

鹿追町環境保全センター 瓜幕バイオガスプラント

バイオマスを有効活用した安全な農産物の生産と、環境負荷の少ない循環型農業の確立





ごあいさつ

鹿追町長 吉田 弘志

鹿追町は、十勝平野の北西に位置し、農業と観光を基幹産業とする人口約6,000人の純農村地帯です。農業では、酪農と畑作を中心に平成27年度の産出額は約215億円となっています。

活きて（経済の発展）生きる（福祉の増進）まちづくりをスローガンとする第6期総合計画では「持続性に富み活力ある産業づくり」を推進するため、農業全般にわたる基盤整備、鳥獣害及び家畜伝染病対策を実施するほか種々の施策を展開しています。

近年、ファームインや体験型農業の施設が整備され、花と芝生の町づくりによる集客やホーストレッキングなど都市住民との交流が盛んであり、グリーンツーリズムを推進しています。また、平成25年には日本ジオパークに認定され、然別湖周辺を中心に年間80万人を超える観光客が訪れています。

本町では、平成19年に市街地周辺酪農家を対象に集中型バイオガスプラントを核とする「鹿追町環境保全センター」を整備し、家畜排せつ物はもとより市街地住民から排出される生ゴミ、下水汚泥等の廃棄物の適正処理とバイオマス資源の有効活用を図ってきました。

このたび防衛省の防衛施設周辺整備助成事業により、かねてより地域からの要望がありました瓜幕地区に町内2基目となる集中型の「瓜幕バイオガスプラント」を整備いたしました。1日の処理能力は210tと成牛で換算すると約3,000頭の規模となり、既存のバイオガスプラントの約2倍強の処理規模となっています。

処理過程で生産される「消化液」は、環境に優しい有機質肥料として、また、バイオガスからは電気と熱を生産し、「再生可能エネルギー」として有効活用を図っていきます。また、鹿追町環境保全センターで取り組んでいます余剰熱を活用した新たな事業を推進し、地域経済の活性化、新たな雇用の創出を推進していきたいと考えております。

基幹産業である農業の生産性向上を推進していくとともに地域循環型社会の実現を図り、エネルギーのさらなる有効活用を推進していくためのシステム構築を目指していきます。

バイオガスプラントを中心とした町づくり

鹿追町環境保全センター



- 農業と観光の発展と両立
- 家畜ふん尿の悪臭
- バイオマス資源の有効活用

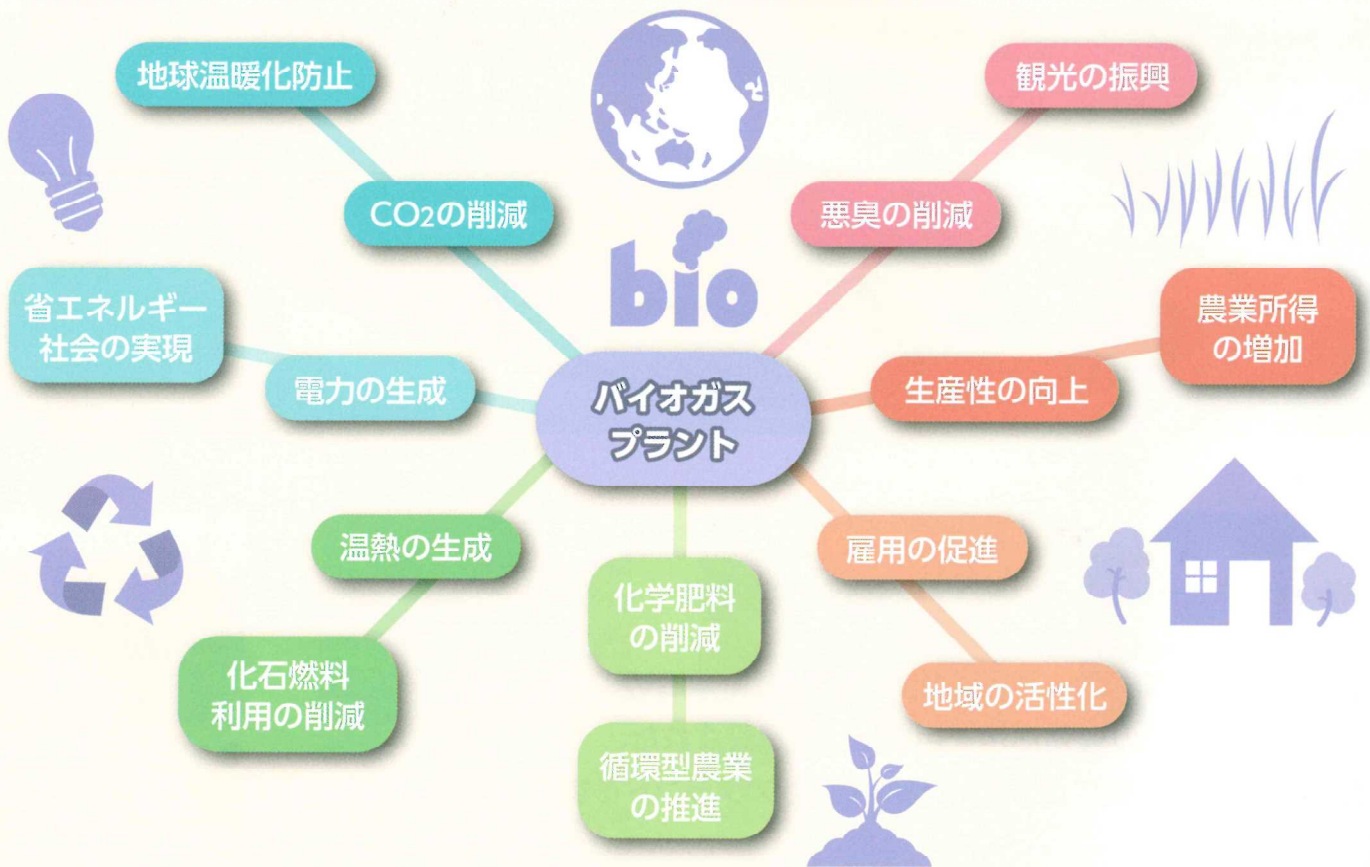


- 家畜ふん尿の適切な処理
- 市街地周辺の環境改善



- バイオガスプラント
- 堆肥化プラント
- コンポスト化プラント

バイオガスプラントの効果



国内最大規模の地域資源循環型 「バイオガスプラント」



■ バイオガスプラント施設概要

当プラントは、家畜ふん尿の適切な処理、市街地周辺の環境改善、
バイオマス資源の有効活用を目的として建設された、
国内最大規模の地域資源循環型バイオガスプラントです。



① 原料運搬車輛

酪農家で発生した家畜ふん尿は、専用コンテナにより、搬送します。



⑥ 消化液貯留槽

消化液貯留槽では、殺菌済み消化液が貯留され、その大きさは、散布が不可能な冬期間に生産される消化液の貯留にも十分な容量を備えています。



⑦ 消化液散布車輛

消化液は、散布専用の車輛によって町内の酪農家および畑作農家の圃場に散布、還元します。



⑧ ガス除湿設備

ガス除湿設備では、ダスト等の除去が行われた後、冷却による強制結露により水分を除去し、再度昇温することにより後段での結露を抑制します。



⑨ 脱硫設備

脱硫設備では、バイオガス中に残存する硫化水素等の有害物質を活性炭により除去し、発電機で安全に使用できるバイオガスとします。



2 原料投入棟

原料投入棟では、家畜ふん尿等を受入床に解放し、粗大な異物・凍結等を確認した後に、ホイールローダーにより安全に投入されます。



3 原料槽

原料槽では、投入された原料と消化液を攪拌機により混合し、濃度の調整・均一化・原料の貯留を行います。



4 発酵槽

発酵槽では、安定性の高い中温メタン発酵法(38℃付近)により、原料を分解し、バイオガスを生産します。発酵槽上部では、ガス中に含まれる硫化水素を微生物により除去します。



5 殺菌槽

殺菌槽では、メタン発酵後の消化液を55℃、7.5時間以上の条件にて殺菌を行い、安全な液体有機肥料を生産します。



10 ガス貯留設備

ガス貯留設備では、硫化水素・水分等が除去されたバイオガスが貯留されます。



11 発電設備

発電設備では、発電機(250kW×4基)により、バイオガスを電気と熱に変換します。電気と熱は場内にて利用され、電気の余剰分は電力会社に売電します。



12 排熱回収設備

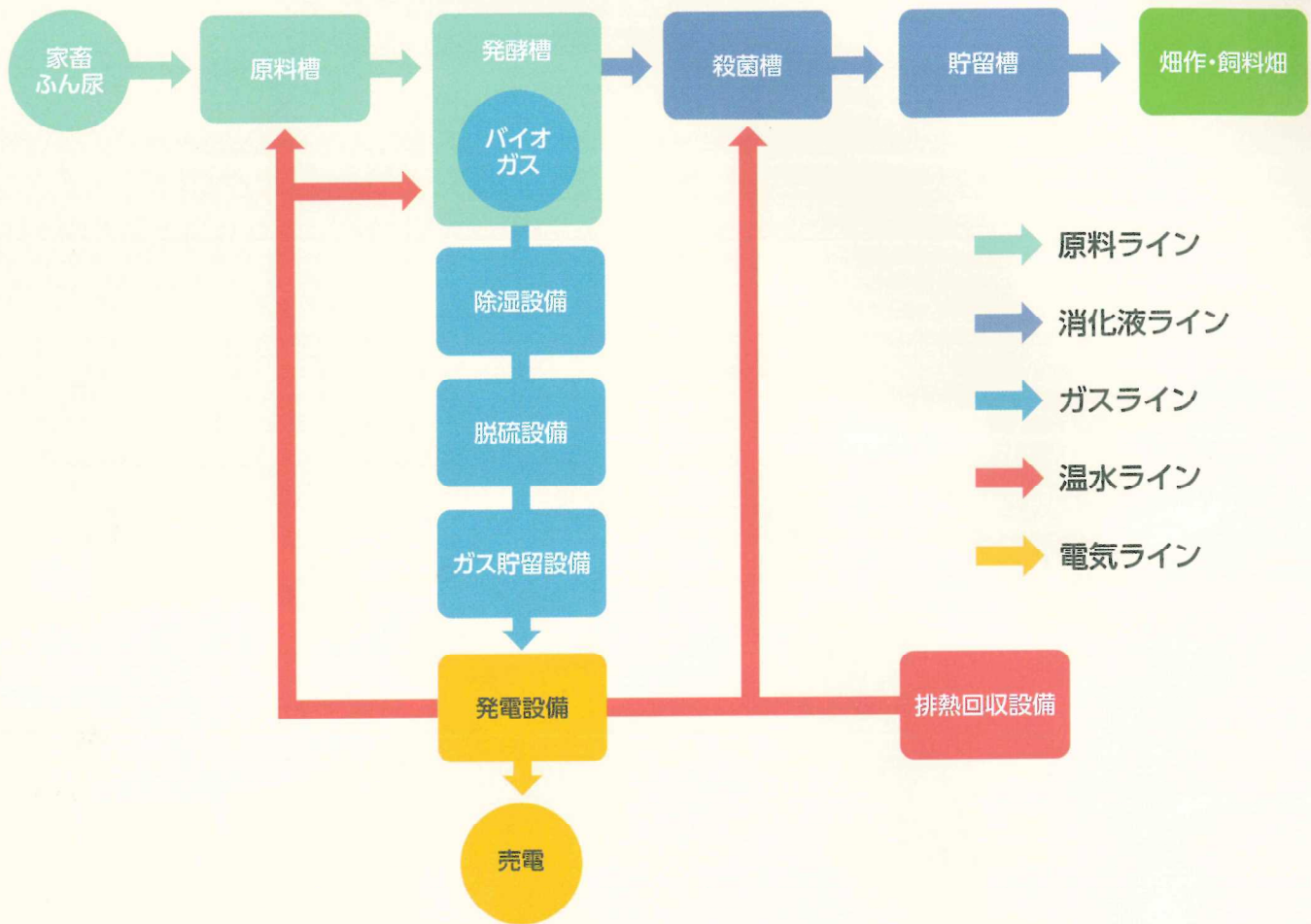
排熱回収設備では、ヒートポンプにより殺菌後の消化液から、熱回収を行います。



13 管理棟

管理棟では、設置された中央監視装置により、プラント全体の動作を把握し、コントロールを行います。

システムフロー図



バイオマスエネルギーの地産地消をめざして

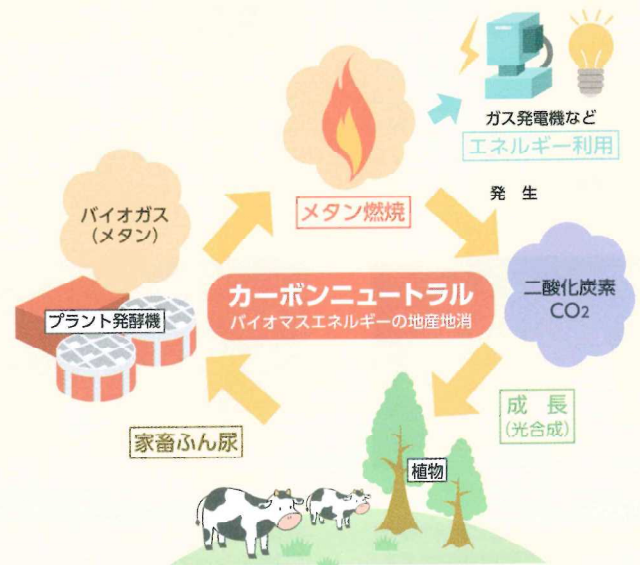
バイオガスプラントでは、家畜ふん尿はメタン発酵により処理され、バイオガスと消化液が生産されます。バイオガスは化石燃料の代替エネルギーとして使用され、カーボンニュートラルであることから地球温暖化防止に、消化液は安全で臭気の少ない有機質肥料として農業生産向上に貢献します。

▶ バイオガスプラント

バイオガスプラントは家畜ふん尿などのバイオマスを、酸素のない状態で活動する嫌気性微生物により分解し、バイオガスへ転換すると同時に液肥を生産する施設です。バイオガスは、天然ガスの主成分であるメタンが60%含まれており、発電機やボイラーで利用されます。発生した電気や温水は、再生可能エネルギーであり、施設内で使用するだけでなく、余剰分を施設外に供給します。

▶ カーボンニュートラル

バイオガスは化石燃料と異なり、燃やしても大気中の二酸化炭素の増加はしません。これはカーボンニュートラルという考え方で、家畜ふん尿などのバイオマス資源に含まれる炭素は、もともと大気中の二酸化炭素を植物が呼吸・吸収したもので、燃焼などにより二酸化炭素が発生しても、大気中の二酸化炭素の量はかわらないからです。



カーボンニュートラル イメージ図

バイオガスプラント

～一石五鳥のメリット～

1 環境の改善

酪農家周辺の環境改善

酪農家からバイオガスプラントに家畜ふん尿を運んで処理するため、農場に家畜ふん尿が堆積せず、衛生的な環境が保たれます。

市街地周辺の環境改善

市街地周辺における未熟堆肥の散布による悪臭問題が、バイオガスプラントで発酵処理を行い、臭気が軽減された消化液により改善されます。

地下水、河川の窒素負荷の低減

家畜ふん尿をバイオガスプラントに集めて処理し、消化液として均等に散布することにより、地下水、河川の窒素負荷を低減できます。

2 農業生産力の向上

有機質肥料の効果

品質の安定した有機質肥料である消化液を使用することにより栄養素の供給と土壌の質が改善され、農作物・飼料作物の品質が向上します。

ふん尿処理の労働時間とコストの軽減

バイオガスプラントの導入により、ふん尿処理による労働時間とコストが低減されます。

経営規模の拡大

バイオガスプラント導入によるメリットにより、農業経営または労力面に余裕が生まれることにより、飼育頭数の増頭や後継者問題の解決等、農業経営規模の拡大に繋がります。

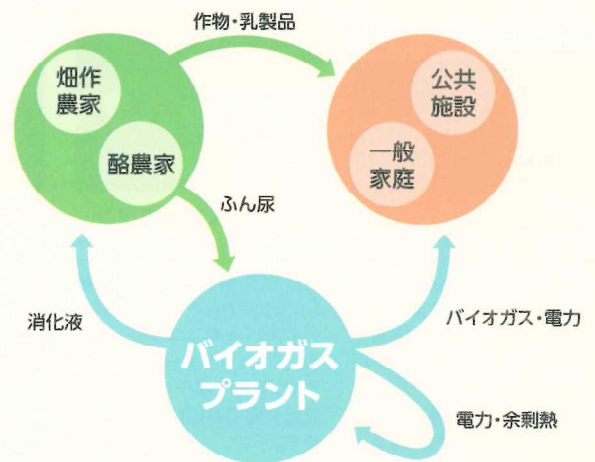
3 地球温暖化の防止

温室効果ガスの削減

バイオガスはカーボンニュートラルなエネルギーであることから、電気と熱を生産しても、二酸化炭素を排出したことにはなりません。また、バイオガスプラントでは、密閉状態で処理が行われることから、処理時に発生するメタンガスや亜酸化窒素等が直接大気放出されません。メタンガスや亜酸化窒素は、高い温室効果も持つことから、その大気放出の抑制は、地球温暖化の防止に大きく貢献します。

4 循環型社会の形成

酪農家から排出される家畜ふん尿などのバイオマスを資源として有効活用しています。バイオガスは電気・熱などのエネルギー源として利用し、化石燃料の使用量を削減しています。消化液は有機質肥料として酪農家および畑作農家の畑に還元され、農業の基盤を支えています。このような取り組みにより、下図のような環境に配慮した循環型社会が形成されています。



5 地域経済活性化の推進

観光業のイメージアップ

家畜ふん尿による悪臭問題が解決されることにより、観光業へのイメージアップにつながります。

雇用の創出

バイオガスプラントでの原料収集、運営管理、エネルギーの管理・販売等のバイオマス産業に雇用が生まれます。



鹿追町の紹介

地形	大雪山東山麓 標高 200m~300m 東西 17.7km 南北 39.8km 十勝管内の純農村地帯
気候	年平均気温 6.9℃(夏 18.8℃、冬 -5.9℃) 年降水量 891.5mm
人口	約 6,000 人
産業	1次産業人口 35% 2次産業人口 8% 3次産業人口 57%
農業	農業生産額 約215億円 畑作 28% 酪農 51% 畜産 21% 乳牛 19,000 頭 出荷乳量 10万トン 肉牛 11,000 頭
主要作物	牛乳、牛肉、ビート、馬鈴しょ、豆類、小麦、キャベツ、アスパラガス、飼料作物
その他産業	然別湖を核とした観光産業、ファームイン等、観光客入込数 81万人、 陸上自衛隊第五旅団鹿追駐屯地所在



とち鹿追ジオパーク
日本ジオパーク認定の町 鹿追町
～火山と凍れ(しばれ)が育む命の物語～

【主な観光地】



▲然別湖

日本一広大な山岳美を誇る大雪山国立公園唯一の自然湖で、美しい景観が自然のまま残された観光地として全国から脚光を浴びています。北海道の天然記念物に指定されたオショロコマが息絶しており、冬季には湖上に「水の村」が出現します。



▲しかりべつ湖コタン

完全氷結した然別湖上では、雪と氷で作られた氷の建物「イグルー」がいくつも作られ、アイスバーやコンサートホール、アイスシアターになっています。世界で唯一の湖上露天風呂や宿泊疑似体験が楽しめます。



▲神田日勝記念美術館

北海道を代表する画家として、その才能を惜しまれながら32歳の若さで病没した神田日勝氏の代表作の多くを常設展示する美術館。鮮烈なまでにリアルな風景は一見の価値があります。



▲ファームイン

農村での余暇を楽しむファームインは、北海道内で先駆けの存在です。地元産の農畜産物を楽しめる「地産地消」のほか、搾乳や収穫などの農業体験ができる場所もあり、バイオガスプラントと一緒に循環型の農業をより深く学ぶことができます。



▲とち鹿追ジオパーク

鹿追町全域が「とち鹿追ジオパーク」として日本ジオパークに認定されています。「火山と凍れ(しばれ)が育む命の物語」をテーマとする本地域では、夏でも冷たい風を出す風穴(ふうけつ)や、火山が作った特異な地形を楽しむことができます。

■ バイオガスプラント地図



■ バイオガスプラント諸元

項目	内容	
原料の種類と量	家畜ふん尿等	処理量 210t/日(成牛換算 3,000頭分)
発酵方式	中温発酵	38℃
主要施設	原料槽	コンクリート製、円柱型 φ13.0m×4.9m(有効容積584m ³)×2槽
	発酵槽	コンクリート製、円柱型 φ22.0m×6.0m(有効容積1,939m ³)×4槽
	殺菌槽	コンクリート製、円柱型 φ9.0m×5.5m(有効容積318m ³)×1槽
	消化液貯留槽	コンクリート製、円柱型 φ57.0m×5.5m(有効容積14,035m ³)×4槽
	ガス貯留設備	メンブレン式、俵型 φ6.0m×18.0m(有効容積500m ³)×1基
主要機器	電動型アシソンプ	15kW×1台
	原料槽(各種)	プロペラ式攪拌機 15kW×4台
		油圧式ピストンポンプ 5.5kW×1台
	発酵槽(各種)	プロペラ式攪拌機 15kW×3台
		油圧式ピストンポンプ 5.5kW×1台
	殺菌槽	プロペラ式攪拌機 15kW×1台
		油圧式ピストンポンプ 5.5kW×2台
	消化液貯留槽(各種)	プロペラ式攪拌機 15kW×3台
		汲み上げポンプ 22kW×1台
	車輦	アームローラー車×3台(原料収集)
バキュームローラー車×1台(原料収集)		
スラリーローラー車×3台(消化液散布)		
スラリータンカー 20t×2台・25t×1台(消化液散布)		
バイオガス利用機器	発電機	湿焼型タイプ 250kW×4基
排熱回収設備	ヒートポンプ	高温型水冷式 234kW×1基
脱硫・除湿設備	生物脱硫	発酵槽上部に併設
	乾式脱硫	活性炭を使用
	ガス洗浄	水洗式ガス洗浄塔を使用
	除湿・再熱	ミストセパレーター、チラーを使用

設計・施工:大成・コーンズ・タカノ特定建設工事共同企業体
※本施設の一部は、防衛省 然別演習場等周辺民生安定施設整備事業により整備。