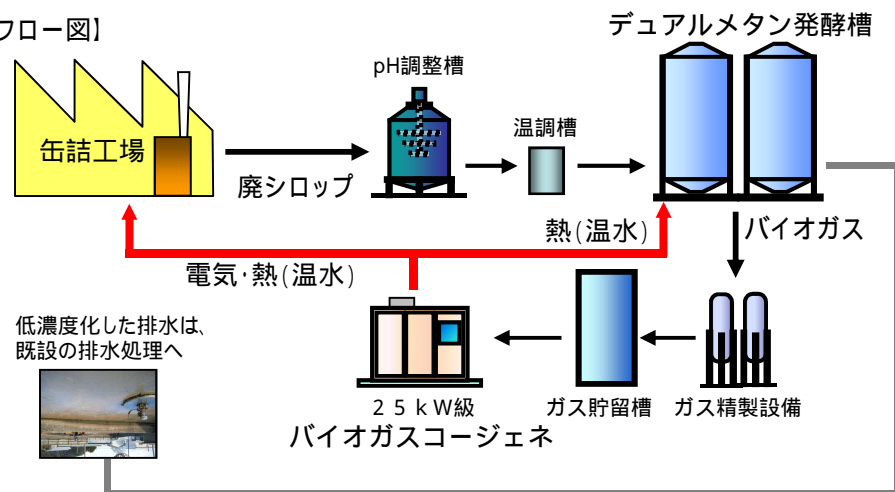


**(1)事業概要**

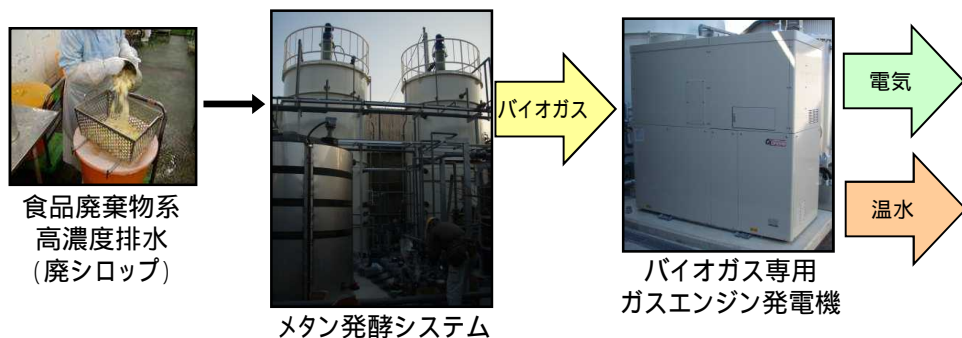
従来、有効利用されずに排水処理されてきた、缶詰工場から廃シロップを原料として、小型で安価なメタン発酵・コージェネレーション設備を開発する。本システムにより、排水処理設備への負担を低減化し、また熱と電気のエネルギー利用を行なうことで、CO<sub>2</sub>削減を実施する。さらに、削減したCO<sub>2</sub>量を販売するモデル事業に取り組み、システムの普及性を高める。

**(2)システム構成**

【フロー図】



【概要】



**(3)目標**

開発規模： 廃シロップ処理能力2.5t/日(最大定格)、2.0t/日(定格値)  
 発電量360kWh/日、発熱量2.1GJ/日(最大定格時)  
 仕様：UASBデュアルメタン発酵方式、バイオガス専焼式25kW級ガスエンジン発電機、耐用年数10年  
 バイオガス変換効率(メタン発酵方式)：45%以上  
 CO<sub>2</sub>削減コスト：¥21,000 / CO<sub>2</sub>-t

**(4)導入シナリオ**

<事業展開におけるコストおよびCO<sub>2</sub>削減見込み>  
 実用化段階コスト目標：4千万円/t - 高濃度排水  
 実用化段階単純償却年：7年程度

年度	2010	2011	2012	2015	2020
目標販売台数(台)	0	1	2	15	50
目標販売価格(円/台)	8千万	8千万	8千万	7千万	7千万
CO <sub>2</sub> 削減量(t-CO <sub>2</sub> /年)	0	250	500	3750	12500

<事業スケジュール>

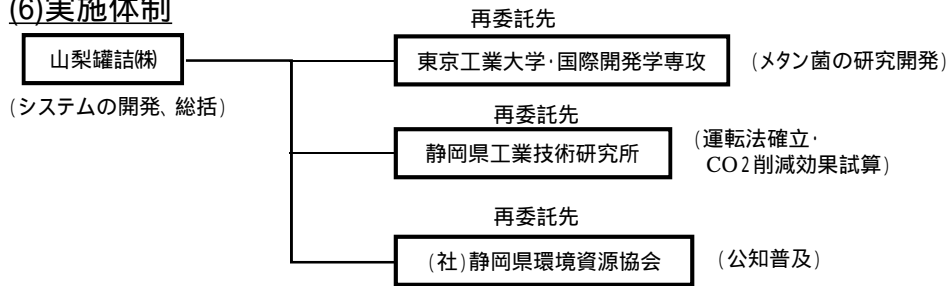
山梨罐詰(株)の製造委託先や、同業者ネットワーク、缶詰協会会員を核として、2010年からの導入初期は同業種へのモデル事業等を中心に商品生産・販売開始を実施する。そして、2015年からは、食品製造全業種や、他業種への販売拡大を図ってゆく。

年度	2010	2011	2012	2015	2020
同業者への導入		→			
他業種への販売拡大		→			

(5)技術開発スケジュール及び委託費(補助金交付額)

システム設計・建築	→		
システム試運転・定格化	→		
CO2削減量算出		→	→
メタン菌叢の解析		→	→
製品化モデル策定・販売			→
CO2削減量販売			→
	37,125千円	3,625千円	3,750千円

(6)実施体制



(7)技術・システムの技術開発の詳細

目標値  
 廃シロップ処理能力2.5t/日(最大定格)、2.0t/日(定格値)  
 発電量360kWh/日、発熱量2.1GJ/日(最大定格時)

各要素技術  
 高効率なメタン発酵  
 デュアルメタン発酵方法

実用化に向けての課題・・・安定的な発酵による、有機物濃度に対しての安定的な発生率。

技術開発の内容・・・平成21年度は、プラントの設計製作  
 平成22年度は、プラント発生するエネルギーの効率的回収  
 平成23年度は、発酵の効率性の追求するための、栄養源追加加工  
 各年度ごとに、目的をもって設備及び追加設備を実施した。  
 その結果、最終年度の最終3か月は、安定的なガス発生が見受けられ、発酵での効率の追求により、設計値500ml/g-TSに達し、安定的な発生率稼働は実証され始めた。

(8)これまでの成果

廃シロップ処理能力・・・2.5t/日(最大定格) 2.0t/日(定格値)  
 結果・・・処理量の最大値はクリアー 100%  
 平成24年3月31日現在は、50%  
 発電量・・・目標360kWh  
 最高値は、266kWh(達成率 73.8%)  
 発熱量・・・目標 2.1GJ/日  
 最高値は、0.75GJ/日(達成率 35.7%)

(9)成果発表状況

見学会及び講演会  
 平成23年6月10日 静岡県環境資源協会 マンプラント見学会およびプレゼン  
 県内環境関係業者 約40名 10月12日 県政さわやかミーティング 成果発表会  
 10月31日 静岡市商工会議所 マンプラント説明 講師 11月19日 富士市中部  
 ブロック合同少年教育事業 マンプラント見学会およびプレゼン 小学校5年生 約40名  
 平成24年1月11日 静岡県議会暮らし環境委員会県内視察会 県議員6名  
 マンプラント視察 およびプレゼン 1月18日 静岡県食品技術研究会 定例会講師  
 2月6日 磐田市土地改良区 見学会およびプレゼン 農家関係 30名  
 2月28日 静岡県食品リサイクル事業報告会 講師  
 ・新聞記載 平成23年8月29日 朝日新聞 夕刊 全国版「缶詰 廃シロップ  
 で発電」  
 ・賞の受賞 平成24年2月25日 静岡県ふじのくにエコチャレンジカップ2011  
 CSR・エコオフィス部門 準グランプリ

(10)期待される効果

**2012年時点の削減効果 (試算方法パターン A-b, - )**  
 ・モデル事業等により 2台導入  
 ・年間CO2削減量: 500t-CO2  
 本システム 250t-CO2 / 台 / 年(2012年時点)  
 以上より、2台×250t-CO2 / 台 / 年 = 500t-CO2

**2020年時点の削減効果 (試算方法パターン A-b, - )**  
 ・国内潜在市場規模: 7,710台(高濃度排水が排出されていると推察できる、食品  
 工場の推計数25,701社×30%へ導入)  
 ・2020年度に期待される最大普及量: 1,500台(上記工場数のおよそ20%、商社や  
 建築会社等との業務提携による、全国への拡販。また他のプラントメーカーの参入)  
 ・年間CO2削減量: 375,000t-CO2  
 本システム 250t-CO2 / 台 / 年(2020年時点)  
 以上より、1500台×250t-CO2 / 台 / 年 = 375,000t-CO2

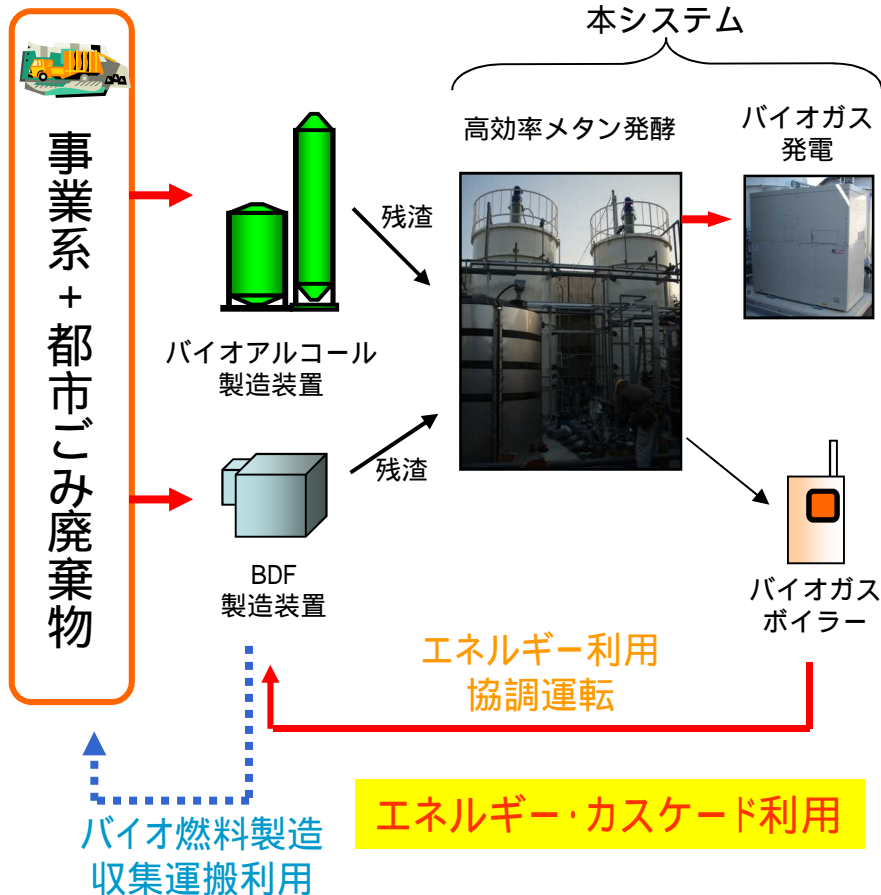
## (11)技術・システムの応用可能性

本システムは、今回開発したシステム以外にも、他のバイオマス利用システムへの組み込みが可能であり、更なるCO2削減効果が期待される。

例えば、バイオアルコール製造システムやBDF製造システムとの協調運転によるCO2削減効果の拡大が見込まれる。

以上より、本システムの開発により食品製造業以外にも、都市ごみ系一般廃棄物処理業者などにおける大幅なCO2削減効果の発現と低炭素型機器への更新が進むことが期待される。

< 技術・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

- ・2015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推進。
- ・2020年を目処として、商社や建築会社等との業務提携を行い、全国的な販売ネットワークを核として、食品製造業あるいは廃棄物処理業への商品生産・販売を実施。
- ・2020年以降は、提携会社と共同で海外委託生産や、現在缶詰の輸入元となっている中国や東南アジア各国を中心に事業展開を図る。

### 事業拡大シナリオ

年度	2012	2015	2020	2030 (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

- ・事業化に向けた高効率メタン発酵法の開発、実証
- ・低コスト化のためのエネルギー利用システムの開発、実証、低コスト化
- ・販売網拡大のための商社・建築会社・プラントメーカー等との連携
- ・食品製造業以外の廃棄物処理業等への応用利用技術開発
- ・海外への事業展開に向けた海外動向調査 等

### 行政との連携に関する意向

- ・更なる省CO2機器の開発に対する政府方針の明確化
- ・省CO2機器導入促進補助等による市場への導入推進
- ・地方公共団体による地域への導入支援事業の展開
- ・国内CDMにおける、バイオマス利活用由来CO2削減量の認証および流通の推進
- ・バイオマス由来エネルギーの買取制度の推進

# 地球温暖化対策技術開発評価委員会による終了課題事後評価の結果

・ 総合評価 4.6点 (10点満点中)

・ 評価コメント

- 目標通りの運転ができていない。「菌が基質に合っていない」などは、研究当初の準備不足をうかがわせ、「デュアル方式の直並列の切り替え」も、確かな根拠がなく、試行錯誤的に見える。
- 基本的に既存技術であるメタン発酵を廃シロップに適用し、栄養塩が不足していたことがわかって、などという具合に基礎的な範囲で技術開発の進め方がやや稚拙ではなかったかと思われる。
- 廃シロップに加えて事業系・都市廃棄物を取り込むためには、基質の安定化に向けての前処理等をさらに検討すべきである。また、実用化にあたっての経済的評価もあわせて行うべきである。
- 普及促進のため、当初計画の 2.0 t / 日より小型で安価なメタン発酵プラントも作製するという事は良いことであるが、デュアルに加え一層安価になるよう一槽式のシステムも検討してはどうか。
- 技術的な達成が目標通りにはなされなかった。基礎実験で対象の反応特性をもう少し詳しく調べ、それをもとにシステム全体の特性を見積もることができていれば、より大きな成果が得られたであろう。
- 最終的にガス発生率が目標値に達したようだが、さらに引き続いての検討が求められる。
- 実用化にいたるまでには、開発すべき技術的事項が多々あると思われる。
- 廃シロップという基質にあったグラニューール菌を得るための工夫が求められる。
- メタン発酵は基質によって大きく左右される極めて繊細な技術であるだけに、今後の普及に当たっては慎重な事前検討が必要となる。
- 見学会、視察を除くと、研究成果としての発表はほとんどない。
- 学会等の場で成果を発表して、外部審査を受けるように努めるべきである。