

第2回 林業・木質バイオマス発電の成長産業化 に向けた検討について

2020年8月27日



会長 岡本利彦

ap-wupel@w-pellet.org

バイオマス燃料の品質安定化について

(1) 日本のペレット事情

2019年度の国内ペレットの生産量は年間15万トン、海外からの輸入ペレットは年間200万トンで、国内ペレットが伸び悩んでいる。海外ペレットは安価で、FIT用のバイオマス発電向けのものがほとんどである。

国内ペレット工場は、小規模工場が多く、需要が少なく稼働率も低いいため、単価は高止まりしている。また品質意識も低いこともあり、品質にも課題があり、燃焼機器等とのトラブルも少なからずある。価格が高いため市場の広がりがなく、採算性も悪い、という工場が多いため、国内ペレット市場は伸び悩んでいる。

(2) 木質ペレットは、樹種、製造方法などにより品質に幅がある。ユーザー及び燃焼機器にとっては安定した燃料でトラブルの起こりにくい品質が望まれる。

当協会は現在世界基準であるISOをベースとした国家規格JASを目指している。

(3) 国産のJASペレット品質規格の普及のため

- ① 申請しやすい認証制度の確立。
- ② 公共建築物の標準仕様書に使用するペレットはJAS認証を受けたペレットを採用条件としてもらう。
- ③ ペレット燃焼機器には、保証できる燃料としてJAS認証ペレットを条件とする。

木質バイオマス熱利用の推進について

(1) FITの20年経過後

FITスタート時には採算の取れる高い買取価格であったが、20年たった後、買取価格が下降し、燃料の調達価格も上がり、そのままでは採算が合わないで事業者が大量に発電をやめてしまう恐れがある。

(2) FIT20年後のバイオマス発電の持続可能性～コジェネ

バイオマス発電の効率は15%～30%にとどまるが、熱利用との組み合わせ(コジェネ)により60%～80%のエネルギー利用が得られる。すなわち熱利用を加えることにより採算性が改善し、事業を継続できる可能性が高まる。コジェネシステムの設計として、熱利用を主体としてシステムの規模を選定し、そのシステムに見合う発電を行うことによって年間を通して高効率を維持できる。

(4) 熱利用市場の拡大

コジェネによる熱利用の事例としては建物の暖冷房、給湯、温室などがあるが、それ以外には燃料乾燥、ペレット製造の原料乾燥、工場用乾燥などの需要があり、これらをコジェネの対象用途としての効率化を図る。

■ FITの買取価格の低下で、燃料が低質材(樹皮、枝葉、竹等)へ向かう。

木質バイオマス製造にかかる低炭素化とコスト

(1) ペレット製造にかかる化石燃料の使用割合

ペレット製造工程では、破碎、乾燥、成型などでエネルギーを使用する。特に乾燥では熱を必要とし、その熱源は灯油バーナを使うこともあれば、製品のペレットを使う場合もあれば、木質の端材を燃やす場合もある。できるだけ化石燃料を使わないようにする。

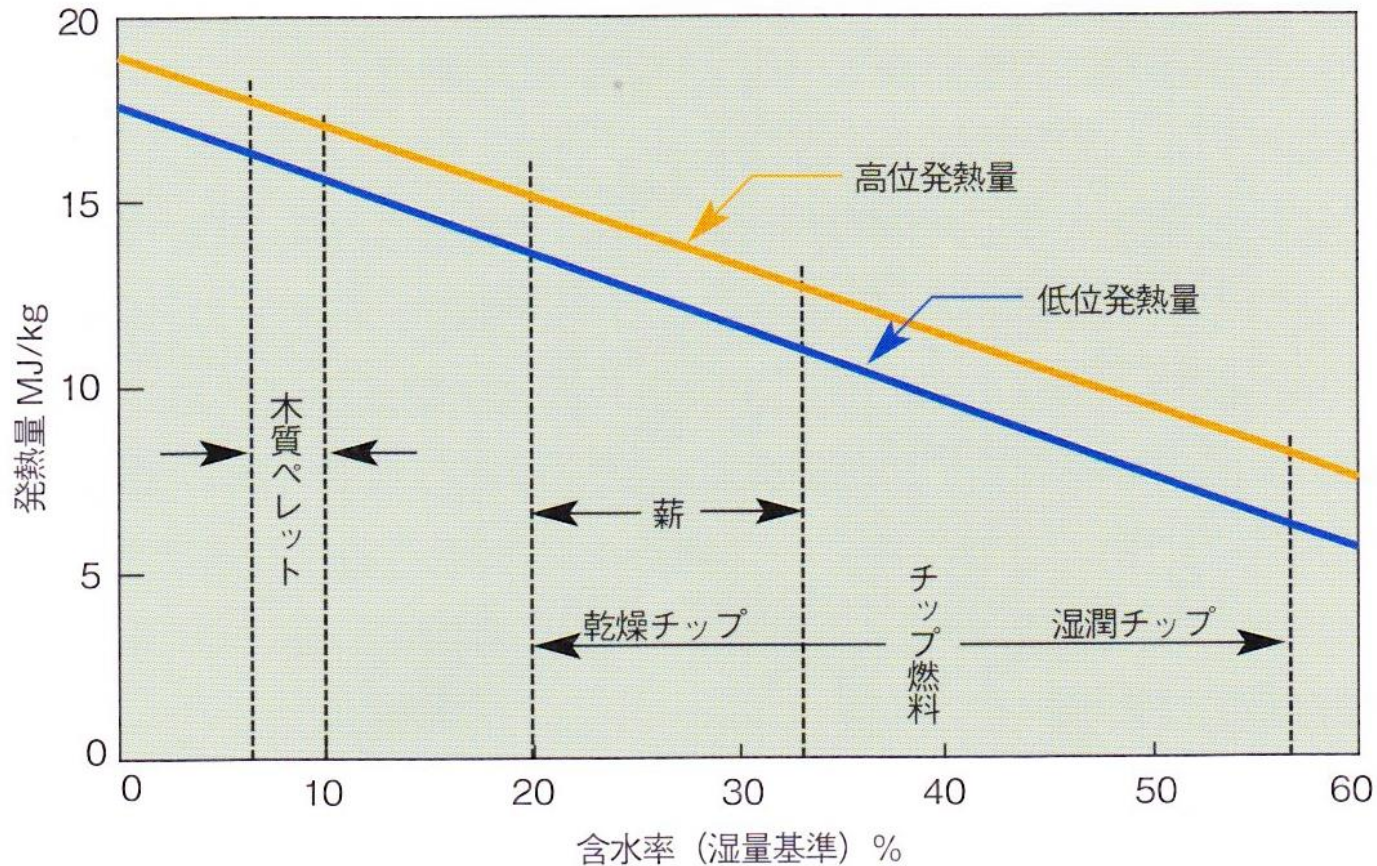
(2) チップの乾燥

チップは含水率が高いほど発熱量も低く、ボイラによっては一定以上の含水率だと、燃焼を継続できない機種もある。含水率の高い燃料は乾燥させる必要もあり、そのために熱が必要である。その熱源としてできるだけ化石燃料を使わないようにすることが低炭素化につながる。

(3) バイオマス発電と燃料製造

バイオマス発電では電気と同時に熱も発生する。熱の使い道がなければ放出するしかない。バイオマス発電の燃料の乾燥に発電から発生する熱を使うことによって発電のエネルギー効率は上がり、燃料乾燥に余分な化石燃料を使う必要もなくなる。このような組み合わせが低炭素化とコスト削減に寄与する一つの方法である。

木質燃料の含水率と発熱量との関係



注：無水ベースの高位発熱量を18.9MJ/kgとして計算

上の表のように、チップでも重量あたりの発熱量は湿潤チップと乾燥チップとでは最大1:2もの差がある。

同じ出力を得るためには燃料チップの搬送速度はその発熱量によって調整する必要がある。最適燃焼の場合の燃焼空気量も併せて調整が必要である。

国産木質ペレットの需給状況

表-12. 生産量別工場数の分布 (2013年)

生産量 t/年	工場数 (構成比)	生産量合計 (構成比)	平均生産量 t/工場
≤100	25 (0.31)	1,094 (0.01)	44
≤500	22 (0.27)	7,049 (0.08)	320
≤1,000	18 (0.22)	12,457 (0.14)	692
≤5,000	13 (0.16)	25,974 (0.29)	1,998
>5,000	3 (0.04)	42,676 (0.48)	14,225
全体	81 (1.00)	89,250 (1.00)	1,102

注) JPA 資料より作成

低い稼働率

需要期に合わせた半年稼働、半年休業の生産スケジュール
 成型能力2トン/h以下の工場での稼働率は平均12.5%

ペレット需要を拡大するための施策 -----「ペレット社会」の構築-----

需要と供給能力のバランスをとり、ペレット供給工場の稼働率高める。

① 生産工場の稼働率向上

- ・高稼働率を前提に需要に見合う生産規模。
- ・需要を前提に工場の24時間8000時間/年での稼働を奨励。

② ペレット燃料の需要の拡大

- ・ペレット燃料での熱供給機器（ストーブ、ボイラ等）の普及。
- ・バイオマス発電用燃料向け。
- ・石炭混焼向け。

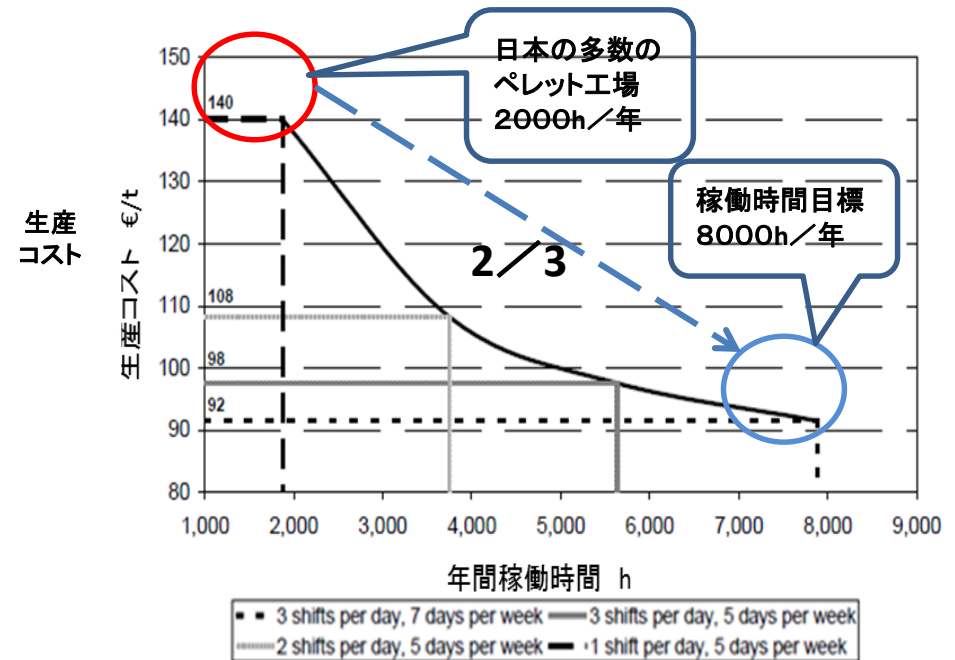


図-11. 年間稼働時間と生産コストとの関係

注) 電気料金:51€/MWh、装置稼働率:90%、年間ペレット生産量:24,000t、原料水分:55%(w.b.)をベースに計算

出典: G.Thek & I. Obemberger: Proceedings of the 1st Conference on Pellets, Sept 2002, Stockholm, Sweden, ISBN 91-631-2833-0, pp 123-128, Swedish Bioenergy Association Ed.