

(セミナー講演概要：H.29.10.23/24)

## バイオマス発電の最新動向

合同会社バイオ燃料

平井 晃

今回のセミナーではバイオマスとして、固体木質系バイオマスを使うガス化発電と液体油を直接燃料とするバイオ油 (SVO) 発電について、最新の主に技術・設備動向とその選定上の注意事項等を中心にご紹介をします。説明資料は弊社 H.P.(<http://www.biofuels.co.jp>) 及び Blogs(<http://blogs.yahoo.co.jp/hirai476/>) 情報等を使います

### 1. ガス化発電

1) バイオマス原料選択：一般に木質チップ、ペレット、或いは廃棄物（農業、産業、一般）等。但し、FIT ビジネスでは、その売電価格、原料供給の安定性等から殆ど木質チップ、PKS 等を使用、片やペレット、粉体、籾殻等専用機もあり。FIT 向けのガス化では売電売上に占める原料費割合（30～40%）の低いことが最重要項目

2) 発電規模の選択：FIT 目的なら、最小でも50KW(+)、可能なら少なくとも200～500KW (+)、通常、国内では、FIT 価格設定から、2MW (-) 迄。更に、大型なら、輸入原料、或いは一般廃棄物等を使う10MW(+ )以上のガス発電規模が望ましい。原料当たりの発電量は保有エネルギーとガス化装置、ガスエンジンの選択次第、概略1Kg (16MJ/Kg) 当たり0.8～1.5KWh程度。更に付加設備等により、4～10%の発電効率向上も可能な見込

3) ガス方式選択：ガス化はタール処理が最低条件。無タール（タール・フリー）或いはタール除去設備の完備と稼働は不可欠。次に可能な限り高ガス化発電効率機の選定。小型製品は製作価格が安価なダウン・ドラフト方式が殆ど（原料選択がセンシティブ、要注意）、弊社製品は多段ガス化・タールフリー方式で原料の自由度大。中大型（500KW+）以上は流動床型、アップドラフト型、ハイブリット型等が存在するが、完璧なタール処理、タール・フリー機に加え、高ガス化効率機が同様に重要。高ガス化効率は多段型、アップドラフト型、或いはハイブリット型が優れる（ダウンドラフト型は低中発電効率）

4) 原料の前処理：ガス化装置は程度の差があるが、投入前の原料水分は10～20%以下。その為、乾燥機が通常必要。乾燥の熱源はエンジン排熱等を使える方式を選択することが重要（別熱源を利用すれば、燃料費用増）。丸太供給なら、チップ機も必要

5) 提供メーカー：ガス化装置もガスエンジン発電機も、殆ど輸入製品。国内製品は少数派、あっても高価格で、高性能機はなし(?) の状況。本セミナーでは弊社で取り扱いの最新製品を上記の観点から、他社機も含めご紹介します。

### 2. バイオ油 (SVO) 発電

- 1) 原料油の選択：FIT 対応では、植物油（パーム油等）が第一選択。ディーゼル・エンジンで使える燃料は他に海外では、BDF 加工油の他、動物油脂（鳥、豚、牛脂）、パルプ廃液、魚油なども使用実績あり
- 2) 規模の選択：最低でも、1～2MW（一）以下は不採算、通常は少なくとも10～20MW、或いはそれ以上（パーム油だと20MW以上はFIT 売電価格24円から21円/KWhへ低下）
- 3) SVO 方式の選択：エンジンにとっては、BDF、合成軽油の方が好ましいが、FIT 発電なら SVO 方式が採算的に通常唯一の選択肢。小規模なら廃食油 SVO 方式もあり得るが、通常は輸入パーム油等を使う以外、油の安定供給が不安定。原料油の必要量はその保有エネルギーとエンジンの選択次第、概略油 1Kg（38MJ/Kg）当たり3.5～5.2KWh程度。更に付加設備等により、4～10%の発電効率向上も可能な見込
- 4) 原料油の前処理：フィルター処理、加温設備処理は最低限必要。他前処理が必要な場合もあり。油輸送法の選択と油必要量により物流費差が大
- 5) 提供メーカー：SVO 発電も残念ながらバイオ（SVO）油の適応性、性能、価格等から、輸入品が主（実績例も殆ど海外）。本セミナーでは、弊社取り扱いの最新情報を中心に、国内製品、海外他社機との比較も含めてご紹介します。

### 3. 有利なのはガス化発電？、バイオ発電？

一概には言えません。原料の確保の容易性と全体の採算性から決まります。同じ発電量なら、バイオ油（SVO）発電の2.0～2.5倍の初期投資がガス化発電では必要。その他に、敷地面積の差、物流方式の差等も考慮する必要あり。発電規模1KW 当たり投資額、ガス化なら、規模や設備選択にもより大差ですが50～120万円程度、SVO 発電なら、10～30万円程度が投資額の目安。尚、ガス化と SVO をミックスした方式（ガス・ディーゼル複合燃料発電）も存在

### 4. その他

- 1) 長期的には、自前原料の確保（海外プランテーション化、国内遊休地・耕作放棄地利用、村町おこし/地方活性化）等による原料の安定確保と低価格化
- 2) FIT 売電以外の収入確保と併せて採算性向上（温熱有効利用、バイオマスガス化なら炭有効利用等）。或いは合成ガス中の水素の外販売、或いは燃料電池用燃料へ販売、残ガスを FIT 発電利用
- 3) FIT ビジネスは短期ソリューション、合成天然ガス（メタン化）、合成軽油、合成ジェット燃料等へのビジネス展開（FIT の様な間伐材/一般材/産業・農業・一般廃遺物の区別なし）。化学合成（アルコール、DME）等の化学品への展開、他も将来有望分野

以上