

高速道路沿いの刈った草で発電、国内初

東日本高速道路会社は、除草作業などで発生する草木を使って発電し、サービスエリア(SA)へ電力を供給する取り組みを始めた。同社によると、水分の多い刈り草を使ったバイオマス(生物資源)発電の実用化は、国内初となる。

これまで維持管理で発生した刈り草や樹木の枝、間伐材などは、堆肥やチップ材に加工して、再利用していた。しかし、高速道路の新設需要の縮小に伴って、法面で堆肥材を利用する機会は減少。刈り草などは廃棄せざるを得なくなり、新たな利用方法が求められていた。

外熱式のロータリーキルンを使用

そこで東日本高速は2011年度から、鉄建やオストランド(東京都港区)とバイオマスをガス化して発電に利用する共同研究を始めた。同年度に、東北自動車道的那須高原SA付近に実験用プラントを建設。改良を加えて、16年4月下旬から那須高原SAへの送電を開始した(写真1)。



写真2 ■ 除草で発生した草や木を、発電に使用する

バイオマスガス発電の工程は、以下のとおり。まず最大5cm角に裁断した草木を、乾燥機に投入。次に外熱式のロータリーキルンで蒸し焼き状態にして、熱分解によってガスを発生させる。その後、精製したガスで発電する。

特徴は、除草作業などで生じる廃棄物全てを発電に利用している点だ。東日本高速管内の維持管理で発生する草木の割合は、間伐材などの木が70%、刈り草が30%。従来のバイオマスガス発電では、水分量の少ない木材チップだけを利用するケースが多かった(写真2、3)。

同社はロータリーキルンに改良を加えるなどして、水分の多い刈り草でも効率よくエネルギーを取り出すことに成功した。

SAの年間電力量の3割を賅う

発電プラントで利用するのは、東日本高速関東支社の加須、宇都宮、



写真3 ■ 裁断する前の間伐材や刈り草など



写真1 ■ 那須高原サービスエリア付近に設置したバイオマスガス発電プラント(写真:下の2点も東日本高速道路会社)

那須の3管理事務所の維持管理で、年間8000m³ほど発生する草木だ。発電機の出力は100kWで、そのうち発電プラントと那須高原SAで半分ずつ消費する。トイレや駐車場の照明などの電気として利用でき、SAの年間電力量の3割を賅える。

環境面ではバイオマスガス発電に大きな利点がある。ガスの燃焼で発生する二酸化炭素は、もともと植物が成長する際に大気中から吸収したものに由来するので、実質的な放出はゼロと見なせる。

最終的な廃棄物は、熱分解で発生する炭化物だけで、元の重量の10分の1ほどに低減できる。そのほか、直接燃焼ではなく外部から加熱してガスを発生させる処理方法を採用しているため、ダイオキシンは生じない。

東日本高速の維持管理で発生する草木は、毎年10万m³ほどに上る。同社は今後、バイオマスの供給元の広域化や発電プラントの建設などを検討する方針だ。(真鍋 政彦)