

【事業名】都市型バイオマスエネルギー導入技術に係る学園都市東広島モデルの技術開発・実証事業

【代表者】国立大学法人 広島大学

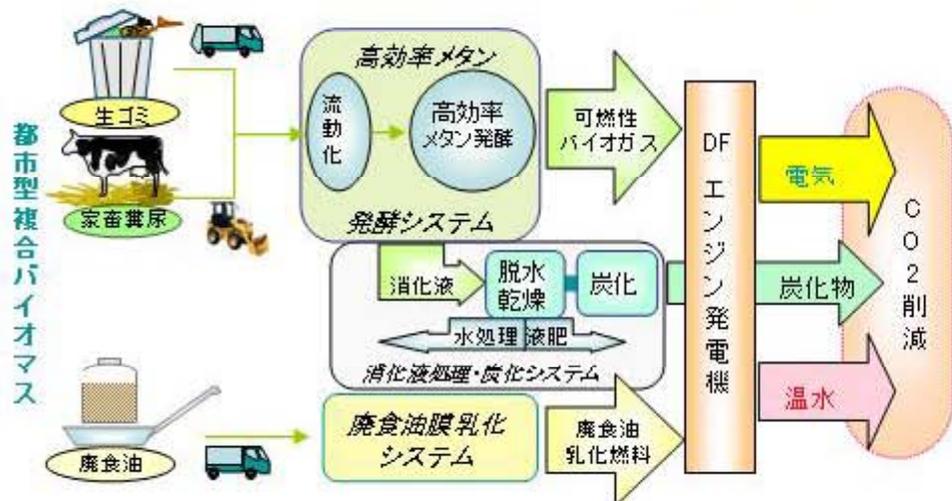
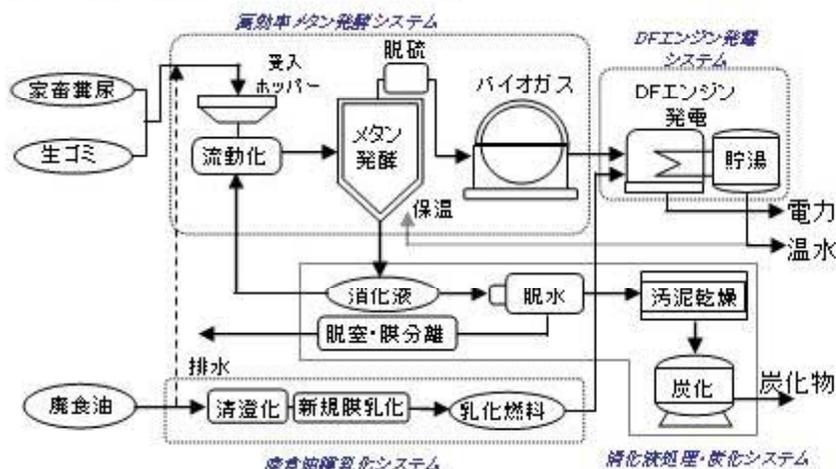
【実施年度】平成18～20年度

No. 18-5

(1)事業概要

本事業においては、食品廃棄物・畜産廃棄物を含む都市型複合バイオマスを用いるメタン発酵の高効率を実現するための前処理・流動化技術、流動化したバイオマスに最適なメタン発酵技術、発酵残渣の省エネ炭化技術、新膜乳化法による廃食油の安価な燃料化技術及びバイオガスと乳化燃料混焼のDFエンジン発電技術等のバイオマスエネルギー導入技術の開発を行い、それらを有機的に組み合わせたシステムを構築して全国に普及拡大可能な都市型廃棄バイオマスの高効率エネルギー化技術の開発・実証を行う。

(2)技術開発の成果/製品のイメージ



(3)製品仕様

目標とする実用モデルの開発規模は以下の通りである。

1)実用モデル

開発規模: バイオマス処理能力: 家畜糞尿30t/日、生ごみ・食品残渣5.5t/日、廃食油600L/日
 発電能力: 320kW、耐用年数: 15年、CO2削減量: 1,500t-CO2/年、
 CO2削減コスト: 27,000円/t-CO2 (償却15年)

予定販売価格: 90,000万円/1施設

2)食品工場対応小型バイオガスプラント

開発規模: バイオマス処理能力: 3t/日 (弁当・惣菜工場残さ等を想定)
 バイオマス燃料製造能力: 450m3/日、耐用年数: 15年、CO2削減量: 200t-CO2/年
 CO2削減コスト: 20,850円/t-CO2 (償却15年)

予定販売価格: 10,000万円/1施設

(4)事業化による販売実績/目標

< 事業展開における目標およびCO2削減見込み >

2010年度より西日本で実用施設の導入を図り、2011年度よりの全国販売を目指す。

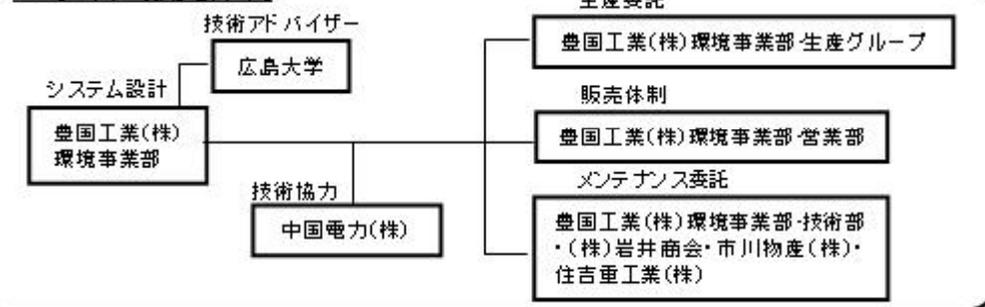
年度	2008	2009	2010	2012	2015 (最終目標)
目標販売台数(台)	0	1	2	3	(5)
目標販売価格(円/台)		90,000万円	90,000万円	90,000万円	85,000万円
CO2削減量 (t-CO2/年)		1,500	3,000	4,500	(31,500)

< 事業拡大の見通し/波及効果 >

2009年に本事業の成果に基づいて実用モデルプラントの導入の準備を行い、2010年から全国への導入を目指す。普及拡大には、豊国工業(株)の販売網を核として、2010年からの導入初期は地方自治体の環境対策事業など公共施設への実用モデルプラントの導入を中心に施設の生産・販売を開始する。2012年には、食品製造業等を含めた販路拡大を図り、2015年までに5台/年度の販売を目指す。また、2012年からは、別途食品工場廃棄物対応の小型バイオガスプラントの導入を図る。

年度	2009	2010	2011	2012	2015 (最終目標)
実用モデルの導入準備	→				
公共施設への導入		→			
販売網による販売拡大			→		
応用した製品の波及				→	

(5) 事業/販売体制



(6) 成果発表状況

1) 2008年度学会発表・報告

- ・日本食品工学会(8月5,6日)「都市型複合バイオマスエネルギー変換システムの開発・実証」(鈴木寛一, 他1名)
- ・日本食品工学会(8月5,6日)「廃棄バイオマスの新規温熱水蒸気炭化装置とその処理特性」(鈴木寛一, 他2名)
- ・日本食品工学会(8月5,6日)「予備乳化を伴う膜乳化による廃食用油W/Oエマルジョンの乳化特性」(鈴木寛一, 他2名)
- ・化学工学会(9月24~26日)「畜糞・食品生ゴミ混合バイオマスの高効率メタン発酵技術の開発」(林恒生, 他1名)
- ・エネルギー総研レビュー, No.14, p.12-15(2008)「バイオマス燃焼のエンジン適用に関する技術の研究開発」(人見敏男, 山崎寿樹)

2) 2008年度新聞・テレビ報道

- ・6月26日 中国新聞社より経済面「エコ新潮流第3弾」で本事業を紹介
- ・7月24日 日本農業新聞社より「ワイド1中国四国」で本事業を紹介
- ・6月6日 広島テレビ5時台ローカル番組で本事業を紹介
- ・6月8日 広島テレビ13時から環境特集番組(全国ネット)で本事業を紹介
- ・11月26日 広島ホームテレビ18時55分~50分 広島市広報番組で本事業を紹介

(7) 期待される効果

○2008年時点の削減効果

- ・2008年度で本技術開発・実証事業が終了、2009年度に成果の実用化準備を行い、2010年度から実用化施設の導入を図る。

○2010年時点の削減効果

- ・モデル事業により1台導入
- ・年間CO2削減量: 1,500t-CO2 / 年

本システムのようなゼロエミッション型の総合システムでは、従来技術では余剰エネルギーの生産は難しいが、本システムでは余剰エネルギーと炭化物の生産により、CO2削減に貢献できる。

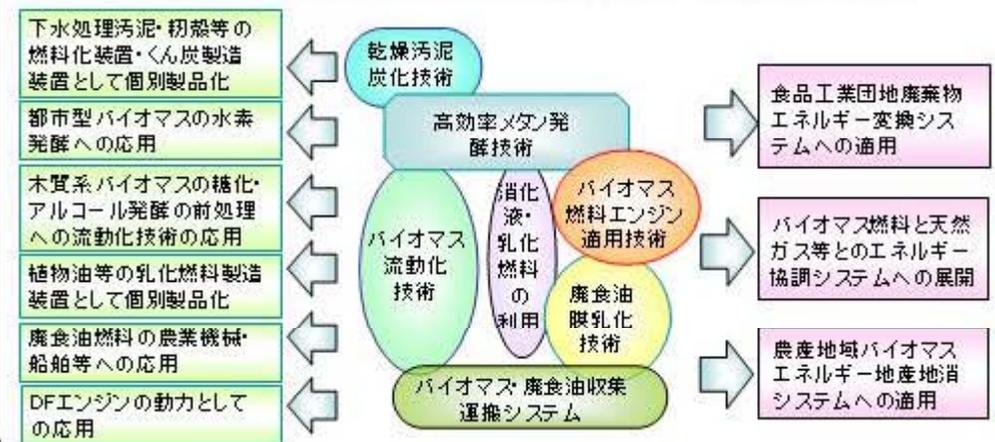
○2015年時点の削減効果

- ・廃棄バイオマス賦存量から推算される国内潜在市場規模は、1,000施設以上。
- ・2015年度までに期待される最大普及量: 11施設(1施設の価格が高いが、地球温暖化対策に対する政府の方針・支援強化によって、普及台数の増加が見込まれる)
- ・年間CO2削減量: 1.65万t-CO2 / 年

本システム 1,500t-CO2 / 施設 / 年(2015時点) ... (C)
以上より、11施設 × (C) = 1.65万t-CO2 / 年

(8) 技術・システムの応用可能性

本事業で用いた廃棄系バイオマスのエネルギー化技術は、食品関連企業の廃棄物に直ちに適用可能であり、システム全体および要素技術の応用可能性は高く、CO2削減効果の拡大が見込まれる。また、成功事例の波及効果により、農畜地域と消費地が共存するバイオマス資源・エネルギー地産地消システムの構築が期待される。各要素技術について、乾燥污泥炭化技術、下水・排水処理の余剰汚泥や初級などの廃棄バイオマスの省エネ炭化法として個別製品化が見込まれ、炭化物の燃料化等によって更なるCO2削減効果が期待される。バイオマス流動化技術は、木質系バイオマスの糖化・アルコール発酵への低コスト前処理法として応用が見込まれる。廃食用油膜乳化技術は、低コストの乳化燃料製造装置として個別製品化が可能であり、廃食用油燃料は農業機械・船舶等への利用が見込まれ、CO2削減効果が期待される。バイオマス燃料エンジン適用技術は、DFエンジン動力としての応用やバイオガスと天然ガス等とのエネルギー協調システムへの展開が可能であり、CO2削減効果の拡大が見込まれる。これらの可能性から、システム全体としての施設販売に加えて、要素技術の応用展開と商品化にも取り組む予定である。



(9) 今後の事業展開に向けての課題

○事業拡大の実現に向けた課題

- ・実用モデル導入のための自動化省力システム化に関する技術開発
- ・バイオマスに混在する異物(金属など)除去技術の開発
- ・メタン発酵の一層の高効率化に関する技術開発
- ・消化液(液肥)の農業全般への利用効果の実証と利用の促進及び販売路の構築
- ・乾燥污泥炭化物の燃料、土壌改良剤、澱粉、育苗ポット等への転換利用の促進
- ・バイオマス収集・運搬に対する住民の理解と公的取組の強化
- ・施設導入拡大のための事業体制の整備および公共施設との連携強化
- ・バイオマス等の有機物関連を扱う他産業・業種との連携強化

○行政との連携に関する意向

- ・CO2削減のためのバイオマス利用に関する政策推進と導入支援事業の展開・強化
- ・途上国などの海外への事業展開に向けた行政の指導
- ・地球温暖化対策事業の推進に関する行政の取組み強化と手続きの簡素化
- ・焼却場・下水処理場等の増改設計画に対して、本システム導入のメリットを提案
- ・バイオマスタウン構想等のビジョン策定市町村への本システムの提案活動と調査事業の受託に対する行政の支援

【事業名】地中熱利用給湯・冷暖房に関する技術開発

【代表者】旭化成ホームズ(株) 江原 克実

【実施年度】平成18年度

No. 18-S1

(1)事業概要

本提案では戸建用地下中熱利用冷暖房システムを発展させ、家庭における二酸化炭素排出量の約2/3を占める冷暖房・給湯熱源までカバーした「高効率地中熱冷暖房・給湯システム」の製品化開発を行う。

(2)技術開発の成果/製品のイメージ

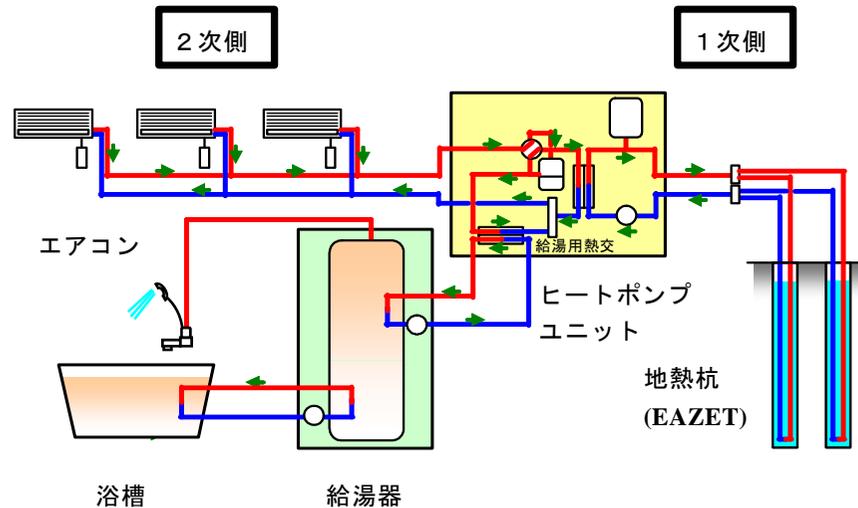
「直膨式地中熱冷暖房・給湯システム」技術開発

- ・ヒートポンプユニット開発 : 冷媒を室内機まで直接循環させる「直膨式」を採用し、冷暖房運転の高効率化を図る
- ・専用給湯器開発 : 夜間電力利用ヒートポンプ給湯器をベースに地中熱利用及びコジェネ技術(冷房排熱回収技術)を採用し高効率給湯を実現する。

「水セントラル式地中熱冷暖房・給湯システム」の技術開発

- ・ヒートポンプユニット開発 : 内蔵循環ポンプに高効率DCモーターを採用し冷暖房運転の高効率化を図る。
- ・専用給湯器開発 : 夜間電力利用ヒートポンプ給湯器をベースに高効率給湯を実現する。

【システム図(直膨式の例)】



(3)製品仕様(直膨式 実用化モデル)

空調能力 : 冷房 12.35kW 暖房 12.88kW
 給湯能力 : 夏期 7.4kW 中間期 8.5kW 冬期 7.6kW (貯湯量 460リットル)
 空調COP : 冷房 4.8 暖房 4.6
 給湯COP(単独運転時) : 3.0(夏期)、2.7(中間期)、2.3(冬期)
 耐用年数 : 15年
 販売価格 : 約330万円/システム
 (従来型システムとのコスト差額+150~200万円)

(4)事業化による販売目標

<事業展開における目標およびCO2削減見込み>

年度	2008	2009	2010	2012	2020 (最終目標)
目標販売 累積台数 (台)		30	100	500	5,000
目標販売 価格(円/ 台)		220万 (政策価格)	330万	330万	250万
CO2削減 量(t-CO2/ 年)		9.7	32.2	161	1610

<事業スケジュール>

年度	2008	2009	2010	2012	2020 (最終目標)
モニター 試験(検証)	●				
販売準備 販売開始		● (直膨式)	● (直膨式・水セントラル)		
販売 チャネル		●			
		販売チャネル拡大			