

バイオガス事業への取り組み —ローテクだから必要な経験とノウハウ—



上條 水美 (かみじょう みよし)
豊田通商株式会社 経営企画部市場調査室主査

地球環境問題、特に地球温暖化の問題は、すべての人のすべての社会活動にかかわる問題である。かつての環境問題では、特定の環境汚染行為、例えば有害物質を排出する工場による被害といった個別のテーマが取り上げられ、原因と結果の因果関係が明確だった。しかし、地球温暖化問題は、社会活動全般にかかわり、しかも、熱帯雨林の砂漠化のように、いったん壊れた生態系は修復することがほとんど不可能だ。企業にとっても、持続可能な地球環境という問題は、経営の根幹にかかわる問題であり、すべての事業においてヒト、モノ、カネと同様に「環境負荷の低減」を重要な要素として考えなければならない。

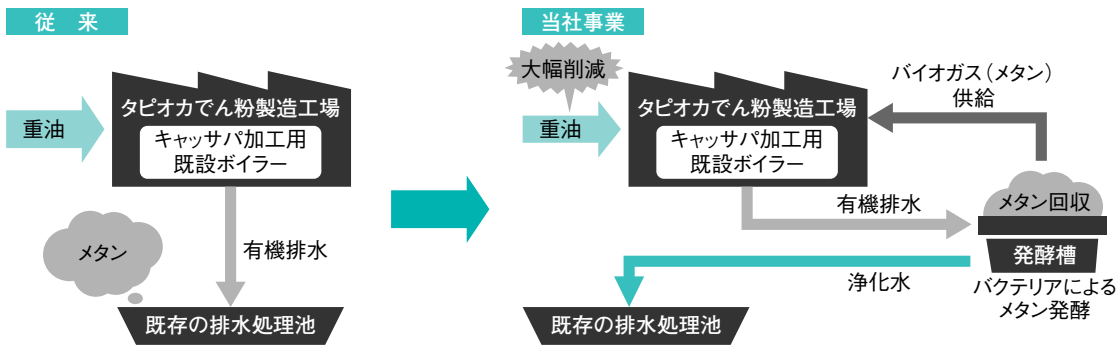
日本企業は、この環境経営の取り組みについて一歩進んでいると言ってよい。この経営の考え方を、これから消費社会に突入し、エネルギー使用量が急増しつつある中国や東南アジアの新興国に伝えることは、日本企業のミッションの一つだ。

こうした考えから、当社がアジアで進めているのが、バイオガス事業である。バイオガスは、有機性廃棄物（生ごみなど）などの処理の過程で発生する可燃性のガスのことで、主な成分はメタンガスが50～70%、CO₂が30～50%、その他微量の窒素、酸素、硫化水素、水等が含まれている。空中に放出されるメタンガスはCO₂の約21倍の温室効果があるため、これを回収して燃焼させ、CO₂と水に分解することで、温室効果ガスの大幅な削減が得られる。

当社はタイのタピオカでん粉工場がこのバイオガス事業に取り組んでいる。タピオカでん粉の原料はキャッサバという多年生かん木でタイでは米に次ぐ第2位の農産品である。このキャッサバを加工してでん粉を製造するが、その製造工程で大量の有機物を含んだ排水が発生する。多くのタピオカでん粉工場では、この排水を自社が持つ10～20個程度の排水貯水池で自然浄化しており、この浄化過程で大量のメタンガスが発生する。このメタンガスを反応槽で集中的に発生させて回収し、タピオカでん粉工場へエネルギー源として供給することで、温室効果の高いメタンガスの大気中への放出を回避し、さらにエネルギーとして有効活用することができる。これまで利用していた重油に替わるエネルギーとして石油依存からの脱却にも貢献する。当社が東京電力およびタイの会社との合弁で設立したキャッサバ・ウエースト・ツェ・エナジー社では、同社に排水を供給し、また同社からバイオガスを購入するタピオカでん粉工場が4つのボイラーを有している。このボイラーで、従来消費していた日量約25,000リットルの重油の消費量を約80%も低減でき、その結果、2007年2月の操業から2012年12月までにCO₂換算で約56.4万トンの温暖化ガスが削減できると予想している。

バイオガス事業の工程は、排水のpH調整（酸性、アルカリ性濃度の調整）などの前処理、反応

図1 メタン回収・販売スキーム



槽によるバイオガス処理、バイオガス成分調整に分かれているが、肝心なのは排水の前処理を含めたバイオガスの製造工程だ。いくつかの方法があるが、キャッサバ・ウエスト・ツー・エナジー社が採用しているのは、ABR (Anaerobic Baffled Reactors) 方式である。排水を、約80,000m³のプールにHDPE (High Density Polyethelene：高密度ポリエチレン) を覆って作った反応槽に流し込み、バクテリアを使って嫌気性発酵させることでバイオガスを製造する。これは、高度な先端技術ではなく、いわばローテクの分野だが、ローテクであるがゆえに、ハイテクと違って最新技術と設備を導入すれば必ず期待した効果が出るというものではなく、経験やノウハウが必要となる。最新技術の華々しさはないが、現場に根差した取り組みであり、現地現物現実をモットーに「事業を育てる」ことを大切にしている当社の風土に合った事業だと考えている。

バイオガス事業は、1年中温暖な気候で広大な土地利用が可能なタイなどの東南アジアで、今後、多く実施されていくと考えており、当社ではタイでの実績を踏まえ、他の東南アジア各国に広く展開していきたいと考えている。

また、バイオガス事業に関しては、中国の無錫で、バイオガス発電から発生する排出権の購入も行う予定である。中国江蘇省 無錫は日系企業の中国進出の初期段階で、繊維メーカーなどが進出し、日本にとってはなじみの深い都市だ。「無錫天順環境技術有限公司」はゴミ埋立処分場において発生するメタンを含むガス (ランドフィルガス) を回収して発電し、地域電力網に電力供給する事業を2004年より行っている。従来、未処理のまま排出されていたメタンガスを回収し、燃焼することによって温室効果の高いメタンの放出を回避するとともに、発電された電力を売電することにより、化石燃料による電力の代替となる。この事業による温室効果ガス削減効果はCO₂換算で10年間に約75万トンとなり、当社はそのうち2012年までの排出削減量約50万トンについて購入契約を締結している。国連に温室効果ガス排出権として申請を行い、近々登録される見込みだ。

地球温暖化防止のためのビジネスモデルを作り、その経験を積み重ね、それを商社の幅広い事業の中で展開すること、これは当社が継続的に行う環境ビジネスの一つと考えている。

地球温暖化防止のためのビジネスモデルを作り、その経験を積み重ね、それを商社の幅広い事業の中で展開すること、これは当社が継続的に行う環境ビジネスの一つと考えている。



キャッサバ・ウエスト・ツー・エナジー社 排水リサイクルシステム (手前) およびメタン回収発酵槽 (左奥のテント)