

## バイオマス由来触媒によるPower-to-Xの確立と資源・エネルギー循環社会の実現

研究開発代表者： 藪 浩 東北大学・材料科学高等研究所・教授

共同研究機関： 九州大学、千葉工業大学、AZUL Energy（株）

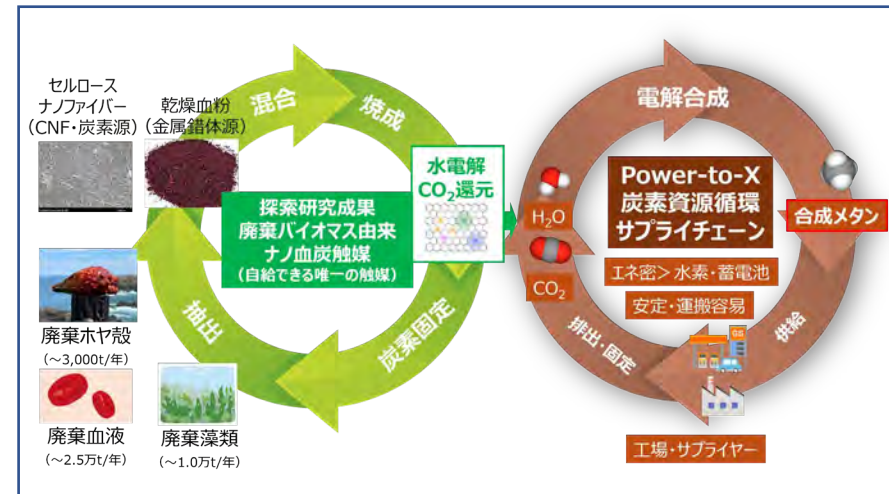


### 目的：

本研究では、レアメタル鉱物資源に依存しない、廃棄バイオマスを原料とする世界で初めての「ナノ血炭触媒」を開発し、その触媒を用いた低コストかつ鉱物資源制約リスクのないPower-to-X（再生可能エネルギー（RE）の貯蔵・変換）技術の確立により、REの最大活用を目指す。

### 研究概要：

本研究では、合成燃料の一つであるメタンの直接合成に要する触媒を、ホヤ殻由来セルロースと乾燥血粉や廃棄藻類などの廃棄バイオマス原料を焼成したナノ血炭触媒で実現するとともに、触媒の原子・分子レベルの構造を最適化し従来触媒を凌駕する性能を目指す。また、本触媒を担持した電極およびセルスタックを開発し、電解槽システムでの合成メタン製造を実証する。さらに、廃棄バイオマスの収集から触媒合成、電極と電解槽システムの開発製造、合成メタンの流通といった一連のサプライチェーンを構築することで、REの拡大と最大活用を通じて、我が国のエネルギー自立と脱炭素との両立を可能とする資源・エネルギー循環社会の実現を目指す。



# Sustainable and resilient social system for healthy nature

## Realization of Resource/Energy Circulation Society and Establishment of Energy Independence through Power-to-X Using Biomass-Derived Electrocatalysts

**Project Leader :** Hiroshi YABU  
Professor, Advanced Institute for Materials Research, Tohoku University

**R&D Team :** Kyushu U., Chiba Inst. Technol., AZUL Energy, Inc.



### Summary :

Toward full utilization of renewable energy, Power-to-X (energy conversion and storage technology) is the serious bottleneck which is caused by catalyst with high cost and mineral resources restriction risk. This study aims to develop a catalyst for the direct synthesis of methane, a type of synthetic fuel, using nano blood-charcoal catalysts produced by pyrolyzing waste biomass materials such as cellulose derived from sea pineapple shells, dried blood meals, and seaweeds. The catalyst's atomic and molecular structures will be optimized to achieve performance that surpasses conventional catalysts.

In addition, electrodes and cell stacks incorporating this catalyst will be developed to demonstrate synthetic methane production in an electrolyzer system. Furthermore, by establishing an integrated supply chain—from the collection of waste biomass to catalyst synthesis, the development and manufacturing of electrodes and electrolyzer systems, and the distribution of synthetic methane—this project aims to realize a resource- and energy-circulating society that enables both energy self-sufficiency and decarbonization in Japan through the expansion and full utilization of renewable energy.

