

白色LEDで優しい医療に貢献します!!



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

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。

概要

山口大学で独自に培われてきた高輝度(明るい)LED(Light Emitting Diode:発光ダイオード)等光技術を活用した、ヒトに優しい「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研究開発を行います。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・商品化を推進するとともに、当地域に次世代医療機器産業を創出し、雇用を創出する技術革新型クラスターの形成を目指します。

産学官による共同研究のあらまし

山口大学医学部、工学部を中核的研究機関として、これに名古屋大学などの学、産業技術総合研究所などの官、地域の中小企業や大企業、地域外の当該分野の大企業など産の参加の下で、高輝度白色LED製造技術や高輝度白色LEDを活用した低侵襲医療機器・器具、および先進的な診断・検査機器などの開発・商品化を進めます。

- 山口大学が開発している高輝度白色LEDの製造技術の確立と高輝度LEDを応用した病院内の照明や殺菌・消臭装置などの開発
- 高輝度白色LEDを利用して患者に対する負担を軽減する内視鏡や光治療器などの医療機器(低侵襲医療機器)、および先進的医療機器の開発
- 一本のカテーテルで超音波と近赤外線と同時に使い、血管壁の組成・性状を観察することにより、動脈硬化を正確に診断できる装置の開発
- 動脈の異常収縮を起こす物質(SPC:Sphingosylphosphorylcholine〔スフィンゴシルホスホリルコリン〕生体に存在するりん脂質の一種)を測定することにより、脳梗塞や狭心症などの血管病を診断できる携帯型測定装置の開発
- 半導体量子ドット(紫外線で励起すると蛍光を出す半導体微粒子)を利用する高性能・小型で安価な細胞情報解析システムや免疫(抗原抗体反応を利用する)診断機器の開発

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、先端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、3テーマを推進しています。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、光治療器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、産業技術総合研究所、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)宇部研究所
総務部長
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ー…内海 晋一郎、濱田 敏裕、下村 文博

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)アルモールド、アロカ(株)、宇部興産(株)、(株)エコマス、(株)エヌエフ回路設計ブロック、NTTアドバンステクノロジー(株)、(株)エムテック、オリンパス(株)、(株)海中景観研究所、コイズミ照明(株)、小糸工業(株)、(株)山城精機製作所、長州産業(株)、東洋銅鉛(株)、東洋紡績(株)、(株)藤井電業社、フジノン(株)、古河電気工業(株)、松下電工(株)、水口電装(株)、三菱化学(株)、三菱電線工業(株)、山口エヌエフ電子(株)、ユーティールエンジニアリング(株)、ユキエンジニアリング(株)、横河電機(株)、(株)ヨシエレクトロニクス、ロシュ・ダイアグノスティクス(株)、和光純薬工業(株)

学…山口大学大学院医学系研究科・大学院理工学研究科・医学部・工学部・理学部・農学部・大学教育機構・学術情報機構、水産大学校、山口県立大学、名古屋大学大学院工学研究科、東京医科歯科大学難治疾患研究所、千葉大学大学院医学研究院、東京大学医学研究所、昭和大学医学部、宇部工業高等専門学校

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

主な事業成果

- 1. 緑白色LEDを開発**
ヒトに安らぎ感を与える緑白色LEDを開発した。この光源を医療施設(病院やクリニック)の照明向けに実用化を図る。また、白熱灯や蛍光灯に比べて電力消費量が少なく、ヒトに優しい照明環境を提供できる新しい照明の実用化に繋げる。
- 2. LED内視鏡の開発**
太陽光の下で見ると同じ色合いで観察できる白色LED光源を開発した。この光源を内視鏡に使うことにより、正確に病変部診断ができ、内視鏡の挿入の際の苦しさが少ない径の細い内視鏡の開発に繋げる。また、現在の内視鏡は電力消費量が多いが、白色LEDを使うことにより消費電力を低減し、二酸化酸素の低減に少しでも貢献する内視鏡を開発する。
- 3. LEDを用いる研究装置を商品化**
LED光源を有する動物行動科学研究装置の開発に成功した。この装置は、動物の行動を連続的に追跡、記録・解析できるものである。モデル動物作成や新薬開発に繋がる薬理研究及び時間学研究などに有用である。今後、この研究装置の事業化を目的にベンチャー設立なども視野に入れた活動を行う。



LED等光技術を基盤とする次世代医療機器の開発



LED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