

平成23年度事業報告書

自 平成23年 4月 1日
至 平成24年 3月31日

平成24年6月

(財)若狭湾エネルギー研究センター

目 次

研究開発

1 高エネルギービーム利用研究

- (1) 品種改良研究
 - ア 品種改良技術開発
 - イ 植物・菌類の品種改良研究
 - ウ 植物工場関連技術開発
- (2) 粒子線がん治療研究
 - ア 動的照射野形成法開発
 - イ 治療計画システム高度化研究
 - ウ 粒子線作用の素過程の解明
 - エ 動物照射技術の開発
- (3) ビーム発生分析評価技術開発
 - ア 加速器分析技術開発
 - イ 材料照射損傷評価技術開発
 - ウ 加速器運転技術の高度化

2 エネルギー開発研究

- (1) エネルギー・環境材料開発
 - ア レーザー利用技術開発
 - イ 次世代半導体製造技術開発
 - ウ 極微小駆動材料開発
- (2) エネルギー有効利用研究
 - ア 太陽熱等利用技術開発
 - イ 無機酸化物光機能材料開発
 - ウ バイオ応用環境技術開発
 - エ バイオマスエネルギー技術開発
- (3) 原子力関連先端技術開発
 - ア 若狭湾海洋環境モニタリング研究
 - イ 原子力応用技術開発
 - ウ 科学機器利用技術開発

産業支援

1 技術・研究支援

- (1) 技術支援
 - ア 科学機器等の利用支援
 - イ 技術支援・相談
- (2) 国内外研究者・技術者との交流
 - ア 海外研究機関等との研究交流
 - イ 関西・中京圏等との連携の推進
 - ウ 国際会議等の誘致
- (3) 国等の公募型研究資金による研究開発の推進
 - ア 公募型競争的資金獲得

2 新事業創出・人材育成支援

- (1) 新事業創出支援
 - ア 産学官ネットワーク形成の推進
 - イ 研究開発支援
 - ウ 県内企業の原子力関連業務への参入支援
- (2) 人材育成支援
 - ア 国際的な原子力人材の育成
 - イ 原子力関連業務従事者研修（技量認定制度含む）

エネルギー研究開発拠点化計画の推進

計画推進の総合的なコーディネート

庶務事項

平成23年度事業報告書

(平成23年4月1日～平成24年3月31日)

財団法人若狭湾エネルギー研究センター（以下、「財団」という。）では、平成22年3月、平成22年度から平成26年度までの5か年を計画期間とする中期事業計画（以下「第3期計画」という。）を策定した。平成23年度は、第3期計画の2年度目に当たり、これらの計画を十分踏まえ、次の事業を行った。

研究開発

1 高エネルギービーム利用研究

- (1) 品種改良研究
 - ① 品種改良技術開発
 - ② 植物・菌類の品種改良研究
 - ③ 植物工場関連技術開発
- (2) 粒子線がん治療研究
 - ① 動的照射野形成法開発
 - ② 治療計画システム高度化研究
 - ③ 粒子線作用の素過程の解明
 - ④ 動物照射技術の開発
- (3) ビーム発生分析評価技術開発
 - ① 加速器分析技術開発
 - ② 材料照射損傷評価技術開発
 - ③ 加速器運転技術の高度化

2 エネルギー開発研究

- (1) エネルギー・環境材料開発
 - ① レーザー利用技術開発
 - ② 次世代半導体製造技術開発
 - ③ 極微小駆動材料開発
- (2) エネルギー有効利用研究
 - ① 太陽熱等利用技術開発
 - ② 無機酸化物光機能材料開発
 - ③ バイオ応用環境技術開発
 - ④ バイオマスエネルギー技術開発
- (3) 原子力関連先端技術開発
 - ① 若狭湾海洋環境モニタリング研究
 - ② 原子力応用技術開発
 - ③ 科学機器利用技術開発

産業支援

1 技術・研究支援

- (1) 技術支援
 - ① 科学機器等の利用支援
 - ② 技術支援・相談
- (2) 国内外研究者・技術者との交流
 - ① 海外研究機関等との研究交流
 - ② 関西・中京圏等の連携の推進
 - ③ 国際会議等の誘致
- (3) 国等の公募型研究資金による研究開発の推進
 - ① 公募型競争的資金獲得

2 新事業創出・人材育成支援

- (1) 新事業創出支援
 - ① 産学官ネットワーク形成の推進
 - ② 研究開発支援
 - ③ 県内企業の原子力関連業務への参入支援
- (2) 人材育成支援
 - ① 国際的な原子力人材の育成
 - ② 原子力関連業務従事者研修（技量認定制度含む）

エネルギー研究開発拠点化計画の推進

計画推進の総合的なコーディネート

研究開発

エネルギー研究センターが持つ人的・物的資源を活かし、その中核設備であるタンデムおよびシンクロトン加速器のイオンビームを用いる「高エネルギービーム利用研究」と低炭素社会の実現に向けて今後ますます注目されるエネルギー・環境材料、太陽・生物等の自然エネルギーおよび原子力応用技術に関する「エネルギー開発研究」を行った。

1 高エネルギービーム利用研究

イオンビームを用いた植物、菌等の品種改良を行う「品種改良研究」、粒子線を用いたがん治療の高度化を図る「粒子線がん治療研究」、およびイオンを用いた極微量分析や照射により材料の評価・開発を行う「ビーム発生分析評価技術開発」を行った。

(1) 品種改良研究

ア 品種改良技術開発

(ア) 概要

イオンビームによる突然変異形成メカニズムについて解析を行うとともに、近年蓄積されつつある DNA 損傷検知、修復のメカニズムに関する知見と組み合わせることにより、より効率的に品種改良を行う技術開発を行う。

(イ) これまでの取組

動物培養細胞や植物細胞、植物体における粒子線照射効果等の解析を行った。動物培養細胞を用いた実験で、陽子線による致死率や突然変異率を左右する各種の薬品処理効果を発見するとともに、陽子線が飛程末端付近で重イオンの場合と同様の DNA 損傷を引き起こすことを明らかにした。

また、植物細胞の DNA 損傷検出、細胞核検出、DNA 合成検出、細胞死検出の手法を検討した。

(ウ) 今年度の成果

動物培養細胞について、陽子線の飛程途中と飛程末端とにおいて突然変異の分子レベルでの構造変化に違いがあることが明らかになった。

植物に関して、X 線と炭素線で根端や茎頂(将来新しい植物組織となる茎の先端部)の生長を比較したところ、炭素線のほうがより低い線量で既存の根端や茎頂を抑制し、新たな側根や副芽の形成が促されることがわかった。また、その際の DNA 損傷マーカーを根端で可視化したところ、炭素線の方が修復困難な DNA 損傷が多く形成されていることを示唆する結果を得た。

イ 植物・菌類の品種改良研究

(ア) 概要

民間企業や大学等のニーズを踏まえ、農業分野における植物の品種改良および製造分野における醸造製品や医薬品、有機化学製品などの製造に用いる微生物や哺乳細胞の育種を行い、有用形質を有する品種の作出を図る。

(イ) これまでの取組

イオンビームによる品種改良については、花卉について品種登録出願11件(平成23年3月末現在、出願中8件、登録済3件)を行い、市販されている。

また、穀物・野菜類については約10種類の品種改良に取り組み、トマト、エダマメ、ナス等有望な品種が開発され、品種登録に向けて育種栽培し、データ採取中である。

菌類の品種改良については、民間企業、大学と共同で、抗がん物質を効率的に産出する菌、有害物質を分解する菌等の作出に成功し、効率的な生産法の開発を行うとともに、キチンを高効率で分解する菌の育種に成功した。

(ウ) 今年度の成果

イオンビームによる品種改良については、平成23年度に花卉2件について品種登録されたことなど(登録済2件、拒絶1件、取下げ4件)により、品種登録出願6件(平成23年度末現在、出願中1件、登録済5件)となり、民間企業と共同でこの6品種について無菌化苗を作成し栄養系での系統の保存を行った。

また、民間企業と共同で、遺伝子を指標として効率的な育種を行うために、トマト葉かび病菌に対する抵抗遺伝子の有無を判定するためのDNAマーカーを作成した。

福井大学との共同研究では、マイクロフローラのためにラン科植物の探索を行い通年継続して開花する種を確認した。

微生物育種としては、富山大学と共同で糖化・発酵を同時に行うことができる糸状菌を活用し、稲わら等からのエタノール製造のため高エタノール生産株のスクリーニングを行った。

ウ 植物工場関連技術開発

(ア) 概要

生産性向上、機能性物質抽出などを目的とした植物工場での生産に適した植物の品種作出を行う。また、空調、光源、省エネ等の植物工場に必要な技術の開発を行う。

(イ) これまでの取組

レタス葉片への照射を行い、成長の早い個体の選抜を行うことにより、従来

品種に比べ2割程度の高成長性を示す品種登録候補を8系統選定した。また、光量等の栽培条件が植物の生育に及ぼす影響の評価を行った。

さらに、機能性植物の植物工場環境下での栽培試験を実施した。

(ウ) 今年度の成果

イオンビームによる機能性野菜の新品種開発と栽培システム構築を目的として、シーアスパラガス種子に対して陽子線と炭素線を照射し、発芽率および根の伸長に関して線量依存性を明らかにするとともに、複数の栽培条件で栽培試験を実施した。

また、トマト幼苗にX線を照射し線量反応調査を行った。

植物工場に関係するシステム開発としては、蛍光灯型で水耕栽培可能な可搬式栽培装置を製作した。また、電照型のLED補光装置、水冷ヒートポンプと泡駆動ヒートパイプを融合させた空調システムを設計した。

さらに、民間企業と共同で空気中の二酸化炭素濃縮による施肥装置の実用化研究を進めた。

(2) 粒子線がん治療研究

ア 動的照射野形成法開発

(ア) 概要

福井県立病院陽子線がん治療センターからの要請に基づく技術等、高度な照射野形成法の開発を実施する。

(イ) これまでの取組

陽子線では我が国初の積層原体照射法、X線CT患者自動位置決め技術等の実用化に成功し、福井県立病院陽子線がん治療センターの設計に取り入れられた。

陽子線照射技術の開発に関してはスキヤニング法の制御システムの開発を行うとともに、光子線照射の治療計画を検証し、陽子線ブースト照射による治療高効率化手法を検討した。また、積層照射における呼吸同期の影響評価を行った。

(ウ) 今年度の成果

福井大学と共同で陽子線を用いた3次元照射野測定技術の開発のため、装置の基礎検討を行い、ファイバー型シンチレータの選定、受光素子部分のCCDカメラの選定を実施した。

イ 治療計画システム高度化研究

(ア) 概要

がん治療の総合的な水準と患者満足度の向上を目指し、より高度な治療を提供可能な治療計画システムを開発する。

(イ) これまでの取組

治療計画用医用画像処理ソフト、負荷分散型医用画像管理システム、広域情報共有型陽子線治療情報システムを作成した。また、PCクラスタを用いたモンテカルロ法による治療計画システムの開発を行った。さらにボラス加工の高速化技術を検証し、県立病院のボラス加工効率化に反映している。

(ウ) 今年度の成果

筑波大学と共同で治療計画システムの根幹となる線量分布計算コードの精度向上のため、陽子線について拡大ブラッグピーク (SOBP) を有する線量分布を計算し実測データと比較した結果、SOBP 内部とその近傍では臨床治療で求められる精度内であった。

加工時間の大幅な短縮を実現したボラス加工の工法が適用可能な症例について治療計画をもとに検討した結果、前立腺の外に広がっていない腫瘍に関して最も時間短縮効果が得られることが判明した。

また、京都大学と共同で陽子線治療と中性子捕捉療法の併用を目指した線量評価手法の検討を行った。

さらに、21年度までに治療を行った患者の経過観察を行った。

ウ 粒子線作用の素過程の解明

(ア) 概要

陽子線がん治療の適用範囲を広げるために、がん細胞に対する陽子線の照射効果を評価する。

(イ) これまでの取組

生体内における陽子線作用については、陽子線とX線は同じであると言われてきたが、陽子線はX線よりがん治療により効果的であるという知見を得た。

また、マウスに対する陽子線照射を実施し、生物応答を評価した。

(ウ) 今年度の成果

金沢大学と共同で悪性の肝がん、膵がんに対する細胞・動物モデルを構築し陽子線照射に対する反応を評価した。特に照射後細胞への再照射においては、陽子線では細胞の高い感受性を認めたが、X線では感受性の差が認められなかった。

また、福井大学と共同で、マウス生体に対してX線照射を実施し生物応答を評価した。さらに、同大学等と共同で実施してきたレーザー光線による診断・

治療に関連する特許を出願した。

さらに、文部科学省の「粒子線がん治療に係る人材育成プログラム」の過年度の研修生が23年度に医学物理士に認定された。

エ 動物照射技術の開発

(ア) 概要

膵臓がん等新しい部位に治療の適用範囲を広げるために動物を用いた研究を行う。

(イ) これまでの取組

これまで陽子線照射を適用できなかった部位に対する治療法の研究開発の一環として、小動物を対象とした照射野を用い、マウスに対する照射を実施し、その線量評価を行った。

培養細胞を用いた低線量陽子線被ばくによる正常組織反応の分子機構の解析を行った。低線量被ばく後に、放射線適応応答が誘導されることを明らかにした。

(ウ) 今年度の成果

実験動物を用いた治療法を検証するための準備として、設備を含めた実験方法を検討した。

福井大学と共同で低線量陽子線被ばくによる正常組織反応の機構解明のため、マウス個体への陽子線および炭素線の全身照射を行い、小腸および精巣において誘導されるアポトーシス（機能的細胞死）細胞の分布を調査した結果、小腸および精巣の組織幹細胞の位置と非常によく一致していることが分かった。

(3) ビーム発生分析評価技術開発

ア 加速器分析技術開発

(ア) 概要

高精度イオン計測技術、大気中マイクロビーム形成技術、X線計測技術を用いて、ナノ材料から生物、文化財まで多様な対象に対するビーム分析技術の開発を行うとともに、得られた分析技術を応用した新しい分析装置の開発を行う。

(イ) これまでの取組

加速器で得られる高エネルギーイオンビームの特性を活かした分析技術の開発を行った。リチウムイオン電池材料中の軽元素測定、ダイヤモンド状炭素膜中の水素含有量と材料特性の関係や歯質中のフッ素の分析による虫歯発生機構の解明等に取り組んだ。また、重イオンビームを用いた飛行時間（TOF）

測定によるラザフォード後方散乱 (RBS) 法において分解能を向上させるため、測定系の構築および検出器の最適化検討を行った。

(ウ) 今年度の成果

重イオンビームを用いた TOF 測定による RBS 法において分解能を向上させるため、検出器の追加等によって測定系の改良を実施した結果、時間分解能が 4 倍程度改善した。

飛行時間測定弾性反跳粒子検出 (TOF-ERDA) 法を用いて軽元素を定量分析するために必要となる反跳断面積の測定を今年度は窒素について詳細に行った。

また、文化財分析のためのポータブル蛍光 X 線装置の開発を一乗谷朝倉氏遺跡資料館と、TOF-ERDA 法による水素分析法の開発を民間企業とそれぞれ共同で行った。

イ 材料照射損傷評価技術開発

(ア) 概要

原子力関連機器、宇宙開発関連機器の開発に関して、加速器を用いた放射線損傷評価を行う。

(イ) これまでの取組

太陽電池の低エネルギー陽子線照射による電気安定性の確認、半導体発光デバイスの陽子線照射による損傷評価、ニッケルナノ結晶・原子炉構造材料のイオン照射を用いた損傷評価試験を行い、損傷発生状況の確認を行った。

(ウ) 今年度の成果

軽水炉材料の照射誘起応力腐食割れについては、316 ステンレス鋼にイオン照射し、超微小硬さ試験と高分解能電子顕微鏡 (TEM) 観察を行った。その結果、水素イオン照射によって形成される照射欠陥は、転位の運動を阻害し硬化を生じさせるものの、転位の性状には影響を及ぼさないと考えられた。さらに、試料中への水素の残留について実験評価を詳細化し、ステンレス鋼中に水素が残留しないという平成 22 年度の評価に問題ないことが確認された。

また、(独) 日本原子力研究開発機構 (以下、「原子力機構」) と原子燃料模擬物質中の照射損傷の評価手法の開発を、京都大学とナノ結晶材料に対する耐放射線性に関する研究を、それぞれ共同で行った。

ウ 加速器運転技術の高度化

(ア) 概要

タンデム、シンクロトロン加速器の安定化、高効率化を目指すとともにビーム、線量モニター法を開発する。

(イ) これまでの取組

イオン源の開発、加速イオン種・エネルギーの多様化および入射系の検討を行った。また、タンデム加速器の加速高電圧の安定化および絶縁性能の改良、シンクロトロン加速高周波の安定化、ならびにこれら機器の性能を維持するための大規模修繕等を行った。

(ウ) 今年度の成果

タンデム加速器の運転に不可欠な加速管などの補修・調整を行った。シンクロトロンについては、ビームフィードバックの導入、真空度の向上対策を行った。

また、(独)産業技術総合研究所と超電導加速器を用いた陽電子ビーム発生法に関する研究を共同で行った。

2 エネルギー開発研究

原子力発電所の廃止措置や材料加工に応用可能なレーザー利用技術、次世代半導体や医療器具等に用いることができる極微小駆動材料等の開発を行う「エネルギー・環境材料開発」、太陽や生物等の自然エネルギーの有効利用技術を開発する「エネルギー有効利用研究」および「原子力関連先端技術開発」を行った。

(1) エネルギー・環境材料開発

ア レーザー利用技術開発

(ア) 概要

レーザーによる表面除染・切断等、原子力発電所の廃止措置への応用技術の開発を行う。また、硬度改善、耐腐食性改善などを目的としたレーザー鍛造等のレーザー加工技術を確立する。

(イ) これまでの取組

世界で初めて高品質ファイバーレーザーを用いた水中厚板切断技術を開発し、実証した。また、放射性物質で汚染された実材料を用いたレーザー除染試験に成功した。

(ウ) 今年度の成果

レーザー除染機を試作し、除染試験に成功するとともに、同装置に関する特許を出願した。

また、レーザー加工プロセス時の熔融金属およびアシストガスの流動挙動測定、レーザーによる厚物鋼材切断時の発生物挙動影響調査、レーザーによる先進的材料の改質加工技術の試験を行った。

イ 次世代半導体製造技術開発

(ア) 概要

耐放射線性で環境負荷軽減材料として注目されている鉄シリサイドを用いて、既存のシリコン半導体デバイスと融合した高集積デバイス製造技術を開発する。

(イ) これまでの取組

環境半導体薄膜をイオンビーム技術により成長させることを目的に、環境半導体薄膜創製装置の整備を行った。その装置を用いて環境半導体鉄シリサイド薄膜を再現性良く創製する条件を見出した。単結晶 β -FeSi₂の連続した膜を作製することに成功し、近赤外領域での発光を確認した。さらに、発光強度を増大させる要因が、結晶内の歪であることを定性的に明らかにした。

(ウ) 今年度の成果

ナノ欠陥を利用した機能性ヘテロ界面の創製研究において、イオンビームスパッタ法により鉄シリサイドを成膜した場合の最適な処理条件を明らかにした。

また、原子力機構とは高エネルギー重イオン照射によるシリサイド半導体中へのナノ金属相作製およびイオンビームを用いた新物質創製について、筑波大学とはアルカリ土類シリサイド半導体の薄膜太陽電池への応用について共同で研究を行った。

ウ 極微小駆動材料開発

(ア) 概要

超小型制御・駆動装置への多様な応用ができるシンプルで省エネルギーの駆動機構を実現可能な薄膜製造技術を開発する。

(イ) これまでの取組

高分子アクチュエータの高性能化を図るため、新規高分子電解質を作製し、駆動装置として作動することを確認した。さらに動作向上の重要な要素であるイオン交換容量の異なる高分子を作製し、成膜化、アクチュエータの作製を行った。

電磁力で駆動するマイクロアクチュエータの開発については、高性能の薄膜強磁性体の開発を行うため鉄白金多層膜の作製を行い、非金属イオンの注入により保磁力の増加が確認された。また、FePt 薄膜磁石のイオン照射による保磁力低下は結晶欠陥によるものであることが分かった。

(ウ) 今年度の成果

高分子薄膜をアクチュエータに利用するための電極としてめっきを必要とするが、無電解白金めっきを可能とするアルカリに不溶なポリイミドスルホン酸高分子を合成するとともに、高分子鎖間の架橋反応によるアルカリ不溶化の条件を見出した。

磁性薄膜永久磁石の開発について、保磁力に優れた鉄白金系磁性合金の製造方法に関する特許を出願した。

さらに、鉄白金薄膜へのタンタルの成膜、または窒素イオンの注入により保磁力の増加が見られた。また、イオンの照射量に対する磁石特性の劣化を観察し、原子の弾き出しが劣化の原因であることを明らかにした。

(2) エネルギー有効利用研究

ア 太陽熱等利用技術開発

(ア) 概要

フレネルレンズを用いた太陽光集光システムを利用し、太陽熱を利用した発電、もみ殻からの炭化ケイ素の生成等、太陽熱エネルギー利用技術およびそれに必要な太陽炉開発を行う。また、熱の有効利用に関する用途開発を行う。

(イ) これまでの取組

フレネルレンズを用い太陽自動追尾制御装置を備えた世界最大級の太陽炉(10kW)、調理用小型炉(1.4kW)を開発し販売を開始した(商品名、はんたか)。

また、太陽熱エネルギー利用による水素製造技術の開発、ロータリーキルン方式の管状炉の開発、太陽炉を用いた発電システムの開発と高温物質生成実験、太陽熱の蓄熱利用システムの開発を行った。

泡駆動式ヒートパイプを開発し、特許を取得した。さらに、熱輸送方向を切替可能な泡駆動式ヒートパイプについては、特許を出願した。

加えて、二酸化炭素の光還元反応による固定化を図るために、光増感反応に着目し、増感剤の開発と生成する反応物の分析を行い、有望な反応系を見出した。

(ウ) 今年度の成果

加熱温度調節機能を備えた太陽炉を開発し、特許を申請を行うとともに、もみ殻からシリコン抽出研究のため密閉式加熱炉も整備した。なお、電気炉を活用しもみ殻から高純度のシリカを抽出する条件やシリカと炭素の炭素熱還元反応のプロセス条件を見いだした。

小型太陽炉については、スターリングエンジンと組み合わせて5時間の連続運転を実現した。

また、特許出願中の熱輸送方向を切替可能な泡駆動式ヒートパイプについて、中間放熱部の大きさがトップヒート時の熱輸送に影響することなどを確認した。

二酸化炭素の光還元による固定化を図るために、光増感反応を起こす物質において置換基の異なるものを合成し、光照射時の反応解析と生成物の解析を行い、反応系を評価した。

イ 無機酸化物光機能材料開発

(ア) 概要

太陽光によって水を酸素と水素に分解する光触媒や照明用新型発光材料等、太陽光エネルギーを他のエネルギーに、あるいはその逆の作用を高効率で行う

ことができる無機酸化物材料の開発を行う。

(イ) これまでの取組

可視光により水分解を行う光触媒の探索を行い、この過程で、新しい可逆性感湿材料を開発し、特許を出願した。また、レアメタルを用いない発光材料の開発に取り組み、実用レベルの発光強度を持つ酸化ジルコニウム系材料を作成した。

(ウ) 今年度の成果

実用レベルの発光強度が得られた酸化ジルコニウム系発光材料について、合成条件を調節することにより、発光強度を平成22年度の2倍に引き上げることができた。

また、可視光により水分解を行う光触媒の探索を行う過程で、五酸化バナジウムゲルの新しい製造方法の特許を出願した。

ウ バイオ応用環境技術開発

(ア) 概要

塩分を含む湖沼の水面での植物栽培による水質浄化と、植物からの有用物質生産を行う技術開発を行う。また、微生物を用いた水質浄化と有用物質の生産技術を開発する。

(イ) これまでの取組

アブラナを湖水程度の水質で水耕栽培し、リン、窒素を効率よく吸収することを確認した。アブラナ科植物のイオンビームによる品種改良を行い、耐塩性を持つアブラナ科植物の選抜を行った。

また、県内の湖沼からリンや生分解性プラスチック原料を蓄積する光合成細菌の分離を行い、イオンビーム照射による改良を行った。

さらに、活性汚泥中の細菌にリンを蓄積する能力があることを確認し、リン蓄積に関する遺伝子の単離を行った。

(ウ) 今年度の成果

溜池レベルでのアブラナ科植物の栽培試験を開始し、冬期の低温や降雪に耐えることを確認した。また、アブラナ耐塩性変異体第3世代について培養レベルで顕著な耐塩性を示すことが分かった。

また、微生物を用いた浄化について、有用物質を高蓄積する変異株を選抜し、増殖能力の評価、浄化能の調査により、水質浄化システムに用いる変異株を選定した。

さらに、平成22年度単離したリン蓄積に関する遺伝子に対して変異導入の条件を決定するとともに、リン蓄積能力に関連する遺伝子ライブラリーの構築を行った。

エ バイオマスエネルギー技術開発

(ア) 概要

木材の主成分であるセルロース、リグニンを分解、糖質化する能力を持つ木材腐朽菌を材料とし、バイオマス変換プロセスへの適用を目指した高機能化を行う。また、木質バイオマスの生物変換によるエネルギー物質生産を目的とした高効率変換技術を開発する。

(イ) これまでの取組

木質バイオマス資源を利用しやすいエネルギー物質に高効率で変換するため、木質を分解発酵する微生物の選抜・単離培養環境の検討と、分解効率を高める前処理・反応系の開発を実施した。

その結果、木質バイオマス分解に適した木材腐朽菌を発見し、前処理法としてオゾンや過酸化水素による処理の有効性を確認した。

また、木質バイオマスを分解する酵素を生産する微生物の改良と、低エネルギー投与で分解・アルコール生産反応を実施できる流通型反応プロセスの構築を行った。

(ウ) 今年度の成果

木質を分解する酵素を分泌する微生物に対して変異を導入し、木質セルロース分解能が平成22年度より向上した種を得た。また、自然エネルギーの応用が容易な低エネルギー投与型の反応装置を試作し、木質バイオマスからエタノールの生産を確認した。

(3) 原子力関連先端技術開発

ア 若狭湾海洋環境モニタリング研究

(ア) 概要

若狭湾内での海洋環境の連続的な計測と陸域から湾内に流入する物質の拡散・移行状況を予測する若狭湾海洋環境モニタリングシステムを構築するための若狭湾地域の河川・海底堆積物中の安定元素・放射性元素分布状況の調査、放射性物質の中長期的な移行、堆積状況を推定できるモデル開発を行う。

(イ) これまでの取組

若狭湾の西部、東部、中部における平常時の詳細な元素分布図を作成するとともに、陸域起源物質が海底で堆積・移動する状況を地域別に推定するために若狭湾地域の河川・海底堆積物中の安定元素・放射性元素分布状況を調査した。

放射性物質拡散予測のためのモデル開発では、中長期用流動モデルと拡散モデルを結合し、中長期予測の本計算を行った。

(ウ) 今年度の成果

若狭湾地域の堆積物評価では、若狭湾沿岸部地域の堆積物調査、堆積速度調査を実施し、若狭湾海域での安定元素 31 元素、放射性核種 7 種のバックグラウンドマップを得た。また、放射性物質拡散モデル開発では、若狭湾海域の流れ解析と放射性物質拡散解析を行うとともに、ユーザーインターフェイスの構築を行った。

また、若狭湾を望む陸地 2 地点に海洋レーダーを設置して流況観測を行い、冬季の悪天候下でも連続的な流況観測ができることを実証した。船舶による流況観測結果との比較では、海洋レーダー設備から近い地点では概ね一致していた。

イ 原子力応用技術開発

(ア) 概要

原子力関連分野について、原子力分野の研究開発成果、特許を基にした技術等について、地域の企業、大学等と協力して応用技術を開発する。

(イ) これまでの取組

原子力機構の特許であるセルロースゲル技術を用い、湿分に強い和紙の開発に成功した。

使用済みイオン交換樹脂等を安全かつ効率的に放射性廃棄物として処理・処分するため、ふげん灰化樹脂を対象とした廃棄体製作技術のための調査を行った。

放射線源の位置を同定するための評価手法の開発では、逆問題解法により、複数位置に配置した放射線検出器からの波高・時間出力から、線源位置を特定する技術を検証した。また、この目的に適した放射線検出システムを構築している。

高純度金属の生成研究では、帯熔融精製法と超高真空溶解を併用した、「縦型高真空熔融精製装置」を試作した。

(ウ) 今年度の成果

高純度金属精製研究では、縦型高真空熔融精製装置を改良し、試料の大型化対応、熔融帯移動速度および熔融回数の最適化を図るとともに、大型のアルミニウム精製を行い、残留抵抗比および試料純度の向上を確認した。

また、レアメタルフリー・高強靱性チタン材の開発では、酸化チタンの添加により材料中で酸素原子が均一に拡散・固溶した結果チタン母相の力学的特性が向上するとともに、カーボンナノチューブの添加により単分散化プロセスの構築を行った。

さらに、福島第一原子力発電所の事故で避難準備区域に指定された地域の汚

染の可能性のある飲料水について人工放射性同位元素の分析、日常的放射線測定に適したシンチレータ材料の探索、放射線源評価手法の開発、減容安定化処理装置灰化樹脂の廃棄体適合調査を実施した。

加えて、焼却炉を用いた塩化セシウム除染分離の実験研究を行い、特許を出願した。

ウ 科学機器利用技術開発

(ア) 概要

エネルギー研究センターの50種類以上の科学機器を有効に利用し、地域の企業のための分析技術や製品評価への応用技術開発を行う。

(イ) これまでの取組

高分解能電子顕微鏡（TEM）等を用いて、排気ガス浄化用触媒担体のバインダー用アルミナゾルの製法技術を開発した。また、化粧品や新しい繊維の開発のため毛髪や繊維の観察等を行った。

(ウ) 今年度の成果

TEM等の科学機器を活用し、地域の企業、大学等と下記の共同研究を行った。特に、民間企業と共同で行った高分子材料表面に形成されためっき膜の成分および微細構造の調査では、TEM観察等により優れた新規回路形成技術の開発に寄与した。

- ① TEMによる生物および繊維内部構造の観察技術の確立（福井大学）
- ② イオン注入法による金属ガラスの局所構造の観察（東北大学）
- ③ アルミナゾルの粒径・形状制御技術の開発（民間企業）
- ④ 高分子材料表面に形成されためっき膜の成分及び微細構造の調査（民間企業）
- ⑤ 銅基板上の自己集合膜の表面分析（民間企業）
など。

産業支援

拠点化計画等に基づき、地域の産業の振興を図るため、企業などの商品開発等の科学的分析・評価の支援、産学官連携による新事業創出に向けた研究開発・事業化支援、国際的な原子力人材の育成への貢献や原子力関連業務従事者研修などの人材育成の支援を行うとともに、施設公開の実施やホームページ、パンフレットの活用によりこれら事業等の広報を積極的に行った。

1 技術・研究支援

エネルギー研究センターで管理する50種類以上の科学機器を企業、大学、研究機関に貸し出すとともに技術相談を行い製品開発等を促進する「技術支援」、関西・中京圏の大学等との共同研究を推進するとともに海外の大学、研究機関等との研究協力、人材交流、共同研究等を推進する「国内外研究者・技術者との交流」、国等の競争的資金の積極的な獲得を目指す「国等の公募型研究資金による研究開発の推進」に取り組んだ。

(1) 技術支援

ア 科学機器等の利用支援

(ア) 概要

企業等の課題解決をサポートするため、多分野にわたる研究者の専門知識や技術ノウハウ、多目的シンクロトン加速器や50種類以上の高度な科学機器等エネルギー研究センターが有する人的・物的資源を活かして、技術相談から機器の利用、測定・分析ノウハウの提供まで、ワンストップのサービスを提供する。

(イ) これまでの取組

科学機器の利用については、インターネットによる申込みシステムの運用および科学機器オペレータの充実などにより利用促進とサポート能力の向上を図ってきた。

また、県内企業の分析評価技術の向上を図るため、科学機器を用いた分析・評価技術についての研修を開催した。

(ウ) 今年度の成果

加速器や高分解能電子顕微鏡装置(TEM)の故障・修理に伴い、関連する前処理装置等も含めて長期利用停止期間が生じたものの、1,307件の利用があった。

また、県内企業の分析・評価技術能力の向上を図るため、走査型電子顕微鏡

装置や電子プローブマイクロアナライザーなどの科学機器を用いた分析・評価技術についての研修を計6回、表面分析机上講習会を1回開催し、計69名の参加があった。

イ 技術支援・相談

(ア) 概要

企業の技術開発段階に生じたトラブル等に対し、研究員、オペレータ等が相談に応じ、課題解決に向けてサポートを行う。

(イ) これまでの取組

県内企業のさまざまな課題について、分野や内容に応じた研究員等によるアドバイスや分析等の支援を行い、また、福井県工業技術センターや（公財）ふくい産業支援センターなど適切な外部機関・大学への橋渡しなども行った。

(ウ) 今年度の成果

福井県内企業等からの技術相談を中心に、470件の相談に対応した。

(2) 国内外研究者・技術者との交流

ア 海外研究機関等との研究交流

(ア) 概要

研究開発拠点の形成を目指す取組の一環として、財団と海外の研究機関、大学等との共同研究、研究者の交流・研修等を積極的に進める。

(イ) これまでの取組

国の研究交流制度による原子力研究者の受入を契機に、ベトナム原子力委員会工業用原子力技術応用センター（CANTI）と平成21年11月5日研究協力協定に調印した。

また、タイのチュラロンコン大学との太陽光利用研究を契機に、平成22年1月22日研究協力協定締結に至った。

研究者の研修については、CANTI およびスリランカ米研究開発研究所から、品種改良に関する研究員の受け入れを行ってきた。

(ウ) 今年度の成果

研究協力協定を締結している CANTI から研究者が来訪し研究交流を実施した。

また、新たにクイーンズランド大学（オーストラリア）およびオンタリオ工科大学等と研究協力協定を締結した。

さらに、平成22年9月から平成23年6月まで南ベトナム農業科学研究所からの研究員受入れを行うとともに、平成24年度の研究員受入れに向けた研

究テーマの提案等を行った。

イ 関西・中京圏等との連携の推進

(ア) 概要

県内の原子力・エネルギー研究の充実を図るため、関西・中京圏を含めた県内外の大学や研究機関との連携を深めるほか、将来日本に必要とされる研究施設についての検討を促し、本県でのエネルギー研究開発拠点の形成を目指した取組を進める。

(イ) これまでの取組

財団と関西・中京圏の大学等との共同研究は、平成19年度から公募による方法で実施しており、平成22年度には19件の共同研究を実施した。

また、共同利用施設については、平成19年度に設置した「拠点施設検討委員会」において調査研究を行い、その成果を踏まえ、平成21年度および平成22年度には、日本原子力学会・特別専門委員会「将来必要となる共同利用に供する研究施設検討特別専門委員会」が設置され、報告書がまとめられた。

(ウ) 今年度の成果

関西・中京圏の大学等との共同研究については、財団が展開する研究に資する分野に重点を置いて、14件を実施した。

共同利用施設については、原子力を取り巻く環境が大きく変化したことを踏まえて、研究及び人材育成に係る研究用原子炉・ホットラボの利用ニーズの変化や、運営体制等にかかる考え方について改めて調査し、今後の進め方を検討した。

ウ 国際会議等の誘致

(ア) 概要

国際会議を誘致することにより、原子力先進県である福井県を世界に向けてアピールするとともに、福井県の魅力を発信することにより福井の知名度を向上させる。

(イ) これまでの取組

国、県、大学、原子力機構、電力事業者等と連携、協力しながら国際会議等の誘致等を行い、平成22年度はAPECエネルギー大臣会合やアジア原子力人材育成会議などの国際会議が開催された。

(ウ) 今年度の成果

アジア12ヶ国の参加によるアジア原子力人材育成会議を開催し、原子力分野における人材育成、研究交流について議論するなど、エネルギー研究開発拠点化計画に基づく国際会議の誘致の推進を行い、原子力先進県である福井を世

界に向けてアピールした。

(3) 国等の公募型研究資金による研究開発の推進

ア 公募型競争的資金獲得

(ア) 概要

県内企業等の技術開発、商品開発を支援するため、国等の競争的資金を活用した産学官が連携した研究開発を実施する。

(イ) これまでの取組

・戦略的基盤技術高度化支援事業については、高品質固体レーザーによる遠隔切断技術を開発した。(平成18年度から平成20年度)また、「電子線照射等により界面接着力を向上させたアラミド等有機繊維強化樹脂による耐衝撃性に優れた軽量構造部材の開発」(平成22年度から平成23年度)および「家庭用固体高分子形燃料電池の高耐食性金属セパレータの開発」(平成22年度から平成24年度)を実施中である。

・都市エリア産学官連携促進事業(一般型)については、原子力・エネルギー関連の研究開発資源を活用し、エネルギー・環境分野の新産業の創出を目的とした産学官共同研究事業を財団が中核機関となって、財団のシーズであるイオンビーム照射および組織培養による育種技術を用いた高成長野菜の新品種開発をはじめ、大学等のシーズを活かし、有害物質の分解除去のほか、熱移送システム、水素の製造・貯蔵・分析技術の開発を、平成20年度から22年度の3カ年計画で実施した。

・低炭素社会に向けた技術シーズ発掘・社会システム実証モデル事業については、石油炊き空調が主流の農業ハウス等へヒートポンプの普及を図るため、ヒートポンプ空調において、気流、流速制御により温度むらを抑制するシステムの開発を行ったほか、霜取時や複数台機器使用時の高効率制御技術を開発し、省エネ効果を実証した。

(ウ) 今年度の成果

戦略的基盤技術高度化支援事業について、アラミド等の有機繊維強化樹脂シートやパイプなどでサンドウィッチ構造とした複合材用繊維への電子線照射等により、耐衝撃性を有する構造部材を開発(平成22年度から平成23年度)するとともに、「家庭用固体高分子形燃料電池の高耐食性金属セパレータの開発」(平成22年度から平成24年度)を実施している。

また、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の新エネルギーベンチャー技術革新事業(フェーズA)について、産学で行う「気泡駆動型循環式ヒートパイプによる無重力地中熱源活用技術の開発」に参画し、ヒートパ

イプ中間放熱部にかかる形状等の検討を行った。

2 新事業創出・人材育成支援

企業と大学、研究機関のニーズ・シーズのマッチングを図るなど産学官のネットワークを活用した新事業の創出等を推進する「新事業創出支援」と国際的な人材の育成や原子力関連業務従事者の人材育成を支援する「人材育成支援」に取り組むとともに、関係機関と協力し、次代を担う学生等に対する原子力・エネルギー教育にも取り組んだ。

(1) 新事業創出支援

ア 産学官ネットワーク形成の推進

(ア) 概要

「最先端技術のメッカづくり基本指針」と「エネルギー研究開発拠点化計画」に沿って、多様な企業群と大学、公設試験研究機関等との連携による産学官のネットワークを形成し、原子力・エネルギー関連技術等による新事業の創出、新産業の形成を目指した取組みを実施する。

(イ) これまでの取組

産学官で構成する「ふくい未来技術創造ネットワーク推進協議会」のもとに、事業化を目的とした課題解決のために8研究会を設置し、うち4研究会について事務局として活動した。また、研究会の中に課題を同じくする小グループの形成を促し、具体的な研究開発活動の促進や協議会会員企業に対し、事業化や販路開拓のための支援を行った。

(ウ) 今年度の成果

県内企業のニーズ、大学・研究機関の技術シーズ等を広く把握し、適切なマッチングを効果的に実施するとともに、事業化・商品化を見越したコーディネーターを行っていくために、コーディネーターが積極的に活動を行った。

また、4研究会を延べ7回開催した。

さらに、引き続き、福井県工業技術センターや(公財)ふくい産業支援センターと連携してセミナー・研究会での技術シーズ等の情報提供・情報交換を支援するとともに、事業化・商品化を目指した具体的な課題を検討するための小グループ活動を積極的に支援した。

イ 研究開発支援

(ア) 概要

県内企業の研究開発を支援し、新たな事業、新たな商品の開発を促進するため、助成事業を行う。また、嶺南地域の「ものづくり」産業を支援するため、

新技術、新商品の開発の取組を促進する補助事業を行う。

(イ) これまでの取組

事業化に向けた産学官による取組に、(公財)ふくい産業支援センターとともに、「可能性試験調査研究事業」として調査研究費等の助成を行った。また、嶺南地域の「ものづくり」支援として、「嶺南企業新産業創出シーズ発掘調査事業」および「嶺南地域新産業創出モデル事業」を実施した。

(ウ) 今年度の成果

「可能性試験調査研究事業」9件、「嶺南企業新産業創出シーズ発掘調査事業」6件、「嶺南地域新産業創出モデル事業」8件の支援を行った。

ウ 県内企業の原子力関連業務への参入支援

(ア) 概要

県内企業の原子力関連業務への参入、受注拡大を支援するため、プラントメーカーとの商談会等の開催や、メンテナンス業務を行っている元請企業との情報交換会を開催する。

(イ) これまでの取組

プラントメーカーとの商談会は、平成19年度より三菱重工業(株)、三菱電機(株)、(株)東芝と行い、平成22年度にはプラントメーカーやメンテナンス業務を行っている元請企業と県内企業30社との展示商談会を開催し、県内企業による応札に向けた支援を行った。

また、原子力関連業務従事者研修を受講し、原子力関連業務への参入および受注拡大を目指す企業を対象に、メンテナンス業務を行っている元請企業等との情報交換会を開催した。

(ウ) 今年度の成果

原子力産業へ製造業として参入を目指す県内企業各社(21社)とプラントメーカーとの情報交換会を開催した。参加企業各社はプラントメーカーやその関連企業の担当者と個別に面談し、自社の製品や技術力について情報交換を実施した。

また、原子力関連業務への参入および受注拡大を目指す企業を対象に元請企業との情報交換会を開催した。県内企業8社が参加して元請企業の担当者と個別に面談し、8割の参加企業が満足のいく内容の情報を得られたとの回答を得た。

(2) 人材育成支援

ア 国際的な原子力人材の育成

(ア) 概要

福井県に集積する原子力人材育成機能を活用し、アジアをはじめとする世界の安全技術・人材育成に貢献する。

(イ) これまでの取組

「アジアの安全技術・人材育成への貢献」を目指し、原子力先進県の本県を国際的な原子力人材育成の拠点としていくため、県とともに「福井県国際原子力人材育成センター（仮称）」の設置に向けた検討を行った。

なお、文部科学省の補助事業を活用し、センターの実施体制、研修の実施体制およびカリキュラム等の整備を進めた。

(ウ) 今年度の成果

平成23年4月に「福井県国際原子力人材育成センター」を設置し、顧問、センター長以下10名を配置し、国内外の原子力人材育成を推進する体制を構築した。

海外研修生受入事業として、「地元理解（PA）コース」、「原子炉プラント安全コース」、海外への講師派遣事業として、「マレーシア原子力経験共有セミナー」を実施した。

「地元理解（PA）コース」は、原子力国際協力センターから事業を受託し、ベトナム電力公社の広報担当者等に対して、地元理解（Public Acceptance）に関する講義および施設見学からなる研修を実施した。5日間の研修を2回実施し、ベトナムから10名の研修生が参加した。

「原子炉プラント安全コース」は、日本原子力研究開発機構等から事業を受け、アジア9カ国の原子力関係の行政官・技術者等に対して、原子炉プラントの安全技術に関する講義、施設見学および体験実習からなる研修を実施した。4週間の研修を2回実施し、バングラデシュ、中国、インドネシア、カザフスタン、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナムから30名の研修生が参加した。

「マレーシア原子力経験共有セミナー」は、マレーシアの原子力関係の行政官、技術者、学生に対して、福島第一原子力発電所事故の教訓、原子力政策、地元理解活動等からなる研修を実施した。5日間の研修に、延べ約400名の研修生が参加した。

また、県内外の機関からなる人材育成ネットワークを形成して、福井県国際原子力人材育成ネットワーク協議会等を開催し、国際的に活躍できる原子力人材育成について検討した。

さらに、国内の原子力人材の国際化を図るため、研究機関、原子力事業者、プラントメーカー等の社会人に対し、英語による講義、討論を実施する国際原子力人材育成コースを開設するとともに、県内大学の大学院生を対象に留学支援制度を試行した。

国際原子力人材育成コースは、世界とわが国を取り巻く原子力分野の動向、米仏の原子力政策と計画等について、3日間講義、討論を実施し、28名の社会人が参加した。高校生43名、大学生8名が英語力や国際性向上のため、一部講義を聴講した。

また、留学支援制度により、大学院生1名のフランス短期留学（3カ月間）を支援した。

なお、「マレーシア原子力経験共有セミナー」、「国際原子力人材育成コース」等は、文部科学省の公募事業（国際原子力人材育成イニシアティブ）に提案し、採択を受けて実施した。

イ 原子力関連業務従事者研修（技量認定制度含む）

（ア）概要

団塊世代の大量退職など世代交代に伴う熟練作業員の不足による質の低下を防ぎ、将来にわたって継続的に人材を育成することにより原子力発電所の安全・安心の確保につなげるとともに、地元企業の技能の向上とより高度な業務への参入に資するため、原子力関連業務の研修を実施する。

（イ）これまでの取組

国の支援制度を活用し、県内企業を対象に、原子力関連施設全般や設備の保守等に関する一般研修、原子力関連業務への参入に必要な技術の習得や技術力向上に資する専門研修やOJT研修を実施し、平成22年度までに6,017名の方が研修を受講した。

また、研修受講者で国家資格等公的資格を取得する者も増えており、これまでに464名が合格している。

（ウ）今年度の成果

平成23年度は原子力発電所での保守業務に携わる県内企業等の従業員を対象に計111回の研修を開催し、995名が受講した。また、19名が資格試験に合格している。

エネルギー研究開発拠点化計画の推進

計画推進の総合的なコーディネート

(ア) 概要

「研究開発」「産業支援」の取組みを積極的に進め、産業の振興・地域の活性化に貢献するとともに、拠点化計画に基づく多くの施策が円滑に進み、また、それらの施策が地域の振興や研究開発拠点の形成により効果的なものになるよう関係機関の連携と協力を求めるなど引き続き総合的なコーディネートを行い、拠点化計画推進の中核機関としての役割を果たしていく。

(イ) これまでの取組

拠点化計画に基づき決定された推進方針に掲げられた施策が着実に実施されるよう計画実施機関を集めた検討会を開催するとともに各種施策の検討委員会等に参加するなど拠点化計画の推進を図った。

(ウ) 今年度の成果

推進方針が着実に実施されるよう計画実施機関を集めた検討会を開催するとともに各種施策の検討委員会等に参加するなど拠点化計画推進に向けた総合的なコーディネートを行った。

平成23年11月27日には、東京電力福島第一発電所事故を受け、「原子力防災・危機管理機能の向上」と「エネルギー源の多角化」の2つの観点から検討を行った24年度推進方針が策定された。24年度の推進方針では、これまでの「安全・安心の確保」、「研究開発機能の強化」、「人材の育成・交流」、「産業の創出・育成」という4つの基本理念(柱)は堅持しつつ、4本の柱を横断する「充実・強化分野」として、「原子力防災・危機管理機能の向上」が創設された。これに基づき、「福島事故や廃止措置に対応するためのレーザー技術の開発」をはじめ、新たな取組みに向けた検討を行うなど、その推進に努めた。

(参考)

エネルギー研究開発拠点化計画 平成24年度「充実・強化分野」、「重点施策」の概要

【充実・強化分野】

[緊急時対応の体制整備・人材育成の推進]

福島第一原子力発電所の事故を踏まえて、原子力発電に対する住民の安心確保および信頼性の向上を図るため、緊急時対応に関する体制整備や人材育成について検討

- 緊急時対応資機材の集中管理やレスキュー部隊の整備に関する検討

平成23年度中に検討開始

- 緊急時を想定した原子力安全の人材育成に関する検討

平成23年度中に検討開始

[事故対応に貢献する研究開発の推進]

福島第一原子力発電所の事故を踏まえて、現場の課題を解決し、事故の収束・復旧に向けた対応や今後見込まれる全国の廃止措置に適用できる技術開発を推進

- 放射線環境下での重量物運搬作業に対応するパワーアシストスーツの開発

平成23年度中に研究開発を開始

- 福島第一原子力発電所の事故対応や廃止措置に適用できる高度レーザー技術の開発

- 防護服の機能性向上に向けた研究開発

平成24年度から研究開発を開始

- 放射性物質吸着・除去素材の開発

平成24年度から研究開発を開始

【重点施策】

[高経年化研究体制]

国、事業者等は、高経年化対策充実のため、平成17年8月に取りまとめられた「高経年化対策検討委員会」の報告に基づき、安全監視体制の強化や安全研究に取り組む

- 「ふげん」内高経年化分析室（ホットラボ）（平成21年度運用開始）

（施設規模）200㎡

（研究内容）発電所内の機器、配管等から切り出した材料を用い、環境条件（放射線量、温度、水質等）や時間的变化に対する影響を分析することで、応力腐食割れや脆化等の経年劣化事象のメカニズムを解明

[高速増殖炉研究開発センター]

高速増殖炉研究の国際的な拠点を目指し、「もんじゅ」の発電プラントとしての信頼性の実証や多様化利用等に関する研究については、政策の方向性を踏まえ取り組む

- FBRプラント工学研究センター

- ・ナトリウム工学研究施設

（施設規模）700㎡程度

（スケジュール）平成25年度運用開始（予定）

- ・プラント技術産学共同開発センター
 (施設規模) 3, 000 m²程度
 (スケジュール) 平成24年度 調整および設計
 平成25年度以降 建設・運用開始

[レーザー共同研究所]

関西光科学研究所に蓄積されたレーザー関連技術について、県内企業や大学等との共同研究を通じて、産業や医療分野への応用展開を図る (平成21年度運用開始)

(研究例)

原子力分野：配管内の傷をセンサーで検知し、レーザーにより補修する装置の開発
 原子力発電所の廃止措置に向け、レーザーにより原子炉容器等の厚板を切断する技術の開発

医療分野：観察しながらレーザー治療ができる複合型光ファイバー医療装置の開発

[嶺南新エネルギー研究センター]

新エネルギーに関する研究の推進や普及促進および産学官連携の強化により、新エネルギー分野における研究機能の集積を図る (平成20年度運用開始)

(研究内容)

- ・バイオエタノール製造プロセスの低コスト化研究
- ・高効率タンデム太陽電池の研究
- ・有機太陽電池の研究

[国際原子力人材育成拠点の形成]

国内外の研修生等の受入総合窓口として、財団法人若狭湾エネルギー研究センターに設置した「福井県国際原子力人材育成センター」を核に、「アジアの安全技術・人材育成への貢献」を目指した国際的な原子力人材育成の拠点を形成

○福井県国際原子力人材育成センター (平成23年度運用開始)

- ・原子炉安全プラントコース (秋季、冬季コース) (平成23年度実績)

(参加国) 9カ国

(参加人数) 30名

- ・地元理解コース (秋季、冬季コース) (平成23年度実績)

(参加国) ベトナム

(参加人数) 10名

○原子力安全研修施設

(施設規模) 約8, 800 m²

(スケジュール) 平成24年度 建設工事完了、運用開始

[広域の連携大学拠点の形成]

「もんじゅ」、「ふげん」等の研究施設と人材を活用し、特色のある原子力分野等の教育・研究機能を充実するため、福井大学を中核に関西・中京圏等の大学との広域の連携大学拠点を敦賀市に形成

○福井大学附属国際原子力工学研究所

(施設規模) 約6,800㎡

(スケジュール) 平成24年3月開所

[エネルギー源多角化プロジェクト]

福島第一原子力発電所の事故を受けて、再生可能エネルギーの普及・利用促進を図るため、エネルギー源の多角化に係る実証事業に取り組む

○大規模太陽光発電設備

(整備場所) おおい町内、高浜町内

(出力) 1MW (500kW/箇所)

(スケジュール) 24年度 着工(おおい町)

25年度 竣工、運用開始(おおい町)

[福井クールアース・次世代エネルギー産業化プロジェクト]

二酸化炭素を排出しないクリーンで安定したエネルギーに関する研究開発に取り組み、次世代技術の事業化、産業化を目指す

(研究内容)

- ① EV・電力貯蔵分野(リチウムイオン電池、電気自動車関連産業など)
- ② 分散型発電分野(燃料電池、太陽光発電など)
- ③ 高効率エネルギー利用分野(高効率ヒートポンプ空調、交通システムなど)
- ④ 液化燃料製造分野(石油に代わる燃料製造など)

[エコ園芸振興拠点化プロジェクト]

嶺南地域をCO₂削減効果の高い高効率のヒートポンプ空調を活用した園芸農業の拠点地域にするとともに、エコ園芸を活用した観光振興など、地域産業の創出・育成につながるプロジェクトを実施し、低炭素化社会の実現を推進します。

○オールシーズン園芸施設を整備

(整備場所) 高浜町

(概要) ヒートポンプを活用した大規模園芸施設の整備
(4棟:約4,000㎡)

(スケジュール) 24年度～ 大規模園芸施設の建設開始

庶務事項

1 評議員会の開催

(1) 第49回評議員会

- 日時及び場所 平成23年6月14日(火) 福井県若狭湾エネルギー研究センター
- 付議事項
- ・第1号議案 平成22年度事業報告書(案)について
 - ・第2号議案 平成22年度収支計算書及び財務諸表(案)について
 - ・第3号議案 理事及び監事の選任について

(2) 第50回評議員会

- 日時及び場所 平成24年3月19日(月) 福井県若狭湾エネルギー研究センター
- 付議事項
- ・第1号議案 平成23年度事業計画書の変更(案)について
 - ・第2号議案 平成23年度収支補正予算書(案)について
 - ・第3号議案 平成24年度事業計画書(案)について
 - ・第4号議案 平成24年度収支予算書(案)について
 - ・第5号議案 理事及び監事の選任について
 - ・第6号議案 公益財団法人への移行について
 - ・報告事項 所長の退職及び採用について

2 理事会の開催

(1) 第56回理事会

- 日時及び場所 平成23年5月16日(月) ユアーズホテルフクイ
- 付議事項
- ・第1号議案 役員の報酬について

(2) 第57回理事会

- 日時及び場所 平成23年6月21日(火) 福井県若狭湾エネルギー研究センター
- 付議事項
- ・第1号議案 平成22年度事業報告書(案)について
 - ・第2号議案 平成22年度収支計算書及び財務諸表(案)について
 - ・第3号議案 評議員の選任について

(3) 第58回理事会

日時及び場所 平成24年3月27日(火) 福井県若狭湾エネルギー研究センター

- 付議事項
- ・第1号議案 平成23年度事業計画書の変更(案)について
 - ・第2号議案 平成23年度収支補正予算書(案)について
 - ・第3号議案 平成24年度事業計画書(案)について
 - ・第4号議案 平成24年度収支予算書(案)について
 - ・第5号議案 評議員の選任について
 - ・第6号議案 公益財団法人の移行について
 - ・第7号議案 役員の報酬について
 - ・第8号議案 事務局長の選任について
 - ・報告事項 所長の退職及び採用について