環境省 H25年度 地域調和型エネルギーシステム推進事業

資料3-1

信州しおじり木質バイオマス推進協議会

# 「第3回発電部会資料」

平成25年12月17日





# 調査検討内容

1. 木材の分別管理の検討

2. 燃料の受入基準の検討

- 3. 原木の水分管理の検討
- 4. 燃焼灰の活用検討
- (※)以上4項目の調査結果を、木質バイオマス発電部会における 「木質バイオマス発電施設の運営方法の検討」 に反映させるという位置づけ。

# 1. 木材の分別管理の検討

#### 現状の課題

固定価格買取制度による未利用材 (32円/kWh)や一般木材(24円/kWh )による売電価格を確保するために は

- ①林野庁ガイドラインに則った原料 木材の分別管理
- ②それを証明する関連事業者や団体による証明書(認証) が不可欠。

しかしながら、まだ制度が始まった ばかりで、実際にどのような方法で 実施すべきか不明瞭な部分も多く、 各地でその体制整備を試行錯誤し ているのが実情。

#### 調査方針



固定価格買取制度の『発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン』に則り、既存のバイオマス 発電所における

「一般木材」と「未利用木材」等の分別管理方法を調査し、当プロジェクトにおける発電プラント内での管理方法について検討を行う。

# 1. 木材の分別管理の検討

#### 調査内容

#### ①先行事例調査

既存のバイオマス発電事業者やプラントメーカーへのヒアリングを行い、 燃料種別毎の分別状況や課題等を整理する。

#### ②認証機関ヒアリング

現在、長野県では**長野県木材協同組合連合会**が発電利用に供する木質バイオマスの認証事業者となるため、設備稼働後の運用方法等について長野県が進めているサプライチェーンセンター構築事業での検討結果を踏まえて確認を行う。

#### ③取りまとめ

①②を踏まえ、塩尻市における発電プラントでの管理方法について検討 を行う。

#### 現状の課題

調査方針

木質バイオマス発電プラントは様々な機器から構成されるが、燃料との関係では、特に、

- ①燃料供給設備
- ②ボイラー燃焼設備

が重要。それによって受入可能な 木質燃料の形状や水分が決まる。 また、乾燥している燃料の方が発 熱量が高いため水分は少ない方が 望ましい。

山側やチップ供給業者としては、含水率の高い材や、様々な形状のチップを引き取ってもらえることが理想であるが、実際には発電事業者が選択したシステムに沿った原料を供給することが必要になるケースが多い。(※)



ボイラ側の条件や先行事例を参考 に発電プラントでの燃料受入条件( 水分、形状等)を検討する。

(※)こうした状況と、長期にわたる燃料材 確保の必要性から、バイオマス発電 事業では、材の供給側とプラント側が 話し合いながら発電プラントの仕様 等を検討することが望ましい。

#### 調査内容

#### ①ボイラ条件整理

本プロジェクトで採用するボイラが確定した段階で、燃料条件(水分・形状等の許容範囲)と発電効率への影響等を整理する。

#### ②先行事例調査

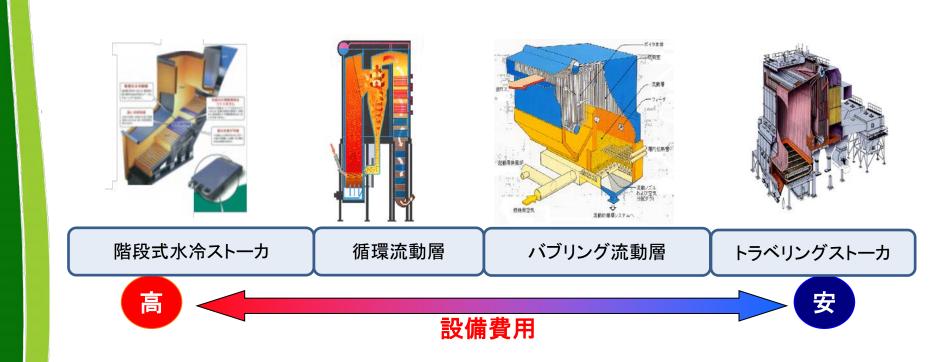
プラントメーカーや既存のバイオマス発電事業者へのヒアリングを行い、 燃料の受入条件や受入方法等について整理する。

#### ③取りまとめ

①②を踏まえ、当プロジェクトにおける発電プラントでの燃料受入条件について検討を行う。

(参考資料)

(木質バイオマス発電プラントのボイラー燃焼設備系)

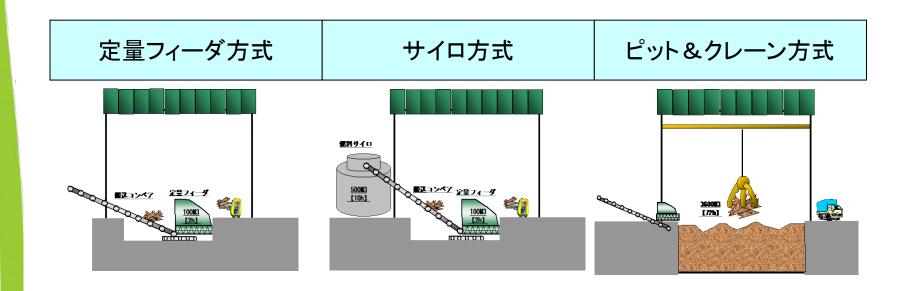


(出典:株式会社タクマ提供資料を編集)

(参考資料)

#### (木質バイオマス発電プラントの燃料供給系)

燃料供給方式には大きく3つの方式があり、各方式により設備費用は大きく異なる。 また、燃料の発熱量によっても設備容量が大きく変わることから、計画時に燃料 性状や供給方式を十分に検討する必要がある。



(出典:株式会社タクマ提供資料を編集)

#### 現状の課題

調査方針

現状では伐採後すぐに発電所や チップ工場に搬入されるケースが 多く、ボイラーの傷みや発電効率 低下などを招く原因となっている。 そのため、事前にチップの人工乾 燥を行っているプラントもある。 水分が多い分、単位当たりの発熱 量が低く、原木の買取価格も低く 評価される。また運賃もかさむこと となる。

したがって、山側(材の供給側) の経済性を高めるには、原木を山土場で天然乾燥させることにより 含水率を低下させ容積(m³当り) の発熱量を高めることが可能となる

文献調査に加えて、主たる収集対象地域内での現地調査とサンプル採取・水分測定を行うことで、原木段階の理想的な水分管理の方法について検討する。



- ①文献調査
- ②現地調査&サンプル分析
- ③取りまとめ

#### 調査内容

#### ①文献調査

自然乾燥に関する各種の国内事例を精査すると同時に、海外等の事例を追加収集・調査する。

# ②現地調査&サンプル分析

※佐久管内で同様な調査を先行しているためデータの共有を図る。

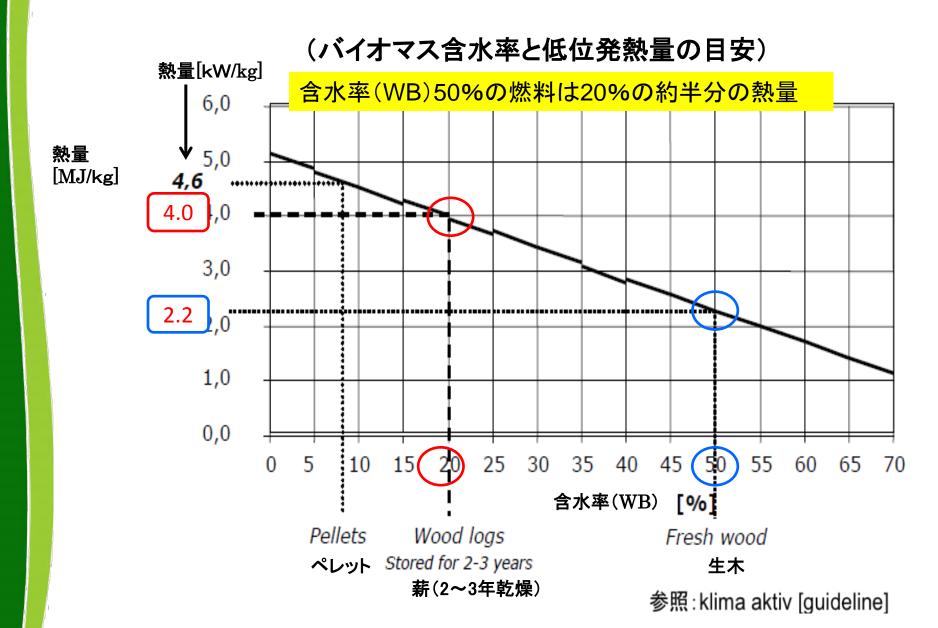
塩尻への主たる燃料材供給地域となると想定される松本地区を中心に、山土場等に放置されている間伐材等の現地調査とサンプル採取を行う。

- ・調査時期:2014年1月初旬~中旬
- ・対象樹種:カラマツ、アカマツ、スギの3種類
- 調査場所:各樹種につき候補地を2ヵ所程度(合計6ヵ所程度)
- ・現地調査:事業者や行政機関に聞き取りを行った上で、現場の地形、材の保管状態(積 み方、 位置等)の実地確認と写真撮影を行い、サンプル (幹部と枝条部) を採取し含水率を調査する。
- 水分分析: 林業総合センターにて採取したサンプルの水分測定を行う。

#### ③取りまとめ

①と②の結果、及び「2. 燃料の受入基準の検討」の内容をもとに、本事業に相応しい原木の水分管理(乾燥方法、形状、保管場所等)の方法を検討する。

#### (参考資料)



#### (参考資料)

#### (乾燥に関する調査文献の例)

「記牒I〜関する調査 <b>乂</b> 厭の例)					
	論文テーマ	時期	寸法	その他条件	結果
	屋外乾燥時期の 違いとビニール シート被覆による スギ枝条の乾燥 過程(鹿児島)	8月~9月 平均気温 22.7℃	末木枝条: 平均木口 13~15mm	屋外、金網容量 1m ×0.9m×0.2m 入り三段積み	・好天が続けば20日程度で、上層部139 d.b.% (58%w.b.)→27%d.b.(21%w.b.)、下層部160%d.b.(62%w.b.)→40%d.b. (29%w.b.)となっており、30%w.b.程度までは速やかに乾燥できる。 ・雨が降ると含水率が上がる。特に・・・
	同上	11月~12 月平均気 温11.1℃	末木枝条: 平均木口 13~15mm	ビニール被覆無	35日程度(内5日程度の雨天)では、上層 部118%d.b.(54%w.b.)→33%d.b.(25% w.b.)、下層部121%d.b.(55%w.b.) →74%d.b.(43%w.b.)となっており、平均 すれば35%w.b.程度となっている。
	中山間地域における森林バイオマス資源の有効利用技術開発事業(高知)	10月~7月 まで	末口径 12~15cm ×1m及び2 m長	屋外平積み(重ねない)	・1mと2mでは、乾燥速度はわずかな違い。 ・50%d.b.に至るまでの乾燥速度は、アスファルト+りん木で1.07±0.64%d.b./日・・・ ・アスファルトにりん木を敷いた状態がベストであるが、アスファルト直置きに対して、1 割程度の差である。地面に置く場合・・・
	林道端と舗装土 場における林地 残材の自然乾燥	9月~	末口 21.3±11.0 cm×長さ 93.7±21.1 cm	林道端:標高 840m、舗装土 場:標高5m、林 内放置標高 560m	・林道端の材は乾燥せずに逆に含水率が上昇し、林内放置された枝葉付林地残材は92%d.b.%(48%w.b.)から14日間で・・・・舗装土場では乾燥14日目の82%d.b.(45%w.b.)から104日目の・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

#### (参考資料)

#### (佐久地方事務所でのカラマツ・アカマツ乾燥実験)



•調査時期:2013年8月~

・対象樹種:カラマツ、アカマツの幹部

・カラマツに関しては、3ヶ月間で目標である30%以下を達成したとの情報

# 4. 燃焼灰の活用検討

#### 現状の課題

木質バイオマス発電所から発生する灰は、廃棄物処理されるケースが多い。その場合、一般に2万円/トン前後の処理費がかかり、経営上かなりの負担となる。

セメント等の原料として利用されているケースもあるが、すでに供給過 多気味と言われている。

一方、本年6月には、環境省から バイオマス資源の焼却灰関係に関 する通知が出され、「木質ペレット又 は木質チップを専焼ボイラーで燃焼 させて生じた焼却灰(※)のうち、有 効活用が確実で、かつ不要物とは 判断されない焼却灰は、産業廃棄 物に該当しないものである」との判 断が示された。

#### 調査方針

国内の先行事例や海外事例を参考に、 発電プラントで発生する焼却灰の活用方 法について文献調査及び関係者ヒアリン グ通じて検討する。



- ①文献調査
- ②関係者ヒアリング
- ③取りまとめ

(※)塗料や薬剤を含む若しくはそのおそれの ある廃木材又は当該廃木材を原料として 製造したペレット又はチップと混焼して生 じた焼却灰を除く。

# 4. 燃焼灰の活用検討

#### 調査内容

#### ①文献調査

木質バイオマス発電所で発生する木灰の活用に関して、国内及び海外(ドイツ、オーストリア等)の先行事例の調査を行う。その際、特に実施可能性が高いと想定されるセメント等の建設資材用、農業資材(肥料)用、森林への還元の3つの方法に重点をおく。

#### ②関係者ヒアリング

①の調査結果を踏まえて、長野県内を中心に関係事業者、学識経験者へのヒアリングを行う。

#### ③取りまとめ

①と②の結果を踏まえて、現時点で塩尻プラントに適用可能と考えられる 具体的な灰の活用方法、およびそれに必要な灰の処理・加工方法につ いて整理・検討する。

### 4. 燃焼灰の活用検討

(参考資料)

#### (先行事例・・・文献、ヒアリング等の調査候補先)

#### ①建設資材用

岐阜の東濃ひのき森林資源活用センター発電所や川辺バイオマス発電 所でセメント原料等への利用が報告されている。

#### ②農業資材用

熱利用のボイラーではいくつか事例があるが、大規模な発電所ではこれから。吾妻バイオマス発電所等のコーディネートを行った新エネルギー開発(株)等が燃え殻処理施設等の可能性を検討している。

#### ③森林への還元

国内にはまだ具体的な事例が知られていない。ドイツ・オーストリアや北欧で実施されていると言われているが、詳しい状況は把握できていないのが現状。

#### ④その他

まだ商業施設での実用段階には至っていないが、セラミック利用等の高度利用の可能性が研究されている。

