Industrial Promotion Division, Aomori)

2. クリスタルバレイ構想の概要

青森県は、クリスタルバレイ構想を発表した2000年度からおおむね10年間に、むつ小川原工業開発地区に、FPD関連産業の川上（ガラス等）から川下（パネル等）までの一大集積地を目指していきたいと考えている。ガラスや液晶材料からパネル組立までの事業所、工場が約100haに集積し、液晶の原料から最終製品まで全工程が完結できる地域整備を目指している。

3. クリスタルバレイ地区

3.1 位 置

クリスタルバレイ構想によりFPD関連産業の集積を図る地区は、青森県のむつ小川原工業開発地区である。むつ小川原工業開発地区は、太平洋に面し、まさかしの形に似た下北半島の柄の部分に位置する地区である（図1）。

3.2 自然的条件

この地区は、年間平均気温9.1℃、8月平均温度21.2℃と年間を通じて外気温度が低く、冷凍機を使わないフリークーリングが長期間利用できる。また、雷雨発生頻度が年10日程度と全国規模でも低確率であり、落雷で起きる電圧低下発生頻度が低い地区である。さらに、基盤の安定している地層が十分な厚みで広く分布しており、重量物の搬送にも耐えうる十分な地耐力がある。

3.3 基盤整備

2002年12月には、東北新幹線八戸駅が開業した。引き続き青森市まで整備が進められており、クリスタルバレイ地区の最寄り駅として七戸町に新駅が設置される予定である。また、現在東北縦貫自動車道等が首都圏から三沢市まで整備されているほか、将来的には青森市まで整備の予定であり、さらにこれに接続して下北半島へ下北半島縦貫道路の整備が着実に進んでおり、これが完成すれば大幅なアクセス改善が期待される。さらに、クリスタルバレイ地区の周辺には、青森空港および三沢空港が整備されており、東京、大阪等を結ぶ拠点としての機能を果たしている。むつ小川原工業開発地区には、多様な産業活動を支援するため、むつ小川原港（重要港湾）が整備されているほか、八戸市には国際貿易港・八戸港があり、効率的に活用されている。工業用水道は、現在、5,000m³まで供給可能な施設を整備済みであり、今後、需要に応じ順次整備していくこととしている。

4. クリスタルバレイ構想の推進

クリスタルバレイ構想の発表後、この構想の推進のため、これまで次のような取組を行ってきた。

4.1 エーアイエス（株）

このクリスタルバレイ構想に基づいて、立地第1号企業として、エーアイエス（株）が立地した（図2）。エーアイエ

図2 エーアイエス（株）

ス（株）は、液晶関連会社6社の出資により設立された企業であり、オーダーメイド型貸工場制度を活用して建設され、2001年7月から、携帯電話や携帯情報端末で使われる液晶ディスプレイ用カラーフィルタの製造を開始した。2002年春からは、本格量産体制に入り、2003年10月末現在、228名を雇用する企業として成長を続けている。

4.2 文部科学省地域結集型共同研究事業

青森県では、次世代液晶の研究を2001年11月から開始している。文部科学省の地域結集型共同研究事業の採択を受け、「大画面フラットパネルディスプレイの創出」をテーマに、5年間で30億円の研究費を投入し、ブロードバンド時代に対応できる消費電力20W以下、高品位で目に優しいフラットパネルディスプレイを開発する。この研究では、いずれも世界的な権威者である液晶の東北大学内田龍男教授と半導体の東北大学大見忠弘教授の指導を仰ぎながら、八戸工業大学、弘前大学を中心として、県の試験研究機関、液晶メーカなどの参画により実施している。具体的には、高速液晶モードであるOCBモードを利用し、画像を高速に切り替えることによりブラウン管並みの鮮明な動画像が得られるフィールドシーケンシャル方式カラー液晶ディスプレイの研究開発を進めており、着実に成果をあげつつある（図3）。

4.3 県立試験研究機関の研究体制の整備

2003年4月には、青森県の重点プロジェクトに対応して、戦略的な研究開発の取組を進めるため、県立の工業系試験研究機関を再編し、新たに青森県工業総合研究センターを設立した。特に、クリスタルバレイ構想の推進のため、同センター八戸地域技術研究所にFPD研究部を創設し、FPDに関する経験の豊富な人材を民間から登用するなど、FPDの研究体制を整備した。また、液晶パネル分野における最高度の研究環境を実現するため、同研究所に、世界最高レベルのクリーンルームを建設中であり、2004年3月の完成を目指している（図4）。これにより、現在進めている「地域結集型共同研究事業」を一層加速するとともに、FPD分野における最高度の研究に共同参画し、クリスタルバレイ構想の一層の進展を図る。

4.4 クリスタルバレイ構想関連プロジェクト

クリスタルバレイ地区を含む地域において、クリスタル

図3 フィールドシーケンシャル方式による液晶ディスプレイの概念
2003年3月現在、6インチ、OCBモードのフィールドシーケンシャル方式による広視野角・動画対応のデモンストレーションパネルを実作した。
今後15インチパネルを実作し、成果の発信に向けて取り組んでいる。

図4 八戸地域技術研究所FPD棟（仮称）クリーンルーム
建設コンセプト「世界最高レベルのFPD研究所の構築」
・「ゆらぎ」のない研究環境の実現
・安全性が高く周辺環境からの影響を受けない計画
・維持管理がしやすくエネルギー消費量が少ない施設創り
・長きにわたり最先端研究施設として存続し続ける建物
計画概要
・鉄骨造 地上2階建
・建築面積 約690m²
・延床面積 約1,205m²

バレイ構想と密接な関連を有する次のプロジェクトを展開中である。これにより、環境やエネルギーの面でも高いポテンシャルを備えた立地環境を整えることとしている。

4.4.1 環境・エネルギー産業創造特区

青森県では、2003年5月「環境・エネルギー産業創造特区」について国の認定を受けた。これは、国の構造改革特区制度の活用により、電力自由化を先取りし、これまで実施することのできなかった資本関係のない工場間での電力の融通を可能としたものであり、多様なエネルギーの最適利用の実現による事業環境の向上により、FPD関連産業の集積を推進する。

4.4.2 あおもりエコタウンプラン

また、青森県では、2002年12月「あおもりエコタウンプラン」について国の承認を受けた。これは、ゼロエミッションシステムによる資源循環型産業の振興を目指すものであり、製造から廃棄までの一貫したシステムを構築することにより、メンテナンスやリサイクルを含むFPD関連産業の集積を推進する。

4.5 人材養成機関の整備

液晶関連製造プロセスに対応した技術者を養成するため、県立職業能力開発校である八戸工科学院の訓練科目に、新たに液晶関連のカリキュラムを設け、2004年度の募集生から指導訓練を実施し、液晶関連企業のニーズに応じていくこととしている。

4.6 日本液晶学会講演会・討論会青森県開催

2003年10月には、日本液晶学会講演会・討論会が青森県で開催された。液晶関連の大学・企業の研究者等延べ約1,000人が青森県に集い、4日間にわたり、液晶の各分野における先端的な議論が活発に行われた。

5. む す び

今後とも、クリスタルバレイ構想の推進のためのさまざまな取組を進め、産業支援機能や居住環境などの都市機能の充実に努めながら、クリスタルバレイ構想の着実な推進に努めていく。クリスタルバレイ構想の実現のためには、1社でも多くの企業が、この夢あふれる舞台に登場してもらいたいと考える。

(2003年11月27日受付)

きよかわ しゅういち
清川 秀一 1989年、青森県庁入庁。2003年、青森県商工労働部工業振興課。

1. 国と地方の施策

1-2. 地方の施策

1-2-2. 山形有機エレクトロニクスバレー構想

～有機エレクトロニクス関連産業の拠点づくりを目指して～

富 樫 誠 一[†]

キーワード ● 有機エレクトロニクス, 研究開発拠点, 未来型有機デバイス, ミッション型研究所

1. ま え が き

経済のグローバル化に伴い、地域経済は生産の空洞化や雇用環境の悪化等、かつて経験したことのない大きな打撃を受けている。こうした中、地域経済が自立的な発展を遂げていくためには、新しい産業を創出し次なる基幹産業として育成していくことが切に求められている。

山形県では、今後大きな市場が期待され、さまざまな商品への展開が可能な有機ELに着目し、「山形有機エレクトロニクスバレー構想」を打ち出した。発光パネルを用いた商品開発やその製造装置の開発など、このポテンシャルの高い技術シーズを核に新たな産業基盤をつくり、国内における有機エレクトロニクス関連産業の一大拠点づくりを目指した本構想について紹介する。

2. 本県製造業と研究開発拠点

本県の製造業は戦後ミシン製造が中心であったが、1960年代に入ると電気機械製造業へ移行し、1975年以降は県の施策として、各地域に拠点となる工業団地を造営し電気機械関連企業の誘致が盛んに行われた。県内の拠点は図1に示ように、山形市を中心に村山地域、米沢市を中心に置賜地域、新庄市を中心に最上地域、鶴岡市、酒田市を中心に庄内地域がある。2002年の県内の製造品出荷額は約2兆7千億円、うち電気機械工業（情報通信機械工業および電子部品・デバイス工業を含む）が約半分（約1兆3千億円）を占めている。特に米沢を中心とした置賜地域の電気機械の出荷額は約7千億円と、県内では最も電機・機械関連企業が集積している地域であり半導体関連企業も多い。村山地域には高精細加工技術の開発、脆性材料・新素材の超精密加工技術の開発を行い、各種光学素子や光通信用超精密部品の製造技術を確立しナノオーダーの精度をねらう「超精密加工プロジェクト」の中心的役割を担う「県工業技術センター」、最上地域にはバイオマス資源を活用した産業おこしに取組む「早稲田大学新庄バイオマスセンター」、庄内地

図1 山形県の工業集積地域

図2 山形有機エレクトロニクスバレー構想説明会（於：東京都）

域にはIT主導型バイオサイエンス研究に取組む「慶応義塾大学先端生命科学研究所」といった研究機関がある。

3. 山形有機エレクトロニクスバレー構想の概要

米沢市にある山形大学工学部には、2002年度から始まった国家プロジェクト「高効率有機デバイスの開発」の研究総括責任者である城戸淳二教授という有機EL研究の第一人者がおり、また、世界で初めて有機ELの量産化に成功した企

[†] 山形県商工労働観光部 工業振興課戦略技術推進室長
"The Yamagata Organic Electronics Valley Project" by Seiichi Togashi (Director, Industry Attraction Promotion Division, Commerce, Industry, Labor and Tourism Department, Yamagata Prefectural Government, Yamagata)

図3 有機エレクトロニクス研究所の組織体制

図4 山形有機エレクトロニクスバレー構想のイメージ

業が立地している。加えて、前述したように電機・機械加工といった有機EL関連産業も数多く集積していることから、置賜地域を中心に有機ELを核にした新たな地域産業の創出を図る。

2003年11月、本構想の中心的な役割を担う「有機エレクトロニクス研究所」が開所した。研究所を中心に産学官連携による実用化研究を進め、その成果を地域企業へ技術移転することで、本県に新しい産業を根付かせ、競争力を高めていく(図2)。

4. 有機エレクトロニクス研究所

本構想の中核機関とな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と、有機エレクトロニクス分野のCOE形成の中核機能、そしてミッション型研究所を基本理念とし、事業目的・研究内容・到達目標・達成期間等を明確にし外部研究評価を行いながら研究テーマの「選択と集中」に取組み、流動性の高い研究を目指す。

役割としては、①企業への技術移転を第一義と考え地域企業の内発的の高度化を目指す、②ナショナルプロジェクトと連携を図りながら質の高い研究と先端的技术分野へのチ

ャレンジを行う、③マーケットを意識して実用化に向けた取組みを行う。

図3に組織と研究内容を、図4にバレー構想のイメージを示す。

5. むすび ～バ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発光パネル、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置き推進していく。

具体的には、そうした研究成果を活用した地域産業活性化を目指し、①有機発光パネル製造会社の立地、②有機EL関連製造装置産業の創出、③先端的有機デバイス産業の創出を促していく。

(2003年11月28日受付)

富樫 誠一 1972年、山形県庁入庁。1986年、商工労働開発部商工課開発計画係長。1989年、商工労働開発部工業振興課研究開発主査。1997年、農林水産部農政課課長補佐。2003年、商工労働観光部工業振興課戦略技術推進室長。現在に至る。

1. 国と地方の施策

1-2. 地方の施策

1-2-3. 新潟県の現状と産業創造に向けた取組み

森 本 秀 樹[†]

キーワード ● にいがた産業創造機構, 産学連携, プラズマディスプレイ, 大気開放型CVD, 地域・地方の産業活性化, 知的財産

1. ま え が き

新潟県の潜在的可能性の指摘と、工業系譜・現状と新たな産業活性化に向けた組織の設立を紹介する。また、当学会に関係するFPD製造装置についてのトピックをとりあげる。地域・地方経済活性化の方策に関する議論・提言の活発化に繋がることを期待している。

2. 新潟県工業の系譜と現在

2.1 地政と工業ルーツ

新潟県は、日本海に面した長い海岸線とともに、大島の佐渡を含め長大な面積を有する。広大な越後平野を始めとする自然環境の恩恵もあり、豊富な米・食材を提供する食料基地、食品産業が形成されてきた。経済活動が活発化する東北アジア、環日本海経済圏に備えられた空・海港、新潟ー東京間約2時間余りの新幹線、整備された自動車道路は距離障壁を軽減し、首都圏への電力供給と相まって日本海側、首都圏・太平洋側が一体的に結びついた、広域経済圏としての成長に期待を抱かせる。このような潜在的可能性の高い条件を活かすことが期待される新潟県の工業の淵源は、遠く江戸時代以前にもルーツをたどれる。

- (1) 金属洋食器で有名になった燕地区は、江戸時代初期の和釘
- (2) 近接する三条地区は、室町時代の鋳物師の本座から、江戸時代の三条和釘づくり、利器類を経て、明治以降、利器工匠具の生産が活発となった。燕・三条は、金属機械加工の県央地場産業集積地である。
- (3) 長岡地区は、明治20年代の油田開発のための削井機具の製造から、鋳造、工作機械、精密機械業へと発展した。ここは、幕末の西洋文化の移植・開明的指導者として有名な河井継之介、人材育成の米百俵で有名な小林虎三郎などを輩出した地でもある。
- (4) 上越地区では、河川の水力発電、石灰岩を利用した化学肥料、セメント業からシリコンウエハなどの先

端材料、エレクトロニクスへと繋がっている。

その他にも、それぞれ特色を有する地区があるが、紙面の都合上割愛させて頂く。

地域の系譜に根ざした工業の現在への発展の背景には、技能者・技術者といった人材、地元の起業家精神、公設試験所の役割、産学連携、高い技術力を有する企業の進出、全国的な高度成長など種々の要因が絡み合っている。

そして、下記事例は研究開発シーズの事業化が意識的に実践され、地域の工業発展に有効に寄与したとことが、今では異論のないところとして考えられている。現在、国を挙げて産業振興に期待されている産学連携に希望を抱かせる。

1930年頃に理化学興業(株) 柏崎工場が創設されたのは、理化学研究所の研究開発成果を企業化することが目的であり、大河内博士の科学主義工業、農村工業という独自の経営思想に基づく、シーズ事業化ベンチャーの先駆けであった。大河内研究室の海老原敬吉博士が発明した製造法によるピストンリングを始めとする当時のハイテク製品を産み出し、地域の枠を越えた技術の伝播・融合を起こし、現在の金型、製造装置・製造機械などへの成長に寄与している。

2.2 現 状

日本の高度成長期の終焉、バブル崩壊に続く10年以上にわたる低迷の中、新潟県の工業も全体的には厳しい状況にあり、さらにグローバルな競争圧力もそれに輪をかけている。

新潟県の事業所数

1991年：20,597社→2001年：15,386社

10年間で25%減

新潟県の従業員数

1991年：299,311人→2001年：231,482人

10年間で23%減

(平成13年度「にいがた県の工業」より)

昨今、薄日が射して来たとも言われるが、未だ厳しい状況は変わらない。

3. にいがた産業創造機構の概要

3.1 産業創造に向けた活動

新潟県は、2003年4月、新潟県の産業活性化をはかるため、(財) にいがた産業創造機構を設立した。(財) 新潟県中

[†]財団法人にいがた産業創造機構 産学連携グループマネージャー
"Industrial Status and Activities in Niigata Prefecture" by Hideki Morimoto
(Manager, Business-Academia Collaboration Group, Niigata Industrial Creation Organization, Niigata)

小企業振興公社、(財)新潟県生活文化創造産業振興協会を統合し、新潟県工業技術総合研究所(県の公設工業試験所で、研究開発と地元企業への技術支援を推進)、県庁、民間出身者など、約90名のさまざまな経験と専門を持つ職員を糾合し、総合的な企業支援、産業活性化に向けた活動を開始した。

その活動は、産学連携からマーケティングまでの多岐にわたり、人材育成、インキュベーションオフィスの提供、提案公募による資金援助、経営相談・取引支援・専門家派遣・設備貸与、有望企業・事業へのファンドから企業再生まで、産業活性化のために必要な手立をすべて揃え、総合的に取組める体制を目指している。

3.2 産業創造プロジェクト

にいがた産業創造機構では、重点プロジェクト6件を設定し、県庁、工業技術総合研究所、大学、企業、産学連携グループが、新たな産業群を生み出すために結集して、継続的な推進に取り組んでいる。「プラズマディスプレイ産業形成プロジェクト」は、その中の一つである。

このプロジェクトは、長岡技術科学大学斉藤秀俊教授が先代の故・鎌田教授の「大気開放型CVD装置」研究を継続され、生み出された大学研究シーズを産業応用することを目指している。斉藤研究室からは、大学発ベンチャーとして時田CVDシステムズ(株)なども生まれ、注目・期待されている。

このCVD技術は、(財)信濃川テクノポリスでのプロジェクト実施でも中核技術として使用されている実績もあり、酸化マグネシウム、酸化チタンなど種々の成膜も比較的安価な装置で可能とされ、プラズマディスプレイのみならず、将来FED(フィールドエミッションディスプレイ)への利用の可能性や、ディスプレイ以外に光触媒用成膜、プラズマ保護成膜などさまざまな応用展開が期待されている。県内には、有機ELの製造装置で高いシェアを占める(株)トッキもあり、さらにフラットパネルディスプレイの関連産業群が形成される相乗効果も期待される。新潟県のモノ造りの伝統に根差した金属機械精密加工の県内産業技術基盤に化学技術が加わることで、付加価値の高い製造装置産業が創出されることを目指している。

4. む す び

むすびとして、産学連携を通じた地域・地方の産業活性化についての私見を参考に挙げる。

4.1 地域の多様性の活用

国・地方・財政の三位一体改革への取組みが進むにつれ、中央と地方の役割分担・地方分権の話題が普通になりつつある中で、技術開発を通じた地方経済の活性化に関わる、国の科学技術基本計画に基づき投入される資金の国と地方との妥当な配分については、未だ論点の整理が進んで

いないと感じている。

新潟県の例を見れば、地政と系譜に根ざして育った既存のクラスター、金属機械精密加工に適合する化学技術、光技術、情報技術、ナノ技術などの普及融合の適用による高付加価値化が効果的と思われる。したがって、競争的資金を含む配分にあたっては、地域特性も評価軸に加え、地域・地方産業振興に向けた必要がある。

このような視点が欠けると、東京一極集中、既存大企業集中のリスクな投資のみとなり、地方の活性化と、元気な中堅中小・ベンチャー企業を輩出する環境造りの整備に点睛を欠くことになる。

4.2 プロパテント対応

国を挙げて知的財産の戦略的運営を重視しする方向に向かっている。国研・国立大学の独立法人化、国立大学への知財本の設置、TLOによる大学知財のライセンス商品化等、世界の中での日本の競争力を高めるためには必要な対応と考えられる。ただし、産学連携が今日のように声高に叫ばれる以前から、従来、地道に連綿と地元の大学と企業の間での協力の積み重ねによって築かれた良好な関係に、知財関係を明確にした関係の再構築が必要になる。しかし、地域・地方の大多数は中小・零細企業であり、知財に対する十分な備えの余裕はない。

国として単なる啓発活動の域を超えて、膨大な数の中小・零細企業を対象とした知財管理運営についての支援を、地方自治体とどのように実効的かつ戦略的に展開するかは、今後の課題と考える。

4.3 研究開発用機器設備の配置・有効活用

研究開発用機器設備については、資金面での取得の壁に加え、設備更新・運営人材の問題や効果的配置・有効活用など、種々の解決すべき課題が残されている。この問題は、余程衆知を集めて取組まれなければ、非効率な配置、設備稼働率を高めるために研究開発予算を投入する等の本末転倒の事態や、場所を得れば飛躍的に効果を発揮する設備が、総合的なバランスを欠いた環境によりほぼ遊休化する事態なども招きかねない。

その他にも、今後考慮されなければならないテーマが多々あるが、紙面・時間の都合もあり割合させていただいた。原稿作成にあたり協力頂いた方、参考にさせて頂いた方、今後ご助言頂く方にお礼申し上げ、むすびとする。

(2003年12月3日受付)

もりもと ひでき
森本 秀樹 1970年、京都大学数学科卒業。富士通(株)入社。ソフト開発、ハードの海外OEMに従事。1987年から4年間出向し、アジア諸国との機械翻訳システムODAプロジェクトを経験。以後、富士通(株)にて、R&D支援に従事。2003年より、(財)にいがた産業創造機構にて、産学連携業務に従事。

1. 国と地方の施策

1-2. 地方の施策

1-2-4. 三重県クリスタルバレー構想

前田 芳宏[†]

キーワード ● フラットパネルディスプレイ、産業集積、三重県

1. ま え が き

三重県では、平成12年からクリスタルバレー構想を打ち出し、液晶をはじめとするフラットパネルディスプレイ(FPD)産業の世界的集積の形成を目指している。現在、県内にはFPD関連企業が53社、62事業所ほど展開しており、今後、さらにその産業集積の高まりが予想される。

ここでは、本県の主要製造業の変遷を踏まえてクリスタルバレー構想に関連する企業動向や本県の取組みについて紹介する。

2. 三重県の主要製造業の変遷

本県の製造業の変遷を戦後からみると、戦後の繊維産業、1960年代からは四日市コンビナートに代表される石油化学産業、1980年代後半からは自動車など輸送用機械産業、近年では液晶、半導体など電気機械産業という、その時々のが我が国を代表する産業が主要産業の位置を占めてきた。その理由としては、関西と中部という両経済圏の結節点(センターオブジャパン)、相対的に安い地価、豊富な水資源、恵まれた交通網など、製造拠点としての立地上の優位性から、リーディング企業の進出が比較的順調に進んだことによる。これらのことは、製造品出荷額の推移(全国シェアが2.2%(平成3年)→2.7%(平成13年)(図1))や、過去10年間の工場立地動向(面積:全国3位、件数:全国14位)からも伺える。

このように、本県の製造業は比較的堅調に推移しているといえるものの、加工組立型産業のみならず最新技術を持つ主要製造業が、中国をはじめとするアジア市場を重視した拠点配置を進めるなか、付加価値の高い先端技術型のリーディング産業をいかに本県において展開させることができるかが、大きな課題となっている。

3. クリスタルバレー構想

以上のようなことを背景に、本県では産業構造を国際競争に打ち勝てる多様で強靱なものにするため、バレー構想

図1 三重県の製造品出荷額および全国シェアの推移

を推進している。バレー構想とは、市場の拡大が今後大きく期待される分野で、なおかつ、本県内に産業集積を図ることが可能な核や基盤を有する分野を対象に、企業誘致や内発的な産業振興策を集中して行うことで、自律的に特定分野の産業集積が進む状態を作り出す地域産業政策である。現在、クリスタル(液晶をはじめとするFPD)、メディカル(医療・健康・福祉)、シリコン(半導体)、パール(情報サービス等)の四つのバレー構想を掲げ、それぞれの熟度に応じ、戦略的な取組みを行っている。また、2003年4月に四日市市を中心に構造改革特区の指定を受けたことを機に、燃料電池を対象とした産業集積を図ることに果敢に取り組んでいる。

3.1 三重県におけるFPD関連企業の動向

最近の三重県内におけるFPD関連の企業動向をみると、シャープ(株)が多気町で高性能小型液晶ディスプレイを増産するために増設したほか、FPD関連の国内大型投資で話題となった亀山工場(大型液晶テレビ一貫生産工場)を新設した。さらに、凸版印刷(株)がシャープ(株)工場に隣接して大型液晶テレビ用カラーフィルタ工場を新設したほか、日東電工(株)も同社敷地内で偏光フィルム生産工場を、JSR(株)が四日市工場において光学フィルム生産工場を増設するなど、大手FPD関連部材企業の動きも活発化している。また、梱包資材メーカーやプラスチック部材を扱う企業進出や増設も相次いでいる。

[†] 三重県農林水産商工部 企業立地推進チーム
"Mie Crystal Valley Project" by Yoshihiro Maeda (Industrial Investment Promotion Team, Mie Prefectural Government, Mie)

図2 三重県FPD産業MAP

FPD関連の技術研究開発の状況を見ると、ノリタケ伊勢電子(株)が三重大学との共同研究により、カーボンナノチューブを利用したフィールドエミッションディスプレイの試作品を開発し、現在はノリタケグループとして製品開発を目指している。また、四日市コンビナート内の石油化学メーカーであるJSR(株)、東ソー(株)、三菱化学(株)においては、ディスプレイ研究所等を設置し、液晶ディスプレイやプラズマディスプレイには不可欠な光学フィルム等を開発するほか、松阪市のセントラル硝子(株)の研究所では、NEDOのディスプレイ用高強度ナノガラスプロジェクトに取組むなど、自社技術を活かしたFPD関連の材料開発が行われている。

3.2 クリスタルバレー構想の取組み

本県では、2003年3月にクリスタルバレー構想推進プログラムを策定するなかで、めざすべき姿や基本戦略を整理し、以下のようなことを中心に取組んでいる。

(1) クリスタルバレーの情報発信と構想推進体制の整備

首都圏等で開催されるFPD関連展示会に本県の状況および取組をPRするため、積極的に参加するとともに、県内FPD関連の産学官が一体となった体制づくりのため、クリスタルバレー構想推進委員会を開催している。

(2) 核企業・関連企業に対する戦略的な誘致活動の推進

FPD等に関連する最先端の技術を持ち産業集積の核とな

る企業を誘致するため、2003年3月に90億円を上限とする産業集積促進補助金に関する条例制定を行った。また、日本政策投資銀行がクリスタルバレー構想をモデルに都道府県単位の産業集積政策を支援する融資制度を拡充したので、これをインセンティブに加え、「ワンストップとスピード」をモットーにFPD関連企業の誘致を積極的に展開している。

(3) 県内関連企業の変革と新事業創出への支援

2002年6月に産業クラスター計画を推進する中部経済産業局と連携し、ディスプレイ産業研究会を設立した。この研究会活動の一環として、液晶、有機EL、カーボンナノチューブ・フィールドエミッションディスプレイに関する技術セミナーを開催するほか、ディスプレイ産業フォーラムを開催するなど産学、産産連携の取組を推進している。

(4) 地域の研究・技術開発機能等の強化

2003年4月に四日市地域の構造改革特区の認定があり、四日市臨海部工業地帯において、FPD等新しい分野への事業展開を加速するべく、研究所の設置等に対するインセンティブの拡充や規制緩和の推進など、ソフト・ハード両面の支援策を実施している。

また、FPD分野を対象とした研究開発助成制度(補助率1/2、限度額1000万円)を設け、中小企業等が産学官連携により行う技術・研究開発に対して支援を行っている。

(5) 魅力ある立地インフラの整備と人材育成

FPD関連企業の誘致を推進するため、リース制度をはじめ、さまざまな企業ニーズに応じた工業団地等の供給体制を整備するとともに、専門的知識、技術・技能、関連資格を持つ多様な人材が育成される環境づくりを進めている。本年度は多気町の高校において、シャープ(株)技術者を社会人講師とした授業が行われたほか、来年度からは亀山高校において情報関連の専門学科として「システムメディア科」が新設されることとなっている。

4. む す び

製造業を産業の中心とする本県では、厳しい経済・雇用情勢のなか、企業誘致をはじめとする地域の産業政策に対する期待が増している。クリスタルバレー構想を大きく推進させた大胆な優遇措置の決定も議会や住民の方々に支持された。今後もFPD産業のさらなる集積を図るため、新たな施策をタイムリーかつスピーディに取組んでいくこととしている。

(2003年11月26日受付)

前田 芳宏 1981年、東京農工大学農学部林学科卒業。同年、三重県庁に入庁。2002年より、三重県農林水産商工部企業立地推進チーム。