

山口地域

グリーン部材のイノベーションでグローバルビジネスをリードする
産業と知の拠点を狙って



クラスター構想

山口県は、①大企業における「省エネルギー・環境負荷低減技術」の集積、②素材・部材・応用製品分野において強い成長志向をもつ中小企業群の存在、③地域の基幹大学や公設試験研究機関に存在する先進的な研究シーズや中小・ベンチャー企業の新事業基盤技術、④事業におけるサプライチェーン等を軸にした域外企業とのアライアンスや海外研究機関との研究協力関係、⑤イノベーション創出を支援する地域内のプラットフォームがもつマネジメント機能などを活用して、やまぐち型産業クラスター（地域発グローバルイノベーションによる環境負荷低減型産業集積）の形成に取り組んでおり、事業化出口に向けた産学公の連携が深化してきた「やまぐちグリーン部材クラスター」は、本県のイノベーション推進戦略の中核をなすものである。

事業の概要

本事業は、「やまぐちグリーン部材クラスター形成構想」の重要要素である、「高機能LED部材」、「新規LED応用製品」、「廃シリコンを減量する新たな太陽電池用シリコン製造」、「廃シリコンからの太陽電池用シリコンの再生」、「ナノ粒子を応用した機能性液晶や機能性熱電材料」などの事業化を見据えた「研究開発」と「知的財産権化」を産学公連携の下に推進するとともに、「新事業の創出と発展を支える人材の育成・定着」、「新事業創出を加速する広域連携や国際連携の取組強化」を柱としている。

- **【研究開発】** サプライチェーンを考慮したアライアンスを研究開発段階から取り入れ、研究開発の進捗に応じて事業化可能性を検討・評価し、必要に応じて事業化シナリオの見直しや研究計画の見直しを行う。
- **【「高機能LED部材」や「LED応用製品」の新規事業の創出で重要な役割を果たす“ベンチャー企業の創業と育成” “中堅中小企業の新事業化と新商品上市”には特段の支援を実施する。**
- **【我が国全体のエネルギー・資源戦略にも関わる重要テーマとなってきた「廃シリコンの減量・再生」では、大企業とのアライアンスを形成して事業化出口に向けた着実なステップアップを図る。**
- **【「ナノ粒子を応用した液晶や熱電材料」では、事業化を目指す企業が求める特性や信頼性を実現する研究開発を推進し、事業化可能性を高めていく。**
- **【知的財産権化】** 研究・知財・事業の三位一体の戦略に則り、出口事業の優位性と国際競争力を確保するための知的財産権の取得をめざす。
- **【人材育成】** 若手研究人材、産業技術人材、技術経営人材の育成に重きを置き、研究開発人材の育成と定着を図る。
- **【広域・国際連携】** 研究開発を通じた他地域・海外の研究機関との連携や、研究開発成果の国際競争力強化により、地域企業への技術移転やグローバル企業とのアライアンス等につなげる。

事業総括
倉重 光宏



パナソニック(株)を経て、現職。高知工大客員教授のかたわら、起業工学の研究・教育にも従事。工学博士。

グローバル競争力のある事業の創生を見据えて、研究開発と知的財産の戦略、人材育成戦略も絡めた総合的な取組によって「グローバルなグリーン部材拠点」を築く

“イノベーション”は、“技術革新”と訳されるくらい技術的な価値に偏った理解がされてきた。しかし、クラスター形成構想を着実に実現していくには、

- (1) 事業フレームワークの設定と各種要因の分析に基づいて研究開発目標・計画を柔軟に見直すコンカレント・ノンリニアモデル（基礎研究と応用研究を行き来しながら進行）の採用
- (2) 技術要素と付加価値に着目してシナジー効果を生み出すマトリックス型マネジメントの採用
- (3) シーズの絞り込みから製品化として花咲かせる過程を「鼓」に模した鼓型の取捨選択モデル
- (4) 競争力確保のための知的財産の権利化と必要に応じて行う知財共有を軸にした戦略の採用

などが必要と認識している。さらに、人材の育成と定着まで含めた総合的な取組がイノベーションを駆動すると考え、私はそうした方針に則って、スタッフとともに「クラスター形成構想」の実現に向けた一里塚を次々と形作っていくべく、挑戦を続ける。

クラスター本部体制

- 本部長……………三浦 勇一 ((公財)やまぐち産業振興財団理事長)
- 事業総括…………倉重 光宏 ((地独)山口県産業技術センター)
- 研究統括…………只友 一行 (山口大学教授)
- 研究副統括……戸嶋 直樹 (山口東京理科大学教授)
- 科学技術コーディネータ…小林 駿介 (山口東京理科大学教授)
- 宮城 盛二 ((株)トクヤマ)
- 徳勢 允宏 ((地独)山口県産業技術センター)
- 上村 達男 ((地独)山口県産業技術センター)
- 片桐 光太郎 ((地独)山口県産業技術センター)
- 知財コーディネータ…三宅 雄二 ((地独)山口県産業技術センター)

中核機関名

地方独立行政法人 山口県産業技術センター
〒755-0195 山口県宇部市あすとびあ4丁目1番1号
TEL 0836-53-5061

参加研究機関 (太字は核となる研究機関)

- 産…宇部興機(株)、(株)HDT、(株)カネカ、
ジャパンファインスチール(株)、シャープ(株)、シンテック(株)、
(株)新日本医薬、長山産業(株)、DIC(株)、(株)トクヤマ、
戸田工業(株)、長山電機産業(株)、日本アトマイズ加工(株)、
ホシデン(株)、水口電装(株)
- 学…**山口大学**、**山口東京理科大学**、**水産大学校**、
宇部工業高等専門学校
- 官…山口県、山口県農林総合技術センター、
山口県水産研究センター、**(地独)山口県産業技術センター**、
(公財)やまぐち産業振興財団

主な事業成果

1. 研究開発の進展と事業化

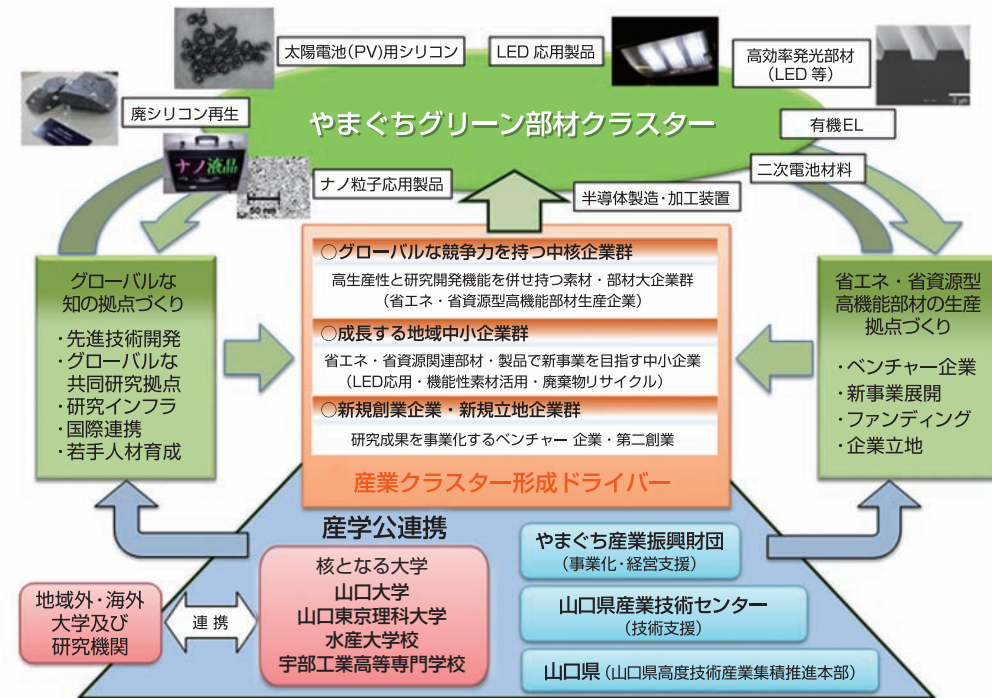
- 発光素子部材の開発では、ハイドライト気相成長法によりGa_N単結晶を厚膜形成し、自発分離により自立Ga_N基板を得た。これにより、高性能LEDやパワーデバイスへの応用が期待できる。研究成果を基に設立されたベンチャー企業において、光取り出し効果が向上するサファイア加工基板の製造が開始された。
- LED光照射による病害防除システムの開発では、トマトを対象として、生育形態に合わせた照射装置の開発および病害防除試験を実施し、抵抗性誘導による発病抑制に成功した。着色色素制御技術の開発では、着色期間の短縮および着色に適した果実の保存方法を明らかにした。
- 選択漁獲法の実用化に向け、対象魚種であるカタクチイワシの比視感度曲線の推定に成功した。また、水槽試験において、詳細な対光行動を明らかにした。さらに、LED水中灯とLED船上灯の併用を考案し、試作を行った。
- シリコン融液に対する多孔質基板技術を応用し、再使用可能なルツボを試作し、固化したSi結晶がルツボと融着せずに取り出せることを実証した。
- 臭素化による廃シリコンのプロモシランへの再生反応、プロモシランからSi析出反応において、塩素法に対する臭素法の優位性を示す結果が得られた。
- ナノ粒子を添加することにより、フィールドシーケンシャルカラー方式(FSC)液晶ディスプレイにおいて30%の高速化と40%の閾値電圧の低減を達成し、垂直配向型(VA)液晶ディスプレイでは低温(-30℃)での応答速度5秒の目標を達成した。また参考企業でOPTIPRO-micro®を開発し、液晶素子表面の微細表面解析を可能とした。
- 有機熱電変換素子において、導電性に優れたポリチオフェン系導電性高分子膜の調製に成功し、改良により熱電性能指数ZT=0.15を達成した。また、シラン還元銀ナノ粒子は粉末化を達成し、サンプル出荷を行った。
- ナノ粒子添加光学フィルムにおいて、フィルムの試作とその評価を実施し、企業での事業化ステージに達しつつある。

2. 新事業創出を支え、加速させる人材の育成・定着

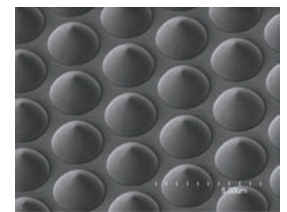
- 若手研究人材、産学中核技術人材、起業家・技術経営人材を育成する専門的プログラムと基本プログラムを実施した。

3. 地域社会の調和的・持続的な発展に関する波及効果

- 地域資源（農業・水産業・観光等）とリンクしたLED応用製品の開発・商品化を行った。



GaN (自立膜)



サファイア加工基板