

[取組主体]	
名 称	有限会社 高千穂牧場
取組の範囲	都城市
開 始 年 度	平成16年度（着工15年度）
[補助事業]	
交 付 主 体	国、県
補助事業名	資源環境型農業・食品産業総合支援事業
計 画 名	農業環境保全及び有機資源循環施設

1 取組目的と概要

（目的）

家畜排せつ物をたい肥化しながら、その処理の過程で発生するバイオガスを利用した発電を行い、エネルギーの有効利用を図っている。

（概要）

（有）高千穂牧場では、平成16年4月から家畜排せつ物を処理して、有機性肥料を生産するとともに、処理の過程で得られるバイオガスを利用して発電を行う「バイオマスプラントシステム」（処理能力6t/日、30kw/h）が稼働している。

同牧場は、乳牛約100頭の他に馬・めん羊などが飼育されており、1日約5.2tの家畜排せつ物（家畜のふん尿・敷き料等）が発生しており、牛舎から排出される家畜排せつ物を原料ピットに集積し、定圧ポンプにより地下パイプラインを通じてバイオマスプラントシステムの原料槽（25t）に投入し、1日に数回定圧ポンプで、第一次発酵槽（260t貯留日数50日）に投入している。

第一次発酵槽では、水温38℃に保ち、中温性のメタン発酵によってふん尿を処理し攪拌しながら発酵を行っている。発酵により生じた発酵液は、第二次発酵槽（容積500m³）に送られ、さらに熟成される。ここで発生したメタンガス（メタン約60%）は、第二次発酵槽上部のガスホルダー（容積200m³）で貯留及び脱硫（硫化水素の除去）し、発電装置（30kw/h）に燃料として送られ、発電した電力は牧場施設内の電力として使用している。

また、発酵処理後に残った発酵液は、液体肥料として排出され、消化液貯留槽（容積1,020m³）に貯留される。発酵液は、ミネラル豊富な即効性の高い肥料として同牧場内で利用している。

2 取組の効果

（効果）

同牧場では、これまで家畜の排せつ物を牧場内の牧草採草地へ散布し処理していたが、二酸化炭素やメタンなど温室効果ガスが大気中に放出したり、窒素分が流出して土壌や河川の汚染につながるため環境保全という観点からも適切な処理が必要とされていた。

このため、同プラントを導入したことにより、牧場施設内の電力60%を賄うことができるとともに、発酵処理後に残る消化液（液体肥料）は窒素の50%以上がアンモニア態窒素として存在するため、植物の生育に適した施肥が可能となった。特にアンモニアは陽イオンで土壌に吸着されるので、消化液中の窒素は地下水へ流出せず環境を汚染しにくいことや、消化液のpH値は7以上で植物の生長期間中いずれの時期においても散布できるため、環境保全につながっている。

3 現在の課題と今後の展開方向

（課題）

同牧場では、バイオマスプラントシステムにより計画通り牧場施設内（畜舎施設）の電力60%は賄っているが、観光牧場の全ての施設（営業・食品製造工場等）の電

力を賄うために、電力の発生量を拡大する必要がある。

（展開方向）

今後は、食品残渣等の投入をする事により電力増産を行い、観光牧場の全ての施設（営業・食品製造工場等）の電力を賄うようにしていく。

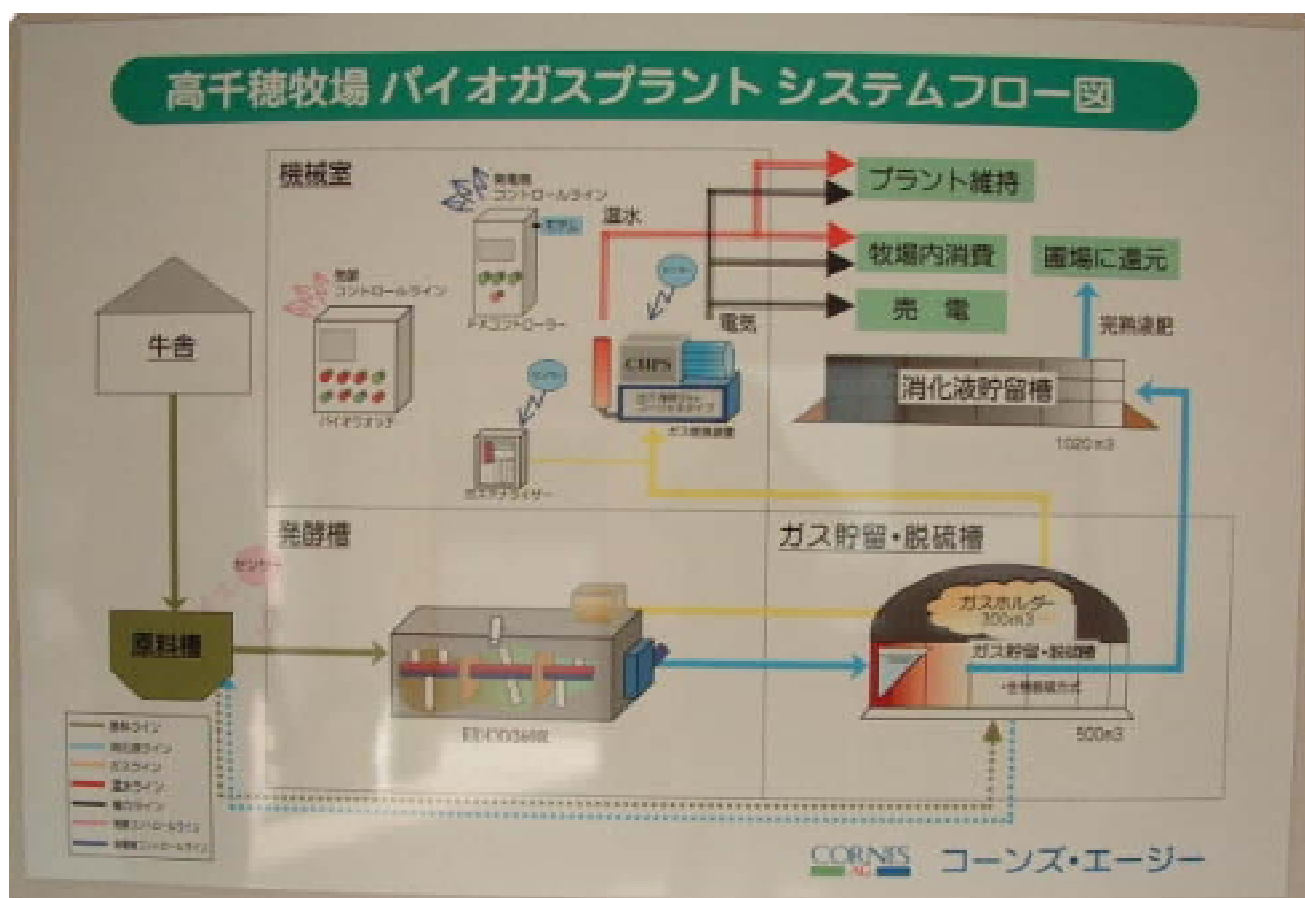
処理が終了した消化液は、液体肥料としての肥料成分の確立・安全性・機能性を産学共同研究として進めていく。

観光牧場として年間80万人前後の来場者に対し、開放された「家畜ふん尿処理」として、環境学習・研修・体験など積極的に活用していく。

「家畜排せつ物で発電」の施設概要

施設名称	バイオマスプラントシステム	設置主体	有限会社高千穂牧場
運営主体	有限会社高千穂牧場	施設整備費	約135,345千円
主な設備	前処理設備：原料ピット、原料槽等 発酵設備：第一、二次発酵層 発電設備：セントラルヒートシステム （CHPS方式）発電機 後処理設備：消化液貯留槽	稼働状況	1日の稼働時間：12時間 年間の稼働日数：365日

【施設のシステムフロー】



（提供：（有）高千穂牧場）

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
家畜排せつ物	牧場内	0km	5.2t/日	パイプライン及びローダ搬入	6 t/日 (最大 8 t/日)
再生バイオマス名	生産量	再生バイオマスの利活用先			
電気	30kw/h	施設内の電力 (畜舎関係施設の年間使用電力の60%)			
発酵液(液肥)	不明	牧場内の草原に散布			