

事業主体

株式会社クォンタムフラワーズ&フーズ

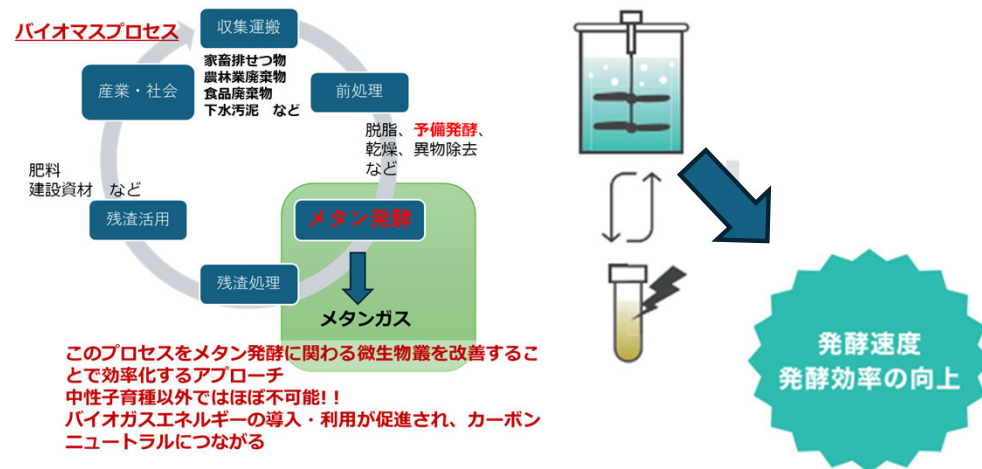
POC・FS支援事業

事業名

中性子線育種によるメタン生成微生物叢改良技術の実証事業

事業の概要

バイオマスからのメタンガス（バイオガス）生成は、食品残渣や下水汚泥等の未利用資源をエネルギーに転換する有効な手段ですが、メタン生成効率が微生物の集まりである「菌叢」に強く依存し、発酵が不安定になりやすい課題がありました。本事業は、独自の中性子線育種技術を活用し、バイオマス発酵液中の菌叢全体に変異を導入してバイオガス産生効率の高い菌叢を開発する全く新しいアプローチを検証するものです。ガス産生効率を数%～25%程度改善することを目指し、将来的には、各施設の原料や設備に最適化された高効率菌叢を提供するサービスを展開し、既存バイオガス発電設備の効率化を通じてカーボンニュートラルの実現に貢献することを目指します。



補助事業で実施した内容

バイオマス発酵槽由来の複合菌叢をシリンジで採取し、加速器を用いて中性子線を照射後、模擬ごみを投入した発酵試験と次世代シーケンスによるDNA解析を実施しました。結果、特定の中線量帯においてガス生成量の増加傾向が確認され、自社試験でも非照射群に比べ約7%のガス発生量増加が認められました。また、DNA解析によりメタン生成古細菌群の構成変動など、分子レベルでの菌叢構造の変化が裏付けられました。さらに、バイオマス菌叢への中性子線照射上の課題について、解決方法を検証し、次段階の実証に向けた基盤を確立しました。

事業の新規性・革新性／予想される市場規模・優位性等

事業の新規性・革新性

複数種の菌からなる微生物叢全体へ変異を誘導する世界初のアプローチです。自然界の突然変異を誘発するため遺伝子組換え規制の対象外であり、既存プラントの設備改造なしで導入可能な高い実用性を誇ります。

予想される市場規模・優位性等

国内市場に加え、日本の10倍以上の市場を持つ欧州などへの海外展開を想定します。2030年度に国内外700施設へ導入された場合、年間約25万トン～約125万トンのCO2削減効果が見込まれます。この経済効果は500億円～1000億円が見込まれます。