

# 地域イノベーション・エコシステム形成プログラム 光の先端都市「浜松」が創成するメディカルフォトニクスの新技術 中間評価結果

## (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：

国立大学法人静岡大学  
浜松市

### ○ 事業プロデューサー：

池野 文昭

### ○ 拠点計画の概要：

顕微鏡手術のようなマイクロ手術が可能な低侵襲立体内視鏡開発に係るプロジェクトや、高性能なイメージセンサを用いた周辺機器に係るプロジェクトを推進するとともに、光の先端都市である「浜松」において、地域企業との連携を進め、持続的・連鎖的な光応用技術の具現化を推進する。

### ○ 事業化プロジェクトの概要：

#### (PJ1)「直視・側視・斜視切換型 高画質 手術用立体内視鏡」

狭い術野でも上下・斜め方向を観ることができる、直視・側視・斜視切換可能なミラーデバイスの開発と、高色忠実度と高精細画像でヒトの眼と同様の観察が行える色忠実再現技術を応用した表示装置の開発を行うことにより、内視鏡手術の低侵襲性を残しながらマイクロ手術が行える全く新しい内視鏡システムを実用化する。

#### (PJ2A)「内視鏡用高時間分解能・高色忠実再現カメラユニットの開発（高時間分解能 LEFM 素子）」

LEFM 素子を用いた時間分解撮像は、今後のバイオ・メディカル光計測、産業計測のコア技術となりうる。従来の点計測走査型から面計測並列型へと時間分解撮像の真のパラダイムシフトをもたらすものである。これによって内視鏡等の微小プローブ型の病理診断装置の実現の可能性があり、in vivo での腫瘍の検出機能の実現等、医学・医療機器を革新し、医療機器産業の発展にも寄与しうるものである。

蛍光寿命、蛍光相関分光、ラマン分光、近赤外分光(NIRS)、光飛行時間 3D 計測等、広範な応用が期待される。

#### (PJ2B)「内視鏡用高時間分解能・高色忠実再現カメラユニットの開発（高色忠実色再現技術）」

新しい立体内視鏡における色の忠実再現を目指し、UHD-TV（超高精細画質テレビ）が満たすべき仕様について ITU-R（国際電気通信連合無線通信部門）が策定した国際規格 BT. 2020 を実現する色再現特性、解像度の特性を評価するシステムを構築し、高品質画像の内視鏡システムへの実装を目指す。

## (2) 総評（総合評価：A）

静岡大学と浜松医科大学のコア技術を中心に、浜松地域の産学官が連携した、メディカルフォトンクスによる地域イノベーションの創出とそれによるエコシステムの形成を目指した取組を行っている。

PJ1の低侵襲立体内視鏡の開発については、上市が具体化してきており、評価できる。

PJ2は、各技術の研究開発が着実に進められており、技術的なポテンシャルも高い。具体的な用途展開先での事業化については今後のマネジメントに期待したい。

静岡大学、浜松医科大学に加え、フォトンバレーセンター、地元企業、他のアカデミア等、多様なプレーヤーがいる中、本事業での取組を継続させ地域イノベーション・エコシステムの形成の実現に向け、自治体を中心に具体的な体制作りが進められていることは評価できる。今後は、目指すべきエコシステムの実現に向け、各機関の役割や連携を具体レベルまで落とし込むことが必要である。

### 【事業化（出口）目標】

#### ・目標設定の妥当性

PJ1は、大学発ベンチャーを設立して低侵襲立体内視鏡を医療機器として販売するための目標が設定されている。

PJ2Aは、ToFセンサー等の導出先企業での様々な用途に向けた量産販売を目標として設定されている。

PJ2Bは、色忠実再現評価の技術の確立と様々な産業展開が目標として設定されている。

総じて、目標設定は妥当である。

#### ・実現した場合の社会的インパクト

PJ1は、患者への負担が少ない低侵襲医療のニーズは国内外問わず高く、開発製品はアンメットニーズを捉えており、潜在患者への広がりにも期待できる。開発製品が狙う市場は一定の規模であるが、当該市場へ参入する戦略が現時点では明確でないため、社会的インパクトの最大化の観点から、市場戦略について注視する必要がある。

PJ2Aは、産業応用が広くニーズも高い。

PJ2Bは、技術が確立、色再現評価の測定基準の設定、BT2020を満たす単眼カメラの完成、とそれぞれの段階で大きな意義がある。

総じて、社会的インパクトは大きい。

## 【研究開発・事業化計画】

### ・研究開発の進捗状況

PJ1は、基本技術が確立され、製品としての試作品が完成間近まで来ており、進捗について評価できる。

PJ2Aは、製品化へ向けて着実に開発が進捗している。

PJ2Bは、最終的な出口目標が2025年と長期であり、開発は進んでいるものの、最終的な技術目標の達成見通しについては注視が必要である。

### ・事業化計画・戦略の妥当性

PJ1は、直視型立体内視鏡の米国での上市に向けた取組が進められている。今後設立予定の大学発ベンチャーとその他の戦略パートナー企業との役割の明確化や、上市に向けて、競争優位性の源泉となる権利の保護についても戦略的に進める必要がある。

PJ2Aは、これまで適切な事業管理ができていると評価できる。本技術は応用展開が多岐にわたるので、展開先の市場分析等、今後はより事業戦略が重要となってくる。

PJ2Bは、開発は進んでいるものの、出口目標が2025年と長期であるが、製品化も念頭に置きながら、プロジェクトを推進する必要がある。

## 【事業プロデュース体制】

### ・事業プロデューサーのリーダーシップ

事業プロデューサーは、生活の拠点が米国にあり、プロジェクトへの恒常的なコミットが困難な状況ではあるが、自らの持つシリコンバレーでの知見を地元（浜松）へ還元することへの熱意とリーダーシップにより、関係者からの信頼を確保し、地域をリードしていると言える。

### ・事業プロデュース体制の構築

プロジェクト数や関係機関が多い中、経営会議（運営・開発会議）と分科会、各PJをつなぐリエゾンミーティングの設定など、抜けのない体制の構築に励んでいる。

今後は、各会議の練度を上げていくことが期待される。

## 【地域イノベーション・エコシステムの形成に向けて】

浜松という地域特性を活かしたプロジェクトが展開され、大学、自治体、地元企業群が参画している。また、この産学官のつながりを継続するため、フォトンバレーセンター（自治体）ではA-SAPのような仕組みづくりにも積極的であることは評価できる。

今後は、これらの構想を実現させるため、各プレイヤーの具体的な役割を明確にし、エコシステム形成に向けた具体性のあるプランの作成・検討が必要である。

また、医工連携の意識は高まっているため、今後は大学等各研究機関の本当の意味での医工連携が進められることに期待したい。

#### **【コア技術・知的財産】**

各PJのコア技術の競争優位性、知的財産の競争優位性は採択時と変わらずある。

PJ1は、上市時の売上を最大化できるような優位性の確保のため、市場戦略、知財面での米国での優位性の確立が必要である。