

## 7. 木質バイオマス利活用の実態 (24) 20230724

### 木質バイオエネルギー熱利用におけるランニングコスト

木質バイオエネの熱利用におけるランニングコストは、**燃料費、電力代、保守・点検費、灰処理費**などからなる。これら個々のコストをできるだけ圧縮し、化石燃料でのランニングコストよりも明らかに低くすることが当該事業の有効性（採算性）を確保する要諦となる。

1. **燃料費**：化石および木質ボイラの年間燃料費は下式で表すことができる。実質的には年間消費エネルギーに燃料の熱量単価（燃料単価/低位発熱量）を掛けて得られる。それ以外に燃料品質（とくに水分率）がボイラ仕様にマッチすることを条件に、ボイラ効率が高いほど、またほど燃料費を下げる効果が期待できる。

$$\text{燃料費} = \frac{\text{ボイラの定格出力 (kW)} \times \text{稼働時間 (h/年)}}{\text{ボイラ効率 (\%)} \times \text{燃料の低位発熱量 (kWh/kg)}} \times \text{燃料単価 (円/t)}$$

ここで**稼働時間**は実働時間×年間平均出力÷定格出力で得られる Full Load Hours (FLH)

すでに **7 (22)** で示したように**熱利用事業として採算性を確保するためには、石油燃料に比べて熱量単価が低いことが必須となる。**

2. **電気代**<sup>1), 2)</sup>：最近のバイオマスボイラの殆どは全自動運転になっており、ボイラ本体、搬送機器、送水ポンプなど、稼働系、制御系のすべてを電気に依存している。このうち送水ポンプは定格電力、稼働率共に高いにもかかわらず、常時稼働あるいはタイマー駆動により熱需要が無くても稼働している場合があり、時には事業性に影響を及ぼすほど過大となることもある。現在では電気代の削減にかなり効果が期待できるインバータ制御や還り温度制御といったシステム導入も可能となっており、是非検討すべき内容である。
3. **保守・点検費**：施業者自らが定期的（一週間に1回程度）行う点検作業と、メーカーによるメンテナンス（年に1~2回）や部品交換に関わる費用である。適切な運転知識と専門的なプラント管理能力を持つ従業員の育成・配置による点検保守作業は、トラブルの予防や部品の延命化にも有効で、さらに一般に高額であるメーカーメンテナンスの一部を内製化して当該経費の節減を図ることも重要。
4. **灰処理費**<sup>2)</sup>：木質燃料利用において燃焼灰の発生は不可避のものである。燃焼灰が廃棄物に該当せず、生活環境の保全上支障が無い場合は「自らの利用や他者への販売も可能」であるが、一般にその条件を客観的にクリアするのは困難で、勢い廃棄物として処理されることが多い。木質燃焼灰の発生率は燃料品質にも関係するが1~5（時には10）%、処理費は1.5万円/t以上とされている。したがって灰処理費の削減に対しては、灰発生率を高める樹皮や枝条の混入は避けること、不完全燃焼を避け完全燃焼を心がけることが要点となる。

4) 日本木質バイオエネ協：木質バイオマス熱利用（温水）計画実施マニュアル「実行編」、66-67（2022）

5) 農都会議編、バイオマス熱利用の理論と実践、47-52, 97-98（2020）、