

様式 6 - 3

平成 26 年度 交付金プロジェクト研究課題 終了評価結果

課題名：木質バイオマスエネルギー事業の評価システムの開発

主査氏名（所属）：陣川雅樹（林業工学研究領域）

担当部署：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

研究期間：平成 25 ～ 26 年度

1. 目的

固定価格買取制度の施行により、木質バイオマス発電事業の普及が一気に進むとともに、事業存続の可否も懸念されている。そこで、木質バイオマスエネルギー事業の採算性評価システムを開発し、既存の発電および熱利用事業体の経済性評価を行うとともに、供給ポテンシャル推計システムの精緻化を図る。また、全国の発電事業計画は 150 カ所ともいわれており、燃料チップ高騰は不可避であることから、事例評価に基づいた低コスト安定供給システムの開発をあわせて行う。さらに、固定価格買取制度の実施によって、地域社会への大きな経済効果が見込まれることから、その直接的な効果の評価を行う。

2. 全期間における研究成果の概要

「木質バイオマスエネルギー事業採算性評価システム」を開発し、発電規模や燃料バイオマスの種類、買取価格等の違いによる経済性のシミュレーションが可能となった。例えば、発電規模 5,700kW、原料含水率 50%w.b. の場合、燃料買取価格の上限（損益分岐点）は 9,550 円/生トンであり、内部収益率（IRR）は 0.3% と推計され、実際の事業の経済性は高くないことが示唆された。本採算性評価システムは、マニュアルの作成を行った後、HP 上で公開する。

また、現在 HP 上で公開中の「木質バイオマスの経済的な供給ポテンシャル推計システム」については、実態調査によるデータの更新と任意の地点での推計を行えるように改造を行った。上記の採算性評価システムとともに活用することにより、木質バイオマスエネルギー事業を支援するシステムとして活用が期待される。

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、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低コスト化の可能性が示された。

3. 全年度の発表業績

- 1) 久保山裕史、バイオマスのエネルギー利用－発電の可能性と熱利用について、森林技術 No.854 : 24-25、2013
- 2) 吉田智佳史・佐々木達也・中澤昌彦・陣川雅樹・上村巧・伊神裕司・久保山裕史・古川邦明・臼田寿生・和多田友宏、用材と端材を一体としたバイオマス収穫システムの検討、第 125 回日本森林学会大会、28-29、2014
- 3) 久保山裕史、オーストラリアにおける木質バイオマスのエネルギー利用、森林技術 No.862 : 14-17、2014
- 4) 柳田高志、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、2014
- 5) 北原文章・吉田貴紘・田内裕之・垂水亜紀、低次加工木質バイオマスの天然乾燥速度の推定、日本エネルギー学会誌 vol.93(10):1010-1014、2014
- 6) 柳田高志・吉田貴紘・久保山裕史・陣川雅樹、固定価格買取制度における木質バイオマス発電の経済性評価－燃料の違いによる影響－、第 10 回 バイオマス科学会議、1 月 14-15、つくば、2015
- 7) 柳田高志・吉田貴紘・久保山裕史・陣川雅樹、再生可能エネルギー固定価格買取制度を利用した木質バイオマス発電事業における原料調達価格と損益分岐点の関係、日本エネルギー

一学会誌 94(3)、296、 2015

4. 評価委員氏名（所属）

高田 克彦（秋田県立大学・木材高度加工研究所 教授）

5. 評価結果の概要

本研究は「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」の実施を背景にした課題設定がなされており、社会的な要請が大きく、また緊急性の高い研究である。2年間という時間的な制約の中、専門領域を超えた全所的な取組みにより所定の成果を収めたことは高く評価出来る。特に、本研究において開発した「木質バイオマスエネルギー事業採算性評価システム」は、「供給ポテンシャル推計システム」と共に経済性評価ツールとして極めて利用価値の高いシステムであり、実用ステージへの早期移行が望まれる。一方、地域密着型の熱電併給システムの推進や搬出機械の構造的改良等、木質バイオマスの更なる利用促進に向けて取り組むべき課題も明らかになっている。林業・木材研究のエキスパートである森林総合研究所主導による木質バイオマス利用に関する継続的な研究推進を大いに期待したい。

6. 評価において指摘された事項への対応

開発した「木質バイオマスエネルギー事業採算性評価システム」は、マニュアルの作成を行った後、HP 上で公開し、事業者や自治体での木質バイオマス発電事業の実施や適正な燃料価格の検討、FIT 制度自体の買取価格の検討にも活用を期待している。なお、発電のみの事業の熱効率は 25%と低く、バイオマスエネルギーの有効利用に向け、地域の熱需要の集約、送熱手法の最適化、経済性評価に関する研究プロジェクトを立案する。また、収集・運搬に関しては、積載量の増加による生産性の向上を図るための機械の改良が必要であり、内閣府 SIP 事業「地域のリグニン資源が先導するバイオマス利用システムの技術革新」（平成 26～30 年度）で新たに開発する予定である。