

木質バイオマス発電の普及に関する研究

－未利用間伐材活用の現状と制度の課題－

R10064 中村允大

指導教員 池田將明

1. 背景と目的

現在再生可能エネルギー発電は、地球温暖化問題の進行や、原子力発電所稼働の敬遠などにより、大きな注目を浴びている。太陽光発電や風力発電など様々な再生可能エネルギー発電が存在する中で、木材チップを燃料とする木質バイオマス発電は、森林面積の広い我が国において非常に扱いやすい発電方式だと思われる。しかし実際には、日本では毎年約 800 トンもの間伐材が山林に放置され、そのほとんどが利用されていないという現状である。その背景には木質バイオマス発電の促進を阻害する様々な要因が存在すると考えられる。その阻害要因の一つとして制度体制の不備があげられるが、今年度の 5 月 31 日に間伐実施の促進に関する特別措置法の一部が改正された。

そこで私は法改正により、またその他の現行制度で間伐材のバイオマス発電利用の促進に繋がるのか検討することを研究する。

2. 木質バイオマス発電の概要

2.1 木質バイオマス発電の特徴

バイオマス発電のうち、木質系バイオマスを利用した発電を木質バイオマス発電という。木質系バイオマス発電を利用すると、循環的に利用できる、安定に発電することが可能である。発電に利用される木材は普段捨てられてしまうような木材を使用するため、廃棄物発生抑制にもつながる。

2.2 発電方式

木質バイオマス発電とは、木質バイオマスを燃やしてタービンを回して発電する仕組みを指す。発電方式は主に蒸気タービン発電方式とガスタービン発電方式に分けられ、前者は大規模な施設で多く利用され、後者は蒸気タービンよりも小規模でも比較的高い発電効率が得られる。

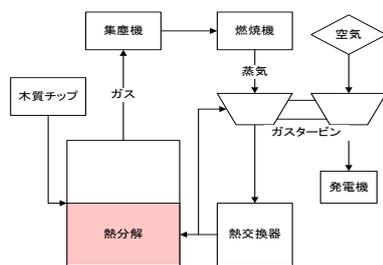


図 1. 蒸気タービン発電方式

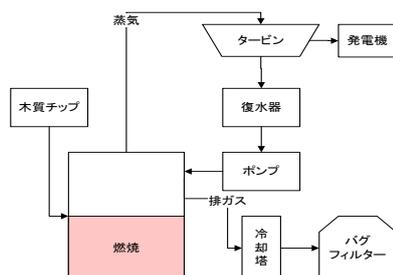


図 2. ガスタービン発電方式

2.3 日本国内における普及状況

バイオマス発電所は全国に約 450 カ所存在している。そのうち約 100 カ所が木質系バイオマス発電所である。木質系バイオマス発電所の中でも未利用木材を活用した発電所は、20 カ所程度で、未利用木材のみでの運営は現在 2 カ所となっている。

木質系バイオマスは製材工場等残材、建築発生木材、林地残材の 3 種類に区分されており、製材工場等残材と建築発生木材の利用率が 90% を超えているのに対し、林地残材の利用率は 0 に近くほとんど利用されていない。

3. 林地残材

3.1 林地残材の現状

日本は国土面積の約 66% が森林で、その森林面積の約 4 割が人工林、6 割が天然林となっており、森林蓄積量は年々増加しているものの森林利用率は非常に低いのが現状である。また切った木材を林の中に放置する切り捨て間伐発生も非常に多いというのが現状である。間伐材を森林に放置すると、大雨の際災害の元になる、腐る際に二酸化炭素を排出するため、温暖化効果を伴うなどの影響があるため放置できない問題である。

3.2 未利用間伐材が利用されない原因

林地残材がほとんど利用されていない原因として、木材を収集運搬するのに大幅なコストがかかってしまうこと、林業生産地域外での林業体制の整備がほとんど行われていないなどが挙げられる。林業生産地域外では林道整備がおこなわれておらず、林地未利用材の利用場所がないことに加え、木材の搬出すら困難であるというのが現状である。

4. 制度

4.1 法律改正

今年 5 月に森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法の一部が改正された。

○支援措置の延長 二酸化炭素の吸収作用の保全を図るため、平成 24 年度までとなっている市町村が定める計画に位置付けられた間伐等の実施に係る財政支援を引き続き平成 32 年度まで延長する
○成長に優れた種苗の増殖を支援する措置の新設 成長に優れた種苗の増殖に関する計画を認定し、認定を受けた者に対し支援措置を行う。

4.2 固定価格買取制度

2012年7月に新たに施行された再生可能エネルギー固定価格買取制度では未利用間伐材の固定価格が33.6円/kWhと最も高く設定された。この固定価格買取制度の再設定の背景には、未利用間伐材の収集運搬に大変なコストがかかるというものがああり、購入価格がトンあたり12000円と高くなっていることが挙げられる。

4.3 補助制度

木質バイオマス発電の普及を促進させるため以下のような制度が制定されており補助金が支給されている。

制度名	助成対象	補助率	所管省庁
地域新エネルギー等導入促進対策費補助金	地方公共団体、非営利民間団体等	1/2以内	経済産業省
新エネルギー等事業者支援対策費補助金	民間事業者	1/3以内	経済産業省
地域バイオマス利用交付金	民間事業者、地方公共団体	1/2以内	農林水産省
農山漁村活性化プロジェクト交付金	都道府県、市町村、土地改良区、農業協同組合、水産業協同組合、森林組合、NPO法人、農林漁業者等	1/2以内	農林水産省
森林・林業・木材産業づくり交付金	都道府県、市町村、農業協同組合、森林組合、林業又は木材関連事業者等の組織する団体、社会福祉法人等	1/2以内	林野庁
森林整備加速化・林業再生事業	地域協議会構成員のうち、地方公共団体、森林組合、養材生産業者、木材加工業者、木質バイオマス需要者等	1/2	林野庁
木質資源利用ニュービジネス創出事業	都道府県、市町村、民間団体	1/2	林野庁
地域材供給促進事業	民間団体	1/2	林野庁

表3. 木質バイオマス発電施設等補助制度

5. 木質バイオマス発電所でのヒアリング調査

木質バイオマス発電所へ電話を使ってのヒアリング調査を行った。

5.1 市川グリーン電力株式会社

概要

市川グリーン電力株式会社では主に建築廃材を燃料として発電しており、建築廃材は関東圏内の契約された中間処理業所から仕入れており、発電出力は49900KWで発電方式は蒸気タービン発電方式を採用している大規模な施設となっている。また、建築廃材を利用した木チップだけでなく、古紙や廃プラスチックを圧縮したRPFも燃料として取り入れている。このRPFはRDF(生ゴミなど家庭からの有機系廃棄物と可燃性ゴミを固体燃料化したもの)と異なり、原材料の成分が明らかであるため、需要が伸びている燃料である。

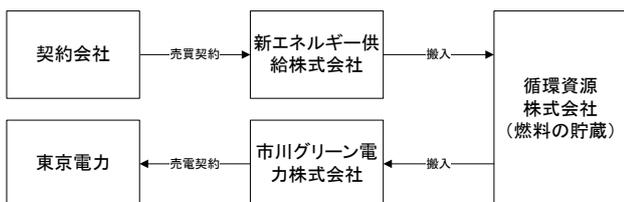


図4. 市川グリーン電力株式会社事業スキーム

5.2 グリーン発電会津

概要

グリーン発電会津では山林未利用材のみを燃焼用原料としたバイオマス発電所で、発電規模は年間約5000kWである。



図5. グリーン発電会津発電施設

グリーン発電会津が立地している会津管内では、間伐と主伐の未利用材が年間平均15万トン発生しており、このうちの7万トンをバイオマス発電として利用している。この7万トンという量は会津管内の山林環境を損ねることなく搬出可能な範囲内で集めることができる量と事業者が説明している。

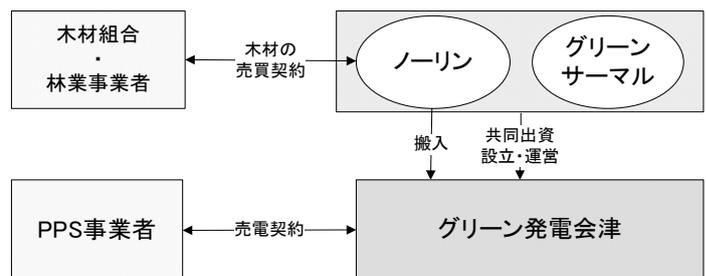


図6. グリーン発電会津 事業スキーム

6. 考察と今後の課題

固定価格買い取り制度の再設定や、森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法の一部改正、その他林業における制度の制定など、行政も林業の活性化や未利用材の再利用等に力を入れ始めている。その結果林業自体は徐々にではあるが普及し始めている。そのため、間伐実施状況というのは年々ふえているが、間伐材を利用することに対する体制というものが整っていないため、またここ数年徐々にではあるが未利用材の木質バイオマス発電利用というのは、最近になって広がり始めた発電方式であるため、今後普及されていくことが予想されているため今後の取り組みに期待したい。

【参考文献】

(1) 社会法人日本エネルギー学会『バイオマスハンドブック 第2版』2009年