

2) バイオマス燃料による次世代農業のメリット評価検討

メリット評価の検討条件は、干拓地内及び周辺地域から受け入れたバイオマス原料を燃料化し、干拓地内のハウス栽培用の温風発生ボイラの燃料として使用する場合を想定するものである。

バイオマス燃料化として、植物系バイオマスペレット燃料と家畜糞尿利用メタン発酵ガス燃料を検討する。

メリット比較評価方法としては、現在大半のハウス農家で使用されているA重油の燃料費との比較を行うものとする。

また、現状の燃料価格実績をベースとするが将来のA重油価格の動向を予測して比較評価を行うものとする。

(1) 評価方針：

現状、ハウス栽培農家でハウス暖房用燃料として使用されているA重油に替わる燃料として、干拓地及び周辺地域で発生するバイオマス資源利用のペレット燃料及びメタン発酵ガス燃料に代替したことを想定し、燃料費としてのメリットを比較評価することとした。

(2) 前提条件：

・ ハウス面積	全面積 3 h a 規模を想定	
・ 栽培作物	＊	
・ 暖房期間	1 1 月～4 月	
・ ハウス内保持温度	＊ ℃	
・ 必要熱量	＊	
・ 燃料種類及び性状		
ベース燃料：	A 重油	
比較バイオマス燃料：	ペレット燃料	メタン発酵ガス燃料
(発熱量)	(2000kcal/kg)	(8200kcal/m3)
・ 燃料消費量	＊ k g / h r	＊ m 3 / h r
・ 燃料単価	＊ 円 / k g	＊ 円 / m 3

＊ 以上の条件で前述のメリット評価を行うこととしていたが、今回の調査期間では燃料製造設備の設置場所・設置コスト更に収集・運搬方法やそのコスト等、具体的な検討や立案ができず、各燃料費を設定することが困難となり実コストとしてのメリット評価ができなかった。

(3) 経済性評価：

- ・ A重油の燃料単価の変動に依る2種のバイオマス燃料費（概算想定）との採算メリット評価を図表2.2.6.2と2.2.6.3で取り纏めることとしていたが、前述の通り今回の調査ではバイオマス燃料購入費の設定が難しく、今後更に計画内容を詰め精査していくこととしたい。
- ・ 今回の調査による採算メリット評価については超概算であるが下記にて取り纏めた。

A、植物系バイオマス利活用時（ペレット燃料）

a、年間利用可能量（干拓地内）	3,044トン
b、発熱量（水分50%含有として）	2000 kcal/kg
c、利用可能総熱量	60.88億kcal
d、A重油換算とすると	約632kl
（60.88億kcal／11,200kcal/kg*0.86kg/m ³ =632,000 l）	

- * メリット評価としては発熱量等の不確定部もあり、**A重油換算量として年間600kl**を採用する。

従って、A重油価格を現状の86円／リットルとすると

経済的メリットは52百万円

（但し、原料費と設備償却費は除く）

B、家畜糞尿利活用時（メタン発酵ガス燃料）

a、年間利用可能量	34.5万トン
（島原半島発生量 約69万トン／年間の50%を利活用すると想定）	
b、糞尿発熱量（家畜糞尿90%含水率として）	450 kcal/kg
c、利用可能総発熱量	156兆kcal
d、A重油換算とすると	約1.62万kl
（156兆kcal／11,200kcal/kg*0.86kg/m ³ =16,200kl）	

- * メリット評価としては発熱量等の不確定部もあり、**A重油換算量として年間1.62万kl**を採用する。

従って、A重油価格を現状の86円／リットルとすると

経済的メリットは13.9億円

（但し、原料費と設備償却費は除く）

C、2種のバイオマス利活用時の合計経済的メリット

＊ 0.52億円+13.9億円で 約 14.5億円となる。

(4) CO₂収支検討：

- ・ A重油使用時のCO₂排出量と2種のバイオマス燃料使用時のCO₂排出量との比較評価を行うことにしていたが、前述の通り今回の調査では燃料消費量や発熱量の正確な設定が難しく、今後更に計画内容を詰め精査していくこととしたい。
- ・ 前述のA重油削減量に対してのCO₂削減量と考えてメリット評価は超概算であるが下記にて取り纏めた。

A、植物系バイオマス利活用時のCO₂削減メリット（ペレット燃料）

a、1年間のA重油削減量	600 k l
b、A重油のCO ₂ 発生量	2.71 トン／k l
c、CO ₂ 削減量	約 1,600 トン／年

- ＊ 削減メリットとしては、EU並みの5000円／トン・CO₂として評価、削減量1,600トンとすると

経済的メリットは約800万円

B、家畜糞尿利活用時のCO₂削減メリット（メタン発酵ガス燃料）

a、1年間のA重油削減量	1.6 万k l
b、A重油のCO ₂ 発生量	2.71 トン／k l
c、CO ₂ 削減量	4.3 万トン／年

- ＊ 削減メリットとしては、EU並みの5000円／トン・CO₂として評価、削減量1.6万k lとすると

経済的メリットは約2.2億円

C、2種のバイオマス利活用時の合計CO₂メリット

＊ 0.08億円+2.2億円で 約 2.3億円となる。

3) 次世代農業のメリット評価

太陽光発電とバイオマス利活用を諫干次世代農業に適用した場合のメリット評価全体取纏めを図表 2.2.6.1 に示します。

また、ハウス暖房用に市販電力とバイオマス燃料を使用した場合の採算性評価を図表 2.2.6.2 と図表 2.2.6.3 に示します。

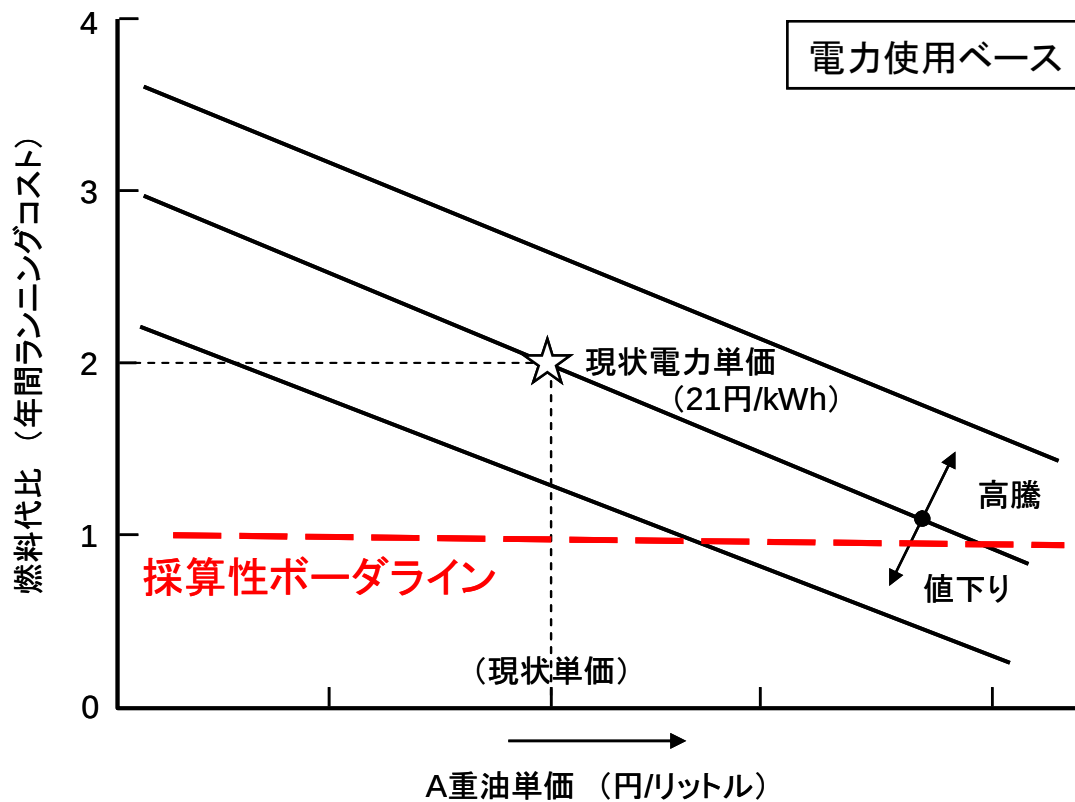
尚、各数値の算出根拠は前項のメリット評価検討を参照願う。

- (1) 太陽光発電に依る電気を電動農耕機や灌漑用水ポンプに使用した場合は、売電単価 25 円/kwh、設備の助成を 50 % と想定しても、設備の償却年数は 25 年程度であり、経済的メリットが出てくるのはその後である。
- (2) 但し、グリーン電力制度(佐賀県では太陽光電力の売電単価は 40 円/kwh)等、太陽電池導入優遇措置が拡大されれば設備償却年数は大幅に短縮され経済メリットは大きくなる。
- (3) バイオマス燃料のハウス暖房への適用時の経済的メリットは、CO₂ 削減量の評価次第で大きく異なるが、EU 並みの 5000 円/トン CO₂ として評価すると、畜産糞尿系バイオマス利活用の経済的メリットは約 16 億円/年と非常に大きい。
これは 50 億円の設備投資をしても約 3 年で回収が可能であることを意味しており魅力ある適用先と考える。

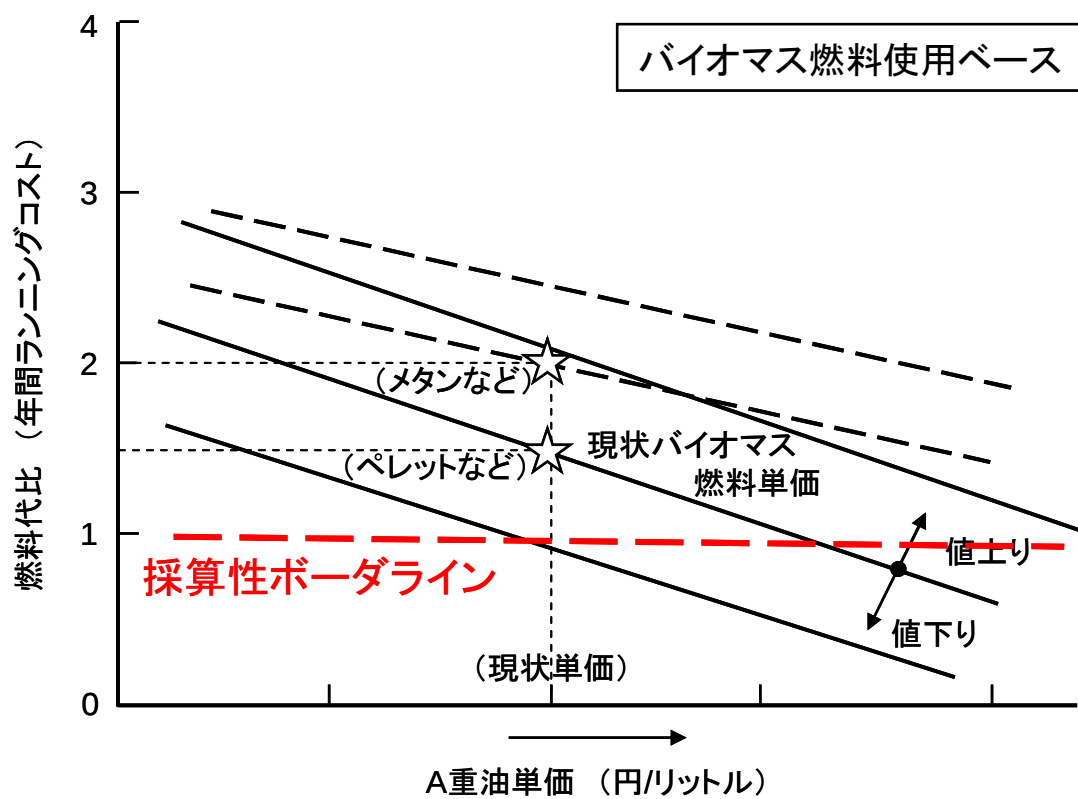
尚、今回の評価ではバイオマス燃料のユーザ購入価格を決定するところまでの調査検討が実施できず(燃料製造設備設置コストや運転・収集・輸送等のランニングコストの詳細検討が必要)、図表 2.2.6.1 及び図表 2.2.6.2 と図表 2.2.6.3 については更なる精査が必要であり、今後も機会を得て事業化の可能性も含め取り組んでいきたいと考える。

図表 2.2.6.1 メリット評価一覧

新エネ種類	適用先	環境負荷低減メリット		経済的メリット	
		A 重油削減量(kl/年)	CO ₂ 削減量(トン/年)	試算条件	評価
太陽光発電	電気として利用 (電動農耕機、灌漑用水ポンプ等)	200	800	売電単価 25 円/kwh 1/2 助成	現状制度では 25 年 までメリット無し (P3 の図 3.4)
植物系バイオマス	ハウス暖房用熱源	600	1600	A 重油 86 円/ℓ CO ₂ 5000 円/トン(EU 基準)	約 0.6 億円/年 (設備償却費と Bio 購入費含まず)
畜産糞尿系バイオマス	ハウス暖房用熱源(発生量 69 万トンの 50%利用と仮定)	16,000	43,000	同上	約 16 億円/年 (設備償却費と Bio 購入費含まず)
合計		14.3 億円	2.3 億円		約 17 億円/年 (設備償却費と Bio 購入費含まず)



図表 2.2.6.2 ハウス暖房に市販電力使用時の採算性評価



図表 2.2.6.3 ハウス暖房にバイオマス燃料使用時の採算性評価