

スマートエネルギー技術研究センター設立 ～エネルギーの『生成・変換・貯蔵・制御』に関する統合的研究～

学校法人トヨタ学園 豊田工業大学(理事長:瀧本正民・学長:榊裕之)では、本学の次世代構想具体化の一環として『クリーンエネルギー』の有効活用をめざした『スマートエネルギー技術研究センター』(センター長:山口真史 特任教授)を設立いたしました。

これまでに、独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)等の事業などにより培ってきた超高効率太陽電池、超薄型結晶シリコン太陽電池などを研究開発を核として、エネルギーの『生成』『変換』『貯蔵』『制御』に関する統合的研究に取り組むものです。

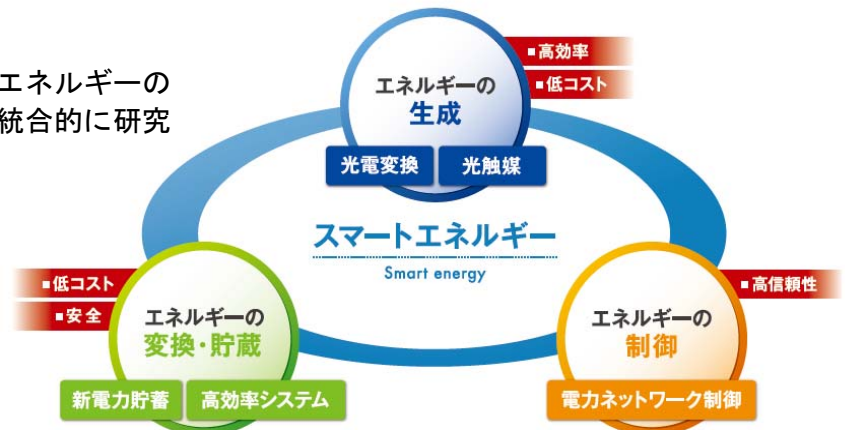
研究の推進にあたっては、学内の関係研究室のみならず、産業界および海外機関との連携・協力体制も取りつつ研究を推進するものです。

◇ 研究目的:

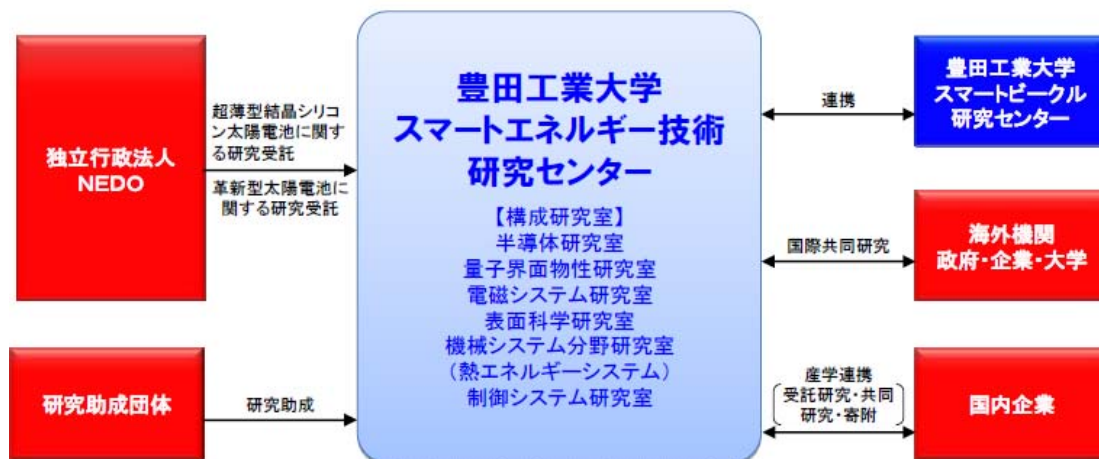
次代を担う太陽エネルギーを中心に統合的研究の推進による新産業の創製、新たな社会基盤の構築、低炭素社会実現を通じて人類文明の維持発展への貢献をめざす。

◇ 研究センター設立の意義と独自性:

- 1) 太陽エネルギーをはじめとする新エネルギーの生成から変換・貯蔵、制御までを統合的に研究
- 2) 超高効率の追求、実用太陽電池の開発
- 3) 共同研究センターとしての産官学および海外機関との連携
- 4) 若手研究者等の人材育成



◇ 研究組織:



◇ 研究分野と研究課題:

生成分野

超薄型結晶シリコン太陽電池・材料の研究開発 半導体研究室

- ・超薄型結晶シリコン太陽電池
- ・低品位シリコン原料からの高品質結晶成長
- ・多結晶シリコンの欠陥・不純物評価解析

多結晶シリコン・インゴットとシリコン太陽電池セル(156mm角)



高効率集光型太陽電池・材料の研究開発 半導体研究室

- ・高効率多接合太陽電池用新材料
- ・シリコン基板上 III-V 族化合物太陽電池
- ・多接合太陽電池・材料の欠陥解析
- ・多接合太陽電池の集光特性の解析

太陽電池新材料の成膜装置



次世代太陽電池・材料の研究開発 量子界面物性研究室

- ・量子構造応用太陽電池
- ・歪格子系太陽電池用新材料・構造
- ・太陽電池電極の局所評価

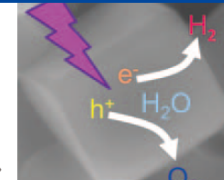
量子構造作製用複合型分子線エピタキシー (MBE) 装置



太陽光を用いた水分解光触媒の開発 量子界面物性研究室

- ・可視光応答型光触媒の開発
- ・光励起キャリアの時間分解分光計測
- ・光励起キャリアの反応と再結合の制御
- ・電気化学系を利用した光化学反応制御

太陽光を照射した光触媒の表面で水から水素と酸素が生成する様子

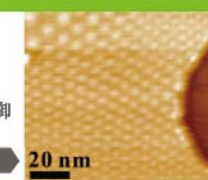


変換・貯蔵分野

高効率電池開発に向けた電極触媒素材の微視的研究 表面科学研究室

- ・電極材料表面・界面のナノ物性・反応解析
- ・ナノカーボンを用いた電極素材の開発研究
- ・表面ナノ構造を利用した触媒金属クラスター配列制御

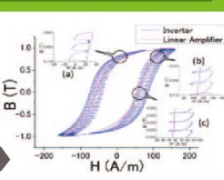
2層グラフェン貼合せによる表面電子構造のモアレ変調



半導体・磁性材料の融合による電力貯蔵・変換技術 電磁システム研究室

- ・電力用半導体と鉄損との相互作用の解明
- ・同上の原理による電力フライホイール
- ・非接触電力変換技術の研究
- ・太陽光に適した貯蔵システムの研究

インバータ内の電力用半導体特性が磁気ヒステリシス曲線に及ぼす影響

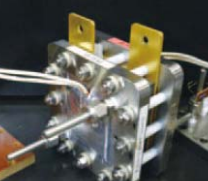


制御分野

エネルギー高効率利用のための熱解析・熱設計 機械システム分野研究室(熱エネルギーシステム)

- ・固体高分子形燃料電池イオン交換膜の外部加湿、および冷却に関する研究
- ・エネルギー変換に関わる材料の熱物性値計測
- ・ヒートパイプによる熱輸送に関する研究

固体高分子形燃料電池単セル(基礎研究)



次世代型Beowulf クラスタ計算機による電力ネットワークの制御系設計 制御システム研究室

- ・電力ネットワーク・シミュレータの開発
- ・モジュール型非線形状態推定・同定システムの設計および制御系設計
- ・ネットワーク管理システムの構築

208ノードBeowulf型クラスタ計算機



■ お問い合わせ・資料送付のお申し込み先:

本研究センターに関する資料送付、取材等をご希望される場合は、渉外広報室までご連絡ください。

■ その他:

本内容については、11/6(火)付に報道各社にご案内の上、11/13(火)10:30 より豊田工業大学において設立に関する発表を行っています。