

参考7 大学・公的研究機関による新エネルギー・省エネルギー技術開発事例

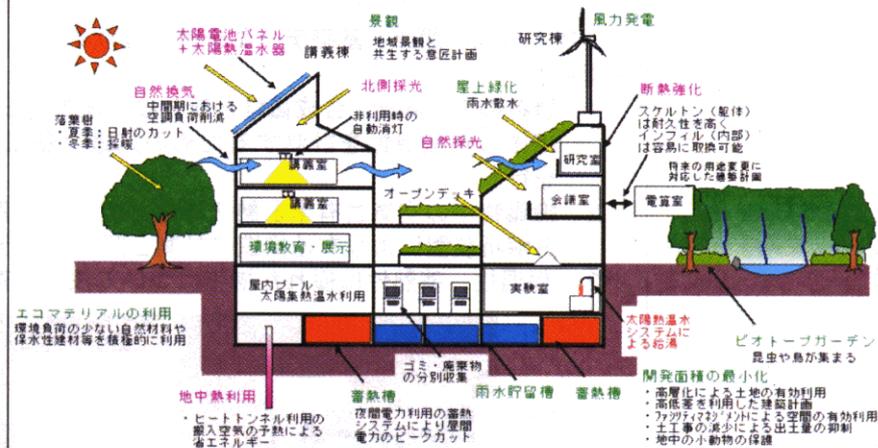
機関名	福井大学工学部電気・電子工学科パワーエレクトロニクス研究室
分野	太陽光発電、省エネルギー
連絡先	〒910-8507 福井市文京 3-9-1 TEL:0776(23)0500
技術開発概要	<p>同研究室においては、電気を作る技術、送電・変電する技術、交通・産業・情報・通信・宇宙等電気を使うための技術のベーステクノロジーであるパワーエレクトロニクスのインテリジェント化を目指して研究が行われている。現在、家庭用太陽光発電システムに関する研究、モーションコントロールにおける新しい制御方法の研究、リニアモータのサーボ技術の研究等を進めている。</p> <p>主たる研究分野は以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①電動機制御（誘導電動機の一次・二次抵抗同定（モデル規範適応制御、ファジィ、ニューラルネットワークなど）、ブラシレス DC モータの位置・速度の制御（既約分解表現など）） ②電気自動車（福祉用 EV の開発、EV 用電動機の開発） ③モーションコントロール（二慣性共振系（高次補償器の実現法）、低慣性系（レピア、繰り返し制御）） ④電源（圧電トランス（液晶ディスプレイのバックライト用インバータの薄型化）、スイッチングレギュレータ（携帯電話などの電源の小型化）） ⑤電力系統（太陽光発電システム（インバータを用いた家庭用太陽光発電システムの最大出力制御）、二次励磁誘導機を用いたアクティブフィルタ） ⑥リニアモータ（回転磁石型リニア誘導モータ、工作機械のテーブル送り（円軌跡）、定数算定）

機関名	福井大学工学部電気・電子工学科電気エネルギー工学講座エネルギー研究室
分野	太陽光発電
連絡先	〒910-8507 福井市文京 3-9-1 TEL:0776(23)0500
技術開発概要	<p>同研究室では、21世紀のエネルギー問題と地球環境問題に対応できる新技術、クリーンエネルギー源としての超高効率(>30%)太陽電池、超低消費電力デバイス、高機能センサー等の開発をねらいとして、光-電気エネルギー変換材料としての各種半導体材料の基礎物性とそのデバイス応用に関する研究を進めている。</p> <p>現在取組中の研究テーマは、以下のとおり。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①窒化物半導体の薄膜成長とデバイス応用 ②高効率太陽電池の最適設計 ③低コスト太陽電池用の薄膜の形成

機関名	福井大学工学部機械工学科熱流体システム講座環境エネルギー学研究室
分野	風力発電等
連絡先	〒910-8507 福井市文京 3-9-1 TEL:0776(23)0500
技術開発概要	同研究室では、デジタル可視化画像処理技術により流体運動を計測するシステム PIV (Particle Imaging Velocimetry) の研究開発と、固体・液体・気体が混在して流れる混相流(Multiphase Flow)の流動現象解明の二つの柱を中心として研究を行っている。 関連分野としては、エネルギー機械(風力・水力・原子力)の性能解析に関する研究が行われている。

機関名	福井大学工学部機械工学科熱流体システム講座熱システム研究室
分野	太陽熱 蓄エネルギー
連絡先	〒910-8507 福井市文京 3-9-1 TEL:0776(23)0500
技術開発概要	同研究室では、「地球にやさしい社会の実現＝省エネルギー技術の向上＋資源の有効リサイクル」ということを究極の目標として、様々な熱現象を対象に研究を行っている。具体的には、 ①電子デバイスの製造技術向上、室内空調の最適化、太陽熱集熱装置の設計など幅広い領域で利用される『自然対流・強制対流による熱伝達』に関する研究 ②福井県の主要産業である繊維業界で多量に発生する種々の廃棄物(織物捨て耳や紙管等)を有効に再利用するための『廃棄物のリサイクル』に関する研究 ③製鋼時の冷却工程の省エネルギー化、極低温(～ -200℃)条件下で作動する機器の設計等で重要な『沸騰による熱伝達』に関する研究などをテーマとして、実験や数値解析が行われている。 また、若狭湾エネルギー研究センターと蓄の冷熱利用に関する研究も行っている。

機関名	福井大学工学部建築建設工学科環境防災講座環境水理研究室
分野	地中熱
連絡先	〒910-8507 福井市文京 3-9-1 TEL:0776(23)0500
技術開発概要	当研究室では、主に以下のような研究が行われている。 ①自然熱エネルギーを利用した季節蓄熱システムの開発 ②橋梁道路における結露凍結現象のメカニズム解明と予測システム開発 ③多孔媒体内の熱・水分移動メカニズムの解明 ④砂漠地域における蒸発抑制、緑化対策 ⑤コンクリートからの漏水メカニズムの解明と漏水量の予測 関連分野としては、地中熱を利用した無散水融雪システムの研究が行われている。

機関名	福井大学工学部建築建設工学科建築都市設計講座環境計画研究室
分野	省エネルギー、太陽熱、コージェネレーション
連絡先	〒910-8507 福井市文京 3-9-1 TEL:0776(23)0500
技術開発概要	<p>当研究室では、</p> <ol style="list-style-type: none"> ①室内の温熱空気環境に関する研究 ②大空間の温熱空気環境に関する研究 ③市街地・都市環境に関する研究 ④局地気象環境に関する研究 ⑤環境共生型建築・都市に関する研究 ⑥CFD解析手法に関する研究 <p>が行われている</p> <p>関連分野としては、⑤の研究分野において自然エネルギー活用型省エネルギー建築に関する研究が行われている。</p>  <p>図1 エコキャンパスの概念図</p> <p>図 エコキャンパスの研究</p>

機関名	福井工業高等専門学校電気工学科
分野	太陽光発電
連絡先	〒916-8507 福井県鯖江市下司町 16-1 TEL:0778(62)1111(代表)
技術開発概要	<p>現在、住宅や公共施設で使用されている太陽光発電システムの大部分は、結晶系シリコン太陽電池が用いられているが、今後は、シリコン原料の不足も予測され、より原料を使用しない薄膜の太陽電池やシリコン以外の原料を使用する太陽電池の開発が望まれている。</p> <p>福井工業高等専門学校電気工学科では、CIS（銅（Cu）インジウム（In）セレン（Se）の3元素を主体とした太陽電池）薄膜と呼ばれる高性能太陽電池の開発に取り組んでいる。</p>