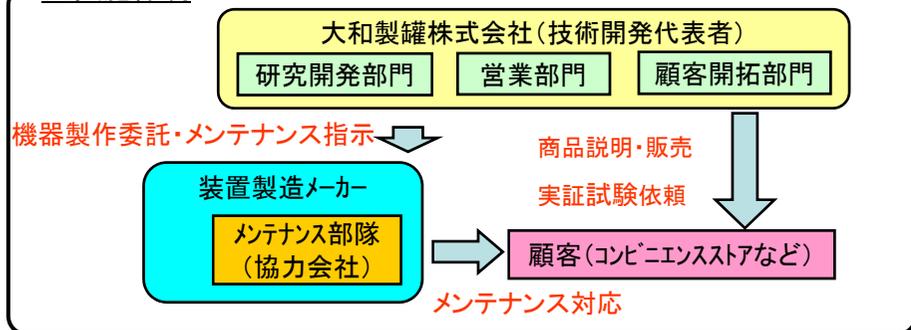


(5)技術開発スケジュール

	H20年度	H21年度	H22年度
加熱システムの開発	→		
安全システムの開発		→	
スチール・アルミ兼用システムの開発			→
高効率な全体システムの開発		→	

(6)実施体制



(7)技術・システムの技術開発の詳細

(1)加熱システムの開発

- ・金属缶短時間加熱機構や内容物加熱攪拌機能の開発を行う。
- ・実用化の上での課題として、内容物を均一に加熱する為に回転攪拌方法や加熱制御方法のテストをして量産機に対応させる。

(2)安全システムの開発

- ・安全性能を付加した機器の開発をする。
- ・市場導入を行う上での安全性能を確立する為、顧客向けモニター機で加熱制御方法や安全性能を確保出来るシステム構成を調査し対応する。

(3)スチール缶・アルミ缶兼用システムの開発

- ・スチール缶とアルミ缶のいずれも加熱可能な機器の開発をする。
- ・実用化の上での課題として、双方の加熱効率を下げない工夫が必要であり、高周波電源と加熱コイルのマッチング調整、制御システムの開発により対応する。

(4)加熱システムと安全システムを組み込んだ高効率なシステム開発

- ・内容物の均一攪拌機能と安全システムを組み込んだ低CO₂排出型IH缶ウォーマーの開発を行う。
- ・市場に導入する上で省スペース化、省電力化機能を有する本体を開発し対応する。

(8)これまでの成果

- 1) 機能性プロト機を製作し加熱能力を確認後、顧客への説明実演に使用
- 2) 市場導入時に使用する設置店舗用データ蓄積型電力測定機器を製作中

(9)成果発表状況

- ・平成20年11月20日:日経産業新聞よりプレスリリース「缶飲料加熱装置」に掲載
- ・平成20年11月24日:テレビ東京 ワールドビジネスサテライト「トレンドたまご」にて放映
- ・平成20年12月22日:日本食糧新聞よりプレスリリース「IH缶ウォーマー」で掲載
- ・平成21年 1月30日:日本食糧新聞より
Hard & Soft新春特集「次世代見据えた機器開発」で掲載予定

(10)期待される効果

○2012年時点の削減効果

- ・モデル事業により2010年より 合計12,000台導入(年間4,000台導入として)

既存の缶ウォーマー	793kg-CO ₂ /台・年
低CO ₂ 排出型IH缶ウォーマー	58kg-CO ₂ /台・年(CO ₂ 削減量 -735kg)
以上より、	4,000台 × 735kg-CO ₂ /台・年 = 2,940t-CO ₂ (2010年)
	8,000台 × 735kg-CO ₂ /台・年 = 5,880t-CO ₂ (2011年)
	12,000台 × 735kg-CO ₂ /台・年 = 8,820t-CO ₂ (2012年)

○20XX年時点の削減効果

- ・国内潜在市場規模:4.1万台(全国のコンビニエンスストア店舗数より
(社団法人日本フランチャイズチェーン協会資料)に基づき推計)
- ・20XX年度に期待される最大普及量:概略3万台
=年間CO₂削減量:推定2.2万t-CO₂

既存の缶ウォーマー	793kg-CO ₂ /台・年(20XX時点)
低CO ₂ 排出型IH缶ウォーマー	58kg-CO ₂ /台・年(20XX時点)
以上より、	30,000台 × 735kg-CO ₂ /台・年 = 2.2万t-CO ₂

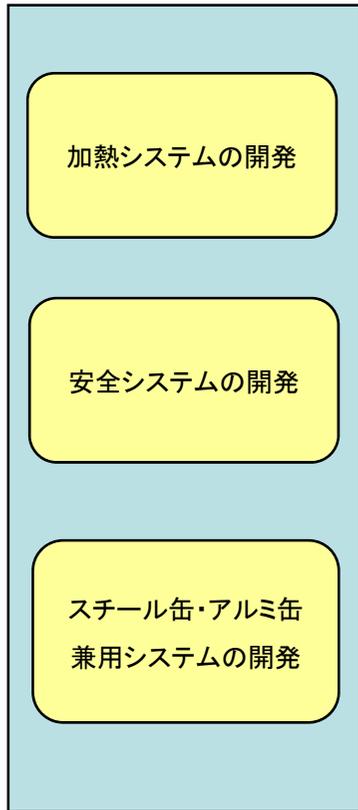
(11)技術・システムの応用可能性

本加熱技術は今回開発した装置以外に自動販売機へ組み込む可能性があり、更なるCO₂削減効果が期待される。

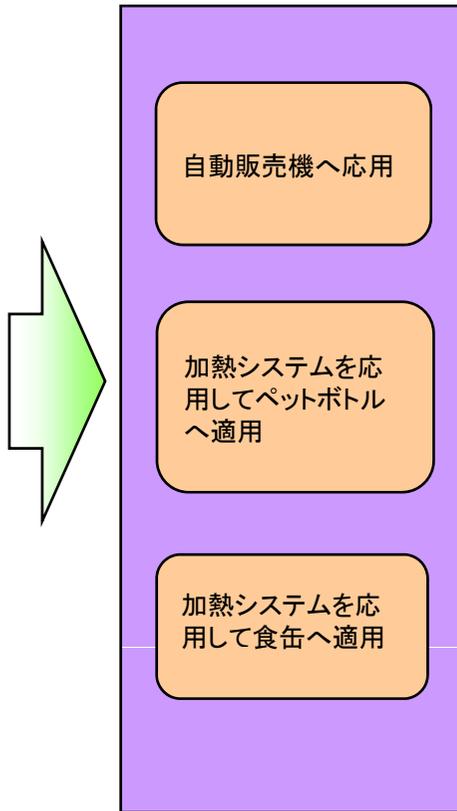
本システムの開発によって食品分野の中で特に飲料缶市場における大幅なCO₂削減効果と低炭素型機器への更新が期待される。

また本システムは、飲料缶市場以外へも波及する可能性を秘めている。

＜要素技術＞



＜全体システムの応用＞



(12)技術開発終了後の事業展開

○量産化・販売計画

- ・生産拠点: 製作メーカー本部(新潟)、OEM製造メーカー(中国)
- ・販売ネットワーク: 大和製罐株式会社
- ・コンビニエンスストア等のモニターテストに関する具体的計画
2009年までにシステム全体の低コスト化、高効率化及び省力化を促進
2010年3月までに海外委託生産工場での稼働準備が完了
2010年9月を目処として、関連企業における販売ネットワークを核とし、対象設置店舗へのモデル事業を中心に商品の販売を開始
2012年を目処に海外への商品の販促を開始

○事業拡大シナリオ

年度	2008	2009	2010	2012	20XX (最終目標)
低コスト化 技術開発	—	→			
販売網による 販売拡大		—			→
海外への 事業展開				—	→

○シナリオ実現上の課題

- ・販売拡大に向けたシステムの低コスト化と軽量・小型化への技術開発
- ・販売網拡大によるメーカーとの連携強化
- ・事業展開に向けた海外における市場調査 等

○行政との連携に関する意向

- ・更なる低CO₂排出機器の開発に対する政府方針の明確化
- ・行政を含む低CO₂排出機器の買い換え促進による市場導入と推進内容の提唱
- ・地方公共団体による地域への低CO₂排出機器導入支援事業の展開 等

【事業名】 下水汚泥処理場における汚泥を活用した高効率エネルギー供給システムの開発・実証

【代表者】 株式会社 荏原製作所 プロジェクト営業 第二室 田中 克彦

【実施年度】 平成16～18年度

No. S-1

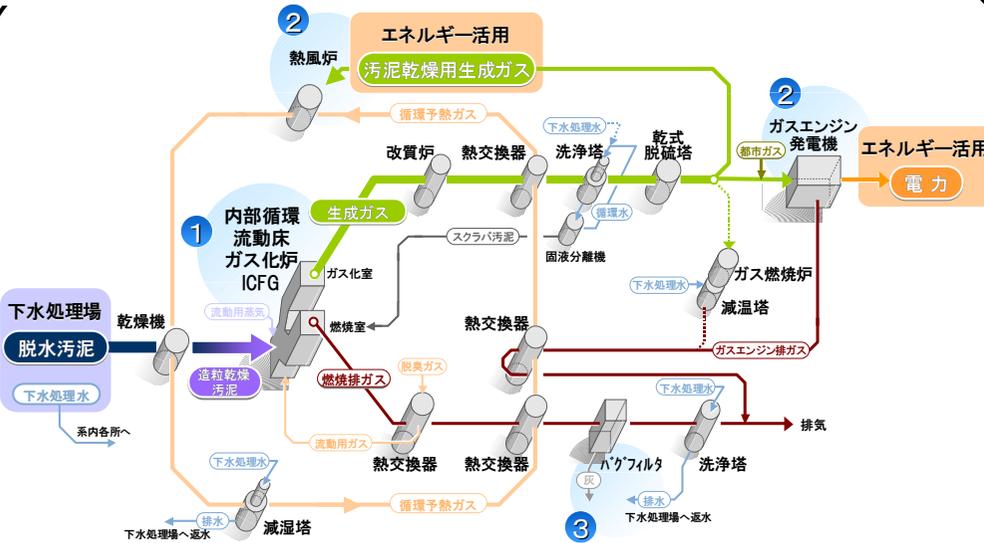
(1)事業概要

本事業は下水処理場における汚泥を活用した高効率エネルギー供給システムの開発・実証を行うものです。本システムでは下水汚泥を乾燥した後、熱分解・ガス化し、生成したガスを汚泥の乾燥及びガスエンジン発電に有効利用することで一次エネルギーの使用量を削減する設備であり、さらに下水汚泥を低酸素状態で熱分解ガス化することで、温室効果ガスの排出量を大幅に削減し、地球温暖化防止に貢献するものです。

(3)製品仕様

事業規模 : 下水汚泥処理量 100t/日 (30,000t/年)
 ガス化原料 : 脱水汚泥を造粒乾燥して使用
 ガス利用用途 : ガスエンジン発電 3,000kW (都市ガスを混合してエンジンに供給)
 温室効果ガス排出量: 10,864t-CO₂/年 (水分78%の汚泥を基準とした場合、既存の焼却システムと比較して60.3%の削減効果)

(2)技術開発の成果/製品のイメージ



下水汚泥ガス化発電システム

- 1** 下水汚泥の安定ガス化運転の実証及び各種データの採取
 ガス化処理によるN₂O削減効果
- 2** 生成ガスの性状及び活用方法を確認
 一次エネルギー削減とそれに伴う温室効果ガス削減効果
- 3** 燃焼排ガス及び灰の性状を確認
 焼却炉と同等の性状であり既存の処理技術を適用可能

内部循環流動床ガス化炉ICFGにより、低質な下水汚泥をガス化原料としても、比較的高濃度な可燃性ガスが安定して連続的に生成可能であること、そして生成ガスがガスエンジン発電やガス燃料代替用途として十分に利用可能であることを確認しました。この省エネルギー効果（一次エネルギー使用量削減）とガス化炉でのN₂O削減効果により、既存の焼却システムと比較して大幅に温室効果ガス放出量を低減可能であることを実証しております。

(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＞

2011年度に施設の設計・建設を受注し、運転開始の2013年度以降に全国展開の予定です。尚、販売戦略上、一部注記※としております。ご理解のほどお願い申し上げます。

年度	2010	2011	2012	2013	2015以降 (最終目標)
目標販売台数(式)	-	1式	-	-	*式/年
目標販売価格(円/式)	-	* 億円/年	-	-	* 億円/年
CO ₂ 削減量 (t-CO ₂ /年)	-	-	-	16,518 t-CO ₂ /年	67,890 t-CO ₂ /年・式

＜事業スケジュール＞

2011年度に初号機を受注し、2013年度以降にモデル事業として運転実績を集積する。2015年度以降からは、既設焼却炉の設備更新需要をにらみ本格的な導入拡大を目指す。

年度	2010	2011	2012	2013	2015 (最終目標)
公共施設への導入		▽受注 (設計・建設期間)		▽完成	
事業データ集積・展開					→
設備更新需要対応					→

(5)事業／販売体制

株式会社 荏原製作所

- ・販売業務
- ・設計・建設業務
- ・維持管理・運営業務

(6)成果発表状況

- ・第14回衛生工学シンポジウム 2006.11.09-10
「下水汚泥を利用したガス化・動力回収技術の開発」(発表者 :玉理裕介)
- ・第9回日中流動床シンポジウム 2006.12.18-20
「流動床ガス化技術による廃棄物エネルギー転換」(発表者 :松岡慶)
- ・雑誌(社)火力原子力発電技術「新エネルギー・新発電」
第3章第2節リサイクルエネルギー“直接ガス化”(著者名 :浅野哲)
- ・第217号「エバラ時報」
下水汚泥流動床ガス化技術の開発(著者名 :浅野哲)

(7)期待される効果

①2013年時点の削減効果

- ・モデル事業により1基(100t/日、30,000t/年)導入
- ・年間温室効果ガス削減量: 1. 65万t-CO₂/年

A① 従来システム	27, 382t-CO ₂ /基・年
B① 本システム(3,000kW発電)	10, 864t-CO ₂ /基・年
年間削減量=A①-B①	

②2018年時点の削減効果

- ・国内潜在市場規模(以下、下水道統計より抜粋)
: 下水汚泥処理施設規模 100t/日・基以上 86基
- ・2018年度までに期待される最大普及量(既設焼却炉の耐用年数等より弊社推定)
: 下水汚泥処理施設規模 上記①×1基 + 300t/日(90,000t/年)×3基
- ・年間温室効果ガス削減量: 17. 1万t-CO₂/年

A② 従来システム	77, 722t-CO ₂ /基・年
B② 本システム(9,000kW発電)	26, 350t-CO ₂ /基・年
年間削減量=(A①+3×A②)-(B①+3×B②)	

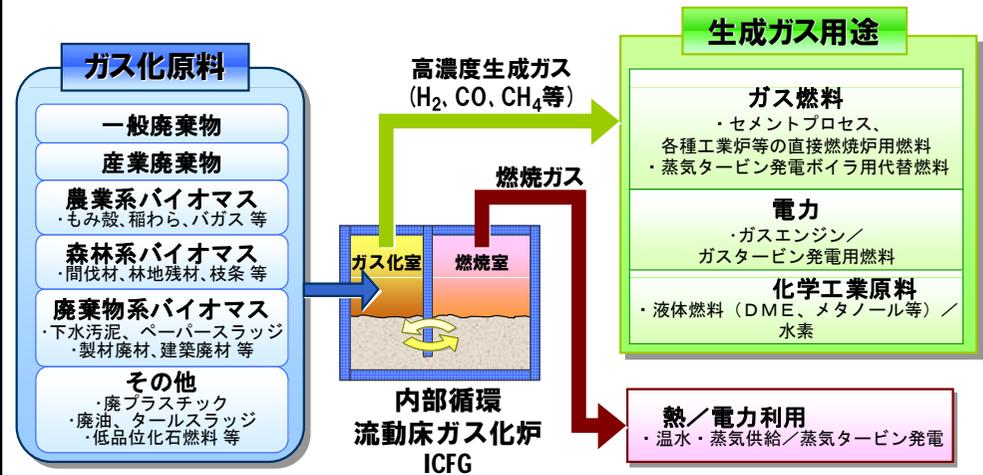
※本項の計算では、電力に関するCO₂換算係数は0. 555kg-CO₂/kwhとしています。

(8)技術・システムの応用可能性

本システムの核である内部循環流動床ガス化炉へは、複雑な前処理をせずに多様な形状の原料を投入可能です。そして得られる生成ガスを利用用途に合わせて精製することで、多様なシステムが構築可能です。

近年注目されているのは、廃プラスチックを原料として生成ガスを天然ガス等の代替として利用するケース(鉄鋼、セメント業界)や、バイオマスを原料として生成ガスを発電や乾燥用熱源として利用するケース(本システム、製紙業界)等です。

いずれのケースにおいても、生成ガスの回収・利用による一次エネルギー使用量削減効果とガス化によるN₂O削減効果により、温室効果ガス削減効果の拡大が見込まれます。



(9)今後の事業展開に向けての課題

- ・廃棄物、バイオマスの利活用促進に関する優遇政策強化
- ・CO₂削減効果への経済的評価制度の確立

【事業名】可燃ごみから生ごみを効率的に選別する技術の開発

【代表者】住友重機械工業(株) 手嶋 実

【実施年度】平成15～17年度

No. S-2

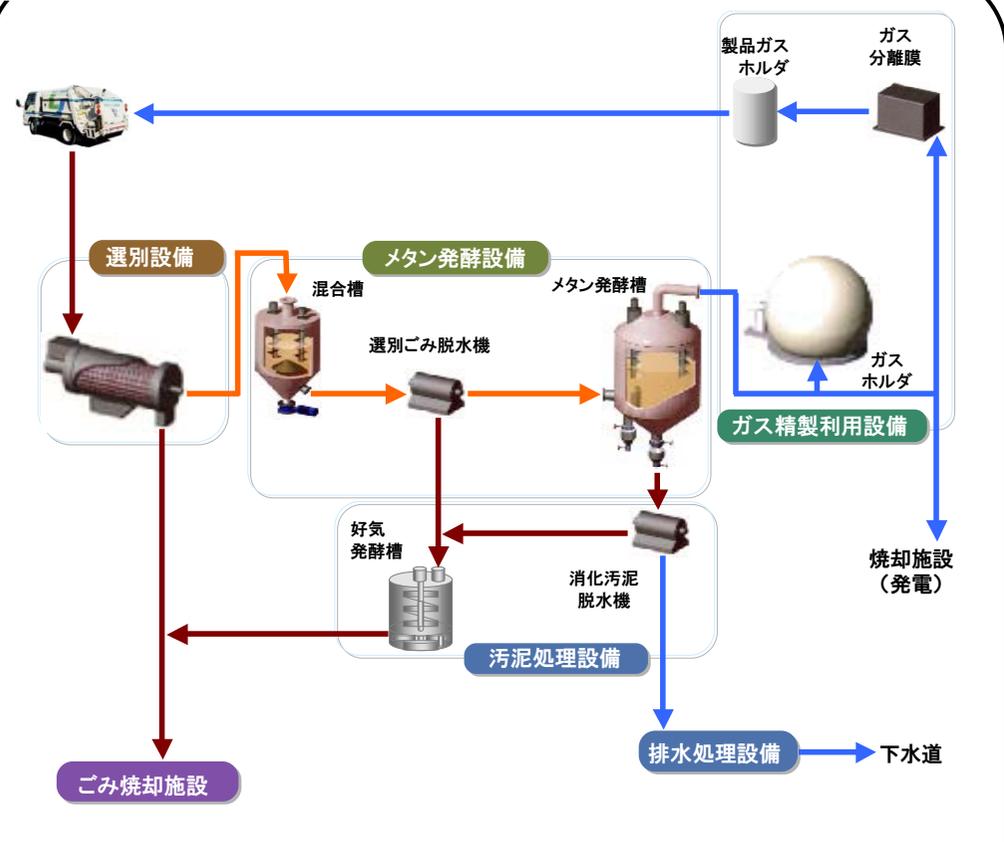
(1)事業概要

一般家庭から排出される可燃ごみからメタン発酵に適するごみを選別できる技術を開発するとともに、メタン発酵設備を含めた施設全体の効率化を図る。

(3)製品仕様

機械選別+メタン発酵設備+残さ焼却設備からなる一般廃棄物処理施設。施設規模は1系列200t/日が目安。

(2)技術開発の成果/製品のイメージ



一般家庭から排出される可燃ごみからメタン発酵によってバイオガスを得、それを発電や自動車燃料として利用することによって、二酸化炭素排出量を削減するものである。

(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>

A社およびB社に技術を移管して導入拡大を目指す。他社への技術移転による販売拡大をはかる為、当社での試算は困難

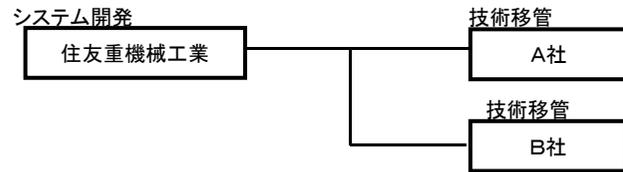
年度	2008	2009	2010	2012	2020 (最終目標)
目標販売台数(台)	0	0	0	0	0
目標販売価格(円/台)	0	0	0	0	0
CO2削減量(t-CO2/年)	0	0	0	0	0

<事業スケジュール>

A社およびB社に技術を移管して導入拡大を目指す。他社への技術移転による販売拡大をはかる為、当社での試算は困難

年度	2008	2009	2010	2012	2020 (最終目標)
技術移管会社による販売拡大					
建て替え需要への対応					

(5)事業／販売体制



(6)成果発表状況

- ・竹田;横須賀市における可燃ごみのメタン発酵処理システムの開発状況;生活と環境 vol50,NO4,p.13-17(2005).
- ・浅野,竹田,三井,伊藤;横須賀市におけるメタン発酵による生ごみの資源化に関する研究;都市清掃Vol59,No271,p.228-233(2006).
- ・竹田;可燃ごみのバイオガス化技術;日本機械学会特別セミナー「地球温暖化対策とバイオマスガス化技術実施例」,p.29-32(2006).
- ・山野井,熊坂,竹田,三井;横須賀市における生ごみの資源化に関する研究(第4報),第18回廃棄物学会研究発表会(2007). 他多数。

(7)期待される効果

○2010年時点の削減効果

- ・モデル事業により5基導入
- ・年間CO₂削減量:13,185t-CO₂/5基/年

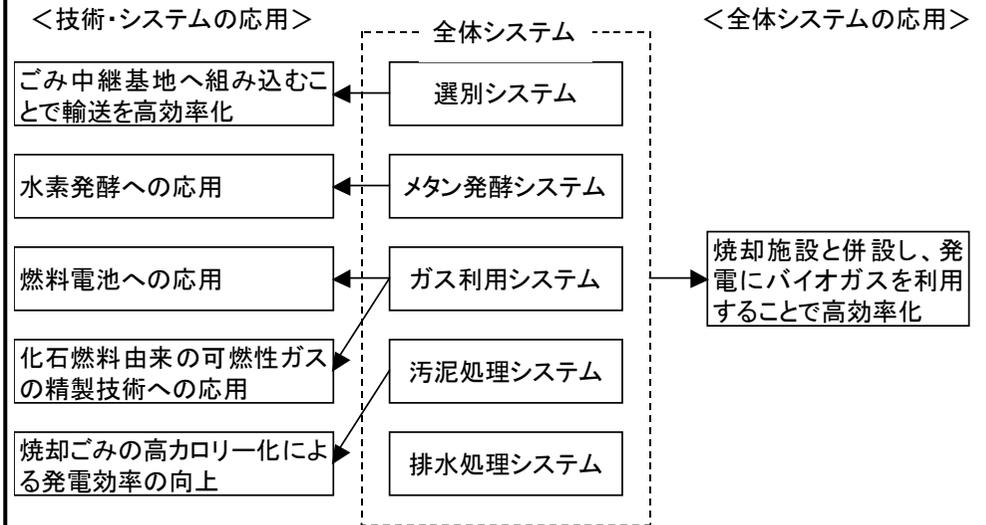
従来システム(全量焼却処理) 6,507,000kg-CO₂/基/年
 本システム(焼却処理との複合) 9,144,000kg-CO₂/基/年(2010時点)
 以上より、5基×2,637,000kg-CO₂/基/年=1.3185万t-CO₂/5基/年

○2020年時点の削減効果

- ・国内潜在市場規模:既存の稼働後20年経過している焼却施設約200基
- ・2020年度に期待される最大普及量:約200基
- ・年間CO₂削減量:52.74万t-CO₂/200基/年

本システム採用により 2,637,000kg-CO₂/基/年(2020時点)
 以上より、200基×2,637,000kg-CO₂/基/年=52.74万t-CO₂/200基/年

(8)技術・システムの応用可能性



(9)今後の事業展開に向けての課題

環境省の循環型社会形成推進交付金制度の方針変更によって、自治体の本システムへの関心が以前より低下している。

【事業名】再生可能燃料利用促進事業

【代表者】新日鉄エンジニアリング(株)北九州環境技術センター 芝池秀治

【実施年度】平成18年度

No. S-3

(1)事業概要

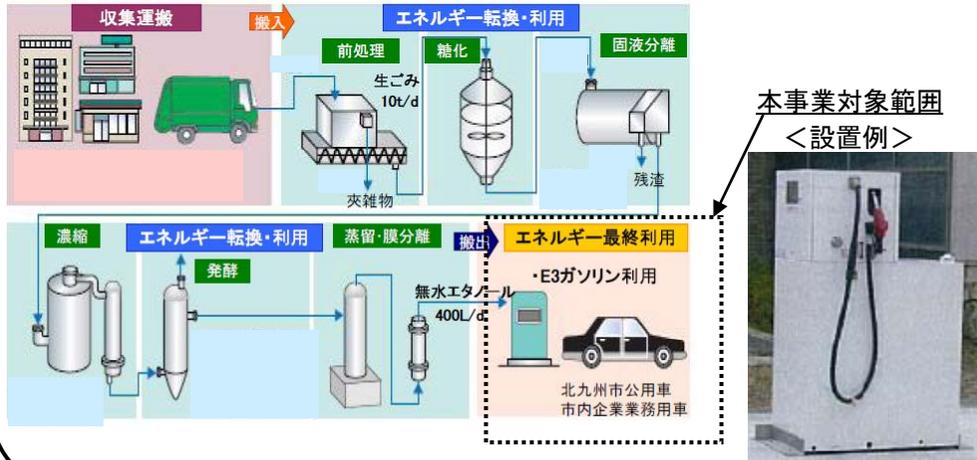
食品廃棄物より試験製造したバイオエタノールをガソリンに対し3%以下の割合で混合し、E3ガソリンを製造(以上は本事業対象外)。製造したE3ガソリンを北九州市、新日鉄エンジニアリング(株)等の実験参加機関の業務車に給油、使用する実験事業を行う。これにより、食品廃棄物を原料としたバイオエタノール製造から、一般車両でのE3ガソリンとしての最終利用までの社会システム実証を事業の目的とする。

(2)技術開発の成果/製品のイメージ

【技術開発の概要】

- ・北九州市周辺の事業者等より回収した食品廃棄物を破砕・加水・酵素添加することにより、食品廃棄物中のでんぷんを糖化し、水溶液として回収する。糖は酵母により連続発酵させエタノールとし、エタノールを蒸留・膜分離することで無水エタノールを製造する。
- ・無水エタノールをガソリンに3%以下の割合で混合し、E3ガソリンを製造する。(以上は本事業対象外)
- ・製造したE3ガソリンの供給装置として、簡易式の給油機を新日鉄エンジニアリング(株)北九州環境技術センター内に設置し、実験事業に参加する北九州市、新日鉄エンジニアリング(株)等の業務車に給油・走行させ、利用試験を実施する。利用試験は2月末より実施予定である。(この部分を本事業で実施予定)
- ・カーボンニュートラルであるバイオエタノールによるE3ガソリンの使用のため3%の二酸化炭素削減が見込まれると共に、食品廃棄物の有効利用に関し廃棄物収集・エタノール製造・最終利用までの循環型社会システムの実現での貢献が見込まれる。

【システム図】



(3)製品仕様

【本事業で供給するE3ガソリン仕様(予定)】

E3ガソリンは「揮発油等の品質の確保等に関する法律」の定める品質とする。

鉛:検出されない 硫黄分:0.005質量%以下 MTBE:7%以下 酸素分:1.3%以下
 ベンゼン:1%以下 灯油混入:4%以下 メタノール:検出されない エタノール:3%以下
 実在ガム:5mg/100ml以下 色:オレンジ色系

(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>
 実証試験終了後の2010年度からのプラント販売・事業化を目指す。

年度	2007	2008	2009	2010	2011以降
目標販売台数(台)				1基	1基
目標販売価格(円/台)				20億円	20億円
CO2削減量(t-CO2/年)				2,620	2,620

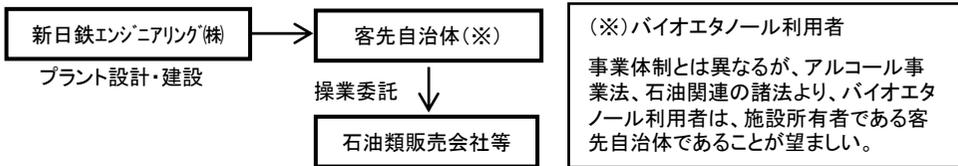
実証期間中

<事業スケジュール>

年度	2007	2008	2009	2010	2011以降
実証期間					
公共施設への導入					
公共施設の建て替え需要への対応					

(5)事業／販売体制

食品廃棄物エタノール化設備を自治体向けに建設し、そこで製造されるE3ガソリンを利用者に販売する体制の一例を示す。



(6)成果発表状況

- ・本事業に係るE3ガソリン利用試験で使用する無水エタノールについては、現在、食品廃棄物からの製造条件を確認した段階である。
- ・2月下旬よりE3利用試験を実施する予定であり、試験実施前の為、該当する発表はない。
- ・食品廃棄物のエタノール化実験事業全体では、昨年度の調査以降、以下の新聞掲載がある。
- ・日刊工業新聞 バイオエタノール入りガソリン(H20.2.5)
- ・西日本新聞 生ごみ資源に燃料製造(H20.2.4学芸・芸術面)等

(7)期待される効果

- ・本事業に係るE3ガソリン利用試験は、本年度、無水エタノールの製造条件を確定し、2月下旬よりE3ガソリンの製造・使用試験を実施する。
- 又、実証試験を通じ、食品廃棄物からA重油相当の副製油が回収できることが判明したため、2010年時点の削減効果には副製油の寄与を併せて記載する。

○2009年時点の削減効果(利用実験実施予定時)

- ・食品廃棄物エタノール化実験事業の最終年にあたる2009年度には、バイオエタノールより製造したE3ガソリンの利用試験を実施予定。

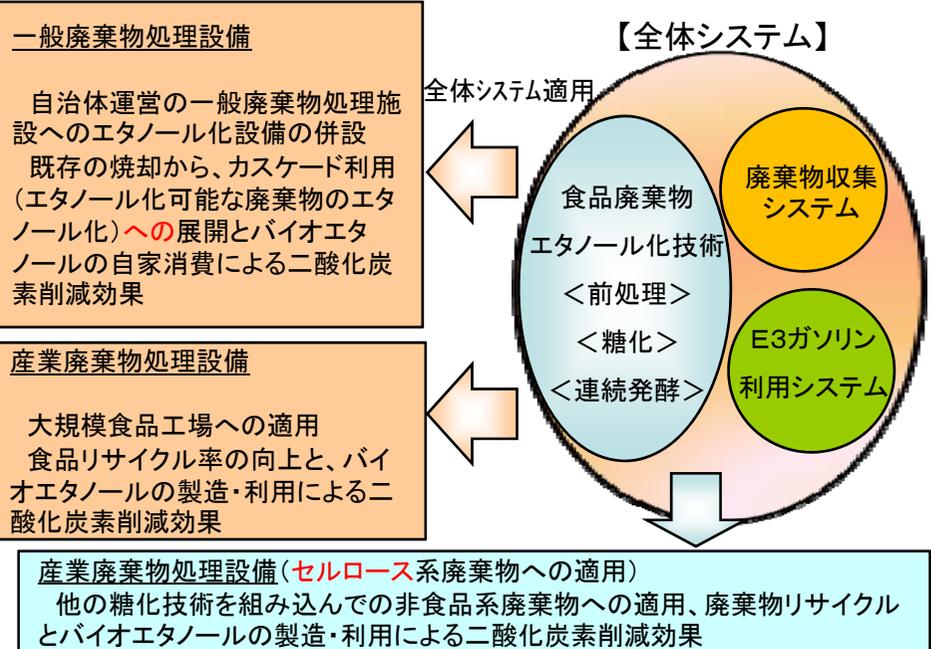
試験参加車両数: 20台	試験期間: 10ヶ月を想定。
一台あたりの月間E3ガソリン使用量: 50ℓ/台・月を想定。	
E3ガソリン使用量: 10kℓ/年	バイオエタノール相当分: 300ℓ/年
温室効果ガス排出係数 2.3587kg-CO2/ℓ	年間CO2削減量: 0.71t-CO2/年

○商用設備販売時点の削減効果

販売基数: 1基	設備能力: 50t/日	運転日数: 280日/年
バイオエタノール生産能力: 425kℓ/年	副生油原油換算: 600ℓ/年	
温室効果ガス排出係数(バイオエタノール) 2.3587kg-CO2/ℓ		
温室効果ガス排出係数(副製油) 2.6977kg-CO2/ℓ		
年間CO2削減量: 2,621.06t-CO2/年		

(8)技術・システムの応用可能性

本事業に係るE3ガソリン利用試験は、食品廃棄物のエタノール化実験事業の一環として実施され、本技術は一般廃棄物・産業廃棄物系の食品廃棄物からのバイオエタノール製造、E3ガソリンの利用に適用される。更に今後は他の糖化技術の適用による木質系バイオマス利用へも応用が可能である。



(9)今後の事業展開に向けての課題

○シナリオ実現に向けた課題

- ①客先自治体の一般廃棄物収集体制との調整
- ②前処理技術等の更なる低コスト化の開発、実証
- ③長期的ごみ質変動に対応した品質安定化のための実証
- ④バイオエタノール用途の安定化 等

○行政的支援に関する課題

- ①バイオマスエネルギー利用促進に向けた政策誘導(補助金助成金等)
- ②バイオエタノール生産、E3ガソリン利用への許認可
- ③地域分散的E3ガソリン利用に関する税制 等