

食品リサイクル・ループモデル事業について

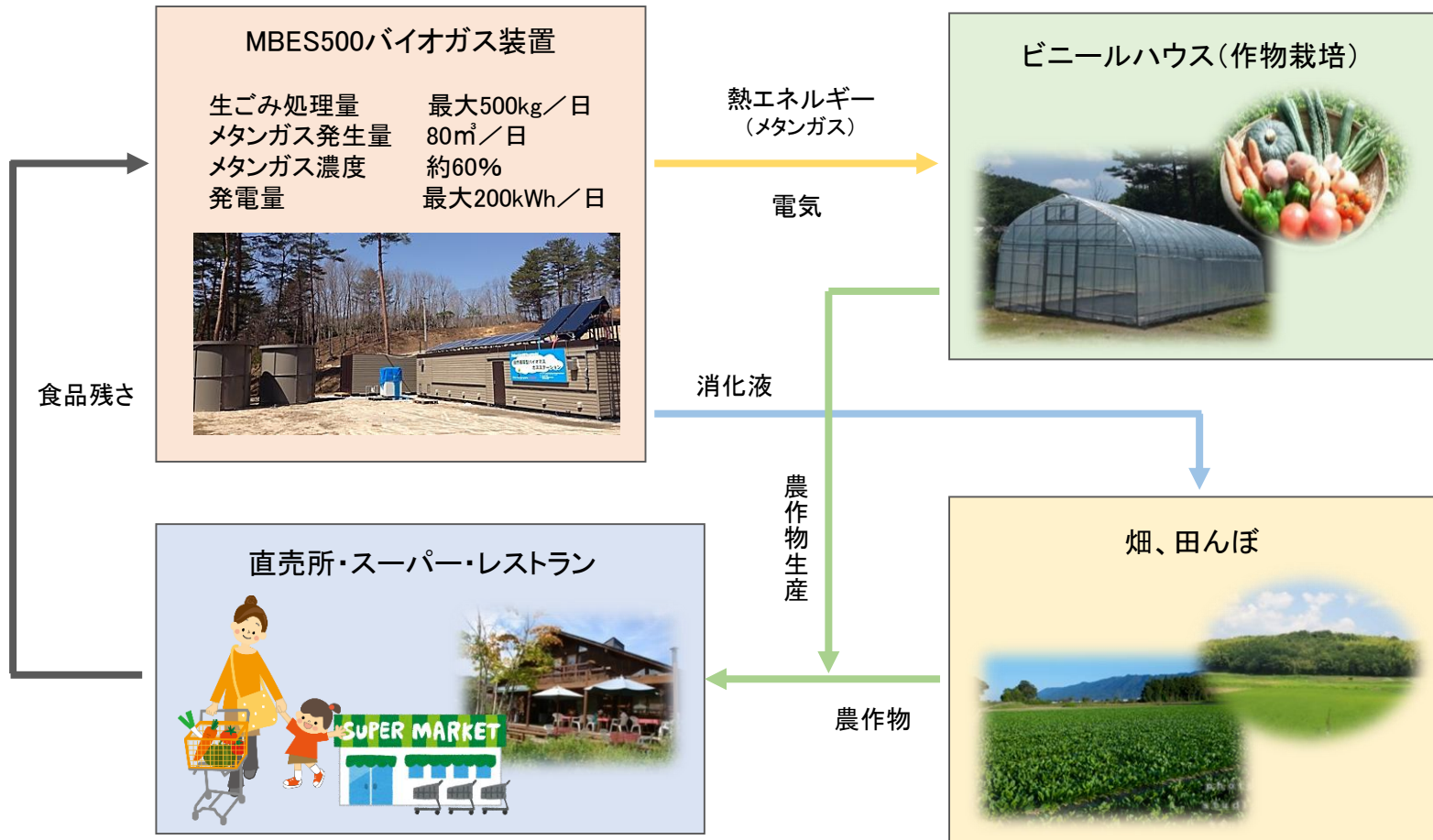
食品残さ由来のエネルギー等を利用した
農作物栽培

Mini Biomass Ecology System

福島県双葉郡川内村
いわなの郷

SAISEI Limited Liability Company

1. 平成27年度 食品リサイクル推進事業



2. MBES500バイオガス装置を利用することによる ビニールハウスによるトマト栽培及びイチゴ栽培のコスト削減効果

MBES500は仕様書で説明の通りメタンガスからの熱利用、またメタンガスからガスエンジンによる発電で電気が得られる。

メタン発酵したあとの残渣は消化液として肥料に利用できます。

ミニトマト栽培やイチゴ栽培に関して最も負担になっているのはA重油などの、暖房費が生産コストに影響している。

燃料費の不安定差により収益に直結して影響を受けます。

MBES500バイオガス装置を利用することにより、市場の原油価格に影響されことなく燃料費コストの安定化が図れる。

☆ミニトマト栽培とイチゴ栽培の例をあげて説明します。

3-1. MBES500バイオガス装置の仕様

生ごみ最大処理量 500kg/日 180t/年 × 16,000円 = **2,800,000円**

メタンガス発生量 80m³/日 28,800m³/年

メタン濃度 約60%

熱量 35.6[MJ/Nm³](100%の場合) = 21600KJ/m³

1.1kgの生ごみより 21.6MJ/m³

消化液 1,000ℓ/日

電気 ガスエンジン(8kW出力の発電機使用した場合)

200kW/日 72,000kW/年 × 39円 = **2,800,000円**

200kW/日 72,000kW/年 × 24円 = **1,728,000円**

$$\begin{aligned} \text{熱量} &= \text{食品残渣発生量}[\text{t}] \times (1 - \text{含水率}[\%]) \times \text{メタン発生割合}[\text{Nm}^3/\text{dry-t}] \times \text{メタン濃度} \times \text{発熱量} \\ &= 180[\text{t}] \times (1 - 0.9) \times 550[\text{Nm}^3/\text{dry-t}] \times 0.6 \times 35.6[\text{MJ}/\text{Nm}^3] \\ &= 211464[\text{MJ}] \\ &= \mathbf{210[\text{GJ}]} \text{ (年間)} \end{aligned}$$

(=50[Gcal])

環境省資料参考

3-1-1. 平成26年度 作付写真

食品リサイクル・ループモデル事業として、ビニールハウスを設置しミニトマト、イチゴ、アイスプラント、ハーブの植え付けを実施しました。

設備としてバイオマスガスの電源を利用しポンプ、保温ファン等を設置した。



ミニトマトの苗



イチゴの苗



アイスプラントの苗

3-1-2. 平成27年度 作付状況

本年度は、大玉、中玉、ミニトマトとイチゴの作付を実施しました。
また、バイオマスからメタン発酵した後の消化液利用についてエコエネルギーシステムズ様により、小松菜へ実験的に使用した。



ミニトマトの苗



イチゴの苗

3-2. トマト（夏秋雨除け）

ビニールハウス 30a

	10a	30a
収 益 円	6,000,000円	18,000,000円
費 用	3,337,596円	8,536,505円
所 得	2,676,404円	9,463,495円
A 重 油 代		2,784,300円

A重油熱量 38.90[MJ/ℓ]

200ℓ 18,562円 (1ℓ 92.8円)
(規格) (単価)

福島県農林水産部資料 トマト 費用 様式2-6

$$\begin{array}{ccccccc} 10,000\ell & \times & 92.8\text{円} & \times & 3 & = & 2,784,300\text{円} \\ \text{(10aあたり使用量)} & & \text{(1ℓ)} & & \text{(30a)} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 30,000\ell & \times & 38.90\text{[MJ/ℓ]} & = & 1167000\text{[MJ]} \\ & & & = & 1170\text{[GJ]} \end{array}$$

トマト栽培熱量 (= 280[Gcal])

3-3. イチゴ促成栽培 ビニールハウス 30a

	10a	30a
収 益 円	4,535,000円	13,605,000円
費 用	3,120,840円	4,908,762円
所 得	1,414,160円	8,696,238円
A 重 油 代		1,499,988円

A重油熱量 38.90[MJ/ℓ]

200ℓ 19,600円 (1ℓ 98円)
(規格) (単価)

福島県農林水産部資料 イチゴ 費用 様式2-6

$$\begin{array}{ccccccc} 5,102\ell & \times & 98\text{円} & \times & 3 & = & 1,499,988\text{円} \\ \text{(10aあたり使用量)} & & \text{(1ℓ)} & & \text{(30a)} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 15,306\ell & \times & 38,90\text{[MJ/ℓ]} & = & 595,403\text{[MJ]} \\ & & & = & 600\text{[GJ]} \end{array}$$

イチゴ栽培熱量(= 143[Gcal])

4-1. MBES500バイオマスガス装置による トマト及びいちご栽培の効果

トマト(30a)

収益	18,000,000円			
費用	8,536,505円	→	光熱費	2,784,300円
所得	9,463,495円	+	464,050円	= 9,927,545円

年間光熱費(A重油) 2,784,300円 △464,050円
1170[GJ] ÷ 210[GJ] 約1/6の光熱費削減

280[Gcal] 50[Gcal]

イチゴ(30a)

収益	13,605,000円			
費用	4,908,762円	→	光熱費	1,499,980円
所得	8,696,238円	+	499,993円	= 9,196,231円

年間光熱費(A重油) 1,499,980円 △499,993円
600[GJ] ÷ 210[GJ] 約1/3の光熱費削減

143[Gcal] 50[Gcal]

4-2. MBES500バイオマスガス装置による トマト及びイチゴ栽培の効果

MBES500導入時の収支及び償却年数

MBES500バイオマスガス装置 価格 3,000万円
※生ごみ処理代 年間 180t(16,000円/t) **280万円収益**

トマトハウス

※生ごみ処理代 280万円 + 光熱費削減額 50万円 + 所得 950万円 = **1,280万円** 2.6年

イチゴ

※生ごみ処理代 280万円 + 光熱費削減額 50万円 + 所得 870万円 = **1,200万円** 3.6年

参考 : メタンガスで発電した場合
売電した場合 1kW 39円 約280万円/年 収益
自家用で使用した場合 1kW 24円 約172万円/年 省エネ

※注意 生ごみ処理は、廃棄物法により中間処理資格が必要になる。