

# 木質バイオマス発電の経済性評価

林産試験場 利用部 資源・システムG 古俣寛隆

本研究は、JSPS 科研費25450249の助成、森林総合研究所交付金プロジェクト研究201423のサポートを受けました

## 研究の背景・目的

再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）によりバイオマス発電の導入が進んでいます（図1）。これに伴い、未利用材、PKS（アブラヤシの核殻）の消費量が急増しています。ただし、FITは再エネ導入初期の市場創出のための措置であり、電力の買取価格は今後引き下げられる可能性があり、採算性に関する将来予測が必要不可欠です。林産試験場は、森林総合研究所と共同で、木質バイオマス発電および熱電併給事業の採算性を評価できるツールを開発しました。この評価ツールを用いて、今後の買取価格引き下げを想定し、5種類の木質バイオマス発電事業における40年間の採算性を評価しました。

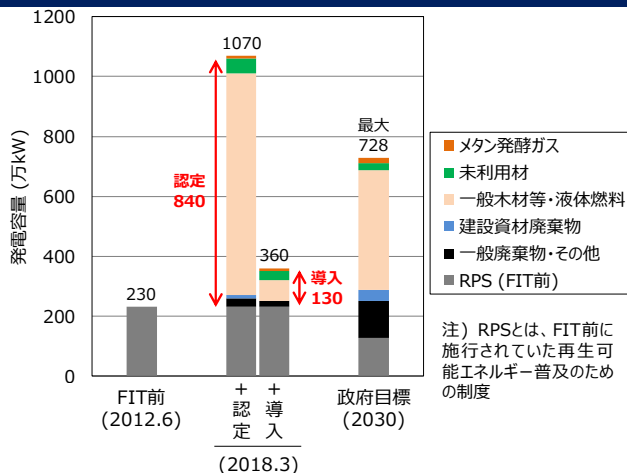


図1 製バイオマス発電のFIT認定量・導入量

## 研究の内容・成果

- ・ 小規模熱電から大規模発電まで5つの事業を設定（表1）
- ・ 小規模熱電では、152℃、5.3 t/hの飽和蒸気を製材乾燥に通年利用し、灯油ボイラーの3割安で40年間販売
- ・ FIT買取価格は21年目から3割引き下げになると仮定
- ・ 事業採算性の評価期間を40年間とし、各種評価指標は評価ツールを用いて算出

表1 各事業の主な条件

呼称	発電出力 (kW)	熱出力 (kW)	燃料		売電単価 (kWh)		売熱単価 (kWh)	
			種類	消費量 (万t/年)	単価 (円/t)	1-20年		21-40年
小熱電・未利用	1443	3998	未利用材	2.6	6334	40	28	6.5
小・未利用	1990	-	未利用材	-	-	-	-	-
中・未利用	5700	-	未利用材	6.0	7809	32	22	-
大・未利用	30000	-	未利用材	27.0	-	-	-	-
大・PKS	-	-	PKS	18.3	13748	20	14	-

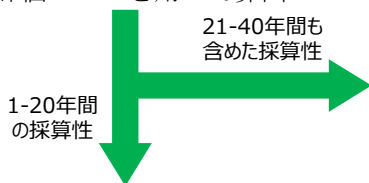


表2 IRR (内部収益率), 投資回収期間

呼称	IRR (%)	投資回収期間 (年)
小熱電・未利用	8.2	13
小・未利用	4.6	17
中・未利用	8.9	13
大・未利用	23.6	6
大・PKS	0.8	回収不能

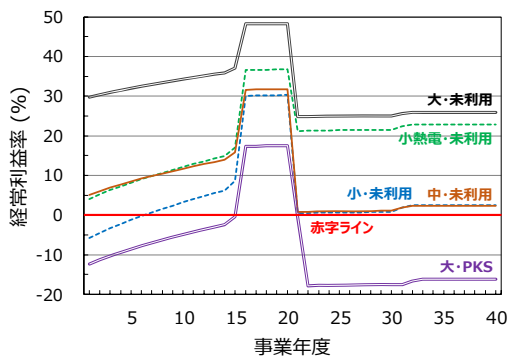


図2 経常利益率の推移

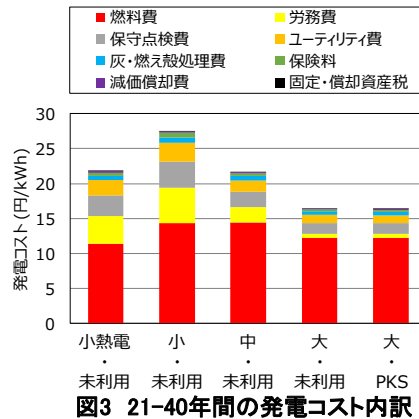


図3 21-40年間の発電コスト内訳

- ・ 1-20年間の採算性：「小熱電・未利用」、「中・未利用」、「大・未利用」事業は十分な採算性が見込め、特に、「大・未利用」の採算性は非常に高い（表2）
- ・ 21-40年間の採算性：買取価格引き下げ後も、「大・未利用」、「小熱電・未利用」事業は高い利益率を維持（図2）
- ・ 利益を上げていくためには、発電コストの5～8割を占める燃料費の削減が必要不可欠（図3）

## 今後の展開

利用材集荷リスクと現時点のFITを鑑みると、一般木材等の売電価格が高い1万kW未満発電において、未利用材の使用をメインに、不足分を一般木材等（PKSや製材端材）で補うのが現実的と考えられます。一方、「小熱電・未利用」の燃料消費量は少なく、採算性は高いのですが、大規模熱需要先との空間的・時間的適合が必要で、熱供給者と需要者をつなぐ取り組みが必要です。また、利益率確保のための燃料費削減の取り組みも不可欠です。