

やまぐち・うべ  
メディカル・イノベーション・クラスター

# 宇部地域

## 高輝度白色LED等光技術を活用して 次世代医療機器に関する新産業創出を図る。

### クラスター構想

山口県の産業構造は素材業種に特化しています。この強みを活かしつつ、国際競争力のある産業構造を確保するため、素材型企業等の技術イノベーションポテンシャルと大学等の優れた知的ポテンシャルの相互連携を推進し、両者が一体となった全県的な新産業創出クラスターの構築を目指しています。「メディカル・イノベーション・クラスター」は、この中核をなすもので、「LED等光技術を基盤とする次世代医療機器の開発」を特定領域としています。本県の地域クラスター形成に係るリーディングプロジェクトとして、産学公連携のもと、山口大学を核とする強力な研究開発体制を構築すると同時に研究開発成果の産業社会での利活用を通じて、地域のイノベーションを促進することとしています。

### 事業概要

山口大学で独自に培われてきた高演色性(自然光に近い)白色LED(Light Emitting Diode:発光ダイオード)等の光技術を活用し、「予防」、「診断」、「治療」など医療分野で求められるニーズに合った先進的な医療機器の開発を行っています。地域内外の企業や大学等研究機関の積極的な参画のもと、医工連携により医療用光源システム、低侵襲(傷や痛みの少ない)治療機器、高性能診断機器の開発・商品化を目指して次の3つのテーマで研究開発を進めています。

#### <研究テーマ>

- ①高輝度LED技術を基盤とする医療用光源システムの開発
- ②高輝度LED技術を基盤とする低侵襲治療機器の開発
- ③光技術を基盤とする高性能診断機器の開発

#### <事業の推進体制>

知的クラスター本部を推進母体として、本部長のもと、事業総括と科学技術コーディネータ、事業化コーディネータが研究開発から事業化までマネジメントを行っています。事業戦略や事業計画の策定など、事業全般に係わる意志決定機関として本部会議を設置するとともに、その下部組織である企画部会、評価部会を機能的に運営し、また外部アドバイザーなどとも連携して事業の円滑な推進を図っています。山口県では、研究成果の事業化促進と産業クラスター計画との連携推進を図るため、山口県知事を会長とする「知的クラスター推進協議会」を設置しています。知的クラスター本部は、山口大学地域共同研究開発センター内に置き、これら組織と密接に連携して事業を進めています。

## 知的クラスター創成事業を起爆剤に先進的医療機器産業の クラスター形成を目指して!

山口大学では、予てから医学部と工学部の連携によって、先進的医療機器の研究開発に取り組んできました。一方、工学部では高輝度白色LEDを独自に研究してきましたが、この独創的技術を基盤とし、低侵襲医療機器に応用する研究開発を進めてきました。こうした素地に根ざして、知的クラスター創成事業の試行地域2年を経て、平成16年度から正式に事業地域に指定され、本格事業に移りました。平成18年度には中間評価が行われ、事業の見直し等を行い、現在3グループ9テーマで研究開発を実施しています。これまでの成果としては、白色LEDを搭載した内視鏡の試作機により、イヌの胃内部を観察し、その性能の高さを実証することができ、実用化に大きく前進することができました。さらに、LEDを使った各種応用製品や新規診断システムなど他のテーマについても着実に進展しています。本事業では、山口大学を中核として、山口県産業技術センターなどの研究機関と地元企業を含む産業界のエネルギーを結集し、産業クラスター計画とも連携しながら取り組んでいきます。基礎素材が全工業出荷額の70%を占める山口県の産業構造変革の起爆剤となるように、宇部地域に先進的医療機器産業クラスターの形成を目指します。

事業総括  
浅田 宏之



元宇部興産(株)研究開発本部長  
前山口県産業技術センター所長



### クラスター本部体制

- 本部長……………丸本 卓哉 (山口大学長)
- 事業総括……………浅田 宏之
- 研究統括……………田口 常正 (山口大学 教授)
- 研究副統括……………岡 正朗 (山口大学 教授)
- 科学技術コーディネータ…内海 晋一郎、濱田 敏裕、木橋 浩三

### 中核機関名

財団法人 やまぐち産業振興財団

### 参加研究機関 (太字は核となる研究機関)

- 産…(株)アルモウルド、アロカ(株)、宇部興産(株)、宇部興機(株)、(株)エヌエフ回路設計ブロック、オリンパス(株)、コイズミ照明(株)、長州産業(株)、東洋鋼板(株)、フジノン(株)、水口電装(株)、三菱化学(株)、ユーディーエンジニアリング(株) 他
- 学…**山口大学大学院医学系研究科**・**大学院理工学研究科**・**工学部**・理学部・農学部・大学教育機構、水産大学校生物生産学科 他
- 官…独立行政法人 産業技術総合研究所、独立行政法人 国立病院機構専門医療センター、国立精神・神経センター、山口県産業技術センター 他

### 主な事業成果

#### 1. 近紫外光励起白色LEDの開発

- ①医療機器への応用に必要な白色LEDの演色性(色映り)については、新規蛍光体・封止剤の開発により、世界最高レベルの数値である平均演色評価数Ra=96を達成しています。
- ②近紫外LED(405nm付近)については、結晶成長等における効率向上のメカニズムを明らかにし、外部量子効率において世界最高レベルを達成しています。今後も更なる効率アップを図ることにより、LED内視鏡や一般照明器具の商品化が期待されます。  
※外部量子効率・最初に注入された電気エネルギーのうちで外部に取り出される光エネルギーの割合

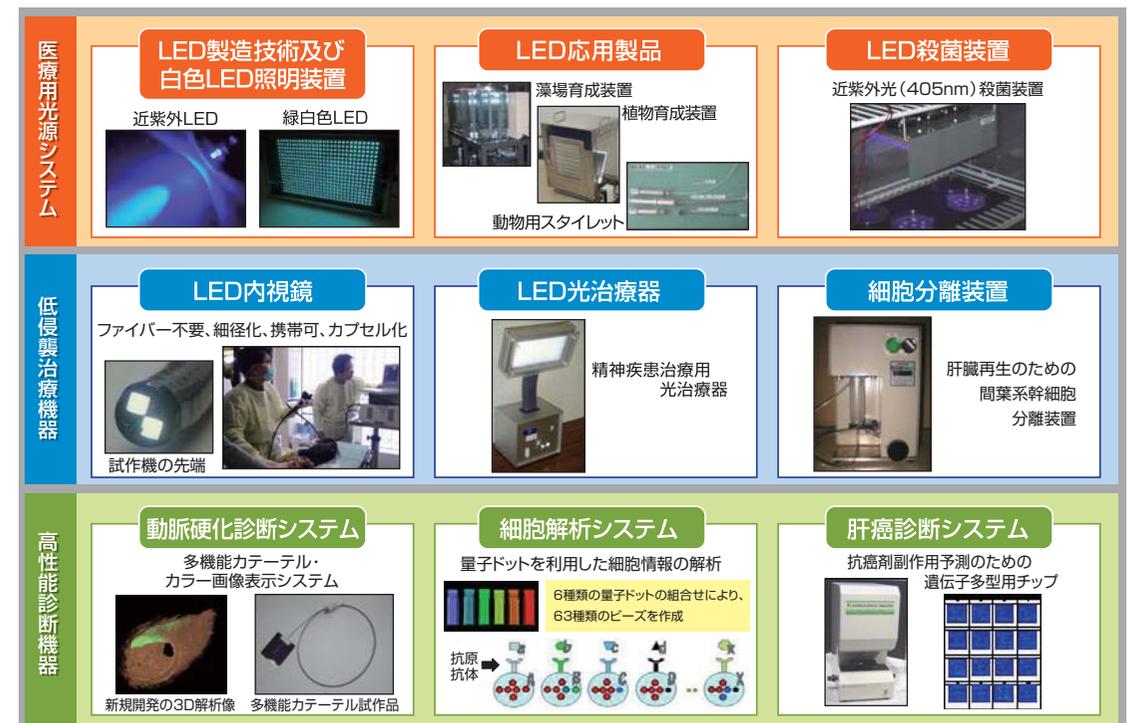


#### 2. LEDを用いた応用製品の商品化

- 白色LED光源を用いた各種応用製品を商品化しました。動物医療用の局所照明装置として開発したスタイルットは、実験動物用の咽喉鏡光源として使用されています。また、LED光源を水産業に応用する製品として、海藻・海草育成用LED水槽を開発しました。この水槽を用いることにより、海苔や有用海草の光による増殖培養を効果的に行うことができます。



## LED等光技術を基盤とする次世代医療機器の開発



LED等光技術を基盤とする人に優しい医療機器産業の創出

光・照明・医療産業クラスターの形成