

バイオガスに係る調査結果及びその後の地域の動向

環境部地域エネルギー課

1 調査

- (1) 目的 西谷地区の酪農の課題としてふん尿処理の労力や臭気の課題があり、その解決策として家畜ふん尿を活用するバイオガス発電設備導入の事業化の可能性を探る。
- (2) 期間 令和元年11月5日～令和2年2月14日（バイオマスマスリサーチ(株)が実施）
- (3) 費用 委託料9,812千円（環境省の「平成31年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金」を活用）

(4) 主な調査内容とその結果

① バイオマス資源賦存量の把握、バイオガス生産量・発電量・消化液量の試算

酪農家3戸（上佐曾利、境野）の乳用牛を対象とし、成牛換算492頭という結果を踏まえ、算定の条件として500頭規模を想定した。

- ア ふん尿 最大12千t/年発生する。
- イ 食品残渣 会社運営による500頭規模のプラントでの活用を想定し、投入することで発電が高効率になる。（投入量は賦存量の20%を想定）
- ウ バイオガス ふん尿等の発酵槽投入によるメタン発酵処理により、最大567千m³の生産が想定される。
- エ 発電 最大1,186千kWh/年（家庭252世帯分の年間電力消費量に相当）生産される。FIT売電すると41,612千円/年の収入となる。
- オ 消化液 メタン発酵処理の際、バイオガスとともに最大11千t/年生産される。

バイオガスプラント規模	ふん尿量(t/年)	食品残渣(t/年)	バイオガス(m ³ /年)	発電量(kWh)	消化液(t/年)
500頭	11,673	—	480,705	1,005,263	10,848
		663	566,845	1,185,520	
350頭	7,888	—	324,850	675,735	7,330
150頭	3,785	—	155,855	273,065	3,518

② 消化液の農業利用

ア 農家アンケート

- ・市内約400農家に実施した。消化液への認知は低い(7%)、関心は高かった(70%)。

イ 利用に必要な農地（散布）面積 ※（ ）書きの%は西谷地区の農地面積に対する割合。

- ・500頭規模で233ha（84%）、350頭規模で157ha（56%）、150頭規模で76ha（27%）。
- ・消化液の全量消費は利用先の確保が困難で、7割を浄化処理する場合の試算も行った。

③ 事業の運営方式と事業性の評価

ア 500頭規模（合同会社により運営した場合）

- ・消化液7割浄化3割利用の場合、食品残渣活用・FIT売電のモデルのみ、適切な期間での投資回収を見込めるが、消化液の利用先と建設費の確保が課題である。

消化液：西谷の農地面積の25%に当たる70haで利用される必要がある。

建設費：7億5,800万円（浄化槽含む）

イ 350頭・150頭規模（酪農家2戸・1戸により運営した場合）

- ・消化液を全量消費する場合は、適切な期間での投資回収を見込めるが、消化液の利用先と

建設費の確保が課題である。消化液は②イ 参照。

建設費：350 頭規模 3 億 2,900 万円、150 頭規模 1 億 7,200 万円

事業モデル別 内部利益率 (IRR)

原料	ふん尿のみ				ふん尿、食品残渣			
	FIT		地域内売電		FIT		地域内売電	
消化液	全量消費	7割浄化 3割利用	全量消費	7割浄化 3割利用	全量消費	7割浄化 3割利用	全量消費	7割浄化 3割利用
500頭	11年目 1.6%	20年目 0.2%	10年目 2.6%	—	9年目 3.3%	15年目 1.3%	7年目 4.0%	—
350頭	9年目 1.1%	18年目 1.5%	7年目 3.1%	—				
150頭	12年目 1.6%	—	9年目 3.2%	—				

※IRR…事業化プロジェクトの内部利益率を算出し、一定の資本コストを上回るかどうかを検討する方法をいい、
国の「バイオマス産業都市構想」の応募に際しては、15年で1%以上になるかが指標となっている。

④ バイオガスプラントの建設候補地

- ・500 頭規模の場合、2 軒の酪農家の近隣地（境野）を想定した。

⑤ CO2 削減量の試算（500 頭規模の場合）

- ・1,694 t-CO2/年の削減を見込む（主にふん尿の堆肥化の動力に伴う CO2 排出を削減）。

⑥ 課題

- ・いずれの事業モデルも消化液の利用先の確保が鍵である。
- ・現時点では、導入を表明する主体が現れていない。
- ・市街化調整区域では原則、開発行為を行うことはできない。プラントを建設できる場合として、開発行為に該当しない場合（構造物のみ等）、市街化を促進する恐れがなく、区域内に建設する必要性と公共性を有し、開発審査会で認められる場合を想定した。

2 地域の動向

プラント導入に至る場合でも、調査結果の説明、懇談会の実施、検討組織の設置、消化液による栽培実証、基本構想策定、詳細調査などで3年以上の準備期間が必要となる。

(1) 結果説明及び意見交換会など

- ・バイオガス発電設備導入可能性調査結果説明会（7月16日 西谷会館 市主催）
- ・バイオガス発電設備導入可能性調査結果説明会&意見交換会（9月30日 中央公民館 市主催）
- ・西谷地区バイオマス勉強会・関連事業報告会（11月21日 西谷会館 西谷地区まちづくり協議会主催）

(2) 地域等の動向

7 酪農家

- ・プラント導入に強い関心を持つ酪農家もあり、今後、地域で協議を行っていく意向である。

4 農家

- ・アンケートなどから、消化液への関心は高いが、まだ理解も十分ではないので現時点で積極的な動きはない。今後、地域で検討・研究が始まれば、関心は強まると考える。

ウ 地域住民

- ・バイオガス発電に一定関心はあるが、コロナ禍であり、今年度前半は動きがとれなかったが、今年度後半から、兵庫県が西谷地区県有林の木質バイオマス資源の有効利用調査にとりかかったため、地域は勉強会を主催するなどその対応を優先している。

(3) 今後の展開

地域は地域の活性化を模索しており、まずは木質バイオマス資源の活用を検討する機運が生じており、報告会や勉強会等も実施されている。その地域資源活用の検討の場において、バイオガス発電設備導入についても可能性を検討していく。