

# 地域イノベーション・エコシステム形成プログラム 有機材料システムの「山形」が展開するフレキシブル印刷デバイス事業創成 終了評価結果

## (1) 地域イノベーション・エコシステム形成プログラムの概要

### ○ 提案機関：

国立大学法人山形大学  
山形県

### ○ 事業プロデューサー：

岩本 隆

### ○ 事業概要：

山形大学が開発を先導してきた「フレキシブル印刷デバイス」の技術を用いて、非拘束型の大面積シートセンサや無線 FHE モニタリングシステムを、地域企業と連携し、ソリューション・サービスとして事業化する。これにより高齢者の介護・作業現場での社会課題を解決するとともに、グローバルな展開を目指す。

### ○ 事業化プロジェクトの概要：

PJ1：非拘束型の大面積シートセンサによる介護システム

山形大学は非拘束でバイタル情報を高感度に計測できる超薄型シートセンサの開発に成功している。これをベッドセンサとして応用し、介護支援ソフト事業で国内トップシェアを持つ地元企業と連携して、高齢者介護見守りシステムの事業化に取り組む。

PJ2：パーソナルユース無線 FHE モニタリングシステム

シリコンと印刷のハイブリッドデバイス技術を基にデバイスを製造・システム化する。地域中核企業と連携し、遠隔で高齢作業者をモニタリングできる印刷デバイスを製造し、サービスソリューション事業の展開を進める。

※ 本プロジェクトは、大学の都合により、実施期間が当初予定していたよりも1年短縮されている。

## (2) 総評（総合評価：—）

本プロジェクトのコア技術は事業化において十分な魅力を有する優れた技術と評価できる。PJ1では製品がパートナー企業の製品ラインナップに加えられ、PJ2ではパートナー企業との具体的な取組が実施された。

一方で、本事業は技術開発とビジネスモデルのバランスがとれないまま終わってしまったことが懸念される。技術開発を基準として完成した技術、出来上がった製品を市場に送り出す旧来のイノベーションの考え方では、市場ニーズをとらえることは難しい。本プロジェクトの成果は、将来的には大規模市場に出口を見出す可能性がある。そのためには、新設される山形大学の科学技術・イノベーション機構が、社会的なビジョ

ンを掲げ、その実現に向けて開発成果の社会実装を支援する組織として機能することが期待される。

## 【事業化（出口）目標】

### ・目標の達成状況

PJ1では、圧電フィルムを利用したシート型センサの開発を実施し、施設介護への展開から、在宅介護、在宅医療まで応用範囲を広げ、特許を取得、関連企業と連携し、事業化を進めた。ベンチャー企業への技術移転に目途をつけたものの、最終目標のセンサにおける製品化はプロトタイピングの段階に留まっており、今後、社会実装を前提にした開発計画の策定を期待する。

PJ2では、帽子装着型の脈波センサを高機能フレキシブルデバイスとして製造する技術の開発を実施し、圧力センサ部分と、回路基板部分を一体として形成することに成功し、技術的な目標は達成した。また、パートナー企業と連携した取組については評価できる。今後は事業化に向けた明確な出口戦略を構築する必要がある。

### ・実現した場合の社会的インパクト

PJ1は介護医療のみならず、一般家庭でのヘルスチェックとして浸透することが見込まれる。予防医療等への応用が可能であり、応用範囲の広さも評価できる。

PJ2も高機能フレキシブルデバイスとして、スクリーン印刷法によるデバイス構築技術ができつつあり、パーソナルユース無線FHEモニタリングシステムの用途は幅広い。

いずれのプロジェクトも、事業化段階でコスト面での優位性が確立され、新たな用途開発が進展すれば相当の社会的インパクトをもたらす可能性がある。ただし、現時点では、そこに至るまでの道筋が不明確である。

## 【研究開発・事業化計画】

### ・研究開発の進捗状況

事業化に必要なとされる技術的な課題についての目標を概ね達成している。

PJ1は、第1世代（介護向け）、第2世代（医療向け）と高度化しており、当初目標の第1世代は開発目標を達成したと評価できる。

PJ2は、第1世代（センサ / バッテリー・通信分離）、第2世代（一体化）、第3世代（一体化 / 小型化）と進めており、当初目標の第2世代は達成したと評価できる。

### ・事業化計画・戦略の妥当性

PJ1では、当初計画の介護市場に加えて医療市場向けも追加し、医療機器承認に向

けた活動も始めるなど、事業化に向けた取組を進めた。他方で、用途開発（製品化活動）については十分とは言えない。

PJ2は、技術的難易度が高い事業に取り組んだものの、事業化計画の具体性が乏しく、計画・戦略は不十分である。

### 【事業プロデュース体制】

事業戦略室を設置し、定期的な会合を開催するなど、課題抽出や解決策などの議論がなされたものの、事業化に向けた検討よりも技術的課題の検討に偏りがあり、中長期的な展望に立ったプロジェクトマネジメントが十分でなかったと考えられる。

### 【地域イノベーション・エコシステムの形成に向けて】

本プロジェクトは、山形大学が得意とする有機ELの開発拠点として存在してきた地域エコシステムの上に立脚した取組であり、外部連携が特定の企業に限られていたことから、イノベーション・エコシステムの形成に対する本プロジェクトの寄与は限定的と言える。参画機関で一定の役割分担は行われているが、自治体が担った役割には課題も見受けられた。

### 【コア技術・知的財産】

事業化に必要な特許は出願し、研究段階における技術特許・知財はある程度の優位性をもって構築されている。材料のレシピについてはブラックボックス化するなど適切な知財戦略が図られており、評価できる。

### 【今後の取組】

事業化においては地域のパートナー企業との共同開発により事業展開を進めてきたものの、事業化に必要なサプライチェーンの構築にかかる戦略の検討は十分とは言えない。

令和5年4月に新設される「山形大学科学技術・イノベーション機構」（仮称）に、現在の事業プロデュース活動をフォローアップする体制として、「山形地域イノベーション・エコシステムフォローアップ会議（仮称）」を新設する。同会議内では本プロジェクトに参画した企業等が継続的に連携を行うことが検討されている。

### 【自立化・持続化】

用途開発が自立化・持続化のカギになると考えられる。事業化のための企業との連携、そこで得られる収益等を活用した取組が進められることを期待する。製品化活動に関しては、導出先のベンチャー企業を介さない取組を視野に入れることも必要である。