

# 「やまぐちものづくり」環境・医療 イノベーション創出地域

瀬戸内コンビナートで育まれた「せとうち・ものづくり技術基盤」を活かした次世代産業の育成・集積

参画機関(太字はプログラム実施機関)

- 産・・・山口県経営者協会、山口県経済同友会、山口県商工会議所連合会(ほか)
- 学・・・**山口大学**、**山陽小野田市立山口東京理科大学**、山口県立大学
- 官・・・**山口県産業技術センター**、やまぐち産業振興財団、山口県
- 金・・・山口銀行、西京銀行、日本政策投資銀行



プロジェクトディレクター  
東 正信

昭和61年(株)トクヤマ入社。藤沢研究所、つくば研究所、研究開発企画GLを経て、平成25年山口県産業技術センターに出走。現在に至る。博士(工学)。

## 地域イノベーション戦略

石油・石炭化学コンビナートを中心に育んできた山口県特有の「せとうち・ものづくり技術基盤(ケミストリー・部材・素材、中小ものづくり技術)」を、これらと親和性のある「環境・エネルギー」及び「医療関連」分野に活用し、新たな成長産業の育成・集積を図ります。産学公金が一体となって、域外からの情報・人材・投資等と呼び込み、共同研究開発、内発展開、企業誘致等を誘発することにより、持続的なイノベーションを創出します。

### 【事業概要】

#### 1. マテリアルサイクルの構築

コンビナート由来の「水素」と「二酸化炭素」から物質変換により電気や燃料を創造し、地域に循環させるマテリアルサイクルを構築します。それにより、グリーンで経済的なエネルギーシステムの実現、水素社会を見据えたコンビナート地域型水素サプライチェーンモデルの構築に貢献し、関連産業の育成・集積を図ります。

#### 2. 地域イノベーション戦略の中核を担う研究者の集積

「光触媒による水素製造技術の開発」では、3名の招へい研究者が太陽光下で水を水素と酸素に完全分解する光触媒の研究開発に取り組んでいます。県外大学や県内企業とも連携し、新たな水素製造システムの実用化を目指しています。「新規フッ素系不燃性溶媒を用いた二次電池用電解液の開発」では、県内企業が開発した溶媒を使って、招へい研究者がより安全なリチウムイオン二次電池用の電解液の開発に取り組んでいます。

#### 3. 研究の国際化やイノベーション人材の育成・定着に向けた取組

有機機能材料分野で世界的にも著名なドイツブレーメン大学のDieter Woehrle教授を招き、光触媒に関する国際ミニシンポジウムを山口大学で開催し、招へい研究者2名も研究成果を発表しました。また、招へい研究者と学生の情報交換会や外国人招へい研究者による海外における研究環境等の紹介、コーディネータによる県内企業の情報提供など、学生の定着に向けた取組も行っていきます。

## 主な成果

### 1. 大学等の知のネットワークの構築

コーディネータが地域の強みを活かした産学・産産マッチングを行い、マテリアルサイクルの構築に資する研究開発グループを次々に立ち上げ、ステージ管理による出口を見据えたマネジメントを行っています。

研究開発ステージ(大学・企業)		事業化ステージ(企業主導)		
学部研究	産学(公)連携研究	社内評価	顧客評価(実証会)	市場評価
学術的価値	社会的価値	実証性	定価値	市場性
分野名	テーマ名	ステージ	企業等連携状況	
地域エネルギー創出	①光触媒による水素製造技術	研究中	2企業・1大学	
	②二酸化炭素の固定化(遷移光触媒)	研究中	3企業・2大学	
	③二酸化炭素の固定化(植物工場)	研究中/事業化	6企業・2大学・2機関	
	④二酸化炭素の固定化(微生物)	研究中	7企業・1大学	
地域エネルギー活用	⑤海水濃度差エネルギーを利用した直接水素製造技術	事業化中	3企業・1大学・1機関	
	⑥太陽光発電を利用した水電解法による水素製造システムの開発(貯蔵・利用)システムの検討	事業化中	6企業	
地域エネルギー産業・発展	⑦ローコストエンジンシステム	事業化中	6企業・1機関	
	⑧純水型定常用燃料電池	事業化中	4企業	
	⑨新規フッ素系不燃性溶媒を用いた二次電池用電解液	事業化済み	2企業・1大学	
	⑩高機能多価カチオン電池	研究中	4企業・1大学	
リサーチデバイス用新規放熱材料	⑪絶縁を基調とする機能性材料	研究中	4企業・1大学	
	⑫パワーデバイス用高品質GaP基板	事業化済み	10企業・3大学	
	⑬パワーデバイス用新規放熱材料	事業化中	2企業・1大学	

研究開発テーマとステージ管理

### 2. 人材育成プログラムの開発及び実施

地域に定着して次世代のイノベーション創出を担う学生人材や、コンビナートでプラント管理に携わる若手・中堅人材の育成に向け、地域の大学と企業が一体となって取り組んでいます。カリキュラムの開発と改良を重ね、「事故事例からのプラント安全講座」や地元企業の体験施設を活用した「体験型安全教育講座」など実践的な講座を実施しています。



事故事例からのプラント安全講座

地域企業からも講座の継続実施や規模の拡大を望む声が寄せられるなど高い評価を得ており、事業の自立化に向けた検討も進めています。

### 3. パワー半導体向け新規放熱材料の事業化

県内大企業、県内中小企業、県外大学の連携により、窒化ホウ素粉末の新規放熱材料を開発し、事業化しました。共同研究を通じて県内中小企業が酸洗浄技術を確認したことにより、窒化ホウ素の純度を99.9%まで高めることに成功しました。当該材料は高い熱伝導性と電気絶縁性に加え、樹脂とのなじみが良いという特徴があり、車載機器や高機能家電等に用いられるパワー半導体の樹脂基板等への使用が見込まれます。



新規放熱材料(窒化ホウ素粉末)

### 4. 海水濃度差エネルギーを利用した直接水素製造技術の開発

海水と淡水の間に存在する濃度差エネルギーを、逆電気透析技術を用いて直接水素エネルギーに変換する世界初となる技術を開発しています。現在、山口県周南市の徳山東部浄化センターにおいて、下水処理水と海水を用いた水素製造の実証試験を行っています。この技術は24時間安定的に水素が得られ、設置面積が少なく済むといったメリットがあり、都市部での水素供給基地としての実用化が期待されます。



濃度差水素製造システム