

●一般型

(平成20~22年度)

ふくい若狭エリア

原子力・エネルギー関連技術を活用した新産業の創出

財団法人 若狭湾エネルギー研究センター
〒914-0192 福井県敦賀市長谷64-52-1
TEL. 0770-24-2300



事業推進体制

研究統括……………小林 紘二郎
((財)若狭湾エネルギー研究センター 所長)
科学技術コーディネーター…祝 一裕
奥野 信男

主な参加研究機関

産…アイテック(株)、ウラセ(株)、(株)エル・ローズ、関西電力(株)、(株)共和製作所、清川メッキ工業(株)、(株)原子力安全システム研究所、(株)寿傳、ナック・ケイ・エス(株)、日華化学(株)、日本原子力発電(株)、福井資源化工(株)、福井シード(株)、(株)ホクコン、北陸電力(株)、北陸ヒーティング(株)、(有)松本鉄工所
学…学校法人金井学園福井工業大学、国立大学法人福井大学、公立大学法人福井県立大学
官…(独)日本原子力研究開発機構、福井県衛生環境研究センター、福井県工業技術センター、福井県農業試験場、(財)若狭湾エネルギー研究センター

核となる研究機関

(財)若狭湾エネルギー研究センター、
国立大学法人福井大学

本事業のねらい

福井県が高いポテンシャルを有する原子力・エネルギー関連の研究開発資源を活かし、本県の将来の産業を支えるエネルギー・環境関連分野における「ふくい次世代技術産業」を創成するため、「ふくい若狭エリア」に次世代産業クラスターの創出を図る。

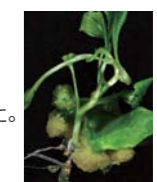
具体的には、若狭湾エネルギー研究センターのシーズであるイオンビーム照射及び育種技術を用いた高生長性野菜や気泡駆動型循環式ヒートパイプによる熱輸送システムの研究開発、福井大学等のシーズを活かしたダイオキシンや繊維の難燃加工剤等の有害物質の分解・除去技術の研究開発及び水素の製造・利用・分析技術の研究開発を行い、研究成果の市場投入、また市場からの新たなニーズへの対応といったイノベーションが連続的に誘発する形で事業化を目指す。

事業の内容

- イオンビームによる植物工場用野菜の新品種開発**
葉菜類などの野菜に対する組織培養技術とイオンビーム育種技術との組み合わせにより、短期間で高生長する植物工場に適した高生産性品種を開発する。
- 白色腐朽菌を用いたダイオキシン類処理システムの開発**
イオンビーム育種技術による新規白色腐朽菌の高性能化と新型バイリアクターの開発により、ダイオキシン類分解酵素(リグニン分解酵素)の高効率生産を達成し処理システムの実用化を目指す。
- 繊維の難燃加工剤を分解し無害化するシステムの開発**
電子線グラフト重合を利用したヘキサプロモシクロドデカン(HBCD)捕集機能を持つ繊維吸着材により排水中の捕集、分離技術の開発及び処理システム(プロトタイプ)による分解、無害化の検証を行う。
- イオンビーム照射によるキチン分解細菌変異株を用いたN-アセチルグルコサミン製造技術開発**
カニ殻由来のキチンを分解する酵素を出す微生物をイオンビーム照射により高機能化し、バイオテクノロジーによる低環境負荷型のN-アセチルグルコサミン製造技術の実用化を目指す。
- 気泡駆動型無動力液体循環式ヒートパイプ(BACH)の開発と実証展開**
新型ヒートパイプBACHの特性把握と最適化、設計・製造に係る各種要因の検討も含めて、高性能化と低コスト化を目指す。また、防火水槽融雪利用等の実証試験と未利用熱の有効活用システムを検討する。
- サーモハイドロサイクルによる水素製造、利用技術開発**
500℃でのSO₃電気分解プロセスを含む高効率水素製造装置の実用化を目指し、硫酸電解部の電解質と電極接合部の開発、及び発生した水素の効率的な貯蔵合金の開発を行う。
- 極限環境における水素マネジメント技術の開発**
レーザー誘起プラズマ分光分析(LIBS)による鉄鋼材料、シリカロイ合金、チタン合金中の微量水素の高分解能、高感度の水素定量分析技術を開発する。

主な事業成果

- イオンビームによる植物工場用野菜の新品種開発**
・50種類の葉菜類野菜から、再分化しやすい組織培養条件を5品種で確立し、イオンビーム照射線量を決定した。
- 白色腐朽菌を用いたダイオキシン類処理システムの開発**
・白色腐朽菌のイオンビーム照射変異体で、ダイオキシン類分解酵素の生産量を38u/mLまで高めた。
- 繊維の難燃加工剤を分解し無害化するシステムの開発**
・電子線グラフト重合の繊維構造体にHBCDの捕集基導入の最適化を行い、難燃剤除去率99.9%以上を達成した。
・電子線と生物処理によりHBCDを効率的に分解できた。
- イオンビーム照射によるキチン分解細菌変異株を用いたN-アセチルグルコサミン製造技術開発**
・イオンビーム照射により有用土壌細菌のN-アセチルグルコサミン代謝系遺伝子欠損株の取得に成功するとともに、発酵液中のN-アセチルグルコサミン濃度を高感度で測定する条件を確立した。
- 気泡駆動型無動力液体循環式ヒートパイプ(BACH)の開発と実証展開**
・計測用BACHを作製し、熱輸送・流動特性などの作動条件を把握し、実証用に防火水槽融雪システムへの施工を行った。
- サーモハイドロサイクルによる水素製造、利用技術開発**
・10μm厚、500℃で1Sm⁻¹の性能を有するセラミックス固体電解質薄膜を作製した。また、Co溶出を抑制した新規水素吸蔵合金粒子材料を作製した。
- 極限環境における水素マネジメント技術の開発**
・レーザー分光分析実験による表面水分と材料内部の水素発光励起機構の判別等により、シリカロイ合金で深さ方向分解能3μmの水素分布測定技術を確立した。



組織培養により発芽発根した葉片



白金電極と電解質薄膜の接合体 基板上に作製した電解質薄膜

