要　旨

木質バイオマスエネルギー事業採算性評価ツールを開発し、発電規模や燃料バイオマスの種類、買取り価格等の違いによる経済性のシミュレーションを可能にしました。このツールを用いることで、発電規模が大きいほど燃料買取り価格の上限が高くなることや、発電所における燃料の買取り価格の違いによる損益分岐点の変化、未利用バイオマス以外のやし殻（PKS）、建築廃材等を混合して利用する場合の混合割合の違いによる経済性への影響などが簡単に評価できるようになりました。

また、バイオマス原料の低コスト供給を実現するため、用材と端材を同時に収集・運搬する一体材生産システムを提案し、これを実証しました。用材と端材を別々に搬出する従来の作業システムに比べて、一体材生産システムの方が積載量や生産性が 20 ～ 25%向上し、機械設備費の削減によるコスト低減の効果が明らかとなりました。

研究代表者　林業工学研究領域　陣　川　雅　樹

▼プロフィール

専門分野は森林利用学。木質バイオマスの収集・運搬や林業機械、作業システムの研究に従事。

担当研究機関　（研）森林総合研究所（林業経営･政策研究領域、林業工学研究領域、加工技術研究領域、森林管理研究領域、植物生態研究領域、東北支所、関西支所、四国支所、九州支所）

問い合わせ先　TEL **029-829-8377**（相談窓口）

ISSN　1349-0605

森林総合研究所交付金プロジェクト研究　成果 No.68

「木質バイオマスエネルギー事業の評価システムの開発」

発行日　平成 28 年 2 月 29 日
発行者　国立研究開発法人森林総合研究所
〒305−8687　茨城県つくば市松の里1番地
電話 029−873−3211（代表）

※本誌掲載記事及び写真の無断転載を禁じます。

リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。

ISSN 1349-0605

森林総合研究所
交付金プロジェクト研究　成果 No.68

木質バイオマスエネルギー事業の評価システムの開発

木質バイオマス発電事業の採算性評価ツールの開発および、未利用木質バイオマスの低コスト安定供給システムの開発を行いました。

国立研究開発法人 森林総合研究所
Forestry and Forest Products Research Institute

背景と目的

2012年に施行された固定価格買取制度の下で、木質バイオマス発電事業の経済性が高まり、多数の発電事業が進められようとしています。一方で、これまで未利用バイオマスを集荷するシステムが構築されていないため、バイオマス需要が大きくなるとその価格が高騰する可能性があります。そこで本課題では、既存の発電事業を対象とした調査結果等に基づいて、木質バイオマス発電事業採算性評価ツールを開発し、事業の経済性評価を行えるようにしました。また、燃料チップ高騰を回避するための、木質バイオマスの低コスト安定供給システムの開発を、事例評価に基づいて実施しました。

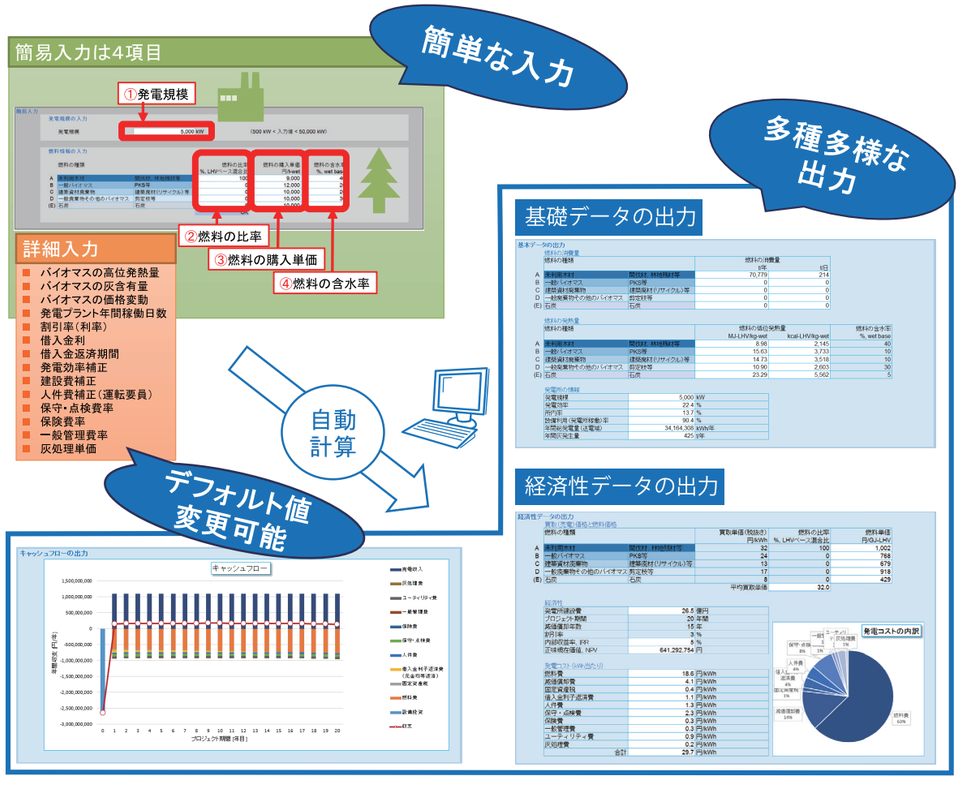

図１　木質バイオマスエネルギー事業採算性評価ツール

木質バイオマスエネルギー事業採算性を評価する

図1に示す評価ツールを用いることにより、FITにおける木質バイオマス発電に関して、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初期条件を様々に変えた場合の多種多様な事業評価を簡単にできるようになりました。各地域における木質バイオマス発電事業の実施検討の際に活用されることが期待されます。

森林バイオマスを効率的に供給する

未利用間伐材等（いわゆる林地残材）は、木質バイオマス発生量の約5割を占めていますが、製材工場等残材や建設発生木材に比べ森林からの収集にコストがかかることから、ほとんど利用が進んでいません。そこで、素材生産に伴い発生する端材を用材と切り離さず一緒に搬出運搬する方法である「一体材生産システム」を開発しました。現地調査の結果を用いて試算すると、用材と端材を別々に搬出運搬する従来方式に比べ、およそ2割のコスト削減効果があることがわかりました。ただし、用材に端材が付随した一体材は材長が長くなることから、荷台への積載量やバランスに注意するなど安全面への配慮も必要です。

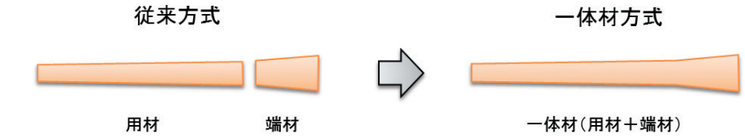

図２　一体材方式とは

プロセッサ（切り倒した木の枝を払い、ある長さの丸太に切りそろえることができる林業機械）等で造材する際に用材と端材を伐り離さず、そのまま「一体材」として集材や運材を行う生産方式。短尺で不定形な端材の取り扱いが不要になり作業効率が向上すること、箱型荷台の車両が不要になることから機械経費の削減が期待できることなどのメリットがあります。

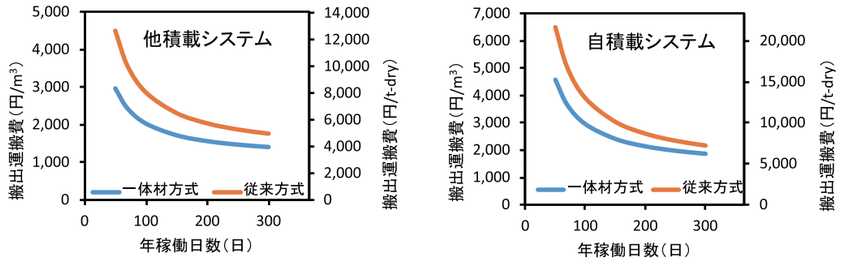

図３　従来方式と一体材方式による搬出運搬コストの比較

フォワーダ（丸太を山から運び出す荷役機械）およびトラックによる用材と端材の搬出運搬コストを一体材方式と従来方式で比較しました。別車両のグラップルローダ（丸太をつかんで移動する機械装置）を用いて積載する他積載システムと車両自身に架装されたグラップルローダを用いて積載する自積載システムの2種の作業システムを用いて、搬出距離500m、運搬距離30km、トラック8tonクラスで試算したところ、両システムともに一体材方式の方がコストは15～35%低くなることがわかりました。

成果の利活用

「木質バイオマス発電事業採算性評価ツール」を用いた推計結果を、学会誌や各種講演会等において積極的に公表しています。また、同評価ツールは、「hatsuden@ffpri.affrc.go.jp」に必要事項（氏名、所属、連絡先）をメール頂いた方に無償提供しています。行政担当者が、バイオマス電力の買い取り価格を検討する、あるいは地域の発電事業を評価・監督する、さらには民間事業体が木質バイオマス発電を検討する等に広く活用していただきたいと考えています。