A stylized globe with a green top half and a blue bottom half. A single green leaf is positioned on the right side of the globe. Several abstract, flowing lines in shades of blue, green, and orange sweep across the globe. The background is a light blue gradient with faint, glowing hexagonal patterns at the bottom.

持続可能な  
エネルギーを  
ここから

国立大学法人山梨大学

**クリーンエネルギー研究センター**

Clean Energy Research Center, University of Yamanashi



# クリーンエネルギー研究センターとは

大学直属の最先端の施設で、エネルギー問題の解決を目指し研究しています



センター長 宮武 健治

地球規模のエネルギー、環境問題に直面している昨今、再生可能エネルギーの利用技術やクリーンで自立発電可能な燃料電池の普及に対する社会の期待は益々高まってきています。その期待に応えるべく、本研究センターでは燃料電池研究部門、太陽エネルギー変換研究部門およびエネルギー計測研究部門において、活発に研究活動を展開しています。

燃料電池研究部門では、自動車用や家庭用としてすでに実用化が進められている固体高分子形燃料電池の高性能化と高耐久化を目指して、新材料の開発や解析に関する研究を行っています。水素・燃料電池ナノ材料研究センターとも緊密に協力しながら、複数の大型国家プロジェクトを推進しています。また、水電解セルや全固体空気電池など他のエネルギーデバイス分野にも取り組んでいます。

太陽エネルギー変換研究部門では、太陽エネルギーを利用した水分解による水素製造や二酸化炭素還元による有用化学物質合成、窒素還元によるアンモニア合成など人工光合成の他、環境ハーベスティングの研究を行っています。

エネルギー計測研究部門（令和5年度新設）では、クリーンエネルギー利用に関する研究、圧電・誘電材料の開発、電気化学イメージング法の開発を行っています。

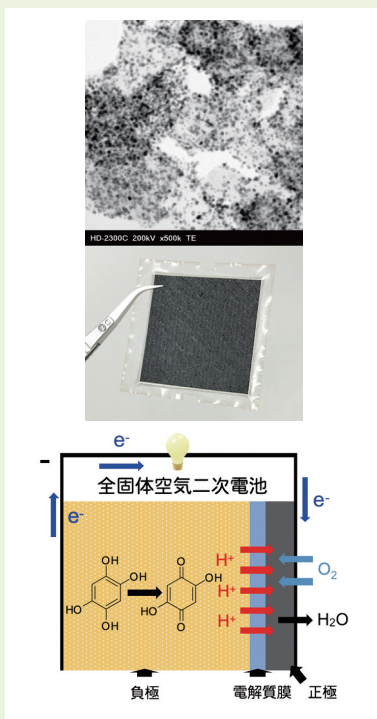
本研究センター所属の教員の大半は、工学部改組に伴い令和6年度に新設したクリーンエネルギー化学コースの学部生、グリーンエネルギー変換工学特別教育プログラム、グリーンエネルギー変換工学分野、応用化学コースの大学院生の教育・研究指導に直接携わり、研究活動と活力・能力溢れる当該分野の人材育成とを両立させています。また、平成30年10月からは早稲田大学など12大学と連携して文部科学省卓越大学院プログラム「パワー・エネルギー・プロフェッショナル育成プログラム」を継続し、長期海外留学、勉学の経済支援等、素晴らしい修学環境を整備しています。産業界や海外連携機関等とも協力しながら、今後も我が国のグリーンエネルギー分野の研究・人材育成の中心拠点としての役割を担っていきます。



## 燃料電池研究部門

Division of Fuel Cell Research

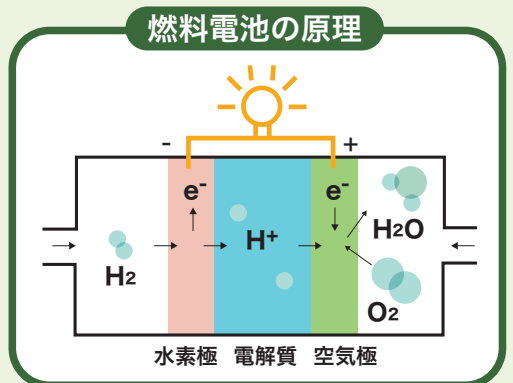
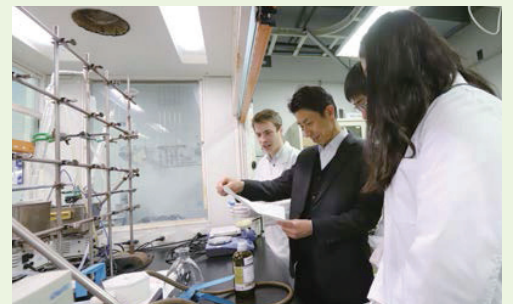
水素と酸素の化学エネルギーを電気エネルギーに変換する固体高分子形燃料電池および、その逆反応を利用した水電解セルに関する研究



水を電気分解すると水素と酸素になることは良く知られています。燃料電池はこれとは逆に水素と空気中の酸素を化学反応させ、直接電気エネルギーを産み出す高効率な発電デバイスです。

固体高分子形燃料電池の高性能化と高耐久化を目指した新材料、反応解析、電池特性評価、など総合的な研究を展開しています。

また、プロトン膜やアニオン膜を用いた固体高分子形水電解セルや全固体空気二次電池などの研究にも力を入れています。

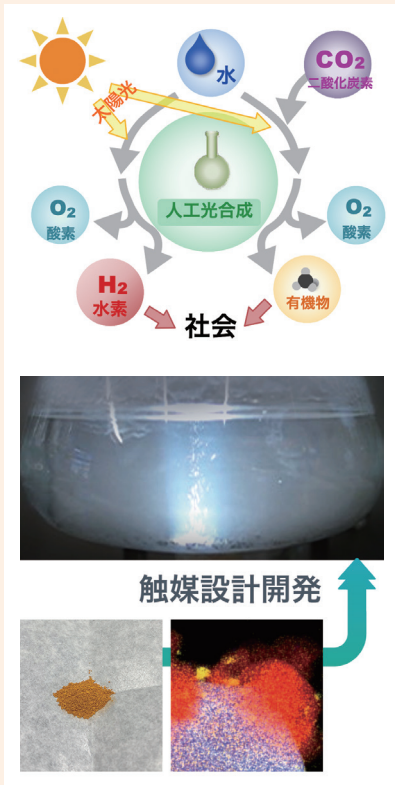




# 太陽エネルギー変換研究部門

Division of Solar Energy Conversion Research

太陽光を化学エネルギーに変換する人工光合成による有用物質合成  
水素製造や二酸化炭素固定など、より広義な太陽エネルギー利用の研究

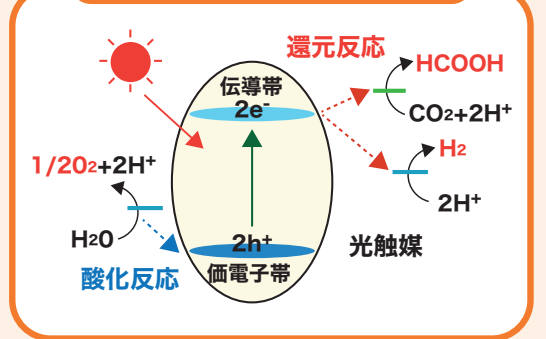


太陽光を化学エネルギーに変換する人工光合成、すなわち光触媒を用いた水分解による水素製造や二酸化炭素還元による有用物質合成の研究を行っています。

太陽熱など身の周りの未利用熱を電力に変換する熱電変換技術を利用した環境発電、太陽光による熱電変換効率向上の研究も行っています。持続発展可能な社会に不可欠なエネルギー循環システムの構成要素として、大きな期待が寄せられています。



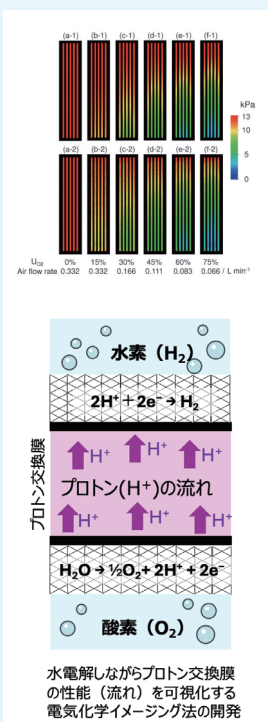
## 太陽エネルギー変換の原理



# エネルギー計測研究部門

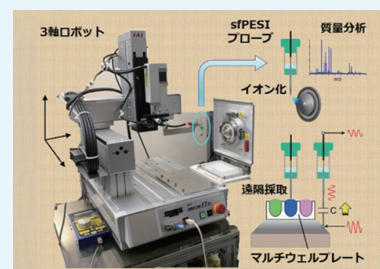
Division of Energy Measurement Research

エネルギー材料や機能解析、分析用イオン化法やイオンビーム、強誘電体合成と物性評価、電気化学に基づくバイオセンサなど、計測に関する研究



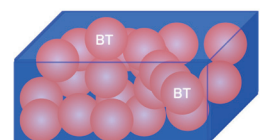
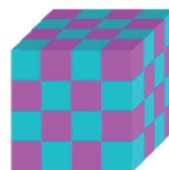
クリーンエネルギーに必要なとなる材料の解析や機能発現中のデバイス内部を観測することで高性能な材料や高い耐久性を持つ新規デバイスを開発したり、独自のイオン化法やイオンビームを質量分析に用いて医療や社会生活に貢献するための技術を開発しています。

また、セラミックスの革新的な低温焼結法を利用した次世代の蓄電システムの構築や、高解像の電気化学顕微鏡を開発してバイオ計測へ応用することにも挑戦しています。



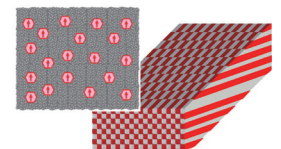
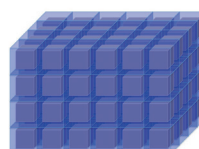
(1) "3次元ナノチューブ集積体" プロジェクト

(3) "車載用キャパシタ" プロジェクト



(2) "超大容量キャパシタ" プロジェクト

(4) "新規巨大圧電材料" プロジェクト



## 沿革

History of the Center

- 1978.4 工学部附属燃料電池実験施設設置
- 1989.4 学内特別施設電気化学エネルギー変換研究室設置
- 2001.4 クリーンエネルギー研究センター設置



## メンバー紹介

Members

### 燃料電池研究部門

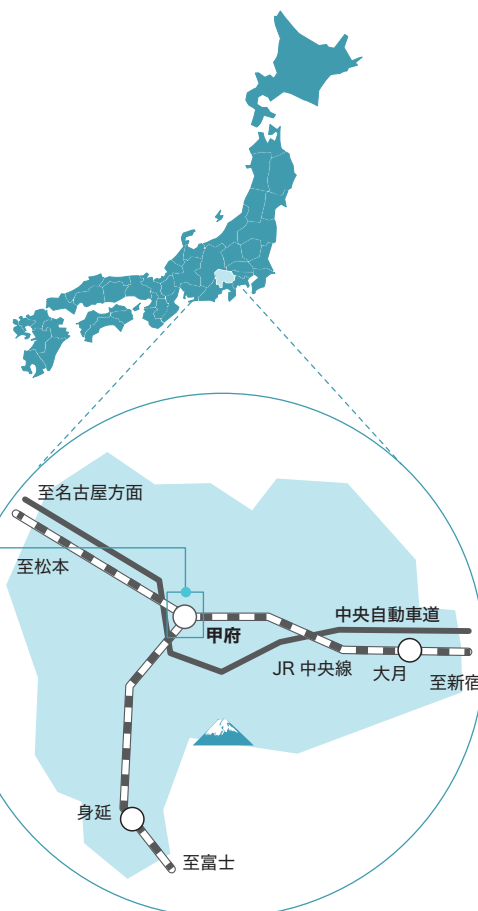
教授	柿沼 克良	固体化学
教授	宮尾 敏広	触媒化学
教授	宮武 健治	高分子化学
准教授	葛目 陽義	ナノ界面電気化学
助教	佐藤 智子	高分子材料

### 太陽エネルギー変換研究部門

教授	入江 寛	材料化学
准教授	高嶋 敏宏	光電気化学
特任助教	依田 将臣	物質科学

### エネルギー計測研究部門

教授	犬飼 潤治	エネルギー物質・システム解析
教授	二宮 啓	質量分析
教授	和田 智志	物質科学
准教授	井上 久美	分析化学



## 国立大学法人山梨大学 クリーンエネルギー研究センター

〒400-8510 山梨県甲府市武田4-4-37 TEL:055-220-8618  
<https://www.clean.yamanashi.ac.jp/>