

激増するバイオマス発電、2015年問題をどう乗り切るか －実情と構造－

【部門B】「再生可能エネルギーと地域再生」研究会
於：京都大学 吉田キャンパス 法経東館 8F

2013年12月16日

ペレットクラブ
小島健一郎

略歴

- 1996 島根大学「木質エネルギーの可能性」
- 1998 木質バイオマス利用研究会
- 2004 ペレットクラブ
- 2007 小島事務所
 - 長野県「次世代型県産材供給システムの開発」
 - 小諸市・緑の分権改革推進事業「森林バイオマスを燃料とする熱電併給事業のFS」
 - 林野庁「木質バイオマスのエネルギー利用に関する検討会」
- 2012 ラブ・フォレスト株式会社
 - 大北林業創生協議会
 - 佐久林業連絡会議
 - 熱利用推進連絡会議（北信・北安曇・上小・佐久）



要旨（その1）

- ・ 急増するバイオマス発電（全国の一覧）
- ・ 背景（FIT制度の概要）、2015年問題（買取価格）
- ・ 業種と傾向、規模
- ・ バイオマス発電のコスト構造と採算性
（収入は電力のみ、単価と量、利潤は燃料）
- ・ 発電技術、効率20%、プラントメーカー
（タクマ、住重、よしみね、外資系：FWなど）
- ・ コージェネとは（CHP：DH系、プロセス蒸気系）
- ・ 簡単にいうとどうか、2015に向けた駆け込み・ぶっ込み、補助金・融資・買取制度（金融機関）、燃料は潤沢（自給率50%）
- ・ 本当にそうか？
- ・ ずさんな全体計画、経験のない技術・運営主体、なんとかなるではなんともならない
- ・ 特に燃料の調達、その価格、品質、量

要旨（その2）

- ・ 三つのキー（燃料、燃料、燃料）
- ・ 3.11によるアンチ原発→バイオマス発電自体は悪くない、が、適正なコストで運用されなければ本末転倒、原発マフィアに代わるバイオマス・マフィア？
- ・ 重要なことは林業としての価値（儲けにつながる?）、電源としての価値、あるいは熱源としての価値
- ・ 分断される木質業界、例：韓国ペレット（輸入は電力、国産は熱、いずれ統合?）
- ・ チップ、ペレット、トレファクション・ペレット
- ・ 大きな疑問
 - ①補助制度（7割）、自給率50%という目標の意味
 - ②森林の高齢化（再造林：鹿害、育種：何を植林、外来種?、保育：安価に高品質）
 - ③インフラ（特に情報）
 - ④長期的な視点（林業100年の計、林業創生）、明治に導入した法正林思想？
- ・ 結論：林業が業として循環的に成立していないと木材工業も発電もうまくいかない
- ・ 農林漁業すべてにおいて、収益性、後継者、補助金、規模の経済、TPP、同根問題
- ・ 基本に戻って「山づくり」に励むこと、安定的に高品質な木材を安定した価格、「生地が良くなければ仕立てはうまくいかない」

要旨（その3）

木材供給計画

- ・ 全国森林計画（2014～2028年度）
- ・ 木材供給目標：H21（1,800万m³）、H27（2,800万）、H32（3,900万）、H42（5,000万）
- ・ H27の内訳（製材用1,400万、パルプ・チップ用900万、合板用400万、その他100万）

金融

- ・ FITでは補助を受けたプラントは対象外（例外として2012年度補正による補助など）
- ・ JAバンクアグリ・エコサポート基金、3,000万円の投資、三重エネウッド協同組合へ
- ・ 9/4 グリーン・エネルギー研究所に対するプロジェクト・ファイナンス形式のシンジケートローン、27億円、四国銀行（アレンジャー）、みずほ銀行（アレンジャー及びエージェント）、新生銀行（コ・アレンジャー）、高知銀行、幡多信用金庫、百十四銀行
- ・ 日本政策金融公庫、松江バイオマス発電(株)へ農林漁業施設資金10億円を融資、ナカバヤシ(株)の子会社

電力会社も

- ・ 中部プラントサービス、中部電力子会社、6,000kWのバイオマス発電、2016年運開

成功モデル

- ・ 唯一、製材所と発電所の併用ケース、熱の販売だけでなく素材の調達として

F I Tの分析（参考1）

安藤範親「木質バイオマス発電の動向と課題への対応」農林金融2013年10月号

2000：ダイオキシン類対策特別措置法

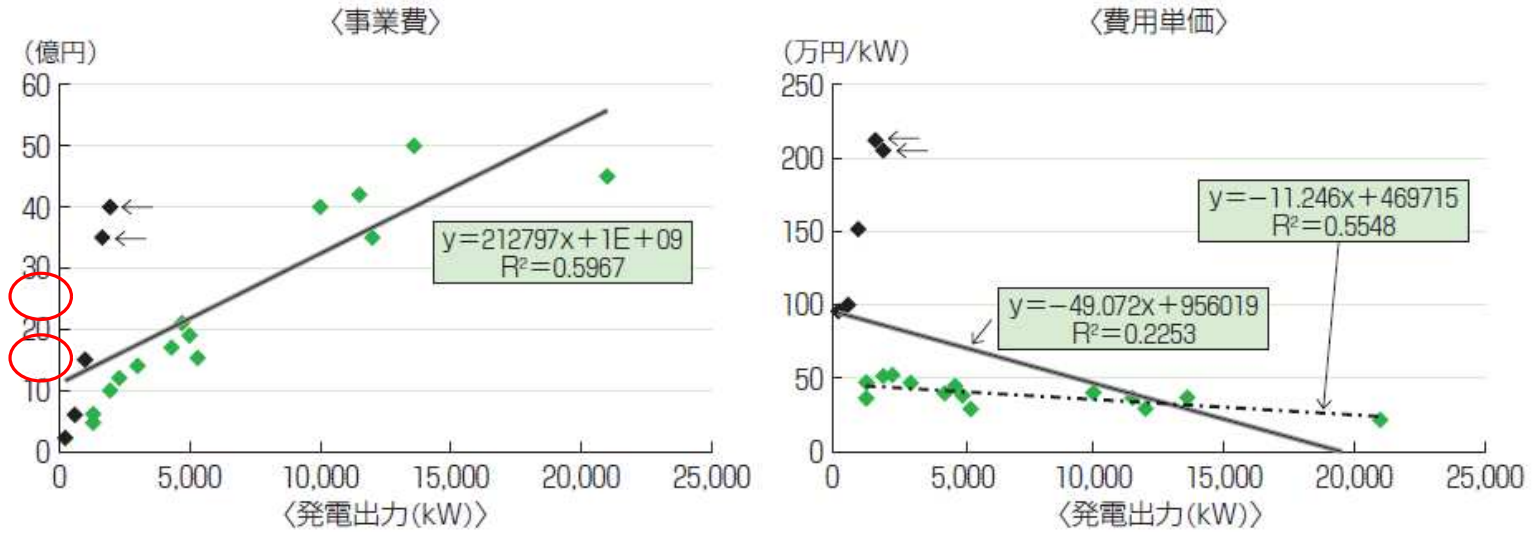
2002：バイオマス・日本総合戦略

2003：R P S（電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法）

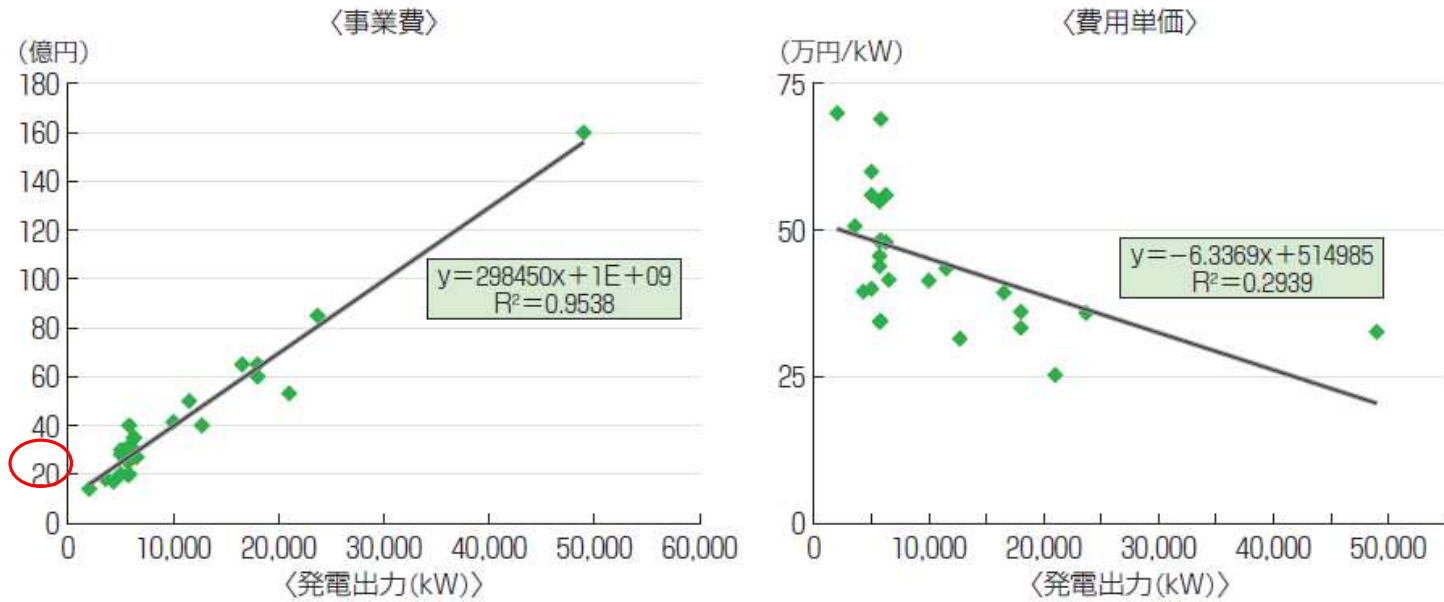
2012：F I T（電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法）

- ・ R P S：①製紙・電力による石炭混焼・RPF、②廃棄物処理業者による建廃、③製材廃材利用、②と③のうち木質専焼（ガス化除く）の平均出力は5.7MW、燃料需要は平均65,000トン/年
- ・ F I T：業種に関係なく未利用材、一般材が原料、未利用・一般の専焼（ガス化除く）の平均出力は7.7MW、燃料需要は平均72,000トン/年、石炭・P K S混焼の場合は平均出力25MW、燃料需要は平均137,000トン/年、33事業の燃料需要は総計332万トン/年、M50で474万m³/年、輸入材5割で237万m³/年、未確認あわせると約500万m³/年の木材需要
- ・ 2011の素材生産量1,182万m³/年、未利用材率3割として350万m³/年
- ・ 未利用材は建築用材の生産とともに搬出
→製材の活性化・規模拡大がバイオマス発電に貢献

第2図 発電出力と事業費および費用単価の関係(RPS認定19施設)



第3図 発電出力と事業費および費用単価の関係(FIT後発表27施設)

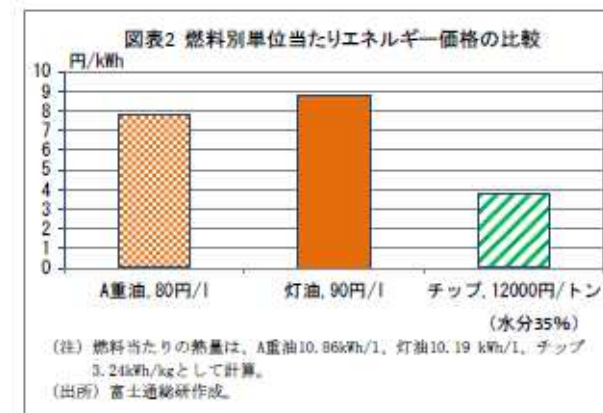


出所：安藤

FITの分析（参考2）

梶山恵司「木質バイオマスエネルギー利用の現状と課題—日独分析」富士通総研2013年10月

- ・ 戦後植林50年、蓄積60億m³、本格的な資源利用段階、手入れ不足による低質材の増加
- ・ バイオマス利用のビジネスチャンスは無限
- ・ 課題①：5MW以上の大規模発電
ドイツFIT導入(2000)、バイオマス発電は上限20MW、5MW主流、規模による買取価格
グリーン発電会津：5.7MW、6万t/年（M35-40%）、丸太8-10万m³/年、素材3倍20万m³/年
燃料チップ：7,800円/t（M35）、6,000円/t（M50）→素材6,000円/m³、チップ前5,000円/m³
- ・ 課題②：熱電併給が考慮されていない
発電効率2割、熱利用9割
熱利用チップ：12,000円/トン（M35） ⇔ 発電用：7,800円/トン（M35）
- ・ 課題③林地残材・工場残材等副産物利用が不十分
各種の残材の組み合わせが必要



出所：梶山

電気 vs 熱？

バイオマス発電（2015～2016運開）

- ・ インセンティブ：FIT
- ・ 燃料需要：5～7万t/ヶ所×100=500～700万t
- ・ 初期投資：20～40億円
- ・ 燃料価格：6,500～7,500円/t（M35）
- ・ 20年間の発電事業？
- ・ 燃料が全く足りない→送電できず→キャッシュ？

バイオマス熱利用

- ・ インセンティブ：石油価格の高騰
- ・ 燃料需要：100～500t/ヶ所×∞？
- ・ 初期投資：3,000～5,000万円
- ・ 燃料価格：12,000～16,000円/t（M35）
- ・ ランニング経費の削減：1,000～2,000万円
- ・ 初期投資の資金が得られないため民間セクターでの導入が進まない