

## バイオマス・CO<sub>2</sub>・熱有効利用拠点の構築

実施機関：豊橋技術科学大学（総括責任者：大西 隆）

実施期間：平成 23～27 年度

### プロジェクトの概要

自治体を跨ぐ広域下水処理場をフィールドとして、下水汚泥およびバイオマス（産業廃棄物および一般廃棄物）を混合処理することにより、高品位肥料・液肥・バイオガスを製造する実証実験を行う。さらに、バイオガスによる発電を行い、その際に発生する CO<sub>2</sub> と熱を、システム全体および隣接する植物工場と海藻工場における食品生産に利用する。このように、各要素技術を複合化し、持続性の高い再生可能エネルギーを効率的に利用する（トリジェネレーション）低炭素型資源循環拠点を形成して社会実証試験を行い、気候変動対策（CO<sub>2</sub> 排出量の削減）の精度とその事業性（処理費軽減効果）を検証するとともに、規制等の制度的隘路（各省庁・自治体間を跨ぐ廃棄物行政）の改革を目的とする。

### （1）評価結果

総合評価	目標達成度	技術開発内容の妥当性	社会実証の妥当性と社会システム改革	実施体制等の有効性	実施期間終了後の継続性・発展性	中間評価の反映
B	a	b	b	a	b	b

総合評価：B（所期の計画を下回る取組であるが、一部で当初計画と同等又はそれ以上の取組も見られる）

### （2）評価コメント

本プロジェクトでは、実施機関が中心となり愛知県、豊橋市らと企業が連携し、下水汚泥等のバイオマスから肥料及びバイオガスを生産した。この際、発生する CO<sub>2</sub> や熱も有効利用する複合的な資源循環システムのショーケースとして拠点を構築し、その資源循環システムに関わる幾つかの要素技術の実証を行った。トマトの育成やアオサ培養等の収穫量は、CO<sub>2</sub> リッチの方が従来と比較して大幅に向上することを確認したこと、この拠点が一般社会の関心を高めたこと、また、愛知県や豊橋市と当該大学が整えた実施体制は順調に機能したこと、愛知県と当該大学が共同してプロジェクトの継続実施を決めたことは評価できる。

しかしながら、制度的隘路への取組や普及展開に関しては、特に中間評価において、その事業性や採算性が重要として高い水準での達成が要請されていたが、本プロジェクトが目的とする下水汚泥処理、及び地域バイオマスを活用するシステムとその運用や組織体制を含めた社会実装に向けた社会システムの全体像が必ずしも明確でなく、制度的隘路の検討は限定的であり、気候変動の緩和策として CO<sub>2</sub> 削減量、各要素技術や社会システムの事業性・採算性に関して検討が不十分であったため、先導的モデルまでには至らなかった。今後は、CO<sub>2</sub> 削減効果を明確にするとともに、事業性・採算性を念頭に、事業活動の継続を期待する。

・目標達成度：

ミッションステートメントに記述された4項目の技術的課題のうち、バイオガス製造、バイオガス発電、CO<sub>2</sub>と熱を植物工場と海藻工場で利用する等のハード面については、高品位肥料を除きほぼ達成されている。また、豊川バイオマスパークを完成させ、成果の発表や多くの見学者に紹介しており、基礎的な実証として評価できる。今後は、CO<sub>2</sub>削減効果や事業性・採算性をより明確にして実証を進めることを期待する。

・技術開発内容の妥当性：

要素技術の開発において、着実な成果をあげていると評価できる。しかしながら、技術開発の中核と考えられた水熱処理や肥料化の要素技術について、経済的検討、代替的技術との比較検討が不十分である。今後は、そもそも本プロジェクト技術的な根幹であった既存の完成技術の組み合わせによって、今まで実現できなかった問題点をどのように克服できるのかより明確にすることを期待する。

・社会実証の妥当性と社会システム改革：

豊橋での下水処理場に幾つかの要素技術（メタン発酵設備、植物工場や海藻工場と太陽光発電システム）を設置し、豊川バイオマスパークを発展させ、啓発活動にも努めている点は評価できる。しかしながら、社会実装に向けた社会システムの全体像が不明確なため、制度的隘路問題の指摘も限定的であり、経済性やCO<sub>2</sub>削減、隘路問題に対する解決策等の検討が不十分であった。制度的隘路の克服については、持続的発展を基本として経営的にかつ経済的に成り立つことが重要であり、流通を含む市場に対する新しいコンセプトをもつ工場の成立への詰めを期待する。

・実施体制等の有効性：

実施体制としては、適切な研究者、企業、自治体が参画しており、また研究代表者のリーダーシップにより、当該地域の自治体間及び関係省庁間の連携が良く取れていたことから、技術開発および社会実証を行う上で、適切な体制であると評価できる。今後は、チーム全体としての力を高めるとともに、市場をにらむことのできる事業体の参画を期待する。

・実施期間終了後の継続性・発展性：

NEDO 事業への発展、科学技術交流財団を活用しての2年間の研究会の立ち上げ、実証設備の移設による拠点化、企業との共同研究の立ち上げによる民間資本による研究開発など、取組としては評価できる。しかしながら、いずれも短期的なものであり、今後は、事業性・採算性を念頭に、長期的な継続性・発展性を担保できる取組を期待する。

・中間評価の反映：

中間評価の指摘事項については、地域特性を考慮しながら反映されており、また各要素技術およびシステム全体に対して、エネルギー、CO<sub>2</sub>、経済性の見積もりに取り組んでいる点は評価できる。しかしながら、まだ見積もりが不十分であり、事業性・採算性がどの部分についてどう成立するのかを、より明確にすることを期待する。