

## バイオマス発電・熱利用

### ① 概要

バイオマスエネルギーは、動植物に由来する有機物であるバイオマスを利用して作るエネルギーです。

バイオマスエネルギーの利用は、古くから薪・木炭や家畜の糞が燃料に使われてきました。現在では、大きく分けて直接燃焼、メタン発酵等の生物化学変換、ガス化などの熱化学変換、化学合成による燃料化などがあります。

#### ◇バイオマス発電

バイオマス発電は、バイオマスのエネルギー変換方法によって、直接燃焼による発電とガス化による発電に分けられます。

直接燃焼は、既設の大型石炭火力発電所による混焼方式、小規模のバイオマス専焼ボイラを用いた方式があり、ボイラで発生した蒸気でタービンを回して発電します。

ガス化は、バイオマスを熱分解するガス化炉で可燃性ガス（合成ガス）を発生させてボイラでの燃焼、ガスエンジン、ガスタービンなどで発電する方式と、バイオマスや廃棄物などの発酵によってメタンガスを作り、ガスエンジンなどで発電する方式があります。



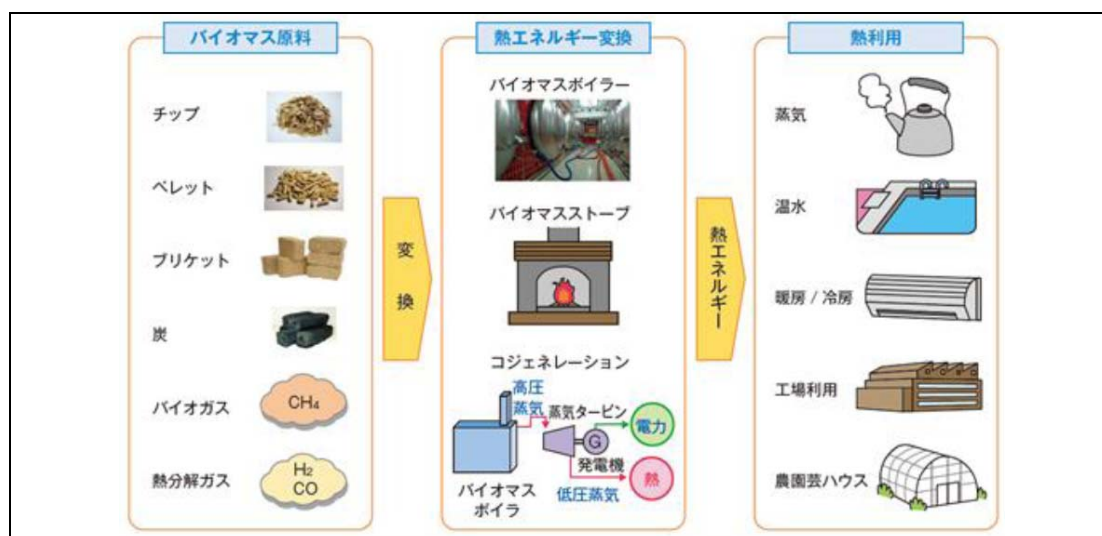
日田ウッドパワー(日田市)  
最大出力:12,000kW  
木質専焼の発電所。発電効率は約 27%

資料：経済産業省HP  
<http://www.enecho.meti.go.jp/saiene/renewable/biomass/index.html>

図 1-2-10 バイオマス発電の設置例

#### ◇バイオマス熱利用

バイオマス熱利用は、バイオマス原料を製造し、ボイラやストーブの燃料として利用する技術です。



資料：「再生可能エネルギー技術白書（平成 25 年）」(NEDO)

図 1-2-11 バイオマス熱利用の流れ

## ② 特徴

### ◇再生可能でカーボンニュートラル

バイオマスは成長過程で光合成等により大気中の二酸化炭素を有機物として体内に固定しています。そのため、大気中に再び二酸化炭素が放出されたとしても、エネルギーの消費と生物の育成をバランスよく行うことにより、大気中の二酸化炭素を増加させない「カーボンニュートラル」という特徴があります。

### ◇保存と運搬が可能

バイオマスは、固体・液体・気体と加工することができるため、保存と運搬が可能です。

## ③ 効果

### ◇資源の有効活用

未活用の廃棄物を燃料とすることにより、廃棄物の再利用や減少につながります。

### ◇農山漁村の活性化

家畜排泄物、稲ワラ、林地残材など、国内の農産漁村に存在するバイオマス資源を利活用することにより、農産漁村の自然循環環境機能を維持増進し、その持続的発展を図ることが可能となります。

### ◇地域環境の改善

家畜排泄物や生ごみなど、捨てていたものを資源として活用することで、地域環境の改善に貢献できます。

## ④ コスト

### ○バイオマス発電

「コスト等検証委員会報告書（平成 23 年）」（エネルギー・環境会議コスト等検証委員会）によると、木質専焼の発電コストは、17.4～32.2 円/kWh とされています。石炭混焼の発電コストは、9.5～9.8 円/kWh とされています。

表 1-2-10 バイオマス発電の発電コスト

区分	発電コスト	発電コスト比	石炭火力発電単価
木質専焼	17.4～32.2 円/kWh	1.8～3.4 倍	9.5～9.7 円/kWh
石炭混焼	9.5～9.8 円/kWh	約 1.0 倍	9.5～9.7 円/kWh

※ 発電コスト比は、石炭火力発電の単価を 9.6 円/kWh とした場合のコスト比。

資料：「コスト等検証委員会報告書（平成 23 年）」（エネルギー・環境会議コスト等検証委員会）

## ⑤ 課題

バイオマス資源は豊富に存在しますが、その多くは未利用のまま残されています。その要因としては、バイオマスは広く薄く存在し、容積あたりのエネルギー密度が低いため、収集・運搬コストがかかること、施設の大規模化による低コスト化を図れていないこと等が挙げられます。