

## 木質バイオマス発電の採算性が簡単にわかるツール

加工技術研究領域  
林業経営・政策研究領域  
林業工学研究領域

柳田 高志  
久保山 裕史  
陣川 雅樹

### 要 旨

再生可能エネルギーの導入を促進すべく電力の固定価格買取制度 (FIT)<sup>\*</sup> が始まりました。この制度を利用して、これまでほとんど利用されなかった林地残材や間伐材等を燃料とする発電所の建設が進められています。こうした木質バイオマスを燃料とする発電事業の経済性を評価するには煩雑な計算が必要です。そこで、全国の発電所から収集したデータをもとに、種々のコストを推計・統合して、簡単に経済性評価が行えるツールを開発しました。これにより、発電規模や燃料となる木質バイオマスの種類、買取価格等が違って、発電事業の経済性をシミュレートし、事業採算性を簡単に推計することができるようになりました。

### FIT と木質バイオマス発電

2012年7月に電力の固定価格買取制度 (FIT) が始まりました。この制度は、再生可能エネルギー (風力、太陽光、地熱、水力、バイオマス) の利用拡大と技術開発を促進することを目的としています。この制度の下で、再生可能資源である木質バイオマスを燃料とする発電所の建設が全国各地で進められています。木質バイオマスは、未利用材 (間伐材や林地に残された枝葉など)、一般木材 (製材の際の端材など)、リサイクル木材 (建設物から発生する木材など) 等に分類され、燃料として発電した場合の電力の買取価格もそれぞれ異なります。

### 木質バイオマス発電の経済性

FIT の下では、間伐材等由来の未利用材を燃料とした電力の買取価格は現在 32 円/kWh (2,000kW 以上) です。この価格での売電収入は、例えば、発電規模 5,000 kW (送電端) の発電所で年間 330 日稼働すると、約 12.7 億円と試算されます。この収入と、支出のバランスを比較して、事業の経済性は判断されます。支出の項目は、燃料費、プラントの減価償却費、固定資産税、保守・点検費、人件費、一般管理費、保険費、ユーティリティ費 (薬品費用等)、灰処理費など多岐にわたっています。これらの項目は、発電規模と関連するものが多いので、経済性を評価するためには、発電規模に応じた支出の変化を明らかにする必要があります。

### 事業採算性評価ツール

そこで、全国規模で木質バイオマス発電の調査を実施し、発電規模と建設費との関係や、発電効率との関係を定式化し、これらの式を統合して、木質バイオマス発電の事業採算性を評価するツールを作成しました (図 1)。このツールを用いれば、発電規模や燃料バイオマスの種類、買取り価格の違い等の条件が様々に異なる多彩な事業評価を簡単にできるようになります。

### ツールの活用法

本ツールを使えば、種類が異なる燃料の混合比率を変えながら事業採算性をシミュレーションすることも可能です。例えば、未利用材チップ (9,000 円/t、含水率<sup>\*\*</sup> 40% 湿量基準) とヤシ殻 (12,000 円/t、含水率 20% 湿量基準) を混合する場合は、未利用材チップの混合割合が高いほど事業採算性が高くなることが確認できました (図 2 左)。また、損益分岐点にある燃料価格を推算することもできるので、事業者にとっては経営が黒字になる木質バイオマスの価格の目安を立てられますし、バイオマスの供給者側も搬出コストの上限が想定できます (図 2 右)。あるいは、将来燃料価格が上昇する場合を想定してシミュレーションすることも可能で、燃料価格の上昇は、事業採算性を著しく悪化させる可能性も示唆されました。このように、本ツールは、事業者や自治体のみならず、木質バイオマス発電事業を検討する際や、既存事業の適正な燃料価格の検討をする際に活用でき、さらに今後の FIT 制度の見直し等でも活用が期待されます。

本ツールとその利用マニュアルを希望される方は、氏名、勤務先名、部署名、役職名、住所、電話番号、メールアドレスを hatsuden@ffpri.affrc.go.jp までご連絡ください。

本研究は、森林総合研究所交付金プロジェクト「木質バイオマスエネルギー事業の評価システムの開発」による成果です。

詳しくは柳田高志 (2014) 木質バイオマス発電と固定価格買取制度, 木材工業 69.424-429 及び、柳田高志他 (2015) 日本エネルギー学会誌 94.311-320 をご覧下さい。

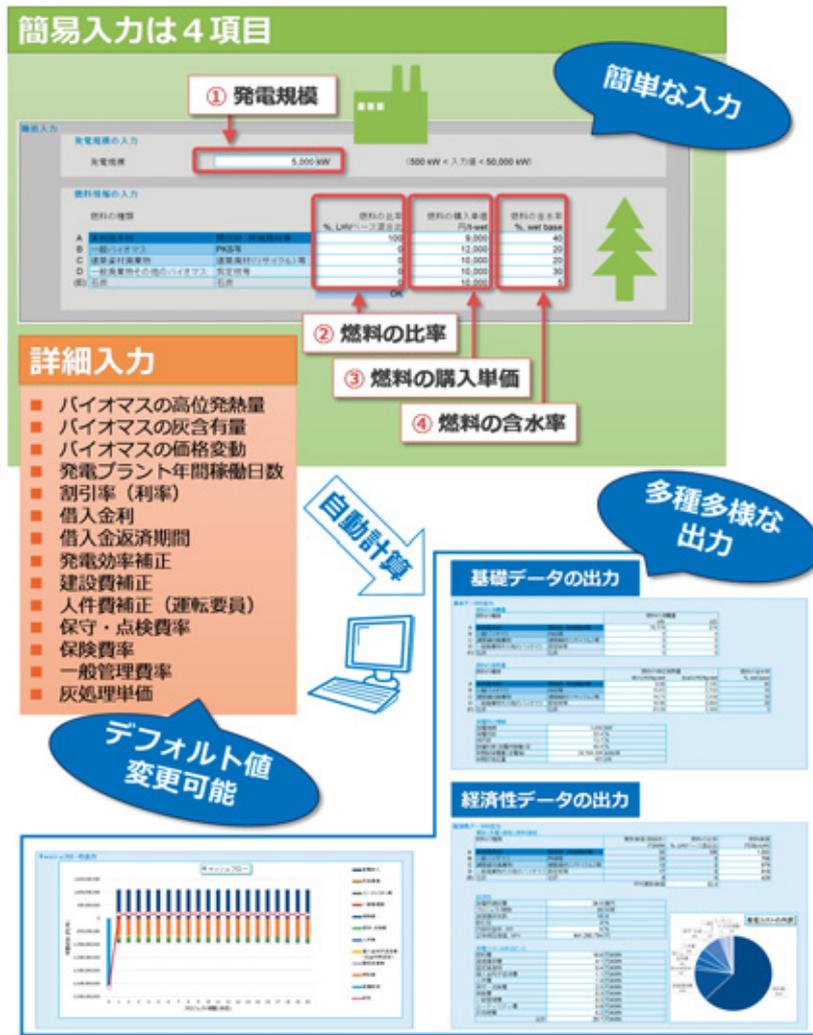


図1 木質バイオマス発電事業採算性評価ツールの画面

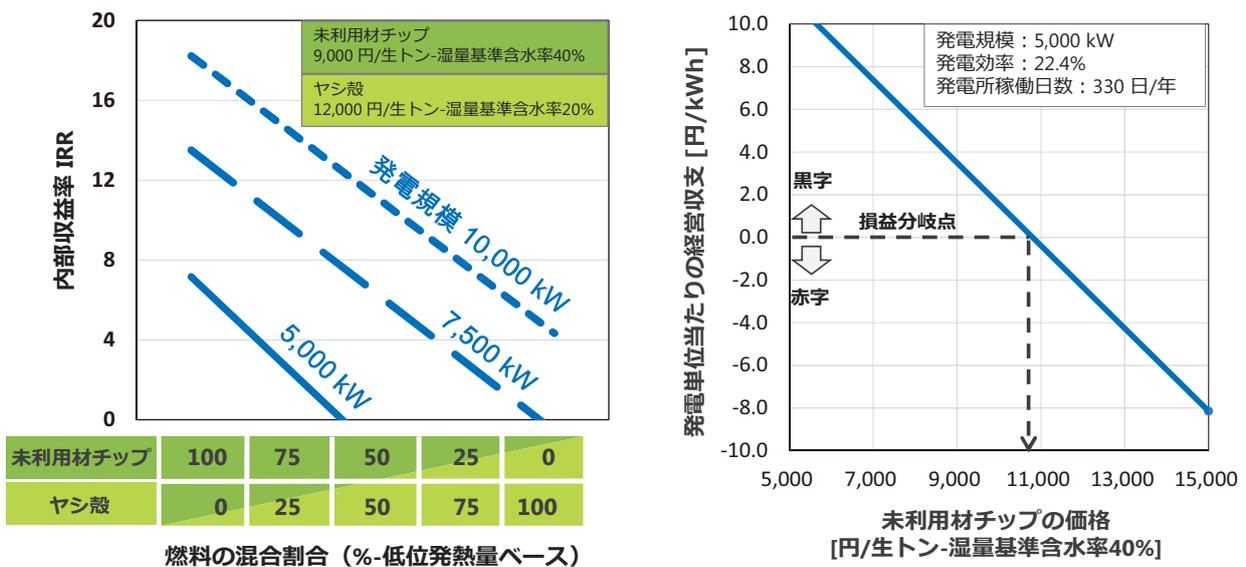


図2 評価ツールを用いた評価事例

左：燃料を混合した場合の経済性評価事例、右：燃料価格と損益分岐点の関係

※については、巻末の用語解説をご覧ください。