

# ふくいスマートエネルギーデバイス 開発地域

環境と安全に関連したエネルギー・デバイス産業を創出する  
福井型イノベーションを構築する

参画機関 (太字はプログラム実施機関)

産…福井県経済団体連合会

学…福井大学、金井学園、

福井工業大学 ほか

官…福井県、

若狭湾エネルギー研究センター、

ふくい産業支援センター

金…福井銀行 ほか

## 地域イノベーション戦略

新たな産業を創造するための地域構想である「福井経済新戦略」に基づき、都市エリア産学官連携促進事業等を通してこれまでに培った次世代のエネルギーデバイス・材料関連産業の研究成果を基に、ふくい地域に集積する地域産業の連携による様々なイノベーション創出・実現を産学官金が一体となって目指しています。特に、世界的にもユニークなフッ素化学を多面的にデバイスや材料開発に展開することで、地域の未来を担う新しい産業創出を推進します。

## 事業成果

### 次世代エネルギーデバイスの研究開発



表面フッ素安定化大型蓄電池材料(LiION 電池)

ナノめっき技術等地域のものづくり基盤技術を核に大学等が有する先端科学技術を融合させ、蓄電やその制御・展開デバイス、即ちグリーンイノベーションに関する材料・デバイスに関する高度化について、地域を生きた実証ステージとする取組を推進します。

### 【代表的な成果】

フッ素化学を利用した安心・安全大型蓄電池を実現する材料創製や次世代パワーデバイス実装技術の創出、コンパクト燃料電池作製技術、アグリ等幅広い分野での光・熱の有効利用技術の創出等の研究課題に取り組み、高効率・高信頼蓄電システムや新規半導体加工技術、LEDや地中熱も利用した農業システムとイオンビーム育種技術による新系統の確立等多くの成果を示すとともに、定着に必要な人材育成や企業ネットワーク構築を行いました。

#### 1. 表面フッ素安定化大型蓄電池材料

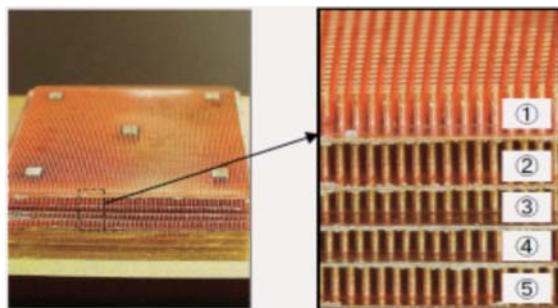
24Vリチウムイオン電池モジュールを作成し、表面フッ素修飾プロセスの改良を行い、高電圧充放電と高エネルギー密度化の可能性が見出され、リチウムイオン電池のさらなる高エネルギー密度化の可能性が高まりました。

#### 2. フッ素化接合支援パワーデバイス半導体素子

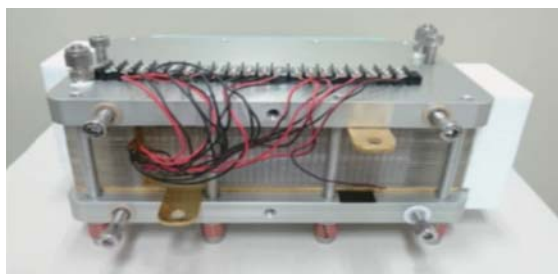
シリコンウェハーにフッ素ガスによる表面めっき適合化修飾工程を確立し、ガラス基板について直径20 $\mu$ m以下のビアを隙間なく埋める技術を確立することで、TGV(3次元実装)材を開発し、3次元の放熱フィン実装等の技術を確立しました。この技術の確立により、パワーデバイスの小型化が可能となります。

#### 3. 精密積層半導体薄膜による新型発電部材

新しいMOCVD(有機金属気相成長法)技術を開発し、InGaN膜の低温形成技術を確立しました。これを応用し、金属セパレータ方式のPEFC(固体高分子形燃料電池)発電システムを作成し、1000時間以上の安定動作を確認しました。



フッ素化接合支援パワーデバイス半導体素子



精密積層半導体薄膜による新型発電部材

## 自立化に向けた取組

招へい研究者が取り組んだ研究の成果や、コーディネータが構築した知のネットワークについては、平成27年6月3日に設立した「ふくいオープンイノベーション推進機構」のネットワーク構築事業として、人材データベースの整備や登録研究者の企業への派遣等の形で引き継がれています。また、自己資金事業については、県の技術開発補助金、ふくい産業支援センターの就学資金をはじめ、ほとんどの事業で継続され、開発した人材育成プログラムは実践道場の形で福井大学において継続的に取り組んでいます。機器共用化技術支援スタッフおよび機器の貸出しについては、ふくい産学官共同研究拠点(ふくいグリーンイノベーションセンター)等を活用して継続しています。