

トピックス 「群馬大学GX推進プロジェクト」

群馬県のGXを加速する地域資源活用 新産業創出プラットフォーム整備 プロジェクト

群馬大学大学院理工学府 物質・環境部門 准教授 野田 玲治

群馬県再生可能エネルギー・脱炭素化研究開発等助成金事業「群馬県のGXを加速する地域資源活用新産業創出プラットフォームの整備」のご紹介

地域で発生する未利用資源は再生可能である一方、発生量が少なく、広い範囲に分散しているという特徴があります。そのため、従来の大規模なエネルギー利用の仕組みでは、十分に活用できていません。特に、一般廃棄物やバイオマス資源には、wetなものからdryなものまで、多様な物質が混在しており、制度やコストの問題から、うまく活用できていないのが現状です。これは、資源の収集・運搬コストの高さや、エネルギーのみを生産物とする事業の収益性の低さにその一因があるものと考えています。

群馬大学では、2006～2010年度に科学技術振興機構（JST）地域結集型研究事業「環境に調和した地域産業創出PJ」に工学部（当時）が参画し、バイオマスガス化プロセス開発を中心に様々なエネルギー転換技術や環境浄化技術について開発を行ってきた経験がありました。グリーントランスフォーメーション※（GX）の動きが活発化する中で、この活動を下敷きに、社会実装を強く意識した構想を取りまとめ、2023年度には内閣府に地域バイオコミュニティ「群馬グリーン産業創出プラットフォーム」が登録され、その後、2024～2026年度群馬県企業局再生可能エネルギー・脱炭素化研究開発等助成金事業において、情報学部との連携を拡大したプロジェクト提案が採択されました。本プロジェクトでは、未利用資源を最初からエネルギーとして利用するのではなく、まず付加価値の高い材料へ転換し未利用資源を活用したGX新産業を育成しながら、材料として利用できない部分のみをエネルギーに活用することで、資源を無駄なく使うことができるだけでなく、事業としての収益性も高められると考えています。

本事業では、三つの柱を中心に取り組みを進めています。第一の柱は、未利用資源の収集・運搬システムの構築です。マイクロ水力発電や小規模太陽光発電を活用し、これまで利用価値が低いとされてきた小規模分散型の発電設備から電力を得ながら、群馬大学で開発した低速電動コミュニティバス MAYU（まゆ）を利用して地域に点在する未利用資源を効率よ

く集めて運ぶ仕組みを検討・開発しています（写真1）。これにより、エネルギーと資源を同時に回収する低エネルギー型の収集システムの実現を目指しています。

第二の柱は、集めた未利用資源を集約する「資源循環ハブ」を整備し、生物学的転換、熱化学的転換、マテリアル利用を柔軟に組み合わせることで、多様な未利用資源に対応します。利用しやすい成分は付加価値の高い材料へと転換し、残渣を群馬大が持つ2搭式ガス化プロセス（写真2）で燃料に転換する技術開発を行います。この役割分担により、材料生産とエネルギー生産の双方にとって効率的な資源利用を実現しようとしています。

第三の柱は、生成した燃料の評価と利用です。資源循環ハブで生産した燃料（水素、炭化水素、メタノール、アンモニアなど）について、既存のガソリンエンジン（写真3）やディーゼルエンジン、産業用バーナーなどで実際に使用し、問題なく利用できるかを検証しています。さらに、水素やメタノールについては、将来的な高効率利用を見据え、燃料電池での利用可能性についても検討を進めています。

われわれの取り組みは、地域の資源を地域で生かし、価値を地域内で循環させる新しい産業モデルの構築を目的としています。これは、群馬県におけるGXを理念にとどめず、具体的な形として社会に実装するための実践的な試みです。本事業の成果を基に、民間企業が地域の未利用資源を活用した新しい事業を検証・創出できる拠点の整備も進めています。この拠点を通じて、企業の参画や投資を促し、持続的に新産業が生まれる仕組みを地域に根付かせることを目指しています。

※現在の化石資源利用を前提とした社会システムから再生可能資源中心へと変革すること

○群馬大学GX推進プロジェクト HP
<https://gxpj.events.gunma-u.ac.jp/>



写真1 分散電源と低速電動コミュニティバス MAYU (まゆ) による資源回収実験の様子



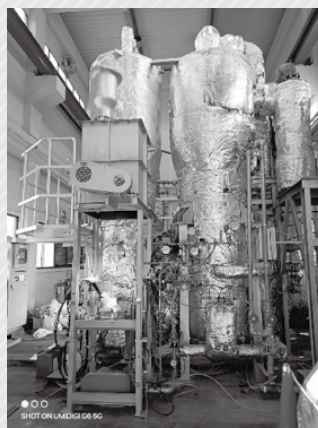
太陽光発電&充電設備と MAYU 走行試験 (旧桐生市立北中学校・校庭)



MAYU による未利用資源 (樹皮) 運搬試験 (群馬県森林組合連合会の協力)

位置エネルギーも回収できる!

写真2 未利用資源のガス化試験プラント



2トン/日 国内最大級
2塔式循環流動層ガス化
熱分解=タール回収も可能
現在、後段のガス処理設備を整備中

写真3
アンモニアを燃料とする
内燃エンジン試験装置

