

[取組主体]

名 称 (株)りゅうせき

取組の範囲 宮古郡宮古島全域 (平良市、上野村、城辺町、下地町)

開始年度 平成 16 年度

[補助事業]

交付主体 国

補助事業名 環境省地球温暖化対策技術開発事業 (委託事業)

計画名 沖縄産糖蜜からの燃料エタノール生産プロセス開発及び E 3 等実証試験

1 取組目的と概要

(目的)

製糖過程で生成する糖蜜を利用してエタノールを精製し、自動車燃料としての技術開発及び実証事業を行い、循環型社会の確立を目指す。

(概要)

沖縄県の石油卸販売業者である (株)りゅうせきは、平成16年から環境省の委託事業を受け、沖縄県、沖縄製糖と共同し、さとうきびから作られる糖蜜を原料として無水エタノールを製造し、自動車ガソリンに 3 % 混合の E 3 燃料を実車供給までの一貫した技術の開発・実証を宮古島で実施している。

同実証事業は、沖縄製糖宮古工場の製糖工程でさとうびを切断、粉碎した後、圧縮機に掛け、真空蒸発缶 (効用缶) 結晶化の処理を行い、最終的に分蜜糖 (粗糖) と糖蜜 (液状) に分離し、この糖蜜を原料として発酵・蒸留の処理を行い 95 % 含水エタノールを精製し、さらに脱水工程を経て 99.5 % の無水燃料用エタノールを製造する。製造された同エタノールは、同社でガソリンと無水エタノールを 3 % 混合させ「 E 3 」と呼ばれる燃料の製造し、資源の再利用を図っていく。

なお、平成 16 ~ 18 年度の実証事業の計画としては、バイオエタノール技術開発事業では 平成 16 年度：製造技術開発及びプラント計画・設計、平成 17 年度：機器製作及びプラント設計、平成 18 年度：試運転及び実証運転とし、E 3 利用事業では 平成 16 年度：貯蔵・混合設備設置及び自動車への E 3 燃料の先行実証、平成 17 年度：先行実証継続し、その結果を踏まえエタノールプラント完成に合わせた供給体制を整備、平成 18 年度：宮古島産エタノールを利用して実証運転を計画し、自動車 E 3 燃料としての走行性能や環境性、経済性などを検証し沖縄県全体への普及拡大のための基礎データを収集する計画である。

2 取組の効果

(効果)

島内の主要作物であるさとうきび (年間生産40万トン) を処理する製糖工場では、処理過程で生産される副産物の糖蜜は家畜の飼料向けに引き取られ、一部はアルコール薬品の原料として引き取られているが、大半が廃棄されていることから、糖蜜の新たな有効利用として期待されている。また、エタノール製造技術開発と合わせて糖蜜に含まれる有効成分の総合利用の可能性と広く適用可能な工業プロセスの確立を検討し、沖縄モデルとして地産地消の循環型社会の形成への貢献が期待できる。

3 現在の課題と今後の展開方向

(課題)

さとうきびの糖蜜を原料としたエタノールを効率的に製造できる技術開発・製造工程の検討をするとともに、糖蜜からエタノールを製造する過程で得られる副産物の回収・利用等を含めた総合的なシステム開発が課題となっている。

(展開方向)

今後、実証プラント等の整備までは、E 3 を利用した自動車の走行性能等を実証するため、製品バイオエタノールを購入しE 3 燃料の製造を行い、島内市町村公用車のモニター協力を依頼して走行性能等を実証していく。また、進捗状況を見ながら島内のレンタカー等の特定車両への拡大も検討していく。

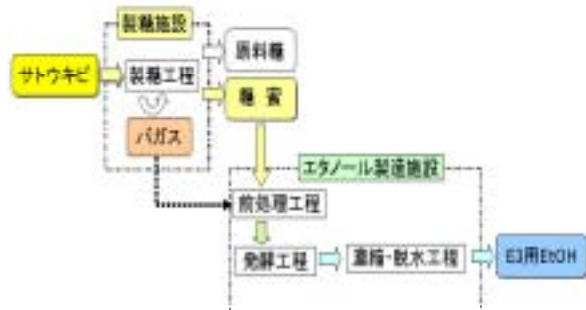
また、排水処理段階において、メタン発酵によりメタンガスを生成し、発電用やボイラー用燃料として再利用するシステムの構築も計画しており、このため実証プラントで有効に利用可能なガスの生成量を把握し、次期普及設備への有効な検証を得るとともに、沖縄産糖蜜に含まれる有効成分を総合的に利用するシステム発展の基盤整備を図っていきたい。

「燃料用エタノール生産プロセス開発及びE3等実証試験」の施設概要

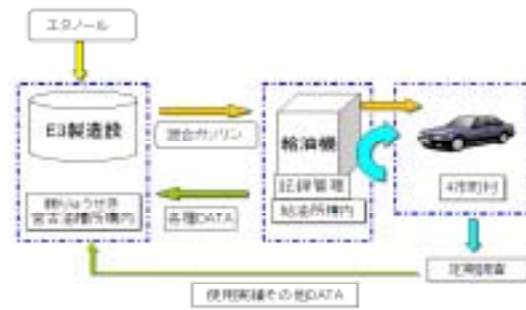
| | | | |
|------|---|-------|--------------------------------|
| 施設名称 | エタノール製造施設 | 設置主体 | 沖縄製糖宮古工場内 |
| | E3製造施設 | | (株)りゅうせき宮古油槽所 |
| 運営主体 | (株)りゅうせき | 施設整備費 | 1,000,000千円 (16～18年度委託事業) |
| 主な設備 | エタノール製造施設 醗酵槽、蒸留・無水分離装置、排水処理装置、 エタノール貯蔵タンク等 | 稼働状況 | エタノール精製能力 1トン/日量 |
| | E3製造施設 E3燃料ブレンダー設備、屋内貯蔵設備、 E3燃料給油設備等 | | 365日/年間 18年度で500台にE3燃料供給を目標 |

【施設のシステムフロー】

バイオアルコール技術開発事業イメージ



E3利用実証事業実施全体イメージ



(提供：(株)りゅうせき)

- ・ 沖縄製糖宮古工場より製糖工程で副次生産される糖蜜を原料として自動車ガソリン燃料に添加可能な無水アルコール99.5%を精製。
- ・ 精製過程において糖蜜特有の黒色色素の除去、工業排水基準を満足する排水処理の開発。
- ・ アルコール精製過程で糖蜜に含有する有価成分を抽出し総合利用の検討。

バイオマスの回収と再利用の流れ

| バイオマス名 | 発 生 源 | 距 離 | 発 生 量 | 収 集 ・ 運 搬 方 法 | 施 設 処 理 能 力 |
|----------|---------------------------------------|------|---|---------------|---------------------------|
| 糖 蜜 | 宮古島全域 (沖縄製糖管轄) (平良市、下地町、城辺町の一部) | 10km | 約3,000t/年 | 業者が車両で搬入 | 2つの製糖工場 で30万tのさとうきびを処理 |
| | 宮古島全域 (宮古製糖管轄) (上野村、城辺町の一部) | 10km | 約3,000t/年 | 業者が車両で搬入 | |
| 再生バイオマス名 | 生 産 量 | | 再生バイオマスの利活用先 | | |
| バイオエタノール | 最大1t/日 | | ガソリンに3%混合したE3燃料により車両排出CO ₂ の低減に寄与する。 | | |
| 電 気 | 約150kw/h | | 自家発電により施設内の電力を賄うが排水過程で発生するメタンガスも燃料一部として利用検討 | | |
| 温 水 | 不明 | | 所内発電機冷却水、発生メタンガスのプロセス加温としての利用検討 | | |