INDUSTRIAL WASTE CLOSE UP

産廃クローズアップ　株式会社 バイオマスパワーしずくいし

バイオマス発電事業への取組み

原発問題や低炭素化への対応が求められる中、再生可能エネルギーの利用が注目され、各地で太陽光、風力、バイオマス発電施設の整備が進められています。

平成18年に東北地方ではじめてのバイオマス発電施設として岩手県雫石町に設置された「バイオマスパワーしずくいし」に取材し、朝倉所長にお話しをお伺いしましたので、紹介いたします。

1．施設の概要について

「バイオマスパワーしずくいし」は、小岩井農場を運営する小岩井農牧(株) が中心となり、三菱重工環境・化学エンジニアリング(株)、東北発電工業(株)、東京産業(株)、雫石町の4社1町により平成16年4月に設立され、平成18年4月より施設の供用が開始された。

施設は小岩井農場の敷地内に設置され、小岩井農場から排出された家畜ふん尿（約83t/ 日)、雫石町内の小中学校等や近隣の食品工場等約50事業者から排出された食品系廃棄物（約30t/ 日）を受け入れて、メタン発酵発電と堆肥化を行っている。



写真1　メタン発酵発電施設

2．処理の流れについて

家畜ふん尿と食品残さ（コーヒーかすは除く、以下同じ）は生物化学的分解性の違いにより発酵に要する時間が異なることから、対象物ごとに2系列で処理している[1]。

家畜ふん尿は液状物と固形物に分けられ、液状物はメタン発酵施設内でメタン発酵される。食品工場等から受け入れた食品残さは液状の家畜ふん尿とは別系統でメタン発酵される。

メタン発酵で生じたメタンガスはガスエンジン発電機による発電に利用し、メタン発酵槽に残った消化液が液肥となる。家畜ふん尿のうち固体物は、食品会社から受け入れたコーヒーかすと混合し、堆肥化施設で発酵させる。

発電した約4,000kWh/ 日の電力のうち、約2,000kWh/ 日は「バイオマスパワーしずくいし」が場内で使用している。残りの約2,000kWh/ 日の電力は東北電力に売却する。

液肥、堆肥はすべて小岩井農牧(株)に売却し、農場内で畑や牧草に使用される。(図1　施設の処理フロー、写真2　施設全景を参照)

施設の処理能力は、供用開始当初は85t/ 日であったが、処理工程の見直し等による効率化を図り、現在では処理能力が115t/ 日にまで向上している。

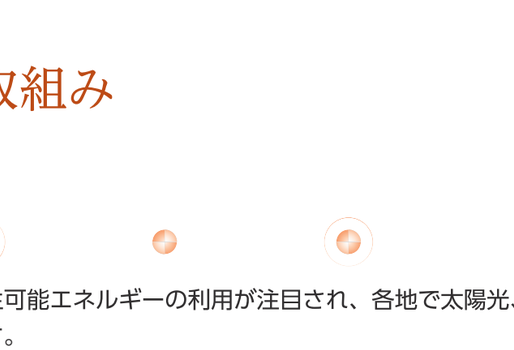


図1　施設の処理フロー

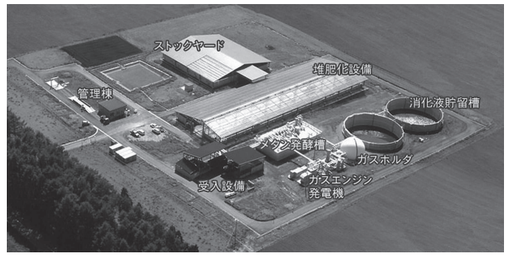


写真2　施設全景

[1] 特集論文　国内初“北東北バイオマス発電事業への取り組み”―小岩井・雫石町バイオマス発電事業―、三菱重工技報 Vol.42 NO.4（2005.11）

3．施設設置の経緯について

平成11年の家畜排せつ物法の制定に伴い、牧場内の家畜ふん尿の保管場所にコンクリート等の不浸透性の床や貯留槽を設置する等の対策が義務付けられ、小岩井農場で大規模な設備投資が必要となった。

小岩井農牧(株)は、平成13年にISO14001の認証を取得し、廃棄物の削減や有効活用に早くから取り組んでおり、近年も平成25年にいわて地球環境にやさしい事業所認定制度の認定を受けるなど、廃棄物処理・リサイクルの取組に積極的であった。

平成11年の家畜排せつ物法への対応の際にも、家畜ふん尿の保管場所の整備という法律に適合させてよしとするのではなく、より環境に貢献できる対策を求め、その結果として、4社1町の協業によるバイオマス発電施設の設置に至った。

産業廃棄物処理施設の新設に伴い、通常、周辺住民との合意形成が課題となる。「バイオマスパワーしずくいし」は小岩井農場の広大な敷地（約3,000ha）内に設置され、一番近い民家でも約2km は離れていること、小岩井農牧(株)は地域を代表する企業であり、近隣住民からの社会的信頼を既に得ていたことから、周辺住民との円滑な合意形成を図ることができた。

4．施設の運営について

施設の供用開始当初は、産業廃棄物の受入量の確保が課題であった。

小岩井農場では飼育している約2,000頭の牛などの排泄物約100t/ 日が排出され、このうち農場内での自己利用分を除く約83t/ 日が「バイオマスパワーしずくいし」に搬入されており、当初から畜産系廃棄物の受入量を確保することができた。

しかし、発電効率は牛ふん約15kWh/t に対し食品残さは約100kWh/t、処理単価は畜産系廃棄物1,000円 / t に対し食品残さは12,000円 /t であり、食品残さの受入量の増加が施設運営の安定化に向けた課題であった。同社は、焼却施設に搬入するよりもバイオマス発電施設に搬入する方が環境への配慮につながる点を排出事業者に説明したほか、近隣の焼却施設に持ち込んだ際の食品残さの処理単価よりも安価に設定した。さらに、平ボディ車でも液状の廃棄物を輸送できるコンテナを収集運搬業者に配布し、高価なバキューム車を保有していない収集運搬業者でも「バイオマスパワーしずくいし」に廃棄物を搬入できる工夫をする等、産業廃棄物の受入量の確保に努めた。

これらの地道な活動の結果、現在では、施設の処理能力115t/ 日のうち約110t/ 日の廃棄物を受け入れており、雫石から遠く離れた横浜などからの食品残さをも受け入れているという。(図2)

なお、再生品の液肥や堆肥は施設の供用開始当初から全量を小岩井農牧(株)に売却しており再生品の売却先の確保という問題はクリアできていた。

発電した電力についても場内での利用分を除く2,000kWh/ 日は施設の供用開始当初より小岩井農牧(株)に売電していたが、平成25年3月末に再生可能エネルギー特別措置法に基づく再生可能エネルギー発電所としての認定を受けた後は東北電力に固定価格で従来よりも好条件で売電している。

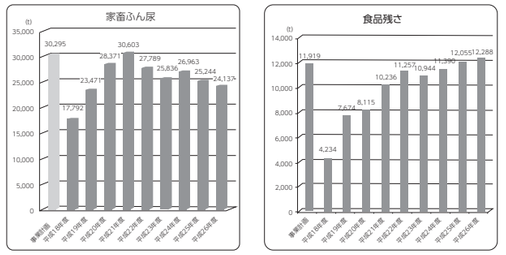


図2　家畜ふん尿と食品残さの受入量の推移

5．「フラッグシップ」―今後の展望

「規模が小さくても、食品残さのような、日常生活でどこからでも毎日必ず出てくるものを使って発電ができる。そのような施設が全国に数多く作られれば、環境にやさしい社会作りが実現できるのではないか。同種の施設を作っても廃棄物を集められない、堆肥の利用先、売却先をみつけられないなど、施設の運営がうまくいかない例やうまくいかないことを危惧して施設の設置に踏み切れない事例も多いと聞く。バイオマス発電事業の成功例として、今後もバイオマス発電のフラッグシップとして施設の事業の運営を続けていきたい。」と朝倉所長はいう。



写真3　朝倉所長

6．おわりに

マイナス20度にまで落ち込むという雫石の冬の凍てつく朝、近隣の森に棲む狐や狸が暖をとるのか堆肥の山に寄り添うようにして眠る姿を目にすることもあるという。「ここの主役は生き物」と所長はメタン発酵発電を表現した。発電効率を向上するための秘訣という質問に、「いかにメタン菌を活かしていくか」との答えをいただいたが、施設の運営にあたり様々な工夫をされている同社の事業全体を象徴する言葉に思える。取引先と粘り強く対話を重ねて不純物のない食品残さの質を保つ等、煩を厭うことなく肌理細やかで誠実な対応を重ねたからこそであるとの印象を受けた。

（藤原、倉益）

DATA

株式会社　バイオマスパワーしずくいし

所 在 地：岩手県岩手郡雫石町中黒沢川17-7
総処理量：115t/日
発電能力：最大6,000kwh/日
堆肥生産量：約29t/日
消化液生産量：約52t/日
受 賞 歴：平成26年1月　新エネルギー大賞「資源エネルギー庁長官賞」等