

令和元年度「地域内エコシステム」サポート事業

# 木質バイオマス燃料の需給動向調査 成果報告書

令和2（2020）年3月

一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会

# 目次

1. 調査の背景および目的.....	- 1 -
1.1. 調査の背景.....	- 1 -
1.2. 調査の目的.....	- 1 -
1.3. 実施事項.....	- 1 -
2. 調査の概要および結果の要約.....	- 2 -
2.1. 調査の概要.....	- 2 -
2.2. 燃料材の需給動向.....	- 2 -
2.3. 燃料材の価格動向.....	- 3 -
2.4. 発電所の今後の新規稼働予定.....	- 3 -
2.5. 調査の成果と今後の課題.....	- 3 -
3. 調査先の選定、調査項目および回答状況.....	- 4 -
3.1. 調査先の選定.....	- 4 -
3.1.1. 発電所.....	- 4 -
3.1.2. 燃料供給会社.....	- 4 -
3.2. 調査項目.....	- 5 -
3.2.1. 調査内容.....	- 5 -
3.2.2. 調査対象期間.....	- 5 -
3.2.3. 燃料材に関する区分、単位、定義.....	- 5 -
3.3. 回答状況.....	- 8 -
3.3.1. 木質バイオマス発電所.....	- 8 -
3.3.2. 燃料供給会社.....	- 9 -
4. 調査結果.....	- 10 -
4.2. 木質バイオマス発電所の概要.....	- 10 -
4.2.1. 平均稼働日数・発電容量.....	- 10 -
4.2.2. 燃料使用量、使用燃料の平均水分率.....	- 10 -
4.2.3. 発電方式.....	- 11 -
4.2.4. 燃料種類.....	- 12 -
4.2.5. バイオマス燃料の樹種.....	- 13 -
4.2.6. 水分条件.....	- 13 -
4.2.7. チップの形状.....	- 14 -
4.2.8. 購入丸太・チップの価格設定・価格固定の場合の期間設定.....	- 15 -
4.2.9. チップ購入価格・条件の公表.....	- 17 -
4.2.10. 燃料の集荷距離.....	- 18 -
4.2.11. 燃料の想定在庫量.....	- 20 -
4.3. 燃料供給会社の概要.....	- 21 -

4.3.1. 製造チップの種類.....	- 21 -
4.3.2. 製造チップの形状.....	- 21 -
4.3.3. 燃料供給会社のチップ生産量.....	- 22 -
4.3.4. 燃料用木質チップの原料.....	- 22 -
4.3.5. チップ乾燥の取り組み .....	- 23 -
4.4. 木質バイオマス燃料の需給量.....	- 25 -
4.4.1. 調達量・使用量の計算方法について.....	- 25 -
4.4.2. 燃料調達量の推移.....	- 25 -
4.4.3. 燃料調達量の内訳.....	- 27 -
4.4.4. 燃料調達量の内訳（FIT 認定別） .....	- 27 -
4.5. 木質バイオマス燃料の価格.....	- 29 -
4.5.1. 価格の計算方法 .....	- 29 -
4.5.2. 燃料材および製紙用チップ価格の推移（全国） .....	- 30 -
4.5.3. 燃料材および製紙用チップ価格の推移（地方別）.....	- 35 -
4.5.4. 燃料チップ価格推移の地方別比較 .....	- 46 -
4.5.5. 価格変動理由 .....	- 48 -
4.6. 木質バイオマス発電所の個別指標.....	- 52 -
4.6.1. 発電量 1kW あたり燃料費（円） .....	- 52 -
4.6.2. 発電量 1kW あたり燃料（kg） .....	- 54 -
4.6.3. 発電量 1kW あたり限界利益（円） .....	- 56 -
5. 今後稼働を開始する発電所 .....	- 58 -
5.1. 今後稼働を開始する発電所.....	- 58 -
5.2. 地方別素材生産量との対比.....	- 60 -
6. 成果報告会での報告 .....	- 60 -
7. 巻末資料.....	- 61 -
調査対象設定リスト（発電所） .....	- 61 -
調査対象設定リスト（燃料供給会社） .....	- 62 -
調査票（木質バイオマス発電所） .....	- 63 -
調査票（燃料供給会社） .....	- 73 -
成果報告会資料.....	- 79 -
謝辞.....	- 106 -

# 1. 調査の背景および目的

## 1.1. 調査の背景

平成 24 年 7 月の再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度の運用開始以降、木質バイオマス発電については、施設整備が全国的に進展しており、最近では、地域分散型エネルギーとして、木質バイオマスの熱利用や熱電併給に対する関心も高まりつつある。

また燃料材の供給面から見ると、平成 30 年の木材需給報告書によれば、燃料材は木材総供給量 82,478 千立米のうち、およそ 11%、9,020 千立米を占めている。国産燃料材のみ取り上げても、木材総供給量のうち、およそ 8%、6,248 千立米を占めている。そのウエイトは年々大きなものとなっており、これまで以上に燃料の安定的かつ適切な供給が求められている。

## 1.2. 調査の目的

このように大きなウエイト占めるようになっている燃料材について、需給動向を把握し、需給状況・価格・変化の要因・需給見通しなどを客観的に整理することを目的とし調査を実施した。

## 1.3. 実施事項

本調査では、以下の項目を実施した。

- (1) 木質バイオマス発電所が稼働している地域において、①燃料の価格、需給実態に関する調査を実施し、②国内における燃料材の需給状況について客観的な評価・分析を行う。③また、解決策や工夫、集荷必要量を確保するための在り方の提示を行う。
- (2) 調査結果について、報告会を開催する。
- (3) 本事業について、事業報告書の作成を行う。

## 2. 調査の概要および結果の要約

### 2.1. 調査の概要

木質バイオマス燃料の需給動向調査は、大きく2項目に分けられる。一つ目は、①発電所および燃料供給会社の概要で、平成30年度の発電容量（予定を含む）・規模、想定使用燃料、水分条件、価格条件、集荷距離、想定在庫量、生産量（燃料供給会社）、乾燥の取り組み等について聞く項目である。二つ目は、②令和元年度の燃料調達量、使用量、含水率、価格項目を四半期ごとに聞く項目である。調査項目の概要と対応する章を示すと、図-1のようになる。

①の概要については、木質バイオマス発電所の概要は4章2節、燃料供給会社の概要は4章3節にて、今年度調査対象（平成30年度）と昨年度調査対象（平成29年度）の結果と比較しながら取りまとめた。年度比較ができるよう基本的には同じ設問にした。

②の燃料材の需給、価格面については、四半期毎に調査票を郵送・メールにより送付、回収した。こちらの方は、回答が絶乾トン・生トン混在による絶乾トンへの統一や、計算する上で価格の加重平均の際の条件の分岐などがあり、計算は見た目以上の複雑さとなった。本年度もこれに対応すべく「集計の自動化」に取り組み精度向上を図った。

	燃料供給会社	木質バイオマス発電所
<b>①概要</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・平成30年度の概要</li><li>・規模、燃料種など</li><li>・条件、集荷距離、取組など</li></ul>	4.3 燃料供給会社概要 チップ種類、形状、条件、規模、原料、乾燥の取組など。	4.2 発電所概要 規模、発電方式、燃料種、水分条件、価格条件、集荷距離、想定在庫など
<b>②需給量・価格</b> <ul style="list-style-type: none"><li>・令和元年度四半期毎データ</li><li>・燃料種毎の、含水率、需要量 価格等（チップ会社は価格のみ）</li></ul>	4.5.2 価格 4.5.5 価格変動理由	4.4 需給量 4.5 価格 4.5.5 価格変動理由 4.6 発電所個別指標

図-1 木質バイオマス燃料の需給動向調査、項目

### 2.2. 燃料材の需給動向

令和元年度の需給量については、調査対象となる発電所が91発電所から107発電所に増えたことにより、令和元年度とそれ以前とでは単純に比較出来ない数値となっているが、

集計を年度内に連続して回答している発電所に限ることで、年度内では需要量の比較をできるようにした。また発電所の認定区分による燃料材の構成を比較した（4章4節参照）。令和元年度の第1～第3四半期の、「未利用木質」区分の発電所での未利用木質バイオマス需要は、この区分全体の約7割であり、海外燃料材の使用も一定量あることが明らかとなった。「一般木質および農作物残さ」区分の発電所での未利用木質バイオマス需要は、この区分全体の約2割であった。また昨年度予想された海外燃料材の増加も確認された。

## 2.3. 燃料材の価格動向

令和元年度の燃料材動向は、新規に発電所が活動を開始した地域（北関東、北東北、中国）では上昇傾向であった。一方、バイオマスと競合する中国向けの原木輸出が前年よりも伸びなかったことから、原木輸出のある地域（九州地方）では若干C材需要が緩み価格が下落した地域もあった（4章5節2項を参照）。

燃料材の比較としては、既存の統計（農林水産省「木材価格統計」、財務省「貿易統計」、資源エネルギー庁「FIT発電所容量」との比較を行い燃料材価格の居所を探った。各地方の需給の動向を知るために新聞等公表資料から需給状況を引用し、地方の燃料材の状況を一覧できるように努めた（4章5節3項参照）。

また、価格、発電容量が得られた発電所に関しては、発電所の個別指標をまとめ、単位あたり使用燃料（kg/kWh）などの指標を度数分布にて示した（4章6節参照）。各発電所とも個別指標にはバラツキが大きく、バイオマス燃料の需給動向は、発電所の個別事情や地方事情に依存しているように推察される結果となった。

## 2.4. 発電所の今後の新規稼働予定

燃料材需給の今後を予測するにあたって、今後の発電所稼働時期と容量、燃料の予定量を一覧にした（5章1節参照）。燃料材は今後も増加するのは確実の状況である。公表資料を積み上げ一覧にすることで、各地方における未利用木質バイオマス、一般木質バイオマス、海外燃料材の予測に資するものとした。

## 2.5. 調査の成果と今後の課題

集計結果においては、未利用木質バイオマス、一般木質バイオマス等の調達価格が地方ごとで分析、整理できたことは、調査の大きな成果の一つと考えている。しかし回答者の燃料材価格記入の拒否感は相当強く、回収率を上げるためには今後の課題になると思われる。しかし調査を継続的に実施することにより、将来的な木質バイオマスの需給動向や、価格動向の実態を正確につかむことができるのではなだろうか。本調査が木質バイオマスエネルギー利用の需給・価格動向の指標として活用できるよう今後も継続する必要がある。

## 3. 調査先の選定、調査項目および回答状況

### 3.1. 調査先の選定

本調査の対象発電所を選定するにあたっての方針は以下の通りである。調査は期間比較性を重視し、選定対象となる発電所区分は同一の区分とした。個々の設問についても期間比較性を重視し、昨年度調査（平成 30 年度）を踏襲した。

- (1) 複数発電所が稼働している都道府県には、必ず調査を実施する。発電所については、把握できる FIT による導入発電所（未利用木質、一般木質および農作物残さ発電所、石炭混焼発電所を含み、バイオディーゼルを使用する発電所を除く）とする。
- (2) 調査対象を、木質バイオマス発電所だけでなく、燃料供給会社にまで広げて調査を実施する。燃料供給会社については、複数の発電所が存在する都道府県とし、おおむね一県につき 1 社を想定する。
- (3) 調査項目は収集状況だけでなく、周辺情報の収集を行うことも想定し、発電所における燃料材含水率、使用量、購入価格等も調査する。

#### 3.1.1. 発電所

本調査の対象となる木質バイオマス発電所の稼働状況について、資源エネルギー庁で公表されているデータを元に、令和元年 3 月に導入されている「未利用木質」、「一般木質および農作物残さ」発電所のうち、石炭混焼発電所を含み、バイオディーゼル、および休止が判明している発電所を除く発電所は 108 発電所と推定され、最終的な令和元年度調査対象発電所とした。調査設定対象リストは 7.巻末資料に添付した。

#### 3.1.2. 燃料供給会社

燃料供給会社について、複数の発電所が存在する都道府県は 28 道県（1 北海道、2 岩手県、3 宮城県、4 秋田県、5 山形県、6 福島県、7 茨城県、8 群馬県、9 栃木県、10 新潟県、11 福井県、12 長野県、13 岐阜県、14 愛知県、15 三重県、16 兵庫県、17 鳥取県、18 島根県、19 岡山県、20 広島県、21 山口県、22 徳島県、23 愛媛県、24 高知県、25 熊本県、26 大分県、27 宮崎県、28 鹿児島県）であった。このうち愛知県は、海外燃料材を使用する大型発電所のため、対象としないこととした。また 3 以上の発電所がある都道府県には複数調査対象を選定することとし、37 社を令和元年度の調査対象とした。調査設定対象リストは 7.巻末資料に添付した。

## 3.2. 調査項目

### 3.2.1. 調査内容

調査する項目は、主に以下の4点とした。

#### 1) 需給量

燃料材の調達量（発電所での受入量）、使用量（発電所における利用量）、在庫量（発電所における在庫量）の動向。

#### 2) 含水率

発電所における燃料材調達時の平均含水率。

#### 3) 燃料材の価格（発電所のみでなく、チップ工場を調査）

買入れ価格としての丸太価格と、出荷価格としてのチップ価格。

#### 4) 価格変動の理由

価格が変動した場合には、その理由。

### 3.2.2. 調査対象期間

調査対象期間については、定期的に木材の需給動向を的確に把握することが必要なことから、四半期ごとに集計することとした。

### 3.2.3. 燃料材に関する区分、単位、定義

木質バイオマス燃料に関する調査条件・定義については、下記のように設定した。

#### 1) 燃料用木質バイオマスの範囲

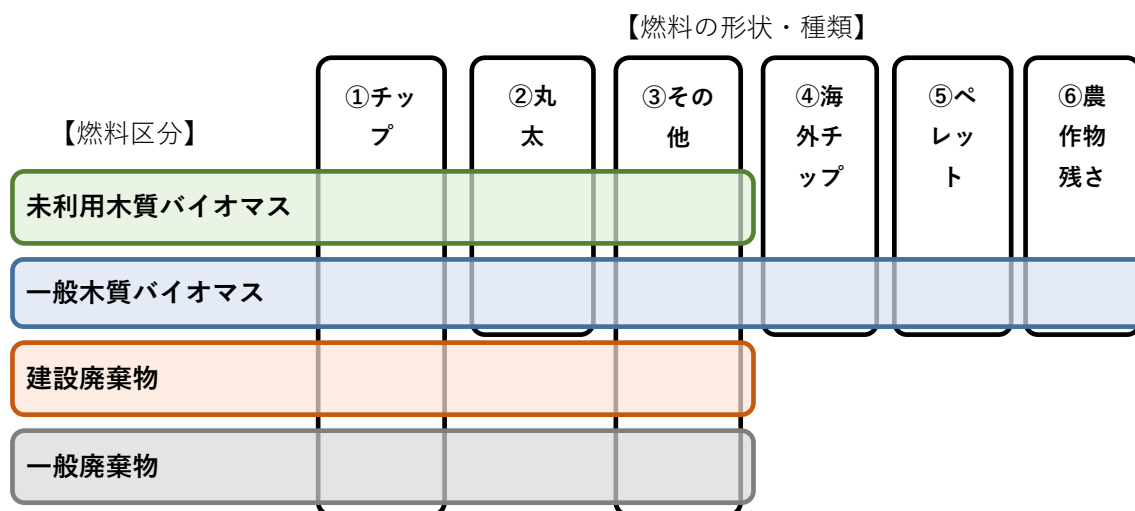
国内の木質バイオマスを主な燃料とする発電所において、これまでの調査より、発電所が供給を受けている燃料の形状は「チップ」が最も多く、次いで「丸太」が多かった。一方で、丸太、チップ以外でも、「根株（タンコロ）」や「バーク」等を燃料として利用している発電所もあったことから、調査対象とする燃料の形状は、①チップ、②丸太（素材・原木）、③その他（根株、末木、枝条、バーク、工場残材）、の3カテゴリーに分けて調査を実施した。

海外からの燃料を調達する発電所については、上記に加え、④海外チップ、⑤海外ペレット、⑥農作物残さ、のカテゴリーを加えて調査を実施した。

これらの燃料用木質バイオマス燃料の、形状・種類を図-2にまとめた。燃料形状・種類と、FITの燃料区分で重なる部分が調査項目である。

PKSや建設資材廃棄物などの他の燃料については、木質バイオマスに関する調査のため、需給量については把握するものの、価格の整理は行わないこととした。





図－ 2 木質バイオマス燃料の形状・種類

## 2) 燃料用木質バイオマスの区分、樹種

燃料供給については、林野庁での統計調査（木材価格統計調査（以下、価格統計調査）等）を念頭に調査票の作成をした。木材価格統計調査における「製紙用チップ」の調査項目では、木質チップの区分として「針葉樹」、「広葉樹」別で、調査を行っている。本調査においても統一性を考え、区分として「針葉樹」、「広葉樹」とする樹種に分けて調査を行うこととした。

一方で、ヒノキ、スギ等の樹種については、当該調査の最初の四半期に実施する木質バイオマス発電所の概要（年一回）を尋ねる際に確認するのみとした。

## 3) 記入する単位

### (1) バイオマス発電所

現在実施されている木材関連の各種調査において、重量は絶乾トンで回答を求めている。ただ、当協会の調査では、発電所や燃料供給会社は燃料材の取引において、絶乾トンではなく、生トンで取引している事業者が多い。このため、当該調査においては、回答される事業者記入する単位を「絶乾トン」もしくは、「生トン」のどちらでも回答ができるようにした。

### (2) 燃料供給会社（チップ会社）

木材価格統計調査におけるチップ用丸太価格の単位は、「円／立米」となっているが、「円／生トン」での取引が一般的であるため、燃料供給会社の原料単位については、「円／立米」「円／生トン」のどちらかを記入できるようにした。

#### 4) 燃料用木質バイオマスの水分

燃料チップの含水率は「湿潤基準含水率(Wet Base、以下、w.b.)」で記載することが一般的で、現在の木質バイオマスエネルギーの場でも、含水率というと w.b.で記載することが多くなっている。このことを踏まえ、本調査では、木質バイオマス燃料の『調達量』の欄に、調達した水分を「w.b.」で記入することとした。

#### 5) 記入する価格の条件

##### (1) バイオマス発電所

発電所に対しては、本調査における燃料費と、資源エネルギー庁に提出する年報に記載する燃料費とを、同じ金額を記入してもらうほうが、発電所での手間がかからないことから、発電所における木質バイオマス燃料の購入価格、つまり、木質バイオマス燃料が発電所に到着した際、『山からの搬出、土場又は発電所等までの輸送費、積み下ろし費を含んだ価格』を記入してもらうこととした。

##### (2) 燃料供給会社（チップ会社）

木材価格統計調査において、製紙用木材チップ用素材価格の記入条件として「工場着価格：土場又は貯木場までの輸送費、積み下ろし費を含んだ価格」、製紙用木材チップ価格の記入条件として「パルプ工場への輸送費、積み降ろし費を除いた価格」で調査を行っている。既存調査との比較を行うため、燃料用丸太については『工場着価格』を、チップについては『チップ工場から発電所への輸送費』、『積み下ろし費』を除いた工場発価格』を記入してもらうことにした。

#### 6) 記入する納入価格の時期

木材価格統計調査においては、月別の調査として、15日又は15日に最も近い日の取引価格を記入するようにしている。ただ、月間で調査を行うことについては、調査対象事業者に負担が大きい点、製材や製紙用チップと異なり、燃料用木質バイオマス燃料は年間契約をしているケースが多く、月毎の価格変動が小さいと考え、四半期毎に調査を行うこととした。その際、記入する納入価格の時期については、①四半期の平均、②四半期の初日（四半期の1ヶ月目の初日）、③中日（四半期の2ヶ月目の15日）④末日（四半期の3ヶ月目の末尾）などが検討されたが、最新情報を把握する必要性が高いことから、記載する価格の時期は、④四半期の末日とすることとした。

## 7) 価格変動の理由

調査票への価格の記入の他に、価格の上昇・下落が燃料材の原因がどのように生じているかの要因を把握するため、前四半期と比較して、価格が上昇・下落した際の理由について、調査票に選択肢を作成し、選択してもらうこととした。価格変動理由に関する項目は以下の通りである。

- ①価格の変動がなかった
- ②購入した丸太・チップの質（樹種・形状）に変更があったため
- ③購入した丸太・チップの質（含水率）に変更があったため
- ④地域において価格協定を改定し、価格が上昇（下降）したため
- ⑤地域において新規に発電所が稼働を開始（廃止）し、価格が上昇（下降）したため
- ⑥地域において製材・合板工場が稼働を開始（廃止）し、価格が上昇（下降）したため
- ⑦地域での天候不順、災害など自然要因により、価格が上昇（下降）したため
- ⑧地域における素材生産業者が撤退し（進出し）価格が上昇（下降）したため
- ⑨発電所における燃料の調達量が増加（減少）したため
- ⑩地域における季節変動要因で価格が上昇（下降）したため

## 3.3. 回答状況

発電所および燃料供給会社への調査回答状況は以下の通りとなった。

### 3.3.1. 木質バイオマス発電所

木質バイオマス発電所の調査票の回収は、調査対象発電所 107 発電所のうち、67 発電所（回収率 63%）であった。

四半期別の回収状況を見ると、第 1 四半期は 65 発電所（回収率 60%）、第 2 四半期は 64 発電所（回収率 60%）、第 3 四半期は 59 発電所（55%）であった。令和元年度、第 1 四半期から第 3 四半期までに、連続して調達量・使用量等の有効回答を得られた発電所は 58 発電所（54%）であった（表 - 1）。

表 - 1 発電所の回答状況と回答率

項目	令和元年度			
	第 1 四半期	第 2 四半期	第 3 四半期	1~3 期連続
回答数	65 社 (60%)	64 社 (60%)	59 社 (55%)	58 社 (54%)

注) 調査対象発電所は、平成 29 年度が 74 発電所、平成 30 年度が 91 発電所、令和元年度が 107 発電所である

また令和元年度調査対象の木質バイオマス発電所が、FIT 発電所全体容量ベースでどの程度をカバーしているかを、表 - 2 に示している。全体では容量 47%をカバーし、未利用木質 2,000kW 以上の発電所では 74%、一般木質および農作物残さ発電所では 37%の容量をカバーしている。

表 - 2 燃料材需給動向調査の発電所容量率（カバー率）

発電所区分	令和元年 3 月時点での容量計 (kW)	調査有効回答 (kW)	容量 (kW) によるカバー率 (%)
未利用木質 2,000kW 未満	16,438 kW	8,077 kW	49%
未利用木質 2,000kW 以上	356,928 kW	263,497 kW	74%
一般木質および農作物残さ	1,006,650 kW	370,822 kW	37%
合計	1,380,016 kW	642,396 kW	47%

### 3.3.2. 燃料供給会社

燃料供給会社の調査票の回収は、調査対象事業者 37 社のうち、19 社（回収率 51%）であった。四半期別の回収状況を見ると、第 1 四半期～第 3 四半期まで 19 事業者（回収率 51%）であった。

表 - 3 燃料供給会社の回答状況と回答率

項目	令和元年度			
	第 1 四半期	第 2 四半期	第 3 四半期	1～3 期連続
概要回答数	19 (51%)	19 (51%)	19 (51%)	19 (51%)

注) 調査対象発電所は、平成 29 年度が 27 事業者、平成 30 年度および令和元年度が 37 事業者である

## 4. 調査結果

### 4.2. 木質バイオマス発電所の概要

調査回答のあった発電所の概要は、下記の通りである。木質バイオマス発電所の概要については、年一回、前年度（平成 30 年度）の発電所の概要を整理することとした。

#### 4.2.1 平均稼働日数・発電容量

回答のあった発電所の平均稼働日数、発電容量、燃料使用量、燃料水分においては、規模別に分けて集計した。

各発電所における平均稼働日数は、全て 300 日を超え、高い稼働率になっている。また、稼働している発電所における発電容量に対する送電容量は、昨年度（平成 30 年度）90%、令和元年度は 92%となり割合の上昇が若干見られた（表 - 4）。

表 - 4 発電所における燃料使用量、発電容量

発電所規模	発電所数	平均稼働日数	発電容量			
			送電端	発電端	送電/発電	発電容量平均(発電端)
			(kW)	(kW)	(%)	(kW)
～ 1,000 kW	7	327	1,178	1,301	91%	186
1,001 ～ 2,000 kW	5	326	7,765	8,135	95%	1,627
2,001 ～ 5,000 kW	3	311	6,757	11,555	58%	3,852
5,001 ～ 10,000 kW	30	333	173,010	197,840	87%	6,595
10,001 ～ 20,000 kW	4	331	52,700	60,200	88%	15,050
20,001 ～ 30,000 kW	3	330	57,100	66,500	86%	22,167
30,001 ～	10	318	2,193,850	2,364,400	93%	236,440
合計および平均	62	322	2,492,360	2,709,931	92%	43,709

注) 平均稼働日数の回答発電所は 67 発電所、送電端・発電端を記入の発電所は 62 発電所である。

#### 4.2.2. 燃料使用量、使用燃料の平均水分率

発電所における燃料使用量（令和元年度の稼働が 12 ヶ月に満たない発電所は当初予定している燃料消費量を記入）は、62 発電所合計で 2,054 千絶乾トンだった（表 - 5）。この燃料使用量には、未利用木質バイオマス、および、一般木質バイオマスのほか、PKS や建設資材廃棄物の燃料量も含めた数値である。また石炭混焼発電所においては、単位あたりの消費量に齟齬が出るためカウント外としている。

年間燃料使用量を発電端量で割った 1kW 当たりの燃料使用量は、未利用木質バイオマスの利用量の多い 20,000kW 未満の発電所では、3～8 絶乾トン/kW の燃料を使用している。

これよりも大きな大規模発電所では、熱量の高い木質ペレットや PKS を利用し、燃料効率の高い設備であるため、燃料使用量は 4 絶乾トン／ kW 台の燃料消費量となる。

燃料の平均水分(w.b.)を各発電所に確認したところ、1,000kW 未満の発電所では、発電方式がすべてガス化発電による発電所で、仕様の燃料含水率平均は低いことから、平均水分も 27%と低い値を示している。

発電方式が蒸気・タービン方式の 2,001～20,000kW までの発電所における平均水分は 40～50%で、燃料が木質チップで、未利用木質バイオマスを多く利用していることや、20,000kW 以上の発電所では含水率が 23%と低くなることから、主に PKS、木質ペレットなどの海外燃料を使用していることが推察できる（表 - 5）。

表 - 5 発電所における燃料使用量、および使用されている燃料の平均水分

発電所規模	燃料使用量			燃料含水率	
	年間燃料 使用量 (絶乾トン)	発電所あたり 燃料使用 量平均 (絶乾トン)	1kWあたり の燃料使用 量 (絶乾トン)	回答数	平均 含水率 (%)
～ 1,000 kW	5,493	249	3.0	6	27
1,001 ～ 2,000 kW	70,350	12,392	8.3	6	38
2,001 ～ 5,000 kW	95,102	31,701	8.2	3	50
5,001 ～ 10,000 kW	1,259,595	41,986	6.4	30	42
10,001 ～ 20,000 kW	310,157	77,539	5.2	4	49
20,001 ～ 30,000 kW	314,000	104,667	4.7	3	23
30,001 ～	-(注3)	-(注3)	-(注3)	10	23
合計および平均	2,054,696	54,323	-	62	40

注 1) 燃料使用量（予定量）記入の発電所は 62 発電所である。

注 2) 年間燃料使用量を生トンでの回答分は、各発電所の想定含水率で絶乾トンに換算している。

注 3) 石炭混焼発電所は、単位あたりの指標に齟齬が出るためカウント外としている。

#### 4.2.3. 発電方式

回答のあった木質バイオマス発電所のうち、88%が蒸気・タービン方式による発電である（図- 3）。蒸気・タービン方式発電所が主流なのは平成 30 年度と変わらない。また半数近くの木質バイオマス発電所は循環流動層による発電方式を取り入れており、国内における木質バイオマス専焼発電の主流となっている。

木質バイオマスを電気分解させることに伴い発生する可燃性ガスを利用するガス化発電は 7 発電所であった。

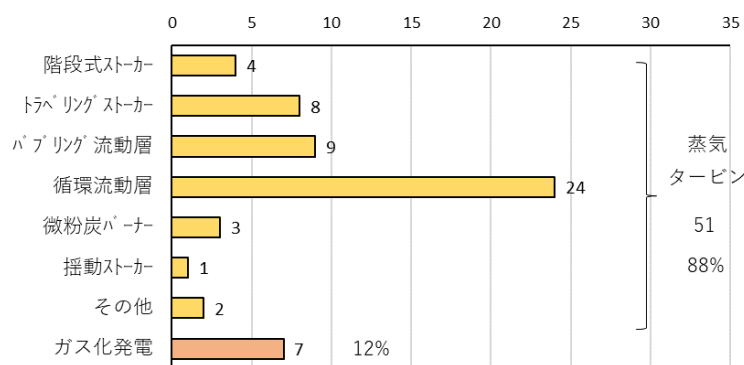
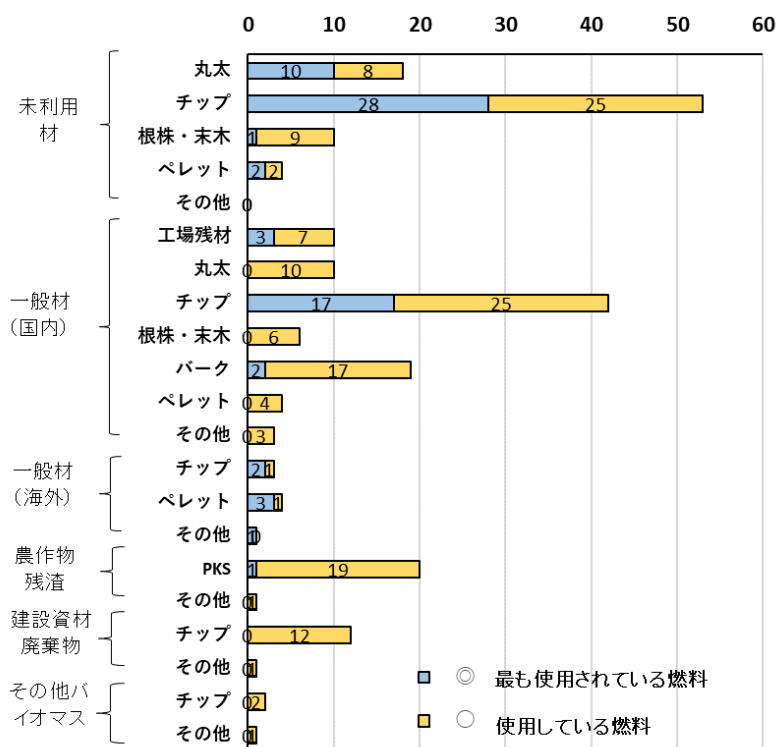


図- 3 発電所における発電方式

#### 4.2.4. 燃料種類

n=58

発電所において、利用されている燃料種類を整理したところ、最も使用されている燃料では、未利用木質バイオマス燃料を利用している発電所が全体の半数近くを占めた（図-4）。また海外燃料材は、「一般木質および農作物残さバイオマス発電所」以外の発電所においても、規模が比較的大きな発電所では比較的多く利用されている。これは未利用木質バイオマスの水分量が多いことにより、熱量が不足し燃料使用量が増えてしまうことから、助燃材として、含水率を一定にして出力を安定化することが背景にあるとみられる。

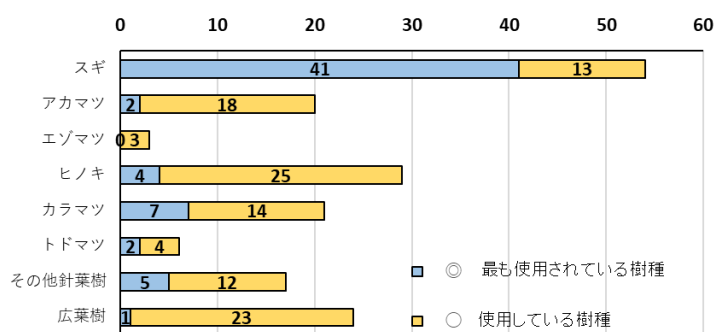


n=67 複数回答あり

図- 4 発電所で使用されているバイオマス燃料

#### 4.2.5. バイオマス燃料の樹種

木質バイオマス燃料の樹種を調査したところ、スギ、マツ類、ヒノキの順で燃料として利用されており、最も利用されている樹種はスギとなっている。マツ類については、アカマツ、カラマツが多く、北海道で分布しているトドマツ、エゾマツ、海外からの輸入材となるベイマツなどが含まれている。スギ、およびスギ以外の樹種についても構成に特に大きな変化はなかった（図－5）。スギ、マツ類、マツ類以外では、ドイツトウヒ、ユーカリなどの海外からの輸入や、広葉樹の樹種として、ブナ、ナラ、クス、アカシア、シラカバなどの回答があった。

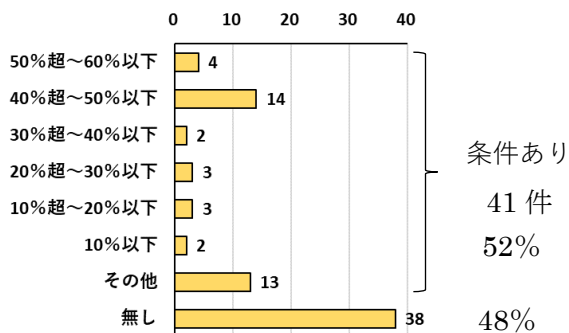


n=67 複数回答あり

図－5 バイオマス燃料の樹種

#### 4.2.6. 水分条件

納入時における水分条件設定の有無を尋ねたところ、条件のある発電所は41社（52%）、条件の無い発電所は38社（48%）となり、条件のある発電所の回答が若干多い結果となった（図－6）。さらに「水分条件あり」と回答された木質バイオマス発電所のうち、最も多い水分条件としては、「40～50%以下」としているところが大半を占めていることが明らかになった。



n=64

図－6 納入チップの水分条件の有無

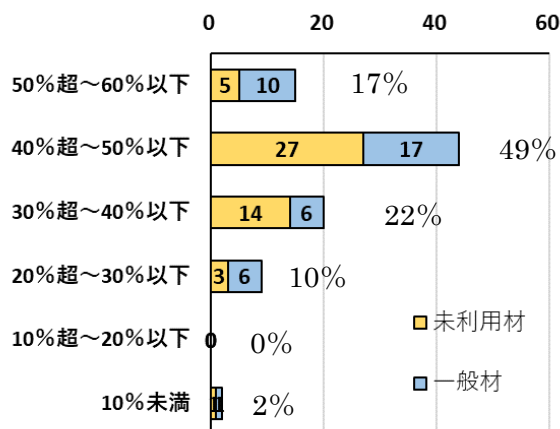


その他、13社の回答内訳は以下の通りであり、その他13社においても具体的な含水率の条件を定めている。

- ・熱量により基準を設けているが受入制限はしていない（1社）
- ・購入単価決定を含水率基準にて行っている（2社）
- ・具体的に条件含水率を記載水分記載「25%以下」「44%以下」「45%以下」「おおむね50%」「53%以下」「55%以下、建廃35%以下」「下限40%」「35～45%（ただし、現状は、35%以下、45%以上も受入れ有り）」「使用時15%以下」の9社
- ・超過水分の減算：但し協議による穏便な適用（1社）

実際に納入されている燃料の水分を調査したところ、最も多い水分は40～50%、続いて50～60%の燃料が納入されているとの回答であった（図－7）。平成29年度との比較では、より含水率の高い50～60%が1ポイント減り、より乾燥している40～50%、30～40%、20～30%以下の区分でそれぞれ割合が上昇した。この背景には、事前に間伐材等を伐採し、土場に保管し乾燥させた材が納入されていることが考えられる。

回答の中には、10%未満、10～20%と、木質バイオマス燃料では、通常では発生しない水分を条件としている発電所があったが、これは石炭混焼発電などで、木質ペレット（10%未満）を利用している発電所や、ガス化発電（10%～20%）による発電所からの回答であった。



n=64 複数回答あり

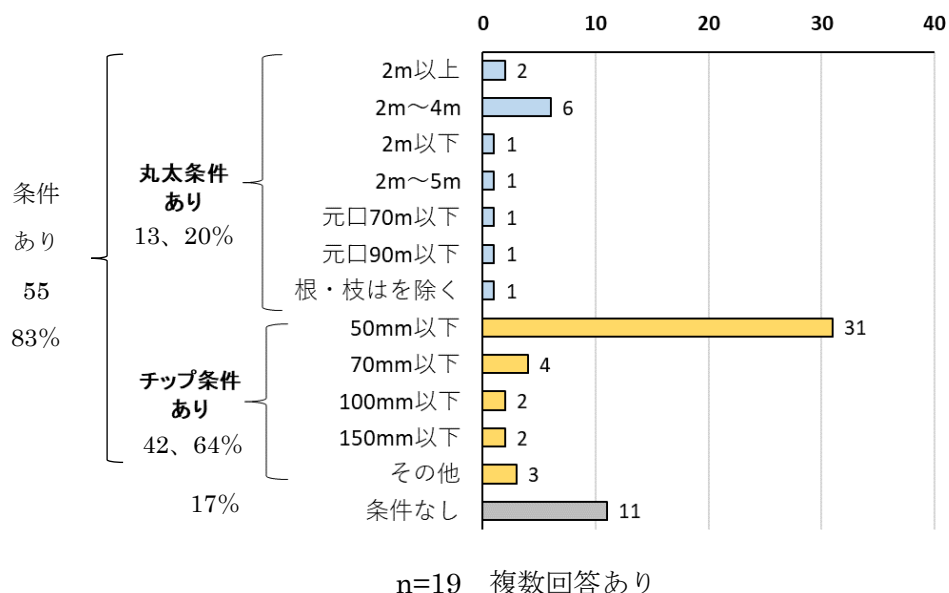
図－7 実際に納入される含水率

#### 4.2.7. チップの形状

納入時のチップ形状について「条件を付けているのかどうか」の項目に対しては、「あり」の回答が83%、「なし」の回答は17%であった。

条件「あり」と回答したうち、丸太の条件は、2m～4mの長さを指定したものが多かつ

た。チップの条件は、様々な回答があったが、長辺の長さだけを取れば 50mm 以下としている発電所が多くを占めた（図－ 8）。ただ、条件を定めている発電所の回答内容については、サイズには、縦×横×高さを詳細に定めている事業者もあれば、縦横の大きさをおおよそのサイズで把握する事業者もいるなど、各発電所で大きく異なっていた。これは昨年度調査と同じ傾向である。



図－ 8 丸太・チップの納入時の形状条件

注) チップ形状条件の有無その他内訳

- ・ 10mm 以下のものが 30 %以上含まれていないこと
- ・ チップ形状は 3～4cm 角、砂やおがくずパーク等を含まないクリーンであること
- ・ 切削チップであること
- ・ 燃焼テストにて確認したサイズとしている。長さ○cm 以下とは指定していない

#### 4.2.8. 購入丸太・チップの価格設定・価格固定の場合の期間設定

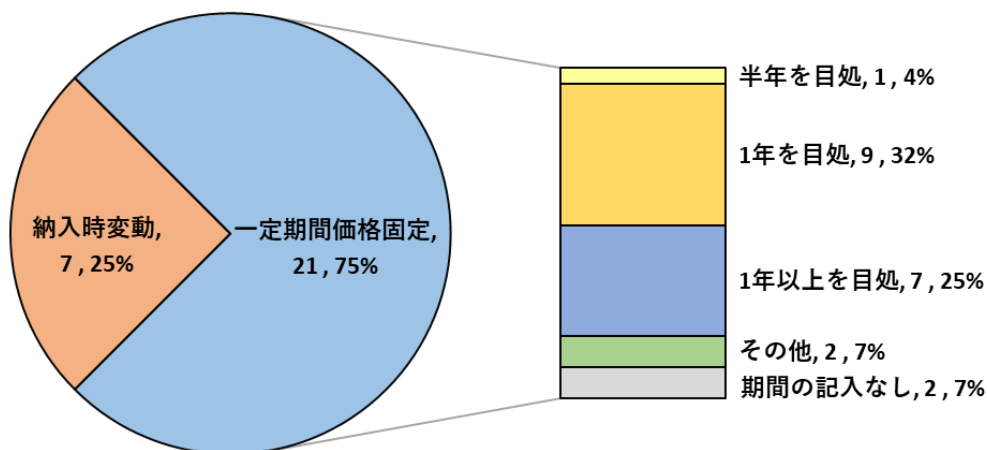
発電所における購入する木質バイオマス燃料の価格をどのように定めているかとの質問に対し、燃料価格を「数ヶ月～数年」など、一定期間価格を固定していると回答した発電所が、丸太で 75%であった。昨年度の調査では 65%であったから、一定期間価格固定の割合は 10%上昇したことになる。（図－ 9）。

一定期間価格が設定されていると、燃料を使用する発電所側も納入する燃料供給会社側もメリットがある。発電所側は年間の使用量に合わせて、支出額を計算しやすくなり、収支計画を立てやすいことが大きな要因の一つに挙げられる。納入側についても、伐採時に発生した未利用木質バイオマスが一定額で買い取ってもらえることで、収入が見通せるこ

とが理由の一つである。素材生産をした段階で収支が見渡せることは、何よりもメリットである。また支払いについても協定があれば、直送のメリットは大きい。

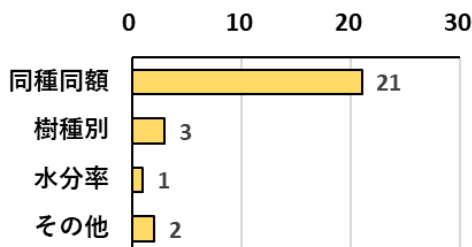
丸太の価格改定の考え方については、水分率による設定は少なく、同種同額という回答が多かった（図－ 10）。

### 1) 丸太



n=28

図－ 9 燃料材価格（丸太）の価格決定期間について



n=27

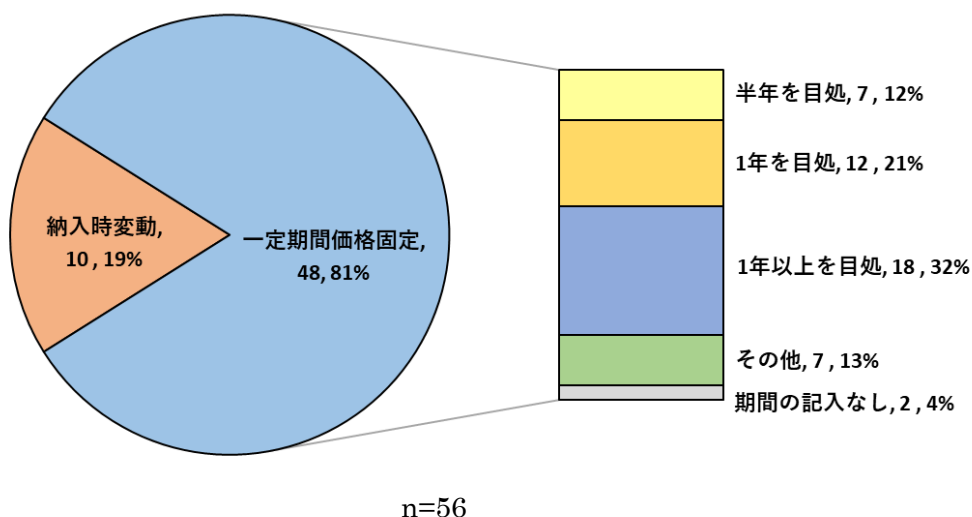
図－ 10 丸太価格改定の考え方

チップ燃料の価格設定の回答の詳細をまとめたものが図－ 11 である。丸太と同じく一定期間価格固定と回答した発電所が多く 81%であった。昨年度の調査では 79%であったから、一定期間価格固定の割合は若干上昇したことになる。

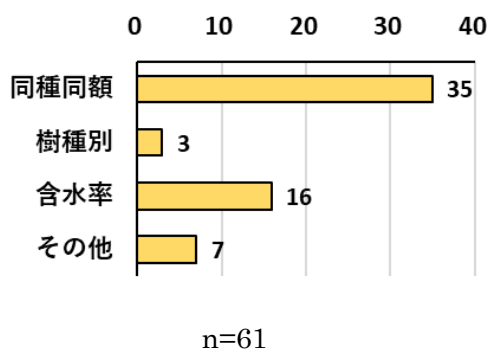
チップの価格改定の考え方については、同種同額の考え方とともに水分の割合毎に価格を設定している発電所も多い結果となった（図－ 12）。納入時に水分が少なければ、燃料も発熱量を高くなることや、乾燥工程が減ることにより、発電所としても燃料費のコスト減につながる効果がある。それに対し価格が一定だと、燃料供給側はどんな燃料を供給しても

価格が同一になってしまい、品質の高い燃料材供給へのインセンティブが働かない。しかし水分率により価格が変われば、より価格の高い燃料を供給する意識が働き、燃料供給体制も改善されていくと思われる。

## 2) チップ



図－ 11 燃料材価格（チップ）の決定期間について



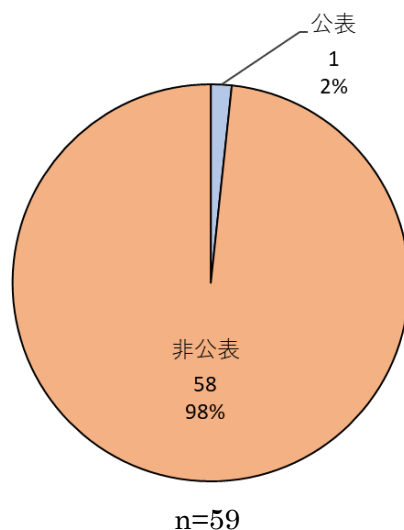
図－ 12 チップ価格改定の考え方

### 4.2.9. チップ購入価格・条件の公表

燃料買取価格および条件の公表については、「非公表」が58発電所、「公表」している会社は1発電所で、公表している発電所は少なく、昨年の結果とほぼ変わらない（図－ 13）。

未利用木質チップについては概ね発電所ごとのチップの規格が定められており、一定期間納入価格がほぼ決まっている。発電所着値で円/生トンの場合や、含水率を計測した結

果で価格に差を付けるなど様々な方法が取られている。未利用木質チップを供給する会社はほぼ決まっていて公開の必要性は少ないと考えられているようである。また、「公表している」と回答した1社も、ホームページ等での公表はしていない。



図－ 13 燃料材の調達価格の公開

#### 4.2.10. 燃料の集荷距離

燃料材の集荷距離について、通常集荷距離を聞いたところ、50km までが全体の 70% を占めた (図－ 14)。通常集荷距離の平均は 54km であった。平成 30 年度の平均集荷距離は 53km だったから、ほぼ変化無しという結果になった。燃料材は単価が安いので、集荷距離は短いのが通常である。しかし発電所の新規稼働が相次ぎ、国産材原木の集荷距離も広域になってきている。回答でも 100km を超えている会社が 6%あり、想像していたよりも燃料材の集荷距離は広域化しているようである。通常集荷距離の最大値は 220km であった。

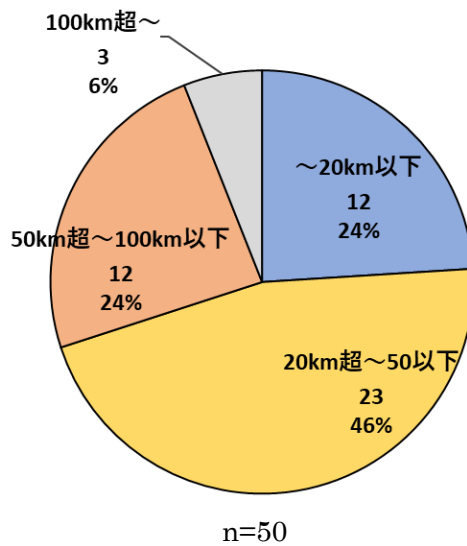


図- 14 通常の燃料材・集荷距離

また、最大集荷距離を聞いてみたところ、50km以下は10%、150kmまでが57%、300kmまでが23%という結果になった（図- 15）。最大集荷距離の平均は161km（平成30年度の調査では153km）昨年度の調査より集荷距離の平均は若干伸びる結果となった。

最大集荷距離の回答のうち最も距離があったのは580kmであった。長距離で集荷しているのは、大規模な発電所が多いということも判明した。発電所を運営する上で、長距離の集荷でも採算が取れるかどうかの試験的な取組を継続的に行っているものと推察される。

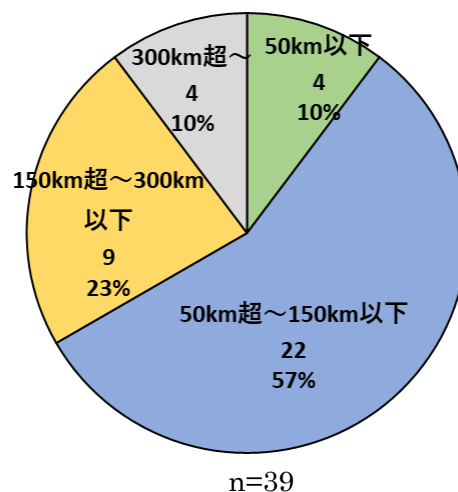


図- 15 燃料材の最大・集荷距離

#### 4.2.11. 燃料の想定在庫量

発電所内での想定している在庫量について聞いたところ、「1年近い在庫」を持つ発電所もあるものの「1週間以内」との回答が約半数を占め、自社単体で調達するのではなく、地域でのサプライチェーンに燃料材を依存している状況が推察される結果となった。その他6件の内訳については、当初想定していなかった1年から1年を超える長期的に在庫を持つ発電所、逆に1日～2日、在庫を持たない発電所もあり、燃料材を調達の考え方の差が明らかとなっている。

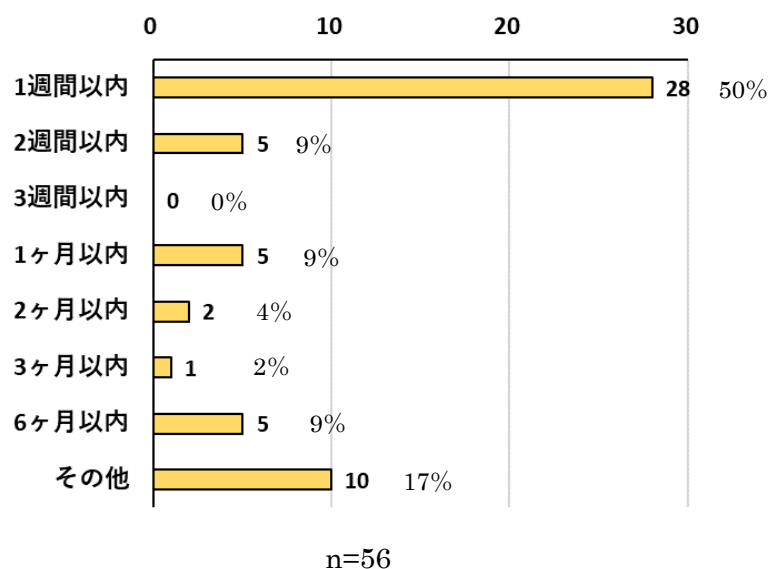


図-16 燃料材の在庫量

※その他10件の内訳

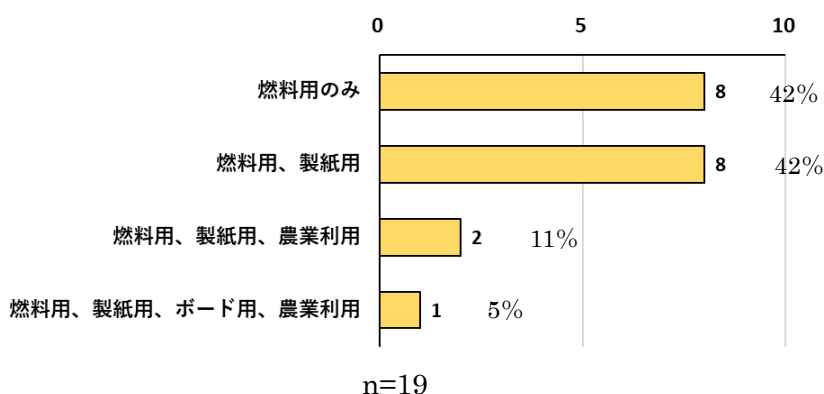
- ・ 自社の製材所でチップ製造・販売をしているため十分に在庫がある
- ・ 半年～一年
- ・ 約1年
- ・ 併設する単板・合板工場からの供給量により変化するので不明
- ・ 定期的に購入しながら常時2ヶ月分以上の在庫を確保（予定）
- ・ チップ製造子会社を併設。原木約6万トン超在庫あり
- ・ 1日分～2日分（3件）
- ・ 在庫は無し（受け入れてすぐに使用）

### 4.3. 燃料供給会社の概要

調査回答のあった燃料供給会社の概要は、下記の通りとなった。令和元年度の調査では、年一回、前年度（平成 30 年度）の発電所の概要を整理することとした。

#### 4.3.1. 製造チップの種類

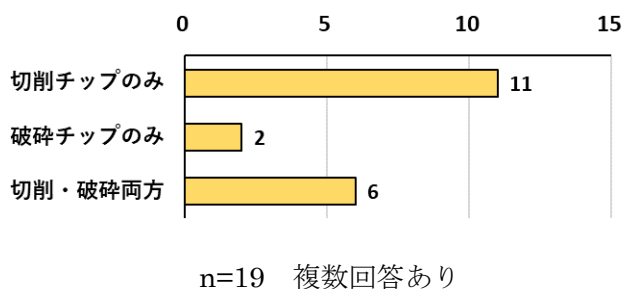
燃料供給会社に対し、どのようなチップを製造しているかを質問したところ、木質バイオマス燃料のみを製造している発電所が 8 社、42%であった（図－ 17）。昨年度調査対象（平成 29 年度）は 39%であったから、燃料用のみを生産している会社は若干増加する結果となった。また、燃料用のみのチップ工場に引き続き、製紙用も製造している燃料供給会社が多かった。



図－ 17 製造されているチップの種類

#### 4.3.2. 製造チップの形状

燃料供給会社で製造しているチップの形状を確認したところ、2 社を除き、切削チップを製造していることが分かった（図－ 18）。発電所の発電方式（4.2.3 参照）の 6 割が流動層タイプと、切削チップを好む発電方式であることから、それに合わせた燃料供給をすることが条件となっていることが推測される。



図－ 18 製造されているチップの形状



### 4.3.3. 燃料供給会社のチップ生産量

燃料供給会社において、燃料用チップ生産量を未利用木質バイオマスと一般木質バイオマスに区分し、会社が燃料材を生産した量による階級区分を示したものが図-19になる。

燃料供給会社における木質バイオマス発電所への燃料供給量（平成29年度）についての項目では、10,000 絶乾トン未満、および10,001～20,000 絶乾トンと回答する燃料供給会社が9社で最も多かった。供給量でも10,001～20,000 絶乾トンを供給する9社の供給が129,499 絶乾トンと最も多い結果となっている。

また未利用木質バイオマスと一般木質バイオマスの量を比較すると、一般木質バイオマスの供給量が1割にも満たない6%程度で、未利用木質バイオマスに比べ供給量が低いことである。一般木質バイオマスは、発電所の調査でも未利用木質バイオマスに比べると量が少ない傾向にある。一般木質バイオマスは未利用木質バイオマスに比べ、計画的に一定量が出て来にくいものであることが理由として挙げられる。一般木質バイオマスは品質についても一定しないことが多い。発電所側が未利用木質バイオマスと価格面でもより差を付けて受け入れる動きも出てきている。

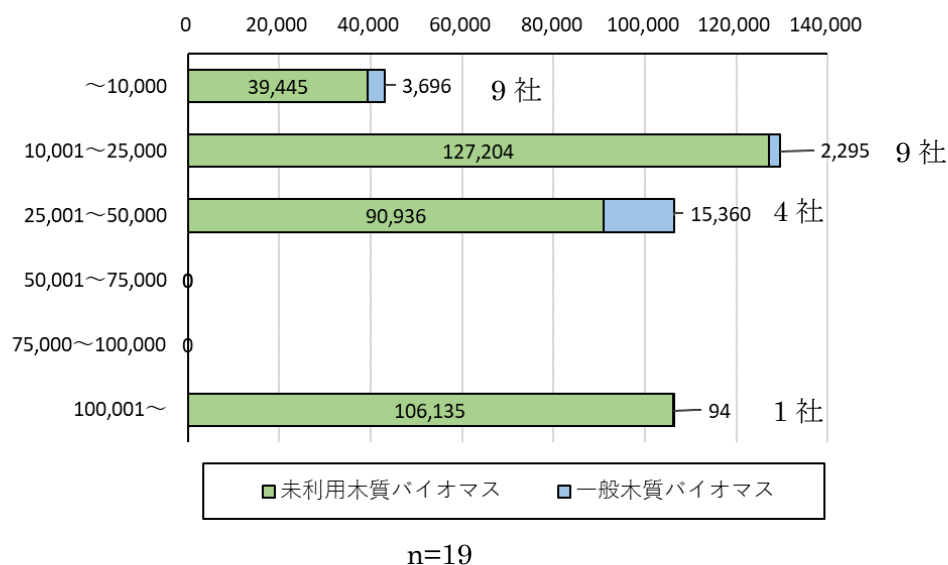
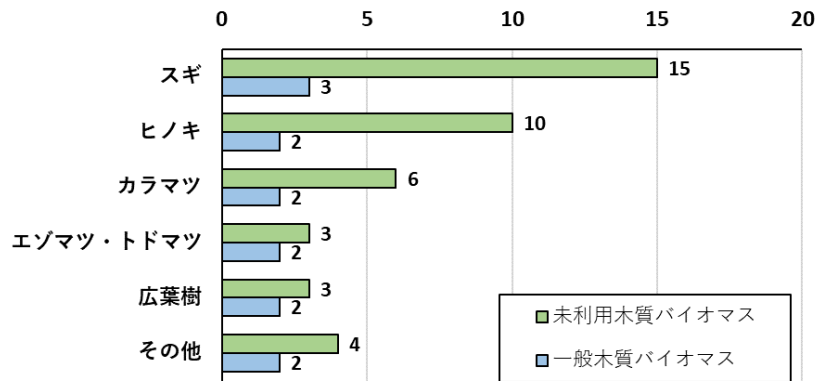


図-19 燃料用チップの生産実績（平成29年度・絶乾トン）

### 4.3.4. 燃料用木質チップの原料

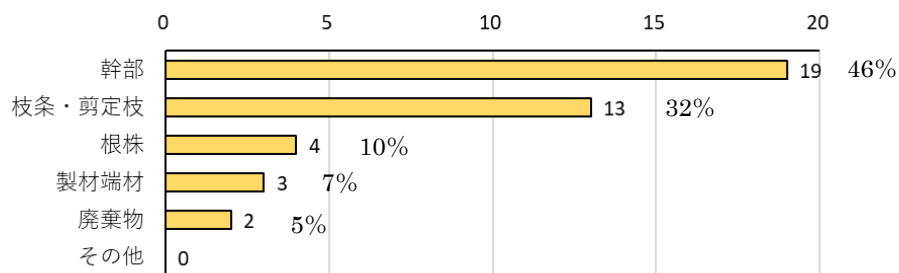
燃料供給会社がチップを製造する際に使用している樹種について質問したところ、スギ、ヒノキ等の針葉樹が圧倒的に多い結果となった（図-20）。その他の内訳はマツ、アカマツなど針葉樹であった。



n=19 複数回答あり

図－ 20 製造されているチップの樹種

燃料供給会社が燃料を製造する際に使用している木質チップの原料の部位について質問したところ、回答した燃料供給会社全てにおいて幹部が 46%と多く利用されているとの回答であった（図－ 21）。その他の燃料部位としては、D 材となっている「枝条・剪定枝」が 32%と多くを占め、根株や製材端材もともに全体の 10%程度が利用されている結果となった。昨年度調査対象（平成 29 年度）との比較では、ほぼ傾向は変わらない結果となった。

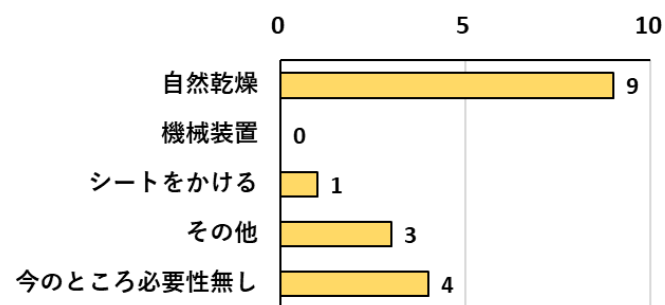


n=19 複数回答あり

図－ 21 製造されているチップの原料

#### 4.3.5. チップ乾燥の取り組み

燃料材の乾燥の必要性について、燃料供給会社におけるチップ乾燥の取り組みを聞いたところ、図－ 22 の通りとなった。自然乾燥によるものが 9 社と最も多く、13 社、約 8 割近くの会社が何らかの方法で乾燥の取組をしている結果となった。その他 3 件の内訳では、より具体的な乾燥の方策を回答いただいた方もいた。



n=16 複数回答あり

図- 22 乾燥のための取り組み

※その他 3 件の内訳

- ・製造した燃料チップを絶対に濡らさない。サイロ完備
- ・古い丸太から使用
- ・原木先入先出による自然乾燥（概ね 2 ヶ月）

## 4.4. 木質バイオマス燃料の需給量

### 4.4.1. 調達量・使用量の計算方法について

燃料調達量・使用量の集計にあたって、回答は各発電所によって生・絶乾トンが混在していたため、生トンの数値は、調査票の回答項目の含水率(w.b.)によって絶乾トンに変換し、一律に比較できるようにした。計算式は以下の通り。

$$\text{絶乾トンによる調達量（使用量）} = \text{生トンによる調達量（使用量）} \times (100 - \text{含水率}\%)$$

上記算式にて絶乾トンに変換するが、調査表に含水率の回答が無ければ絶乾トン換算の調達量の計算が出来ないことになる。したがって調達量、含水率の項目が回答の無い発電所は調達量、使用量の集計の対象から外した。絶乾トンへの換算の例を、表 - 6 に示す。

表 - 6 絶乾トン、および生トンへの換算例

発電所	回答調達量	回答含水率 (w.b.)	換算量 (絶乾トン)	換算量 (生トン)
A 発電所	3,000(絶乾トン)	0%	3,000 t	6,000 t
B 発電所	6,000 (生トン)	50%	3,000 t	6,000 t
C 発電所	4,000 (生トン)	25%	3,000 t	6,000 t
合計	—	—	9,000 t	18,000 t

### 4.4.2. 燃料調達量の推移

表 - 7 は、発電所における燃料調達量の四半期ごとの推移を、燃料種別ごとに示したものである。調査発電所が増えたために年度ごとの比較は単純には出来ないが、年度内では回答発電所数は統一している。また燃料調達量は一律に比較するために絶乾トンに変換しているが、木質ペレット・廃棄物およびその他は含水率が不明なため換算なしの数値となっている。

各年度内に連続して回答いただいた発電所の数は、平成 28、29 年度は 45 発電所、平成 30 年度は 57 発電所、令和元年度第 1 四半期～第 3 四半期までは 58 発電所である。

調達量を四半期ごとの量に着目すると、平成 29 年度、平成 30 年度、令和元年度ともに第 2 四半期の調達量が多くなっている。4 月～6 月の雨が多い時期は出材が制限され、7～9 月に本格的に素材生産が開始される。10 月～12 月には国有林の作業に入る素材生産業者が多いなどの素材生産業者特有の動きや、夏季には燃料チップの含水率が下がるなど温度管理がしやすいなどの要因が考えられる。

表 - 7 発電所における燃料調達量の推移 (全国)

燃料種類	2018年度 (平成30年度)										2019年度 (令和元年度)							
	第1四半期 (4-6)		第2四半期 (7-9)		第3四半期 (10-12)		第4四半期 (1-3)		通期計	第1四半期 (4-6)		第2四半期 (7-9)		第3四半期 (10-12)		通期計		
		前四半期比		前四半期比		前四半期比		前四半期比			前四半期比		前四半期比		前四半期比			
燃料調達量 t	未利用木質	針葉樹 丸太	47,273	-	43,269	92%	48,022	111%	49,043	102%	187,606	54,937	-	58,995	107%	57,201	97%	171,132
		国内チップ	297,741	-	339,241	114%	316,140	93%	331,468	105%	1,284,591	286,418	-	331,342	116%	311,944	94%	929,704
		広葉樹 丸太	571	-	1,111	195%	166	15%	363	220%	2,210	359	-	575	160%	560	97%	1,493
		国内チップ	7,204	-	14,933	207%	5,168	35%	6,852	133%	34,156	9,139	-	11,534	126%	10,614	92%	31,288
		国産ペレット	942	-	217	23%	1,227	566%	4,268	348%	6,654	548	-	1,373	250%	1,152	84%	3,073
	国産その他	13,729	-	6,475	47%	6,624	102%	3,852	58%	30,680	3,788	-	4,617	122%	4,452	96%	12,857	
		367,460	-	405,245	110%	377,346	93%	395,847	105%	1,545,897	355,188	-	408,437	115%	385,923	94%	1,149,549	
	一般木質	針葉樹 丸太	3,205	-	3,023	94%	3,647	121%	3,900	107%	13,775	4,722	-	3,965	84%	3,204	81%	11,891
		国内チップ	108,369	-	111,619	103%	130,940	117%	132,786	101%	483,714	120,639	-	121,109	100%	145,747	120%	387,495
		広葉樹 丸太	1	-	3	381%	9	280%	8	89%	21	449	-	470	105%	212	45%	1,132
		国内チップ	315	-	68	21%	170	251%	292	172%	845	4,468	-	4,017	90%	2,105	52%	10,591
		海外チップ、ペレット	198,834	-	181,449	91%	127,685	70%	152,427	119%	660,395	134,663	-	171,269	127%	168,726	99%	474,658
	その他工場残材	43,374	-	36,849	85%	43,814	119%	41,303	94%	165,340	34,324	-	34,722	101%	11,313	33%	80,359	
	354,097	-	333,011	94%	306,265	92%	330,717	108%	1,324,090	299,265	-	335,552	112%	331,308	99%	966,125		
農作物	PKS	108,583	-	123,838	114%	126,095	102%	107,805	85%	466,321	105,936	-	157,801	149%	119,226	76%	382,963	
	その他	0	-	0		0		0		0	-	0		0		0		
残渣	108,583	-	123,838	114%	126,095	102%	107,805	85%	466,321	105,936	-	157,801	149%	119,226	76%	382,963		
廃棄物	一般廃棄物	1,635	-	1,344	82%	441	33%	515	117%	3,934	763	-	808	106%	1,007	125%	2,578	
	建築廃材廃棄物	36,444	-	39,826	109%	31,925	80%	26,075	82%	134,270	25,783	-	38,667	150%	30,136	78%	94,586	
	その他	38,079	-	41,170	108%	32,366	79%	26,589	82%	138,205	26,546	-	39,475	149%	31,143	79%	97,164	
	316	-	309	98%	253	82%	241	95%	1,119	227	-	477	210%	775	162%	1,479		
	868,536	-	903,572	104%	842,325	93%	861,199	102%	3,475,631	787,162	-	941,742	120%	868,376	92%	2,597,280		

表 - 7 を燃料種ごとに、平成 30 年度第 3 四半期までの燃料調達量の推移を示したのが図 - 23 になる。調査開始から 11 四半期が経過したが、第 2 四半期の調達量が多くなる傾向がある。

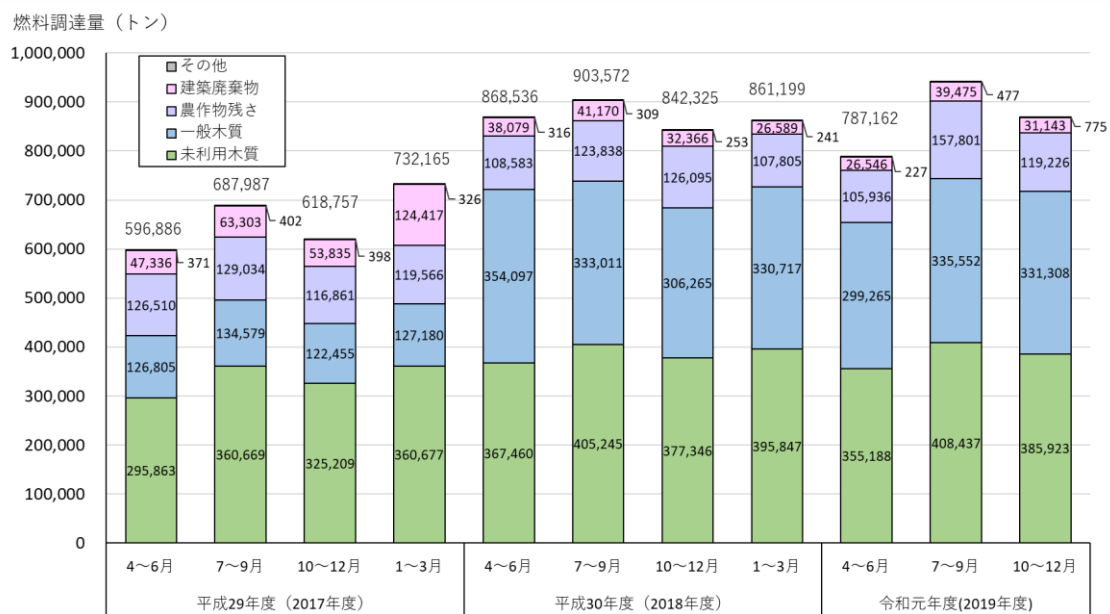
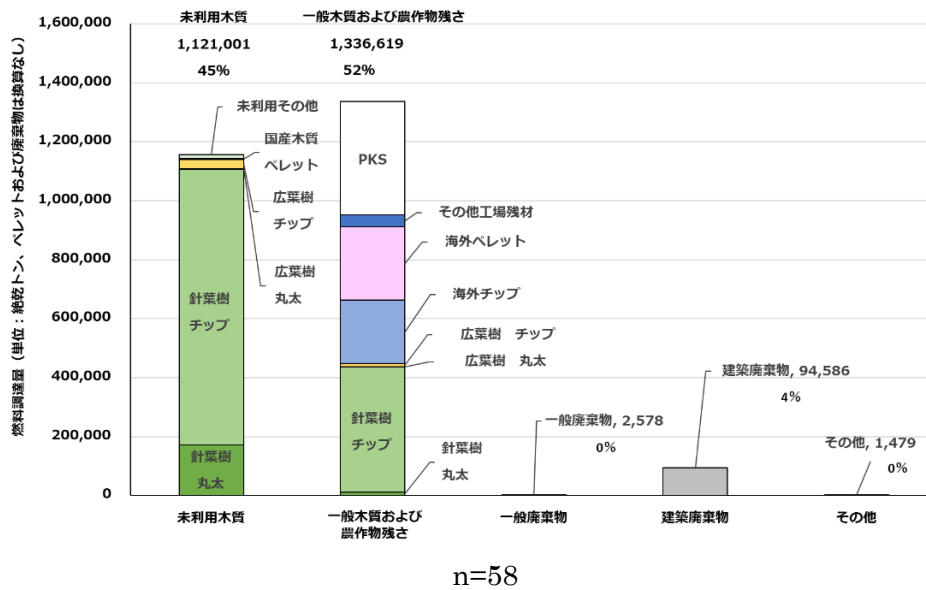


図 - 23 発電所における燃料調達量の推移

#### 4.4.3. 燃料調達量の内訳

調査対象木質バイオマス発電所のうち回答のあった 58 発電所の令和元年度、第 1 四半期～第 3 四半期合計による燃料調達量の内訳を示したのが、図－ 24 になる。内訳割合は「未利用木質」45%、「一般木質および農作物残さ」52%、「建築廃棄物」4%「一般廃棄物」0%であった。これは昨年度（平成 30 年度）調査の割合とほぼ変わらない結果である。燃料材全体に占める国内産一般木質バイオマスは全体の 19%で海外燃料材の割合は昨年度 22%から 33%へと増加した。



図－ 24 木質バイオマス発電所における燃料調達量の内訳

#### 4.4.4. 燃料調達量の内訳 (FIT 認定別)

燃料調達量 (図－ 24 ) を、「未利用木質発電所」、「一般木質および農作物残さ」発電所に区分しそれぞれを図示すると、未利用木質発電所における燃料調達量 (図－ 25)、一般木質および農作物残さ発電所における燃料調達量 (図－ 26) になる。

まず、調査対象木質バイオマス発電所のうち回答のあった「未利用木質バイオマス発電所」39 社の未利用木質バイオマス調達量は 882,053 絶乾トン、比率では 68%、一般木質・農作物残さ調達量が 360,886 絶乾トン、比率では 28%であった。この「未利用木質発電所」に占める国内産一般木質バイオマス調達量は 15%で、海外燃料材の割合は 12%であった (図－ 25)。「未利用木質バイオマス発電所」においても海外燃料は調達され、燃料チップ含水率が高い場合の調整弁としての役割を果たしている。

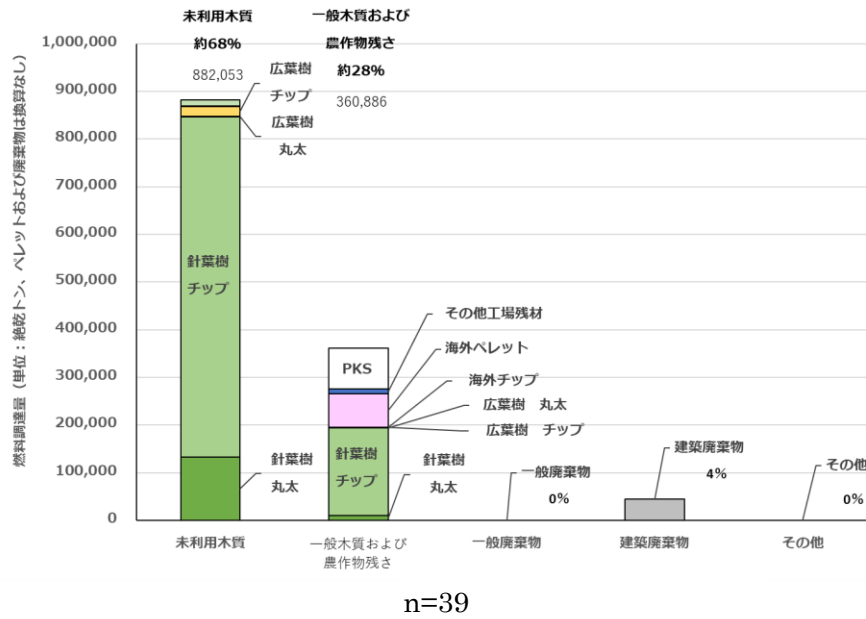


図- 25 「未利用木質バイオマス発電所」の燃料調達量内訳

調査対象木質バイオマス発電所のうち回答のあった「一般木質・農作物残さバイオマス発電所」19社の未利用木質バイオマス調達量は、273,698 絶乾トン、比率では17%、一般木質・農作物残さ調達量は975,733トン、比率では80%であった。またPKS、木質ペレット、海外チップなど輸入燃料材調達量は53%となっており大きなウエイトを占めている(図- 26)。

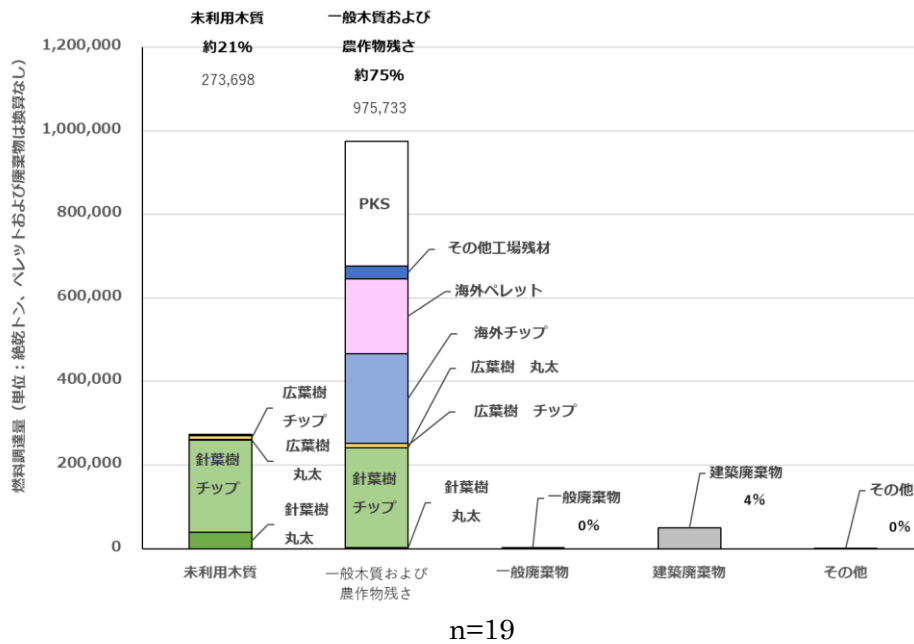


図- 26 「一般木質および農作物残さバイオマス発電所」の燃料調達量内訳

## 4.5. 木質バイオマス燃料の価格

針葉樹チップ価格については、調達量、使用量と同様に、購入価格は全国的に比較できるデータ量が確認できた。一方、広葉樹、PKS、廃棄物は、発電所の利用が少なく、データが限られていることから、今回の価格調査結果には反映しないこととした。集計された針葉樹のチップ価格については、FIT 制度との関連性が強いことから、「未利用木質・針葉樹チップ」「一般木質・針葉樹チップ」に分けて、分析することとした。

### 4.5.1. 価格の計算方法

#### 1) 発電所での価格計算方法

発電所の燃料価格の計算については、調達量の大小によって重み付けをする加重平均を用いている。集計対象の発電所のうち、ごく一部のデータで、調達量、含水率の記載がありながら価格の記載が無いデータがあった。その場合の平均価格の算定にあたっては、価格の記載が無い調達量は加重平均の分母から外した。具体的な計算例を表 - 8 に示す。

表 - 8 加重平均の計算例

発電所	回答調達量 (絶乾トン)	回答価格 (円)	調達額 (千円)	平均価格 (円/t)
D 発電所	1,000 t	13,500 円	13,500 千円	13,500 円/t
E 発電所	2,000 t	回答なし	-	-
F 発電所	5,000 t	15,000 円	75,000 千円	15,000 円/t
合計および平均	6,000 t		88,500 千円	14,750 円/t

注) E 発電所の調達量 2,000 トンは、価格の回答がないため単価計算の分母から除外

#### 2) 燃料供給会社での価格計算方法

燃料供給会社の丸太調達価格の計算について、調査票での回答は価格のみのため単純平均を用いている。

また調査票の丸太調達価格には、「円/立米」と「円/生トン」での価格記載が混在しているため、以下の方法で絶乾トンでの価格に変換している。

##### (1) 立米での回答の換算

換算率（針葉樹 2.2、広葉樹 1.7）を使用して絶乾トンに変換している。

【例】針葉樹の場合 5,500 円/立米 × 2.2 = 12,100 円/絶乾トン

##### (2) 生トンでの回答の換算

暫定的に含水率 50%と仮定して、絶乾トンに変換している。

計算式：調達価格（絶乾トン） = 調達価格（生トン） ÷ (100 - 含水率%) / 100



## 4.5.2. 燃料材および製紙用チップ価格の推移（全国）

### 1) 発電所における燃料材・針葉樹チップ調達価格の推移

燃料材需給動向調査による発電所の「未利用木質・針葉樹チップ価格」および「一般木質・針葉樹チップ価格」を、既存統計のチップ価格と比較したものが、図-27である。長期的に見ると、未利用木質・針葉樹チップ価格は、横ばいか僅かながら上昇傾向となっており、一般木質・針葉樹チップは僅かながら下降傾向となっている。

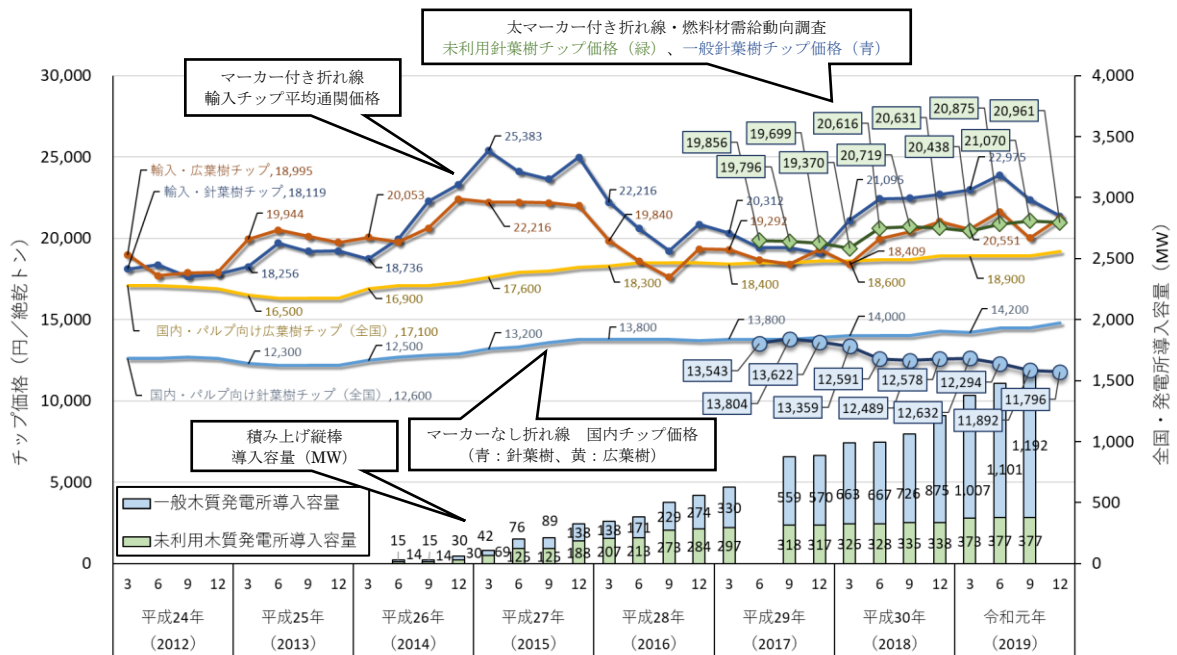


図-27 発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（全国）

注1) 4.5.2～3の燃料材価格推移の図に関して、《マーカー付き折れ線グラフ》で示しているのが、財務省「貿易統計」より、針葉樹チップ価格、広葉樹チップ価格である。価格は、通関価格（CIF 価格）、引取消費税、国内運賃、国内諸掛かりを含まない価格である。

注2) 《マーカー無し折れ線グラフ》で示しているのが、林野庁「木材価格統計」より、針葉樹チップ価格、広葉樹チップ価格である。価格はチップ工場渡し価格である。

注3) 《太いマーカー付き折れ線グラフ》で示しているのが、燃料材需給動向調査による発電所の調達する燃料材価格を示している。価格は発電所着価格で運賃込みの価格である。

注4) 《積み上げ縦棒グラフ》で示しているのが、資源エネルギー庁が公表、木質バイオマス発電所の導入容量を示している。4.5.3の地方別の価格に関しては、その地方における導入容量をグラフにしている。

## (1) 全国的な原木需給、素材の動向

製材、集成材、合板、発電などあらゆる分野で国産材活用が進んでいることや、令和元年10月の消費税増税に伴う住宅着工の駆込によるA材需要の増加によって、A～C材含めて丸太の供給不足が全国的に聞かれ、製材、合板用材の価格は上昇した。燃料材に関しては、長期的には値上がり傾向を示してはいるものの、全国的な値上がりがあったり、極端な不足に陥ったりとしたことはなかったが、新規に発電所が活動を開始した地域（北関東、北東北、中国）では上昇傾向であった。一方、バイオマスと競合する中国向けの原木輸出が前年よりも伸びなかったことから、原木輸出のある地域（九州地方）では若干C材需要が緩み、価格が下落した地域もあった。また令和元年（2019年）秋は台風に見舞われ素材の集荷が心配されたが、冬に入ってから暖冬・天候に恵まれ集荷は順調に進んでいる。但し地方によって需給の差は大きく、長野県では令和元年の台風の影響で従来のカラマツの不足感に拍車がかかっている。バイオマス発電所向けの燃料材も集荷に苦勞を余儀なくされる発電所が関東や東北の一部で出ており、需給の緊張感に差が出ている。

平成24年にFIT制度が開始され、多くの木質バイオマス発電所の稼働を開始したのが平成27～28年であった。その後2～3年が経過し、発電所の運転のノウハウも蓄積されてきており、最近になって売電価格の差があることから、未利用木質バイオマスと一般木質バイオマスを明確に分ける動きも起こりつつある。本調査でも「未利用木質・針葉樹チップ価格」は上昇傾向、「一般木質・針葉樹チップ価格」は徐々に下落しているのはそうした動きとも取れる。

## (2) 既存統計との比較

本調査では、燃料材チップ価格は「運賃込み」の発電所到着価格で、木材価格統計では「運賃なし」のチップ工場渡し価格である。このように同一の条件ではないため、単純には比較出来ないが、未利用木質・針葉樹チップ調達価格は、国内のパルプ向けの針葉樹チップ、および輸入チップに迫る高値となっている。

表－9は、国内の製紙用チップ用丸太、製紙用チップの価格を木材価格統計から2014年12月から2019年12月までの5年間の価格変化を見たものである。まずFIT導入容量の大きい県の巡で並べ替えを行い、価格上昇率がプラスの場合は赤色、マイナスの場合は青色で色分けしてある。これによるとFIT導入容量が大きな県が必ずしも上昇率が高いわけでは無いが、各道府県とも丸太価格、チップ価格は大きく上昇している。

未利用木質・針葉樹チップと国内チップ、輸入チップの価格の差はほとんどなくなっており、海外からの輸入が8割を占めている製紙用チップにおいても価格差が無くなれば輸入量が増えてくる可能性が考えられる。実際に複数の発電所で大量に輸入チップが使われ始めている。また、国内の発電所における木質バイオマスのエネルギー利用が増えてくれば、製紙用よりも燃料用に流れるケースも想定される。FIT制度において、木質バイオマス発電については、既存の産業に影響を与えないことが条件となっているが、今

後の調達量、利用量、購入価格が上がってくることにより、製紙用やボード用などの木材産業への影響が懸念される。

表 - 9 チップ用丸太、パルプ用チップの価格動向

都道府県	FIT導入量		チップ用針葉樹丸太価格			チップ用広葉樹丸太価格			パルプ向け針葉樹チップ価格			パルプ向け広葉樹チップ価格		
	未利用木質導入量計 (kW)	導入量順位 (位)	2014年12月価格 (円)	2019年12月価格 (円)	価格上昇率 比較① (%)	2014年12月価格 (円)	2019年12月価格 (円)	価格上昇率 比較② (%)	2014年12月価格 (円)	2019年12月価格 (円)	価格上昇率 比較③ (%)	2014年12月価格 (円)	2019年12月価格 (円)	価格上昇率 比較④ (%)
1.北海道	88,541	1	5,500	6,900	25.5	8,500	9,600	12.9	11,800	14,900	26.3	17,900	20,200	12.8
45.宮崎県	38,880	2	4,400	7,900	79.5	9,300	9,100	-2.2	11,900	11,100	-6.7	18,900	19,700	4.2
46.鹿児島県	29,450	3	4,700	7,700	63.8	9,300	9,700	4.3	0	0		14,900	15,700	5.4
44.大分県	25,416	4	0	0		0	0		10,300	12,800	24.3	0	0	
28.兵庫県	22,130	5	2,500	6,500	160.0	0	0		15,100	17,000	12.6	0	0	
39.高知県	12,800	6	4,500	5,800	28.9	0	0		12,700	17,900	40.9	0	0	
3.岩手県	12,500	7	5,100	7,100	39.2	9,600	10,600	10.4	13,600	16,100	18.4	16,600	18,800	13.3
6.山形県	11,785	9	0	6,300		8,700	9,700	11.5	0	0		0	0	
33.岡山県	10,336	10	0	0		0	0		11,800	14,400	22.0	0	0	
34.広島県	9,850	11	2,600	4,500	73.1	5,300	5,900	11.3	12,300	13,500	9.8	17,500	20,800	18.9
5.秋田県	7,130	15	3,800	6,600	73.7	9,100	11,800	29.7	13,300	15,900	19.5	17,000	20,300	19.4
32.鳥根県	6,550	18	7,100	9,000	26.8	9,200	10,100	9.8	0	0		20,100	20,500	2.0
43.熊本県	6,327	21	5,000	6,900	38.0	8,000	8,400	5.0	13,500	18,000	33.3	17,900	21,000	17.3
2.青森県	6,250	22	4,700	6,500	38.3	10,400	11,700	12.5	12,300	13,200	7.3	16,300	17,500	7.4
7.福島県	5,830	23	4,800	6,300	31.3	8,600	9,100	5.8	15,500	17,900	15.5	17,500	19,200	9.7
16.富山県	5,750	25	0	0		0	0		20,600	22,400	8.7	0	0	
20.長野県	3,760	26	3,500	6,000	71.4	0	0		0	0		0	0	
9.栃木県	1,995	27	4,700	5,000	6.4	0	0		12,000	12,000	0.0	0	15,400	
38.愛媛県	1,115	28	0	0		0	0		9,200	12,900	40.2	0	0	
4.宮城県	960	29	4,900	5,600	14.3	8,000	8,700	8.8	16,400	18,600	13.4	18,100	19,600	8.3
22.静岡県	165	30	0	0		0	0		15,900	17,600	10.7	0	0	
19.山梨県	0	32	4,000	5,300	32.5	5,100	5,900	15.7	0	0		14,500	15,700	8.3
26.京都府	0	32	6,100	6,800	11.5	0	0		15,000	19,600	30.7	0	0	

### (3) 調達価格等算定委員会の想定燃料費との比較（未利用木質）

調査の結果、未利用木質・針葉樹チップ・燃料材購入価格の令和元年度第1四半期から第3四半期の全国平均は、10,396 円/生トン（含水率を50%と仮定し、絶乾トンから換算）であった。

調達価格等算定委員会で示された平成30年度の未利用木質バイオマスの燃料費（熱量換算）は「1,097 円/GJ」(想定値 1,200 円/GJ、72 件から集計)であったから、これを未利用木質バイオマスの燃料費を重量換算すると、1,097 円/GJ=>10,970 円/生トンと換算することができる。調達価格等算定委員会にて公開されたデータと、本調査による令和元年度第1四半期から第3四半期の平均 10,396 円/生トンと比較すると、生トンあたり 574 円程度の差異が生じる結果となったが、本調査（燃料材需給動向調査）は消費税抜きの価格であるため、それを勘案すればおおむね近似する結果となった。

### (4) 調達価格等算定委員会の想定燃料費との比較（一般木質および農作物残さ）

今回の調査の結果、一般木質・針葉樹チップ燃料材購入価格の令和元年度第1四半期から第3四半期までの全国平均は、7,884 円/生トン（含水率を50%と仮定し、絶乾トンから換算）であった。

調達価格等算定委員会（以下、算定委）で示された令和元年度の一般木質等の燃料費

(熱量換算)は、831円/GJ(想定値750円/GJ、133件から集計)で、重量換算すると831円/GJ=>8,310円/トンになり、生トンあたり426円程度の差であったが、本調査(燃料材需給動向調査)は消費税抜きの価格であるため、それを勘案すればおおむね近似する結果となった。

#### (5) 今後の発電所の稼働と原木需給の動向

令和元年に稼働を開始した発電所は、約19件(出力約698千kW)、令和2年に稼働を開始する発電所は約18件(出力約331千kW)、令和3年に稼働を開始する発電所は約9件(出力約513千kW)となっており、今後も増加する予定である。燃料材需要は引き続き増加傾向が予想されている。

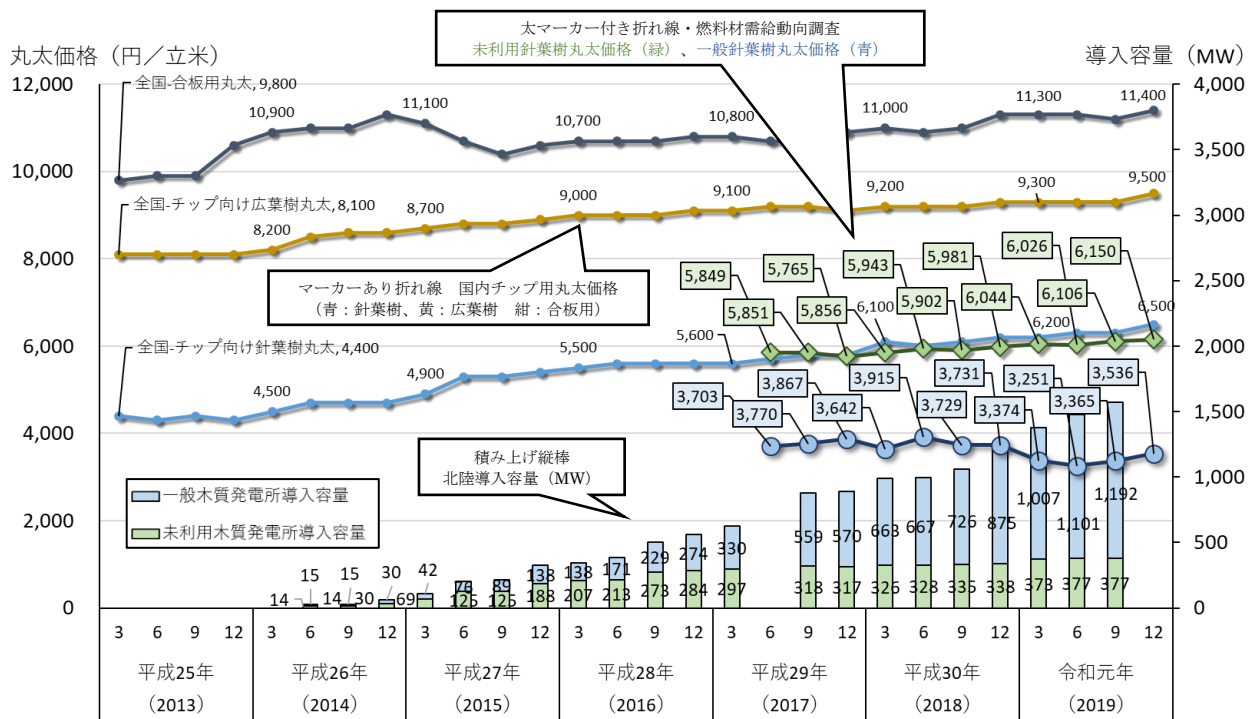
令和元年には、木質バイオマス発電所以外でも、合板工場の新設や、製材工場の設備増強が行われ、工場が新設された地域では素材需要が大幅に増加した。この需要の増加に対して素材生産量が多い産地では、素材を増産できる体制が整っているが、素材生産量が少ない地域での計画が多くあり、実際には地元での集荷が難しく素材生産の力を付けるまで近隣の産地に供給依頼をすることになる。結果として、産地に供給依頼が殺到するとともに、素材の調達距離が長距離化している状況があった。

令和2年以降の原木需給の動向は、消費税の駆込への反動減による住宅着工の減少によりA材需要および合板用のB材需要は確実に減ることになる。一方、燃料材C材は新規発電所の稼働が今後も続き燃料材需要は増加が予測されている。中国への丸太輸出減少により需給が緩んだC材を取り込む動きもあるが、素材生産全体を考えると山林からはAからC材までがまとめて出材するために、燃料材C材だけの生産増を求めることは難しい。素材生産の現場ではA～C材全体として採算の合わない山林での出材は期待できないため、今後燃料材C材の集荷は地域によっては今まで以上に厳しいものになるだろう。

## 2) 燃料供給会社における燃料用・針葉樹丸太調達価格の推移

燃料材需給動向調査による燃料供給会社における未利用木質・針葉樹丸太価格、および一般木質・針葉樹丸太価格を、既存統計のチップ価格と比較したものが図-28になる。

令和元年度におけるチップ会社の未利用木質・丸太価格(全国)は、6,026円/立米(第1四半期)から6,150円/立米(第3四半期)へと124円/立米の若干の上昇があり、一般木質・針葉樹丸太価格(全国)は、3,251円/立米(第1四半期)から3,536円/立米(第3四半期)へと285円/立米の上昇があった。



図－ 28 燃料供給会社における針葉樹チップ調達価格の推移（全国）

### (1) 既存統計との比較

既存統計との比較では、未利用木質・針葉樹丸太の調達価格は、全国チップ向け針葉樹丸太価格とほぼ同価格で取引されている。本調査では燃料材丸太価格は「運賃込み」のチップ会社到着価格で、木材価格統計では「運賃込み」のチップ工場買取価格で条件は同一である。7年前（平成25年3月）から木材価格統計のチップ向け針葉樹丸太価格は4,400円から6,500円へと2,100円上昇している。

一つ補足しておくとして、一般木質・針葉樹丸太の調達については、調査に回答していた23社のうち7社しか調達しておらず、調達時期、調達量とも不安定な状態である。価格も現場や事業者によって差があるなどバラツキ易い性質を持っている。

### (2) チップ用丸太、チップ受渡価格との差（限界利益）

燃料供給会社の絶乾トン換算による「未利用木質・針葉樹丸太価格」と、「未利用木質・針葉樹チップ」の発電所への受け渡し価格、およびその差（限界利益）の差の全国平均推移をまとめたものが表－10になる。単位は絶乾トンに換算してある。

令和元年度における「未利用木質・針葉樹チップ用丸太」（13,407円/絶乾トン）と、「未利用木質・針葉樹チップ受け渡し価格」（19,315円/絶乾トン）の差（全国平均・第1四半期から第3四半期平均）は、5,908円/絶乾トンであった。昨年度調査では5,955円/絶乾トンであったから絶乾トンあたり50円ほど限界利益が減少する結果となった。

表 - 10 燃料供給会社、未利用木質バイオマス・限界利益の推移

項目	平成 30 年度				令和元年度		
	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期	第 4 四 半期	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期
チップ受け渡し価格	18,910	19,190	18,982	18,714	19,282	19,338	19,327
未利用木質丸太価格	13,075	12,984	13,159	13,296	13,257	13,433	13,531
差引：限界利益	5,835	6,207	5,823	5,418	6,025	5,905	5,796

注) 単位：円/絶乾トン

燃料供給会社の絶乾トン換算による「一般木質・丸太購入価格」と、「一般木質・チップの発電所への受け渡し価格」、およびその差（限界利益）の差の全国平均推移をまとめたものが表 - 11 になる。単位は未利用木質価格と同様に絶乾トンに換算してある。

令和元年度における「一般木質・針葉樹チップ用丸太」（7,445 円/絶乾トン）と、「一般木質・針葉樹チップ受け渡し価格」（13,279 円/絶乾トン）の差（全国平均・第 1 四半期から第 3 四半期平均）は、5,834 円/絶乾トンであった。昨年度調査では 5,764 円/絶乾トンであったから絶乾トンあたり 70 円ほど限界利益が増加する結果となった。また、未利用木質と一般木質の限界利益と比較では 74 円の差があり、未利用木質バイオマスの方の限界利益が高かった。

一般木質バイオマスは、量的にも不安定で、ものによっては異物の混入が心配される。石、砂などがチップの刃に与える影響もあり、燃料供給会社に敬遠されているが、限界利益については、大きくは変わらない結果であった。

表 - 11 燃料供給会社、一般木質バイオマス・限界利益の推移

項目	平成 30 年度				令和元年度		
	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期	第 4 四 半期	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期
チップ受け渡し価格	14,142	14,195	13,978	13,297	13,189	13,223	13,424
一般丸太購入価格	8,612	8,204	8,207	7,423	7,152	7,404	7,780
差引：限界利益	5,530	5,991	5,771	5,874	6,037	5,819	5,644

注) 単位：円/絶乾トン

#### 4.5.3. 燃料材および製紙用チップ価格の推移（地方別）

4.5.2.で全国の調査燃料材価格を、農林水産省「木材価格統計調査」、財務省「貿易統計」輸入チップ価格、資源エネルギー庁「FIT 導入容量」と比較する図を示したが、地方における価格も同様に既存統計と比較できるようにした。

地方における燃料材価格は、調査対象発電所の入替、また災害などによる素材生産量の減少、また一般木質バイオマスに関しては、調達量が少ないことなどにより価格変化が大きいものとなりやすい。その地方で価格が上昇傾向なのか下落傾向なのか、図の線だけではよく分からない場合があったため、各地方の状況や今後の需給動向などの説明を入れた。併せて見ていただくことによって、各地方の状況を把握できると思う。

集計した地方の区分については、都道府県を、表 - 12 の通りに区分した。

表 - 12 地方の区分

北海道地方	北海道
東北地方	青森、岩手、秋田、宮城、山形、福島
関東甲信地方	茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨、長野
北陸地方	新潟、富山、石川、福井
中部地方	静岡、愛知、岐阜、三重
近畿地方	滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山
中国地方	鳥取、島根、岡山、広島、山口
九州地方	福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、沖縄

## 1) 北海道地方

### (1) 需給動向

北海道地方における発電所の「未利用木質・針葉樹チップ価格」および「一般木質・針葉樹チップ価格」を、既存統計のチップ価格と比較したものが、図-29である。

発電所の未利用木質・針葉樹チップの調達価格は、令和元年度、第2～3四半期にかけて上昇基調で約2万4千円/絶乾トン近くで調達されている。この価格は地方の中でも最も高い価格となっている。一般木質・針葉樹チップ価格の上下の振れは、未利用木質・針葉樹チップに比べ、一般木質針葉樹チップの調達量は僅かであり、また取引案件ごとに価格が決まることが多いため、結果として変動が激しいものとなっている。

北海道における原木需給状況は、主要樹種であるカラマツ、トドマツは、平成30年から令和元年秋頃まで原木不足が続引き合いが強い状況が続いていた。しかし年が明けて2月に入ったころからは価格は落ち着きを見せている。

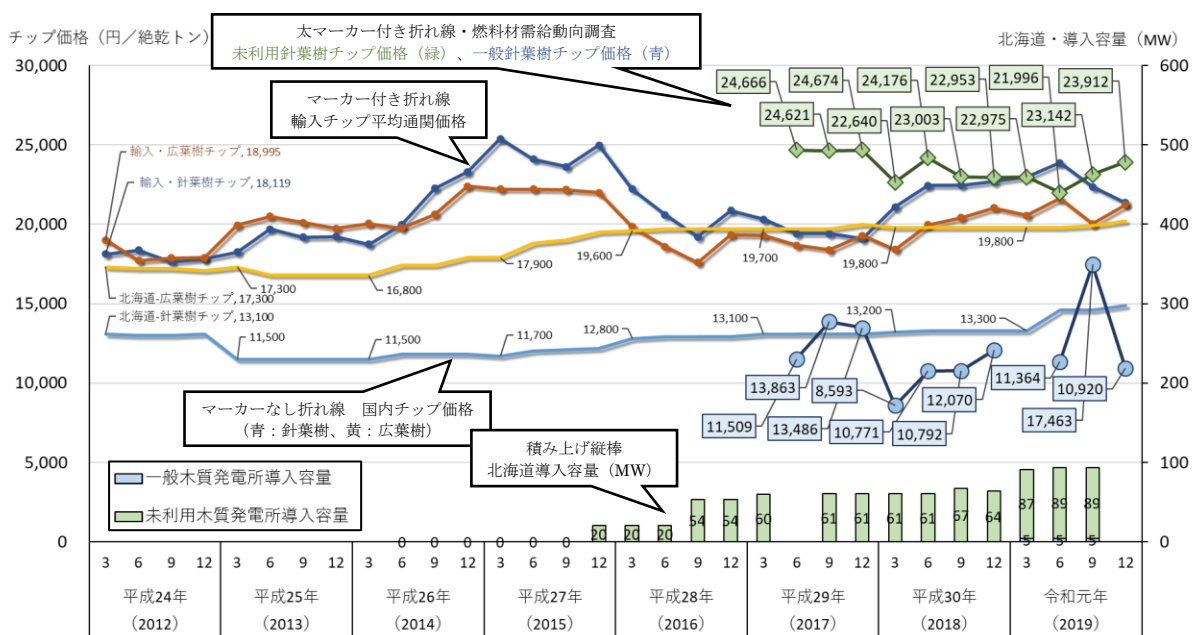


図-29 発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（北海道地方）

### (2) 今後の需給動向

北海道における導入容量は、「未利用木質発電所」（令和元年9月現在）が88,541kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が4,712kWである。同じく新規認定容量は「未利用木質発電所」が90,491kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が436,652kWである。

令和元年に稼働を開始した発電所は、ウインドスマイル（網走市：1,995kW）、北海道バイオマスエネルギー（下川町：1,815kW）、釧路火力発電所混焼（釧路市：100,000kW）。

令和2年以降に稼働する主な発電所は、室蘭バイオマス（室蘭市：74,900kW）、石狩新港バイオマス発電所（石狩市：51,500kW）が見込まれる。



## 2) 東北地方

### (1) 需給動向

東北地方における発電所の「未利用・針葉樹チップ価格」および「一般木質・針葉樹チップ価格」を、既存統計のチップ価格と比較したものが、図-30である。

令和元年6月まで上昇傾向だった未利用木質・針葉樹チップ価格は、横ばいか僅かながらの下落となっている。一般木質・針葉樹チップ価格は上下に激しく振れているが、寄与度の大きい発電所の調達価格が増減しているためである。個別発電所のデータを見る限りは、それほど大きくは変化していない。東北地方では昨年度木質バイオマス発電所の稼働が相次ぎ、燃料材の確保に苦労している状況であった。また台風による林道被害などにより素材生産が心配されたが、秋以降の天候が良好で素材生産は順調と聞いている。

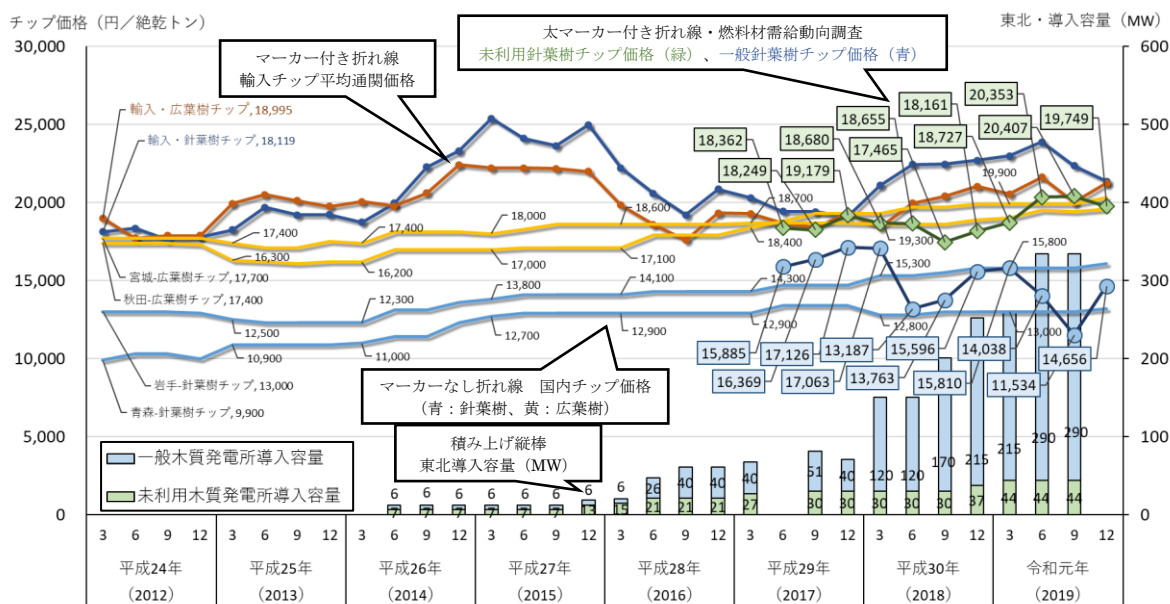


図-30 発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（東北地方）

### (2) 今後の需給動向

東北地方における導入容量は、「未利用木質発電所」（令和元年9月現在）が44,455kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が290,044kWである。同じく新規認定容量は「未利用木質発電所」が57,917kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が1,079,038kWである。

令和元年に稼働を開始した発電所は、大仙バイオマスエネルギー（大仙市：7,050kW）、MPM王子エコエネルギー（八戸市：75,000kW）、大船渡バイオマス（大船渡市：75,000kW）

令和2年以降に稼働する主な発電所は、田村バイオマスエネルギー（田村市：6,950kW）、エアウォーター小名浜（小名浜市：75,000kW）が見込まれている。

### 3) 関東甲信地方

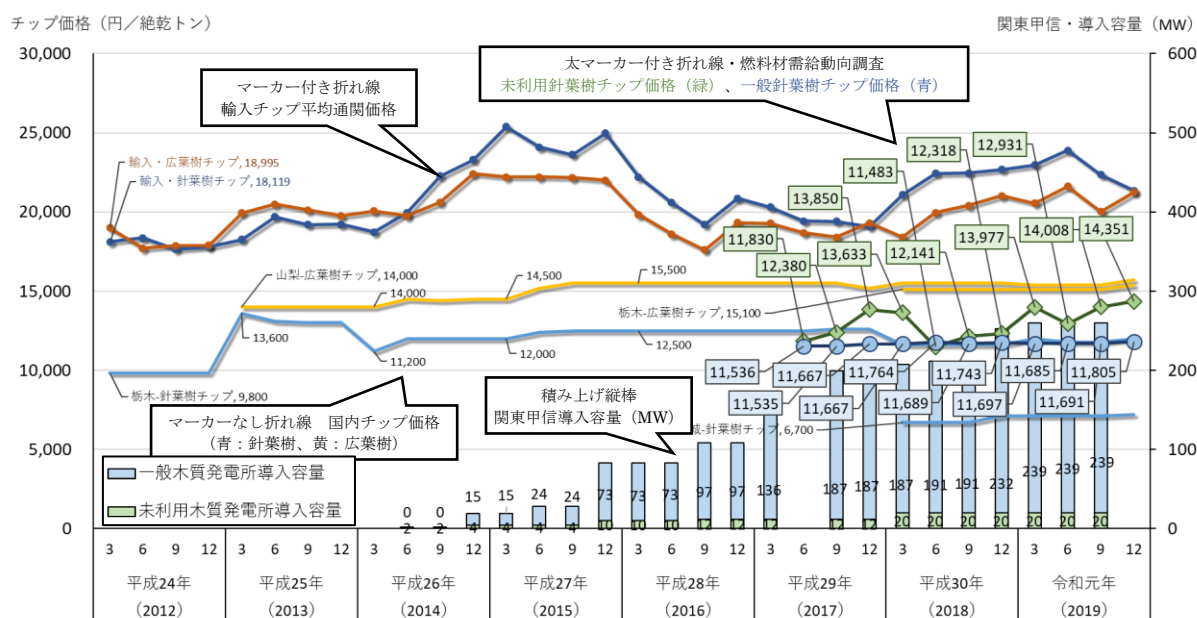
#### (1) 需給動向

関東甲信地方における発電所の「未利用・針葉樹チップ価格」および「一般木質・針葉樹チップ価格」を、既存統計のチップ価格と比較したものが、図-31である。

令和元年度の未利用木質・針葉樹チップ価格は、上昇傾向となっており初めて1万4千円/絶乾トン台で取引されている。一方、一般木質・針葉樹チップは横ばいとなっている。

燃料チップの価格が全国の中で最も安い関東甲信地方だが、令和元年末に栃木県南部で壬生バイオマス発電所が稼働を開始したことにより、北関東を中心に燃料用チップが上昇基調となってきた。

図-31 発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（関東甲信地方）



#### (2) 今後の需給動向

関東甲信地方における導入容量は、「未利用木質発電所」(令和元年9月現在)が20,290kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が190,151kWである。同じく新規認定容量は「未利用木質発電所」が42,860kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が934,021kWである。

令和元年に稼働を開始した発電所は、横須賀バイオマスエネルギー(横須賀市:6,950kW)、壬生発電所(壬生市:18,000kW)。

令和2年以降に稼働する主な発電所は、信州ウッドパワー(東御市:1,990kW)、信州F・POWER(塩尻市:14,500kW)、南部町バイオマスエネルギー(山梨県南部町:800kW)、市原バイオマス発電(市原市:49,900kW)、大林神栖バイオマス発電(神栖市:51,500kW)、シンエネルギー開発(鹿嶋市:50,000kW)などが見込まれている。

## 4) 北陸地方

### (1) 需給動向

北陸地方における発電所の「未利用・針葉樹チップ価格」を、既存統計のチップ価格と比較したものが、図-32である。

北陸地方の未利用木質・針葉樹チップ価格は、昨年度は上昇傾向であったが、今年度調査では下落基調となり令和元年12月には1万9千円/絶乾トン台までになった。

C材丸太の入荷は順調となっておりそれ程不足感はないようだが、国有林の公売は高値安定が続きチップ会社の経営は苦しい。もともと素材生産量が少なく昨年の台風被害で林道が分断していることも影響し、必ずしも安定的とは言えないようだ。

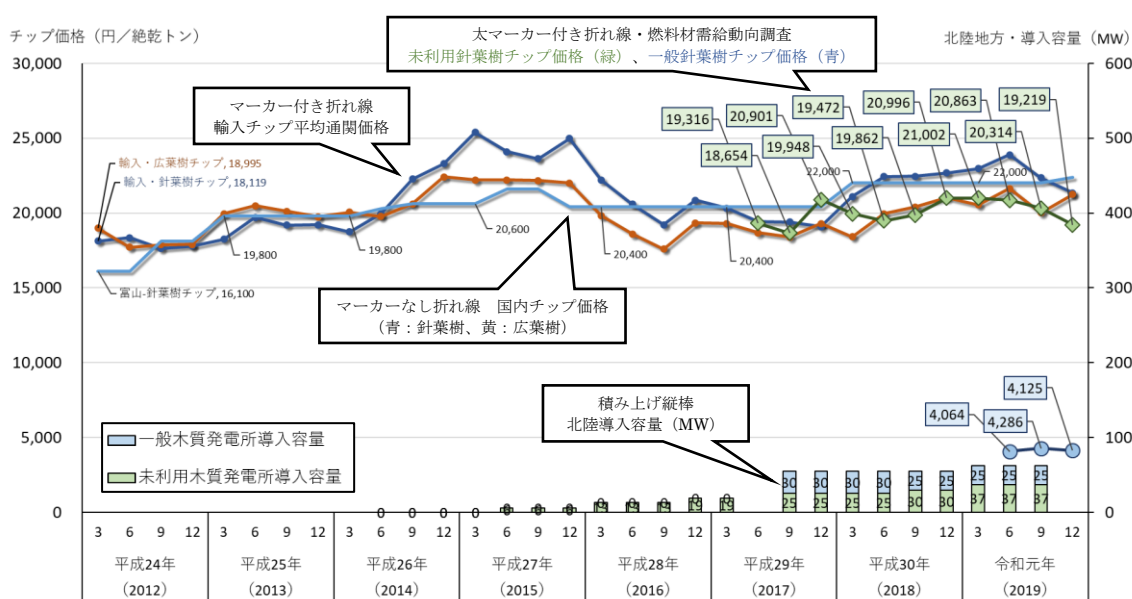


図-32 発電所における針葉樹チップ調達価格の推移 (北陸地方)

### (2) 今後の需給動向

北陸地方における導入容量は、「未利用木質発電所」(令和元年9月現在)が25,295kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が37,000kWである。同じく新規認定容量は「未利用木質発電所」が28,594kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が416,580kWである。

令和元年に稼働を開始した発電所は、輪島バイオマス(輪島市:2,000kW)。

令和2年以降に稼働する主な発電所は、業界紙などで公表されているものは無いが、認定後未導入の発電所は、「未利用木質発電所」で3,299kW。「一般木質および農作物残さ・発電所」379,580kWである。

## 5) 中部地方

### (1) 需給動向

中部地方における発電所の「未利用木質・針葉樹チップ価格」および「一般木質・針葉樹チップ価格」を、既存統計のチップ価格と比較したものが、図-33である。

発電所の未利用木質・針葉樹チップ価格が、約2万3千円/絶乾トン台で取引されており全国でも比較的高い調達価格となっている。一方、一般木質・針葉樹チップ価格は、僅かに下落傾向となっている。

令和元年度の木質バイオマス用のチップは、昨年秋から好天が続いており集荷は順調で素材生産、チップの生産ともに堅調となっている。

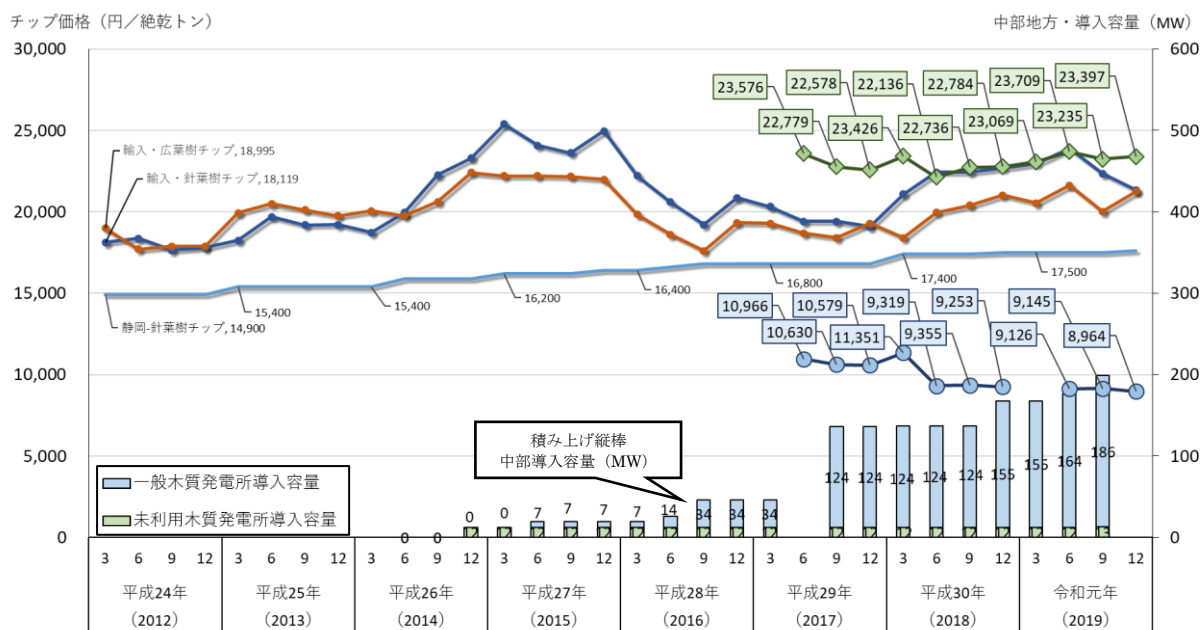


図-33 発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（中部地方）

### (2) 今後の需給動向

中部地方における導入容量は、「未利用木質発電所」（令和元年9月現在）が12,707kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が186,069kWである。同じく新規認定容量は「未利用木質発電所」が28,818kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が1,251,452kWである。

令和元年に稼働を開始した発電所は、サーラ e パワー（豊橋市：22,100kW）、CPEO 半田バイオマス発電所（半田市：50,000kW）。

令和2年以降に稼働する主な発電所は、中部電力四日市火力バイオマス発電（四日市市：49,000kW）、岐阜バイオマスパワー2号機（瑞浪市：6,800kW）、多気第2バイオパワー（三重県多気町：1,990kW）などが見込まれている。

## 6) 近畿地方

### (1) 需給動向

近畿地方における発電所の「未利用木質・針葉樹チップ価格」および「一般木質・針葉樹チップ価格」を、既存統計のチップ価格と比較したものが図-34である。

令和元年度第1四半期から未利用木質チップは上昇傾向で、一般木質チップも僅かながら上昇傾向である。

バイオマス燃料向け未利用材は各地ともチップ工場から離れると運送コスト高で採算が難しく、集荷が厳しさを増している。令和2年から稼働を開始する林ベニヤ産業のバイオマス発電所が集荷を開始している。近畿地方では令和2年に発電所の竣工が複数件予定されており、素材供給の見通しはまだ不透明感がある。

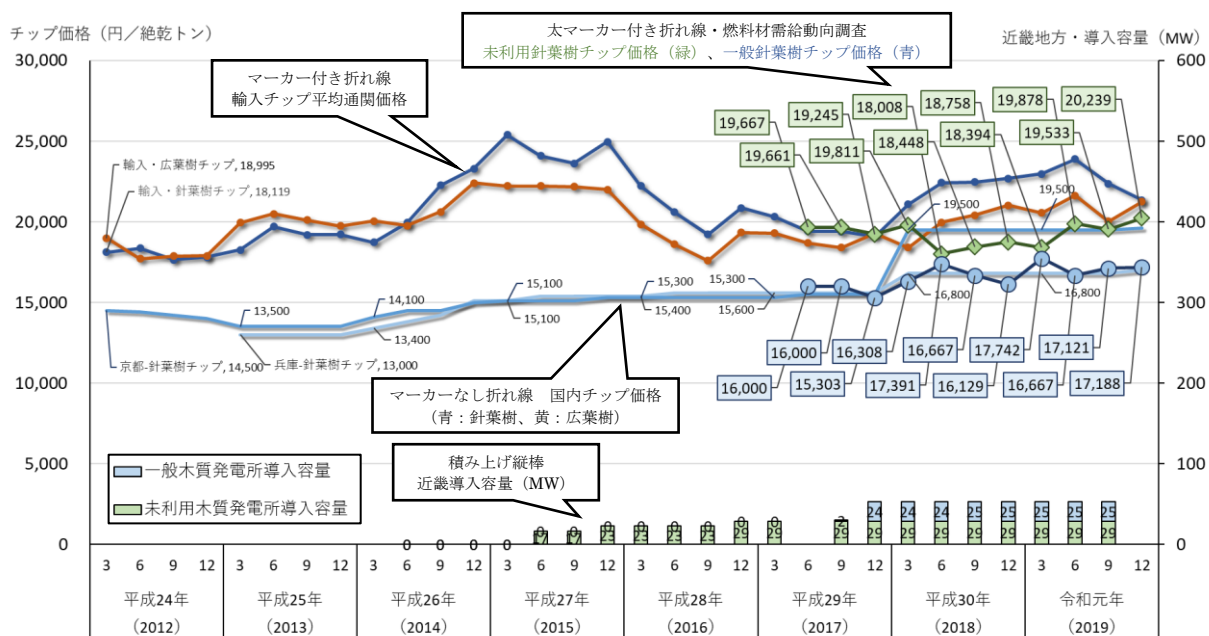


図-34 発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（近畿地方）

### (2) 今後の需給動向

近畿地方における導入容量は、「未利用木質発電所」（令和元年9月現在）が28,630kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が24,500kWである。同じく新規認定容量は「未利用木質発電所」が56,094kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が664,130kWである。

令和元年に稼働を開始した発電所は、無かった。

令和2年以降に稼働する主な発電所は、DSグリーン発電和歌山（上富田町：6,760kW）、林ベニヤ産業（舞鶴市：6,800kW）、日本海水赤穂第2バイオマス発電所（赤穂市：30,000kW）、新宮フォレストエナジー（新宮市：1,800kW）、シンエナジー（和歌山県有田川町：900kW）、新宮発電所（新宮市：18,000kW）などが見込まれている。

## 7) 中国地方

### (1) 需給動向

中国地方における発電所の「未利用木質・針葉樹チップ価格」および「一般木質・針葉樹チップ価格」を、既存統計のチップ価格と比較したものが図-35である。

令和元年度第1四半期から未利用木質・針葉樹チップは上昇傾向で、第2四半期にピークを付けた後下落に転じている。一般木質・針葉樹チップも同じ同様で、第2四半期に未利用木質・針葉樹チップに迫る価格を付けている。

夏場以降に稼働した新たなバイオマス発電所向けの燃料の不足感はないようだが、未利用材の要件となる森林計画の進捗に地域的な差があり、今度ネックになる可能性がある。

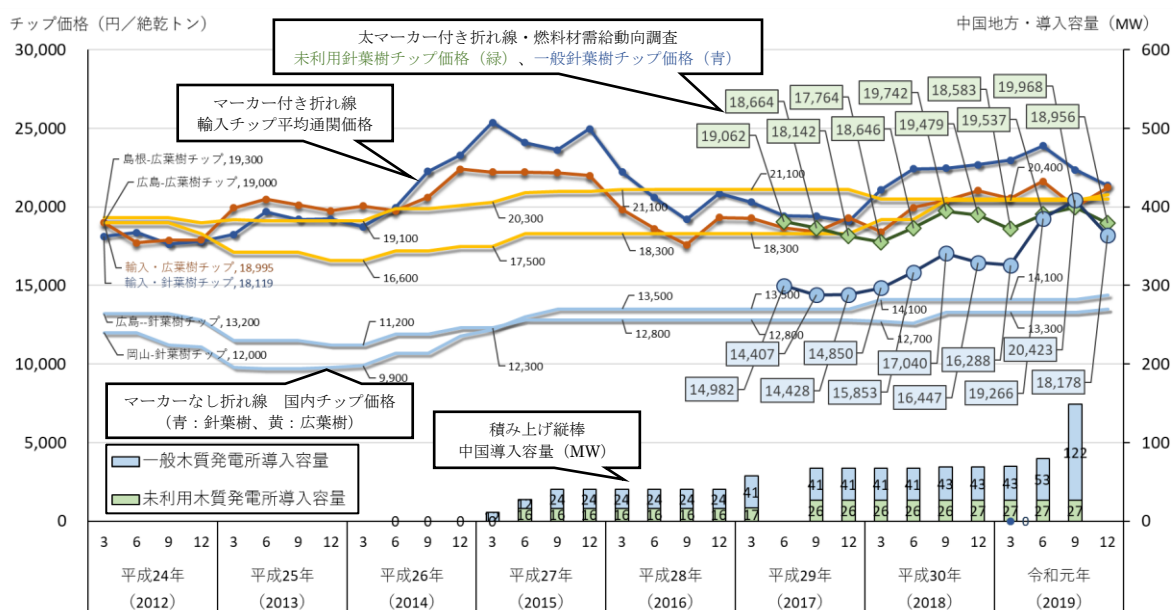


図-35 発電所における針葉樹チップ調達価格の推移 (中国地方)

### (2) 今後の需給動向

中国地方における導入容量は、「未利用木質発電所」(令和元年9月現在)が26,803kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が121,865kWである。同じく新規認定容量は「未利用木質発電所」が38,417kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が1,100,572kWである。

令和元年に稼働を開始した発電所は、バンブーバイオマス発電所(山陽小野田市:2,000kW)、サラ(笠岡市:10,000kW)、エアウォーター山口(防府市:112,000kW)、西風新都バイオマス発電所(広島市:7,100kW)。

令和2年以降に稼働する主な発電所は、新見バイオマスエネルギー(新見市:1,995kW)、海田バイオマスパワー(安芸郡:100,000kW)、米子バイオマス発電所(米子市:54,500kW)、などが見込まれている。

## 8) 四国地方

### (1) 需給動向

四国地方における発電所の「未利用木質・針葉樹チップ価格」および「一般木質・針葉樹チップ価格」を、既存統計のチップ価格と比較したものが図-36である。

令和元年度第2四半期に未利用木質・針葉樹チップは僅かながら上昇し、その後横ばいとなっている。一般木質・針葉樹チップは、1万4千円/絶乾トン台での価格で取引されている。

四国では、丸太の出材は順調に推移している。どちらかというともA材は堅調、C材は若干の不足気味になっている。

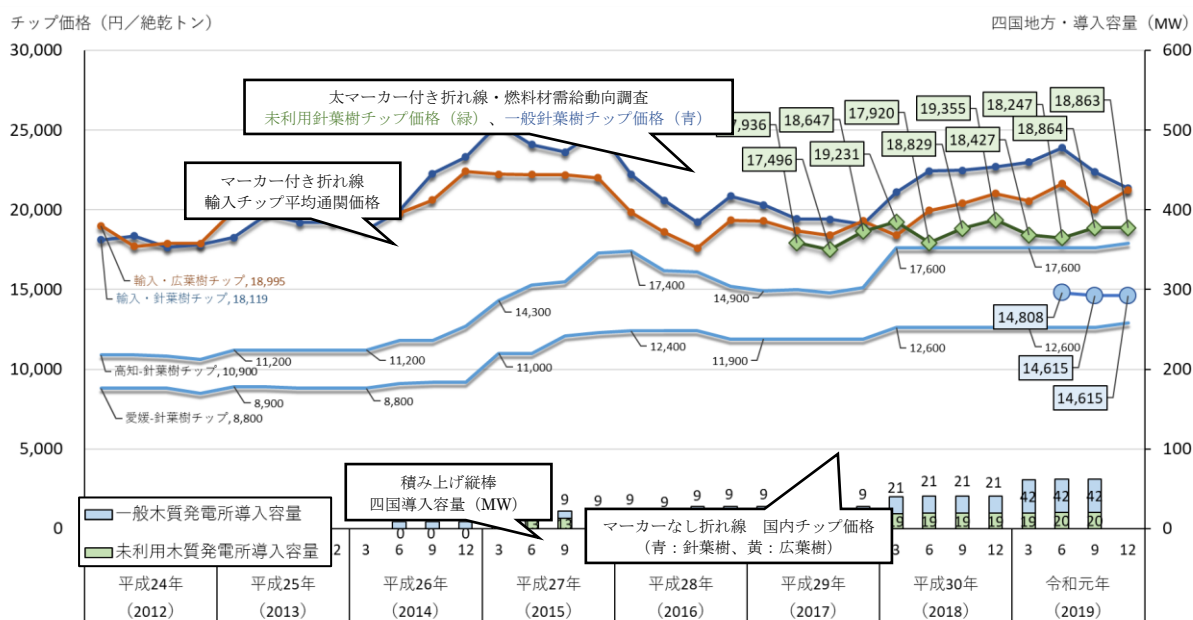


図-36 発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（四国地方）

### (2) 今後の需給動向

四国地方における導入容量は、「未利用木質発電所」（令和元年9月現在）が20,385kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が42,000kWである。同じく新規認定容量は「未利用木質発電所」が22,185kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が418,720kWである。

令和元年に稼働を開始した発電所は無かった。

令和2年以降に稼働する主な発電所は、王子グリーンエナジー徳島（阿南市：75,000kW）などが見込まれている。

## 9) 九州沖縄地方

### (1) 需給動向

九州地方における発電所の「未利用木質・針葉樹チップ価格」および「一般木質・針葉樹チップ価格」を、既存統計のチップ価格と比較したものが図-37である。

令和元年度の未利用木質・針葉樹チップは僅かながら下落傾向となっている。中国向けの丸太輸出が不調になり地域によっては需給が緩み、若干の下げに繋がっているようである。おおむね燃料用材は需給バランスが取れており安定している状況で、令和2年に入ってから若干の過剰気味とも伝えられている。

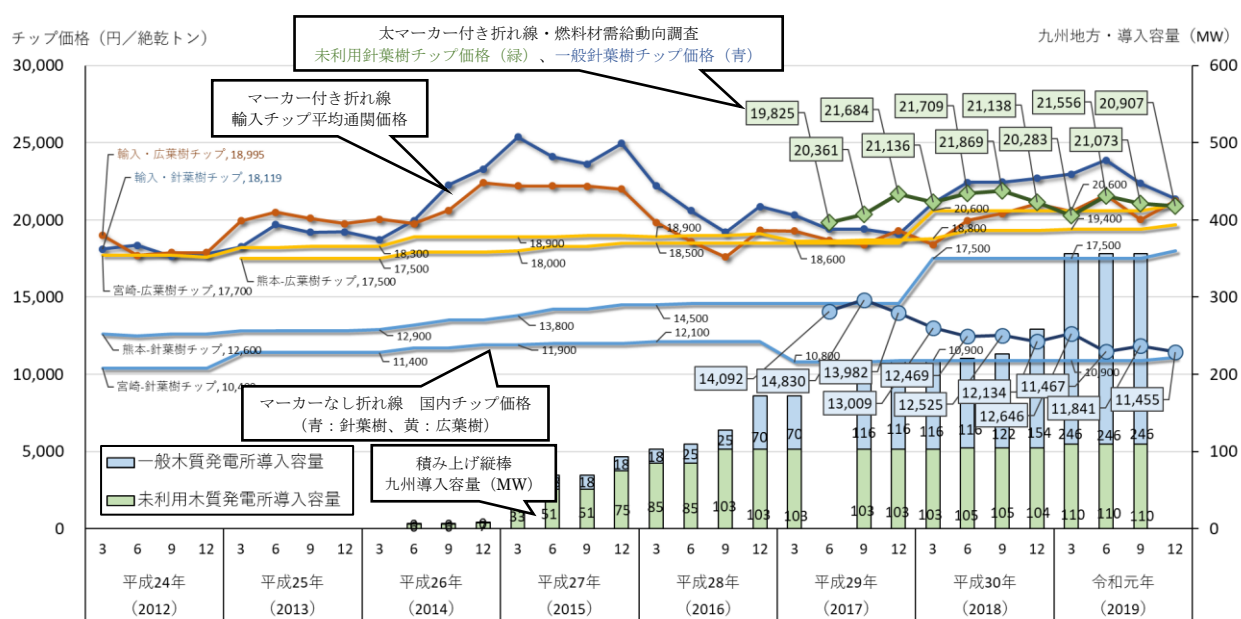


図-37 発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（九州地方）

### (2) 今後の需給動向

九州沖縄地方における導入容量は、「未利用木質発電所」(令和元年9月現在)が109,923kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が246,270kWである。同じく新規認定容量は「未利用木質発電所」が131,203kW、「一般木質および農作物残さ・発電所」が1,155,590kWである。

令和元年に稼働を開始した発電所は、響灘火力発電所（北九州市：112,000kW）、豊前バイオマス発電所（豊前市：74,950kW）、七ツ島バイオマスパワー（鹿児島市：49,000kW）。

令和2年以降に稼働する主な発電所は、ふくおか木質バイオマス発電所（筑前町：5,700kW）、苅田バイオマス発電所（苅田町：75,000kW）、大分バイオマスエナジー（大分市：22,000kW）、沖縄うるまニューエナジー（うるま市：49,000kW）などが見込まれている。

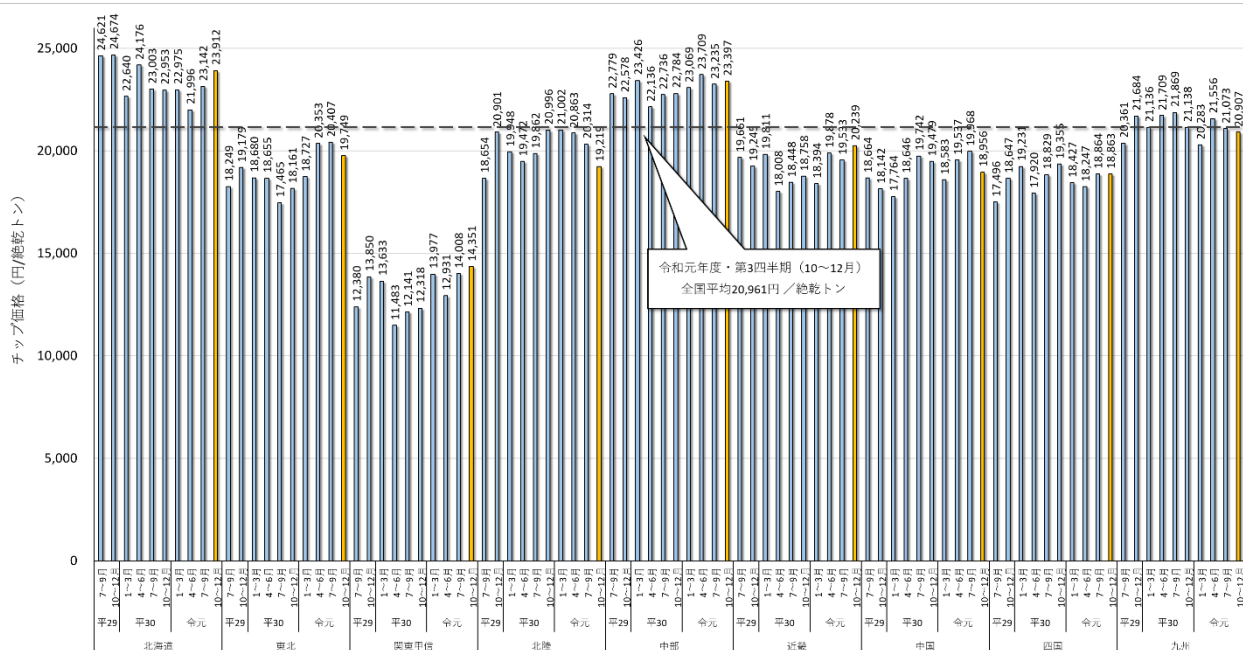


#### 4.5.4. 燃料チップ価格推移の地方別比較

##### 1) 地方別・未利用木質針葉樹チップ価格の推移

発電所から回答があった燃料材価格のうち未利用木質針葉樹チップの価格推移（絶乾トン換算）を地方別に示したのが図－38である。

未利用木質・針葉樹チップの全国平均価格は、20,961円／絶乾トンであった。これよりも高い地域は北海道地方、中部地方であった。九州地方がほぼ全国平均値、関東地方が最も低い価格であった。



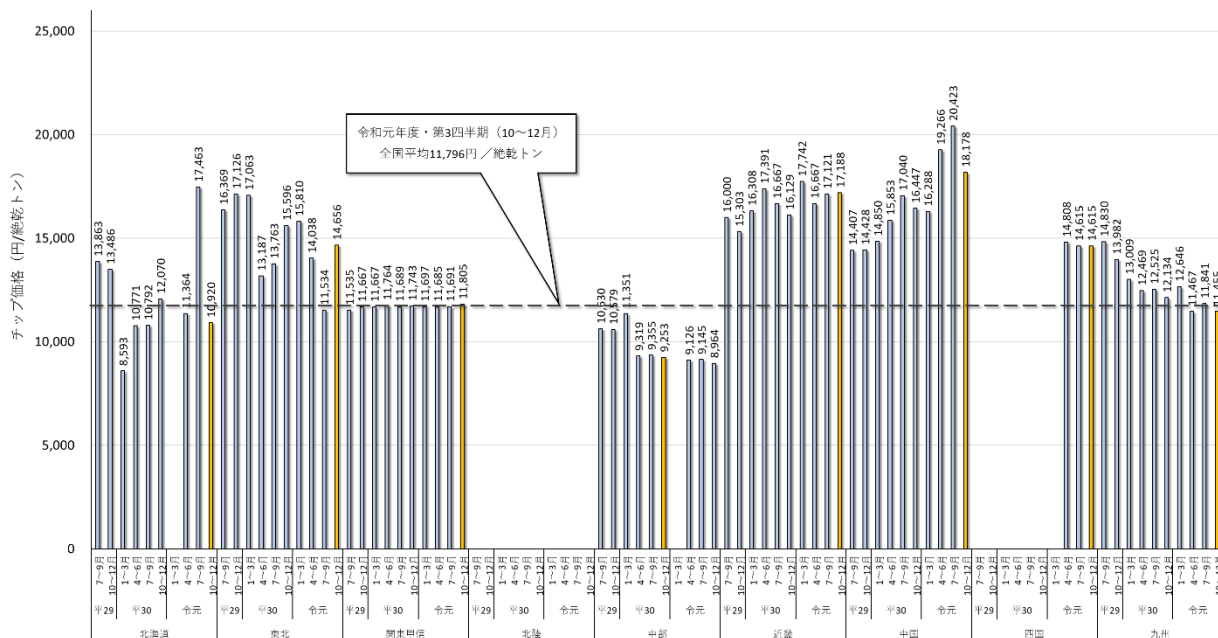
図－38 発電所の地方別・未利用木質・針葉樹チップ調達価格の推移

##### 2) 地方別・一般木質針葉樹チップ価格の推移

発電所から回答があった燃料材価格のうち一般木質針葉樹チップの価格推移（絶乾換算）を地方別に示したのが図－39である。一般木質・針葉樹チップの全国平均価格は、11,796円／絶乾トンであった。一般木質針葉樹チップは取引量が少なく、取引案件毎に価格が決まることが多い。そのため価格変動が激しく、同じ地方の中でも価格差がある場合が多い。

関東甲信地方、中部地方以外の地域では価格の上下の振れが激しい。発電所からすれば安定供給的に見て、量的にも、价格的にも変動が激しいのは困るが、こうした一般木質バイオマスの性質からすれば仕方のないことも知れない。

なお北陸地方および四国地方の一部は、一般木質バイオマスの取引量が極めて少なく、調達も一部の発電所に限られることから、表示から除外した。



図－39 発電所における地方別・一般木質・針葉樹チップ調達価格の推移

#### 4.5.5. 価格変動理由

##### 1) 発電所

発電所に対し、前四半期と比較して価格が変動した場合に理由について聞いたところ、回答があった発電所のうち、針葉樹チップに対しては約半数から変動理由の回答が得られた。しかし、他の燃料については取引自体が少ないために回答も少なく、比較ができない状況だった。そのため、この項では、針葉樹チップの未利用木質バイオマス・一般木質バイオマス区分での価格に絞って変動理由についてまとめた。また、この項目もそれぞれの年度で連続して回答をいただいた発電所を集計している。

まず、未利用木質・針葉樹チップの価格変化（表 - 13）については、絶乾換算後のチップの「価格が変動なし」「上昇」「下落」の発電所が、昨年度よりも拮抗し、どちらかと言えば「下落」の方が多くなっている印象を受けた。昨年度上昇した未利用木質チップは今年度に入って価格は少し横ばいか落ち着きを見せた。

価格変化の理由が多かったのが、含水率等の「チップ条件に変化」であった（表 - 14）。次いで「チップ条件の変化」「価格協定の改定」が続いた。その他の中で、令和元年度は夏から秋にかけて台風などによる影響が心配されたが、天候要因での価格変動は少なかった。

表 - 13 未利用木質・針葉樹チップの価格変化の推移（単位：回答発電所数）

価格の変化	平成 30 年度				令和元年度		
	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期	第 4 四 半期	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期
価格が変化なし	7	8	10	12	9	7	11
価格が上昇	4	18	19	13	15	10	13
価格が下落	19	13	11	15	12	23	17

注）絶乾換算後の価格の変化である

表 - 14 回答された価格変化の要因（単位：回答発電所数）

回答のあった 価格変化の要因	平成 30 年度				令和元年度		
	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期	第 4 四 半期	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期
チップ条件の変化	5	3	2	2	1	3	3
チップ含水率の変化	3	3	5	4	6	7	4
価格協定の改定	4	3	2	2	3	3	2
新規工場・発電所が稼働	3	3	3	2	2	2	2
発電所の調達量の変化	1	2	0	0	0	0	0
その他	2	2	3	4	5	3	4

一方で、一般木質・針葉樹チップの価格変化では、令和元年度に入ってから「価格が上昇」「価格が下落」と回答した発電所が第1四半期から第3四半期まで入れ替わる形で、価格の変化が大きく一般木質・針葉樹チップの価格は変化が激しく推移している（表 - 15）。

価格変動要因の回答については、もともと一般木質・針葉樹チップの取引自体が少ないため回答が少なかった（表 - 16）。

価格変化の理由が多かったのが、「チップ条件に変化」「チップ含水率の変化」「新規工場、発電所が稼働」と回答の発電所が一定数あった。本年度第3四半期の下落は九州地方に多く、燃料材需要の緩みから未利用材が十分に確保出来、一般木質材が影響を受けたものではないか。

表 - 15 一般木質・針葉樹チップの価格変化の推移（単位：回答発電所数）

価格の変化	平成30年度				令和元年度		
	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	第1四半期	第2四半期	第3四半期
価格が変化なし	3	8	9	7	6	8	7
<b>価格が上昇</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>11</b>
<b>価格が下落</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>15</b>

注) 絶乾換算後の価格の変化である

表 - 16 回答された価格変化の要因（単位：回答発電所数）

回答のあった 価格変化の要因	平成30年度				令和元年度		
	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	第1四半期	第2四半期	第3四半期
チップ条件の変化	3	3	1	3	3	3	3
チップ含水率の変化	0	4	2	2	3	3	1
価格協定の改定	2	1	1	1	2	1	2
新規工場・発電所が稼働	2	2	2	2	2	2	0
発電所の調達量の変化	1	2	1	0	0	0	0
その他	2	1	3	4	2	1	1

## 2) 燃料供給会社

燃料供給会社も発電所と同様、前四半期からの価格の変動について理由を聞いたところ、針葉樹チップに対しては、約半数から回答があった。しかし理由についての回答は、回答する人が実際の調達担当者ではない場合が多いためか、回答が少ない状況で、原因が掴みきれない結果となってしまった。その中で、この項では針葉樹丸太の未利用木質バイオマス・一般木質バイオマス区分での価格変動理由についてまとめた。

未利用木質・針葉樹丸太については価格の変動がないと回答している事業者がほとんどで、大きな変化は見られていない（表 - 17）。地域的に見ると、北関東での上昇が見られており、中国地方では、同じ年度内に上下に大きく値段が振れている。九州地方ではあまり変化していない。

価格変動要因の回答については、今年度の理由としては「価格協定の改定」が回答理由 1 件であった（表 - 18）。

表 - 17 未利用木質・針葉樹丸太の価格変化の推移（単位：回答チップ会社数）

価格の変化	平成 30 年度				令和元年度		
	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期	第 4 四 半期	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期
価格が変化なし	11	12	13	11	10	10	9
<b>価格が上昇</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>価格が下落</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

注) 絶乾換算後の価格の変化である

表 - 18 回答された価格変化の要因（単位：回答チップ会社数）

回答のあった 価格の変動要因	平成 30 年度				令和元年度		
	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期	第 4 四 半期	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期
丸太条件の変化	0	0	0	0	0	0	0
丸太含水率の変化	0	0	0	0	0	0	0
価格協定の改定	3	1	1	0	0	1	0
新規工場・発電所が稼働	0	1	0	0	0	0	0
発電所の調達量の変化	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	1	1	0	0	0	0

一般木質・針葉樹丸太については、燃料材として扱っている量自体が少なく回答が少なかった。価格変化については、価格の変動がないとしている事業者がほとんどで、大きな変化は見られていない（表 - 19）。

一般木質・針葉樹丸太については扱っている会社が 6 社と少なく、また価格の変動が少なかったことから、理由についても回答がほぼ無い結果となった（表 - 20）。昨年度調査に引き続き 1 社だけ価格の変動が激しい会社があり、チップ会社の担当者に電話で問い合わせたところ、一般木質バイオマスは取引が案件ごと決まり、場合によってはゼロ円でも引き取って欲しいとの依頼もあり、そのため結果的に平均調達価格が変動してしまうとのことだった。

表 - 19 一般木質・針葉樹丸太の価格変化の推移（単位：回答チップ会社数）

価格の変化	平成 30 年度				令和元年度		
	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期	第 4 四 半期	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期
価格が変化なし	5	5	5	4	4	3	3
価格が上昇	1	1	0	0	0	1	1
価格が下落	0	0	1	1	1	1	1

注) 絶乾換算後の価格の変化

表 - 20 回答された価格変化の要因（単位：回答チップ会社数）

回答のあった 価格の変動要因	平成 30 年度				令和元年度		
	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期	第 4 四 半期	第 1 四 半期	第 2 四 半期	第 3 四 半期
丸太条件の変化	0	0	0	0	0	0	0
丸太含水率の変化	0	0	0	0	0	0	0
価格協定の改定	0	0	0	0	0	0	0
新規工場・発電所が稼働	0	0	0	0	0	0	0
発電所の調達量の変化	0	0	0	0	0	0	0
その他	1	0	0	0	0	0	0

## 4.6. 木質バイオマス発電所の個別指標

### 4.6.1. 発電量 1kWh あたり燃料費（円）

発電所からの回答の中で、四半期ごとに燃料材調達単価および発電量まで回答していたのは 45 発電所であった（令和元年度第 1 四半期～第 3 四半期まで連続して回答があった発電所）。この発電所の単位あたり指標を計算し、燃料材の種類を「未利用木質」、「一般木質および農作物残さ」の区分で比較した。

#### 1) 木質バイオマス発電所における 1kWh あたり燃料費

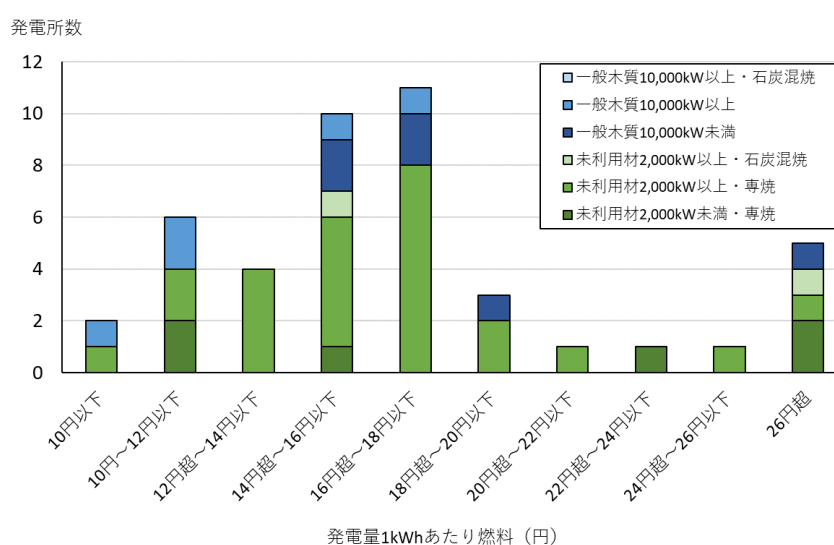
単位あたり燃料費は、以下の計算式により計算した。

$$1\text{kWh あたり燃料費} = (\text{絶乾トン燃料使用量} \times \text{燃料費単価}) \div \text{発電量}$$

#### 2) 1kWh あたり未利用木質バイオマス燃料費、発電所度数分布

令和元年度、第 1 四半期から第 3 四半期まで、連続して燃料材調達価格および出力数の回答のあった発電所 45 発電所のうち、「未利用木質」を燃料として使用している発電所は 44 発電所であった。その「未利用木質」を使用している 44 発電所における令和元年度第 1～3 四半期の「1kWh あたり未利用木質燃料費」度数分布を示したのが 図－ 40 である。

縦軸が発電所数、横軸が 1kWh あたり燃料費（円）を表し、右に表示されるほど燃料費が高い発電所であることを示している。また発電所の認定区分で色分けをしている。平均値は 17.2 円/kWh、中央値は 16.0 円/kWh であった。



図－ 40 木質バイオマス発電所の単位あたり未利用木質燃料価格・度数分布

### 3) 1kWhあたり一般木質および農作物残さ燃料費、発電所度数分布

令和元年度、第1四半期から第3四半期まで、連続して燃料材調達価格および出力数の回答があった発電所45発電所のうち「一般木質および農作物残さ」を燃料として使用している発電所は32発電所であった。その「一般木質および農作物残さ」を使用している32発電所における令和元年度第1～3四半期の「1kWhあたり一般木質および農作物残さ燃料費」度数分布を示したのが、図-41になる。平均値は14.2円/kWh、中央値は11.6円/kWhであった。個別の調査票をあたると、一般木質10,000kW未満の発電所については親会社から安い価格で燃料材を調達している例が多かった。逆に親会社から比較的高く調達している例もあり、会社の考え方で燃料材の単位あたり価格に差が付く結果となっているようである。

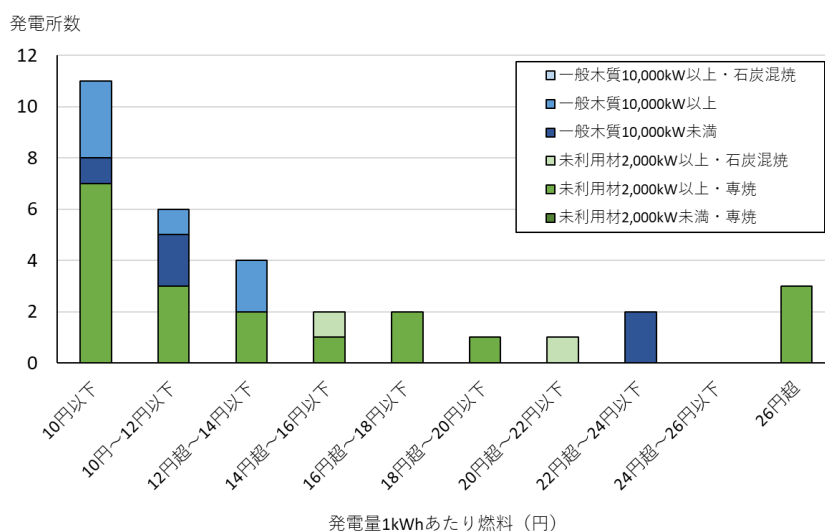


図-41 木質バイオマス発電所の単位あたり一般木質および農作物残さ燃料価格・度数分布

### 4) 地方別 1kWあたり燃料費

地方別に発電所の燃料費・単位価格を見ると、表-21のようになる。時期は、令和元年度、第1四半期から第3四半期の平均である。同じ発電所でも、利用する燃料材によって単価は違うため、「未利用木質」と「一般木質および農作物残さ」に区別して一覧表にした。

これを見ると、未利用木質の単位あたり価格は、北陸地方が最も高く21.41円/kWhで、次いで近畿地方の18.71円/kWhであった。最も低い価格は関東甲信地方の10.72円/kWh、次いで北海道地方の14.71円/kWhであった。

未利用木質・針葉樹チップ価格が最も高い中部地方、北海道地方の燃料費単位価格は、



単位あたりの燃料費価格で見ると全国平均は 16.4/kWh と比較してもそれほど高くない。燃料材の高さが、必ずしも単位あたりの燃料費の高さに結びついていないことがわかる。

表 - 21 地方別、1kWh あたり燃料費

地方	未利用木質 (円/kWh)	一般木質および農作物残さ (円/kWh)
北海道地方	14.71	13.59
東北地方	15.70	11.95
関東甲信地方	10.72	8.94
北陸地方	21.41	5.59
中部地方	15.20	12.58
近畿地方	18.71	16.67
中国地方	17.17	11.83
四国地方	16.82	—
九州地方	15.50	11.32
<b>全国平均</b>	<b>15.69</b>	<b>11.83</b>

#### 4.6.2. 発電量 1kWh あたり燃料 (kg)

##### 1) 木質バイオマス発電所における 1kWh あたり燃料

単位あたり燃料費は、以下の計算式により計算した。

$$1\text{kWh あたり燃料} = \text{絶乾トン燃料使用量} \div \text{発電量}$$

##### 2) 1kW あたり未利用木質バイオマス・燃料使用量、発電所度数分布

令和元年度、第 1 四半期から第 3 四半期まで、連続して燃料材調達価格および出力数の回答のあった発電所 45 発電所のうち「未利用木質」を燃料としている発電所は 44 発電所であった。その未利用木質を使用している 44 発電所における令和元年度第 1～3 四半期の「1kWh あたり未利用木質燃料消費量 (絶乾 kg)」の度数分布を示したのが、図- 42 である。縦軸に発電所数、横軸が 1kWh あたり燃料 (絶乾 kg) を表しており、右に表示されるほど燃料使用量が多い発電所を示している。また発電所の認定区分で色分けをしてある。平均値は 0.94 絶乾 kg/kWh、中央値は 0.85 絶乾 kg/kWh であった。

度数分布は 0.8～0.9 以下付近を中心に山なりになっているが、燃料材の含水率によって未利用木質区分の発電所、一般木質区分の発電所ともに差が生じているのではないかと

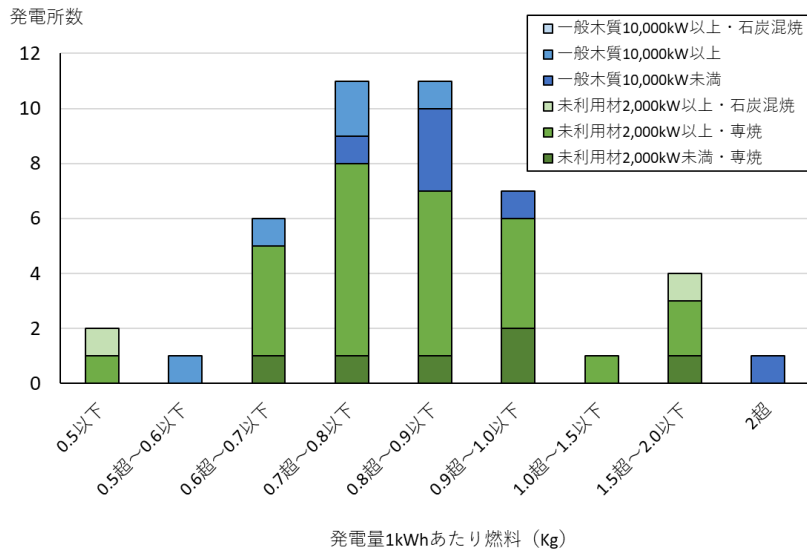


図- 42 木質バイオマス発電所の単位あたり未利用木質燃料使用量・度数分布

### 3) 1kWhあたり一般木質および農作物残さ・燃料使用量、発電所度数分布

令和元年度、第1四半期から第3四半期まで、連続して燃料材調達価格および出力数の回答のあった発電所46発電所のうち「一般木質および農作物残さ」を燃料としている発電所は32発電所であった。その一般木質および農作物残さを使用している32発電所における令和元年度第1～3四半期の「1kWhあたり未利用木質燃料消費量（絶乾 kg）」の度数分布を示したのが、図- 43である。平均値は1.17絶乾 kg/kWh、中央値は0.90絶乾 kg/kWhであった。一般木質および農作物残さ発電所の10,000kW未満が図の右に、10,000kW以上が左に偏っており、大型の発電所の燃料消費効率が高いことが推察される。

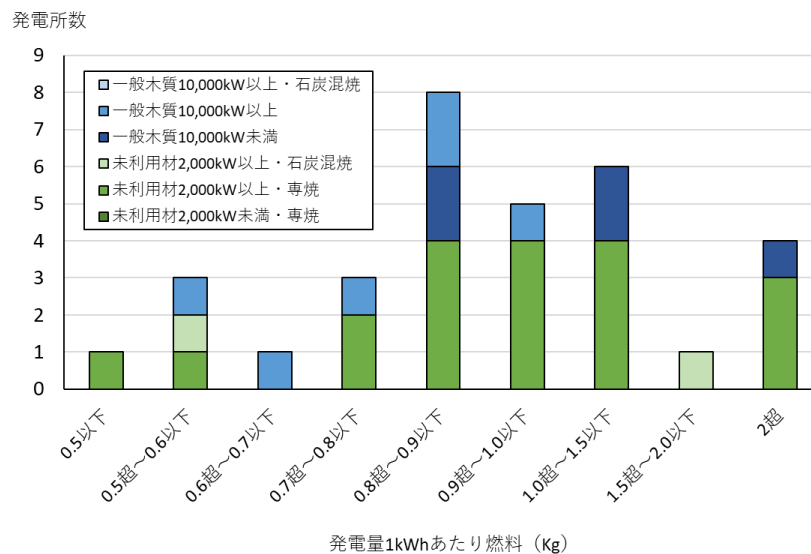


図- 43 木質バイオマス発電所の単位あたり一般木質および農作物残さ燃料使用量・度数分布

#### 4) 地方別、1kW あたり燃料使用量

地方別に発電所の燃料・単位使用量を見ると表 - 22 のようになる。時期は、令和元年度、第 1 四半期から 3 四半期の平均である。同じ発電所でも、利用する燃料材は複数あるため、「未利用木質」と「一般木質および農作物残さ」に区別して一覧表にした。

未利用木質バイオマスの燃料消費量全国平均は 0.8 絶乾 kg/kWh、一般木質および農作物残さの全国平均は 0.73 絶乾 kg/kWh であった。昨年度調査では未利用木質バイオマス全国平均が 0.9 絶乾 kg/kWh、一般木質および農作物残さの全国平均は 0.8 絶乾 kg/kWh であったから、指標としては若干向上することとなった。

地方別に見ると、未利用木質・針葉樹チップ価格が最も高い中部地方、北海道地方の、未利用木質バイオマスの単位あたり燃料使用量は、0.64 絶乾 kg/kWh、0.72 絶乾 kg/kWh となっており、他の地方と比較して低くなっている。これは昨年度と同じ傾向であったが燃料材価格が高い地方でも、含水率の低減、他の燃料材の調達を工夫するなど、結果として燃料使用量を抑えているのではないかと推測される。

表 - 22 地方別、1kWh あたり燃料使用量

地方	未利用木質 (絶乾 kg/kWh)	一般木質および農作物残さ (絶乾 kg/kWh)
北海道地方	0.72	0.63
東北地方	0.84	0.74
関東甲信地方	0.78	0.73
北陸地方	1.26	0.90
中部地方	0.64	0.61
近畿地方	0.92	0.94
中国地方	0.88	0.79
四国地方	0.85	—
九州地方	0.79	0.95
<b>全国平均</b>	<b>0.80</b>	<b>0.73</b>

#### 4.6.3. 発電量 1kW あたり限界利益 (円)

未利用木質バイオマスと一般木質バイオマスの単位あたり燃料材価格と、FIT 売電価格との差額 (限界利益) を示したのが表 - 23 である。未利用木質バイオマスの売電価格は 32 円/kWh、一般木質バイオマスの売電価格は 24 円/kWh と仮定している。もし限界利益がその地方で同一なら、未利用木質バイオマス、一般木質バイオマスの燃料材価格はそれ程変わらないはずで、もしどちらかの限界利益が大きければ、有利な方の燃料材を調達するよ

うになると考えられる。

これを見ると、一般木質バイオマスの FIT の買取価格が低いことから一般木質バイオマスの限界利益は、未利用木質バイオマスと比較して低くなっている。これは昨年度の調査でも同様の傾向であった。一般木質バイオマスの限界利益が未利用木質バイオマスより高いのは北陸地方だけである。需給動向調査の結果を見ても一般木質バイオマスの価格は徐々に下がってきている。今年度も同様に結果が出ていることから一般木質バイオマスについては、未利用木質バイオマスに比べてより区別される傾向ではないかと推測される。

表 - 23 未利用木質バイオマスと一般木質バイオマスの限界利益

地方	未利用木質バイオマス (円/kWh)	一般木質バイオマス (円/kWh)
北海道地方	17.29	10.41
東北地方	16.30	12.05
関東甲信地方	21.28	15.16
北陸地方	10.59	18.41
中部地方	16.80	11.42
近畿地方	13.29	7.33
中国地方	14.83	12.17
四国地方	15.18	—
九州地方	16.50	12.68
全国平均	16.31	12.17

## 5. 今後稼働を開始する発電所

### 5.1. 今後稼働を開始する発電所

令和元年中に稼働を開始した「未利用木質」、「一般木質および農作物残さ」バイオマス発電所は、表 - 24 の通りである。発電所の容量は 698,085kW となり、前年（平成 30 年）531,310kW と比べても 30%近い伸びとなった。令和元年の新たな未利用木質バイオマスの需要量は判明分だけでも 16 万 7 千トンであり（前年平成 30 年は約 45 万トン増加）、特に中国地方での未利用木質バイオマス新規需要が発生した。中国地方は、今まで素材生産力が九州地方や東北地方に比べると弱いため、令和 2 年以降本格稼働を迎えたこれらの発電所への燃料供給体制が課題になってくる。

表 - 24 令和元年に稼働を開始した発電所リスト

発電所と稼働開始時期	都道府県	地方	年	発電所容量 (kW)	燃料内訳 (単位: トン)						
					合計	未利用材	一般木材	建設廃材	海外燃料		
2019年 (令和1年)	2月	大仙バイオマスエナジー	秋田県	東北	2019	7,050	82,000	-	-	0	0
	2月	ウインドスマイル	北海道	北海道	2018	1,995	22,000	22,000	-	-	-
	2月	響灘火力発電所 (石炭混焼)	福岡県	九州	2019	112,000	不明	-	-	-	-
	3月	七ツ島バイオマスパワー (注5★)	鹿児島県	九州	2019	49,000	不明	-	-	-	-
	3月	釧路火力発電所 (石炭混焼)	北海道	北海道	2019	100,000	不明	-	-	-	-
	6月	北海道バイオマスエネルギー	北海道	北海道	2019	1,997	不明	-	-	-	-
	6月	サラ	岡山県	中国	2019	10,000	80,000	44,000	36,000	-	-
	6月	MPM王子エコエネルギー (石炭混焼)	青森県	東北	2019	74,949	50,000	-	-	-	-
	6月	独楽矢祭	福島県	東北	2019	45	不明	-	-	-	-
	9月	エア・ウォーター山口 (注5★)	山口県	中国	2019	112,000	280,000	40,000	-	-	240,000
	9月	サーラeパワー (注3★)	愛知県	中部	2019	22,100	150,000	10,000	-	0	140,000
	9月	伊万里グリーンパワー	佐賀県	九州	2019	46,000	不明	-	-	-	-
	11月	横須賀バイオマスエナジー	神奈川県	関東甲信	2019	6,950	90,000	-	-	-	-
	10月	豊前バイオマス発電所 (注5★)	福岡県	九州	2019	74,950	300,000	-	-	-	-
	10月	山陽小野田バイオマス発電(株)	山口県	中国	2019	1,999	28,000	-	-	-	-
	10月	CEPO半田バイオマス発電所 (注4☆)	愛知県	中部	2019	50,000	280,000	-	-	150,000	130,000
	11月	西風新都バイオマス発電所	広島市	中国	2019	7,100	85,000	51,000	21,250	12,750	-
	12月	エフオン壬生発電所	栃木県	関東甲信	2019	18,000	200,000	-	-	-	-
12月	北斗バイオマス発電合同会社	北海道	北海道	2019	1,950	不明	-	-	-	-	
2019年計					698,085	1,647,000	167,000	57,250	162,750	510,000	

注 1) 出典：資源エネルギー庁公表資料、および新聞・ホームページ等公表資料より

注 2) 表中の燃料合計の「不明」は、新聞等の公表資料で使用燃料の公表がされていない発電所

注 3) 表中の燃料合計の「赤字部分」は、新聞等の公表資料で使用燃料の合計のみが公表がされ、内訳が公表されていない発電所

注 4) ☆印は、新聞等の公表資料で、「一部輸入燃料を調達予定」としている発電所

注 5) ★印は、新聞等の公表資料で、「輸入燃料を主体として調達予定」としている発電所

令和 2 年以降に稼働を開始する「未利用木質」、「一般木質および農作物残さ」バイオマス発電所は、表 - 25 の通りである。新規発電所の容量は令和元年よりは少ないものの、令和 2 年は約 33 万 kW、令和 3 年は約 51 万 kW を予定している。必要とする燃料は、未利

用材だけでも 15 万トンを超えている。

特徴的なのは、海外燃料材を使用する沿岸部の大型木質バイオマス発電所の稼働が今後相次ぐことである。必要な海外燃料は、判明分では令和 2 年が約 100 万トン、令和 3 年が 72 万トン、2 年間の合計は 172 万トンになる。燃料使用量が公表されていない不明分の容量は、令和 2 年が約 7 万 kW、令和 3 年が 18 万 kW となっており 2 年間の合計は約 25 万 kW になる。これを元に、この 2 年間での必要燃料増加分を概算すると約 300 万トンになると思われる。令和元年の輸入通関統計によると PKS 輸入が 164 万トン、木質ペレット輸入が 161 万トン、合計 325 万トンであったから、今から 2 年を経過した令和 3 年末頃には、ほぼ倍の 600 万トンを超える量になっているのではないかと。

表 - 25 令和 2 年以降に稼働を開始する発電所

発電所と稼働開始時期		都道府県	地方	年	発電所容量 (kW)	燃料内訳 (単位: トン)					
						合計	未利用材	一般木材	建設廃材	海外燃料	
2020年 (令和2年)	1月	大船渡バイオマス (注5★)	岩手県	東北	2019	68,250	不明	-	-	-	-
	3月	DSグリーン発電和歌山合同会社 (注4☆)	和歌山県	近畿	2020	6,800	80,000	40,000	24,000	0	16,000
	春	室蘭バイオマス発電所 (注5★)	北海道	北海道	2020	74,900	400,000	0	0	0	400,000
	4月	林ベニヤ産業・木質バイオマス発電所	京都府	近畿	2020	6,800	不明	-	-	-	-
	4月	ふくおか木質バイオマス発電所	福岡県	九州	2020	5,750	80,000	-	-	0	0
	4月	中部電力・四日市火力発電所 (注5★)	三重県	中部	2020	49,000	220,000	0	0	0	220,000
	4月	南部町バイオマスエナジー	山梨県	関東甲信	2020	800	7,000	7,000	-	-	-
	5月	信州ウッドパワー	長野県	関東甲信	2020	1,990	30,000	30,000	-	-	-
	6月	新見バイオマスエナジー	岡山県	中国	2020	1,995	30,000	-	-	-	-
	9月	日本海水・赤穂第2 (注4☆)	兵庫県	近畿	2020	30,000	230,000	13,800	-	101,200	115,000
	夏頃	田村バイオマスエナジー	福島県	東北	2020	6,950	90,000	45,000	45,000	-	-
	10月	信州F・POWER	長野県	関東甲信	2020	14,500	140,000	-	-	0	0
	10月	市原バイオマス発電所 (注5★)	千葉県	関東甲信	2020	49,900	250,000	0	0	0	250,000
	秋頃	浪江バイオマス発電所	福島県	東北	2020	1,999	22,000	22,000	-	-	-
11月	岐阜バイオマスパワー第2	岐阜県	中部	2020	6,800	不明	-	-	-	-	
12月	新宮フォレストエナジー合同会社	和歌山県	近畿	2020	1,764	20,000	20,000	0	0	0	
12月	シン・エナジー	和歌山県	近畿	2020	900	10,000	10,000	-	-	-	
12月	枕崎バイオマスエナジー	鹿児島県	九州	2020	1,990	不明	-	-	-	-	
2020年計					331,088	1,579,000	157,800	69,000	101,200	1,001,000	
2021年 (令和3年)	3月	海田バイオマスパワー (石炭混焼)	広島県	中国	2021	111,712	260,000	-	-	-	-
	4月	エア・ウォーター小名浜 (注5★)	福島県	東北	2021	75,000	350,000	-	-	-	350,000
	6月	苅田バイオマス発電所 (注5★)	福岡県	九州沖縄	2021	74,950	350,000	-	-	-	-
	6月	大分バイオマスエナジー (注5★)	大分県	九州沖縄	2021	22,000	140,000	20,000	-	-	120,000
	7月	中部プラントサービス 多気第2バイオパワー	三重県	中部	2021	1,990	30,000	30,000	-	-	-
	7月	沖縄うるまニューエナジー (注5★)	沖縄県	九州沖縄	2021	49,000	250,000	-	-	-	250,000
	10月	大林神栖バイオマス発電 (注5★)	茨城県	関東甲信	2021	51,500	不明	-	-	-	-
	10月	バイオパワー苅田合同会社 (注5★)	福岡県	九州沖縄	2021	75,000	不明	-	-	-	-
10月	伏木万葉埠頭バイオマス発電 (注5★)	富山県	北陸	2021	51,500	不明	-	-	-	-	
2021年計					512,652	1,380,000	50,000	0	0	720,000	

注 1) 出典：資源エネルギー庁公表資料、および新聞・ホームページ等公表資料より

注 2) 表中の燃料合計の「不明」は、新聞等の公表資料で使用燃料の公表がされていない発電所

注 3) 表中の燃料合計の「赤字部分」は、新聞等の公表資料で使用燃料の合計のみが公表がされ、内訳が公表されていない発電所

注 4) ☆印は、新聞等の公表資料で、「一部輸入燃料を調達予定」としている発電所

注 5) ★印は、新聞等の公表資料で、「輸入燃料を主体として調達予定」としている発電所

## 5.2. 地方別素材生産量との対比

今後稼働を開始する発電所で必要となる木質バイオマス燃料の量は、「5.1 今後稼働を開始する発電所」で示したが、これを用途別素材生産量（平成 30 年）と比較してみる。図-44 は、地方ごとの用途別素材生産量であり、青が製材、オレンジが合板、緑がチップ用の素材生産量を示している。

これを見るとチップ用の素材生産量が最も多いのが東北地方で、次に北海道地方、九州地方、関東甲信地方、中国地方と続く。4.5 で取り上げた燃料材価格の高い地方は、北海道、および中部地方、北陸地方も高い傾向にある。特に中部地方、北陸地方においてはチップ用素材生産が他の地方と比較しても低い生産量となっている。東北地方と比較しても中部地方は7分の1、北陸地方は14分の1ほどで、この元々の生産量の低さが価格形成に寄与していると推察される。

今後、中国地方では令和元年に稼働を開始した燃料材の調達が本格化してくる、また近畿地方では令和 2 年に発電所が複数稼働を開始し、中部のうち長野県でも複数の未利用木質バイオマスを予定した発電所の稼働が計画されており、今後、未利用木質バイオマス供給体制の整備が課題となってくる。

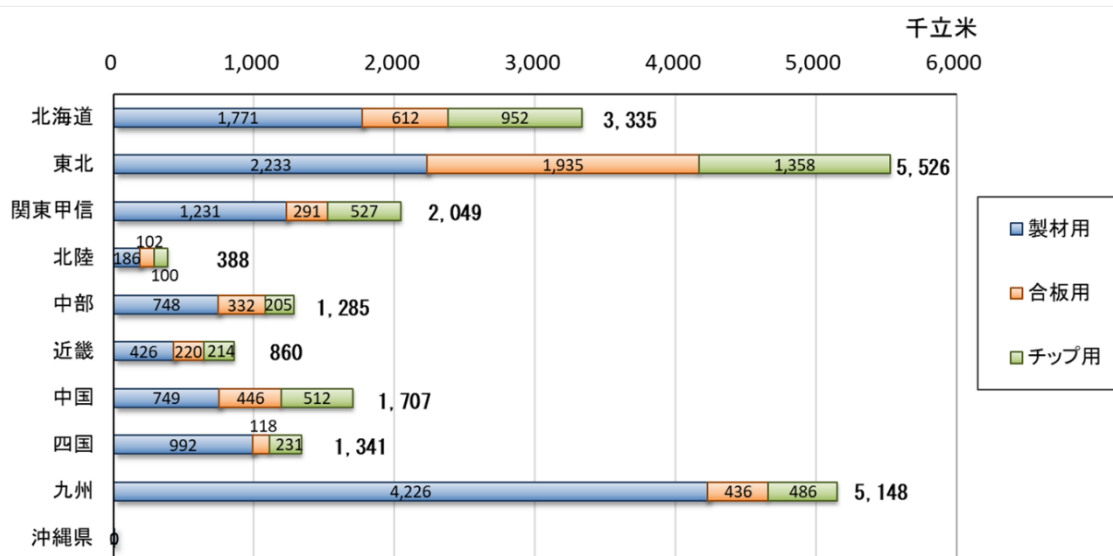


図- 44 地方別・用途別素材生産量

## 6. 成果報告会での報告

本調査については、令和 2 年 2 月 28 日に、令和元年度「地域内エコシステム」サポート事業・成果報告会にて報告した。成果報告会での資料を、「7.巻末資料」に添付した。

## 7. 巻末資料

### 調査対象設定リスト（発電所）

都道府県	会社名（発電所名）	都道府県	会社名（発電所名）
北海道	王子グリーンエナジー江別株式会社 紋別バイオマス発電株式会社 津別単板協同組合バイオマスエネルギーセンター 苫小牧バイオマス発電株式会社 エネサイクル株式会社（石狩バイオマス発電所） 株式会社神戸物産 白糠再生エネルギー発電所 株式会社 WIND-SMILE 株式会社津軽バイオマスエナジー	静岡県	小山町 森の金太郎発電所
青森県	八戸バイオマス発電株式会社	愛知県	中山名古屋共同発電株式会社 サミット半田パワー株式会社 中山名古屋共同発電株式会社 名古屋第二発電所
岩手県	株式会社一戸フォレストパワー 株式会社花巻バイオマスエナジー 日本製鉄株式会社 棒線事業部・釜石製鉄所 奥州市・黒滝温泉バイオマスガス化発電施設 株式会社ウツェイかわい 株式会社野田バイオパワーJP	三重県	株式会社中部プラントサービス 多気バイオパワー 株式会社グリーンエナジー津 三重エネウッド株式会社 トライジェンパワー松阪発電所
宮城県	株式会社気仙沼商会 気仙沼地域エネルギー開発 ケイワ・エネルギーステーション仙台 日本製紙株式会社 エネルギー事業本部	兵庫県	株式会社日本海水 赤穂バイオマス発電所 株式会社 関電エネルギーソリューション パルテックエナジー株式会社
秋田県	ユナイテッドリニューアブルエナジー（株） 菱秋木材 ボルタ-ジャパン株式会社 日本製紙株式会社 株式会社 大仙バイオマスエナジー	奈良県	株式会社クリーンエナジー奈良
山形県	株式会社鶴岡バイオマス やまがたグリーンパワー NKC・ながいグリーンパワー株式会社 グリーンサマル米沢株式会社 山形バイオマスエネルギー株式会社 サミット酒田パワー株式会社 もがみバイオマス発電 株式会社	鳥取県	日新バイオマス発電株式会社 三洋製紙（株）
福島県	グリーン発電会津 河東発電所 常磐共同火力株式会社 勿来発電所 相馬エネルギーパーク合同会社	島根県	松江バイオマス発電株式会社 合同会社しまね森林発電 江津バイオマス発電所
茨城県	宮の郷木質バイオマス発電所 神之池バイオエネルギー株式会社 東京電力フェUEL&パワー株式会社 株式会社クリハラント	岡山県	真庭バイオマス発電株式会社 中央アルミ工業株式会社 株式会社 サラ
栃木県	二宮木材株式会社 バイオマス発電所 株式会社那珂川バイオマス	広島県	株式会社ウッドワン 中国木材株式会社 本社発電所 中国木材株式会社 本社発電所（第2）
群馬県	株式会社ウッドビレッジ川場 前橋バイオマス発電株式会社	山口県	株式会社ミツウロコ岩国発電所 河崎運輸機工株式会社
神奈川県	京浜バイオマス発電所	徳島県	倉敷紡績株式会社 徳島バイオマス発電所 株式会社ゲンボク
新潟県	株式会社バイオパワーステーション新潟 SGETグリーン発電三条合同会社	愛媛県	合同会社えひめ森林発電 松山バイオマス発電所 内子バイオマス発電 合同会社
富山県	株式会社グリーンエネルギー北陸	高知県	イーレックスニューエナジー株式会社 土佐発電所 土佐グリーンパワー株式会社 土佐発電所 株式会社グリーン・エネルギー研究所
石川県	株式会社輪島バイオマス	福岡県	株式会社シグマパワー有明
福井県	株式会社福井グリーンパワー 敦賀グリーンパワー株式会社 レンゴー株式会社 金津工場	佐賀県	中国木材バイオマス発電所 伊万里工場
山梨県	大月バイオマス発電株式会社	長崎県	電源開発株式会社 松浦火力発電所
長野県	いづなお山の発電所 第二発電所 いづなお山の発電所 第一発電所	熊本県	日本製紙株式会社 八代工場 株式会社有明グリーンエネルギー 荒尾バイオマス 株式会社有明第二発電所 荒尾第二バイオマス発電所 大仁産業（株）
岐阜県	株式会社岐阜バイオマスパワー 川辺バイオマス発電所（移行導入） 飛騨高山グリーンヒート合同会社	大分県	株式会社グリーン発電大分 天瀬発電所 日本製鉄株式会社 大分製鉄所 イーレックスニューエナジー佐伯株式会社 株式会社エフオン豊後大野
		宮崎県	株式会社グリーンバイオマスファクトリー 王子グリーンエナジー日南 日南発電所 株式会社宮崎森林発電所 ウッドエナジー協同組合 南宮崎ウッドパワー 株式会社中国木材 日向工場 王子製紙日南火力発電所 くしま木質バイオマス株式会社 大生黒潮発電所 株式会社ハマテック
		鹿児島県	霧島木質発電株式会社 霧島発電所 中越パルプ工業株式会社 川内工場発電所



## 調査対象設定リスト（燃料供給会社）

都道府県	会社名
北海道	王子フォレストリー 株式会社
北海道	オホーツクバイオエナジー株式会社
北海道	丸玉木材株式会社
青森県	津軽バイオチップ 株式会社
岩手県	株式会社 一戸森林資源
秋田県	有限会社 秋田グリーンサービス
宮城県	株式会社 気仙沼商会
山形県	羽越木材 協同組合 鶴岡工場
福島県	株式会社 ミツヤマグリーンプロジェクト
栃木県	小出チップ工業 有限会社
栃木県	群馬県森林組合連合会 渋川県産材センター
茨城県	宮の郷バイオマス 有限責任事業組合
新潟県	広和林業 株式会社
富山県	株式会社 グリーンマテリアル北陸
福井県	有限会社 南信チップセンター
福井県	有限会社 ニューチップ運送 リサイクル部
岐阜県	株式会社 佐合木材
京都府	林木材工業 株式会社 舞鶴工場
三重県	ウッドピア木質バイオマス利用 協同組合
三重県	有限会社 大村建設
三重県	宮川流通 株式会社
兵庫県	株式会社 コウエイ
奈良県	株式会社 I・T・O
島根県	山陰丸和林業 株式会社
島根県	伸和産業 株式会社
鳥取県	中部林産 株式会社 岸本チップ工場
岡山県	真庭木材事業協同組合
広島県	尾原木材 株式会社
山口県	飯森木材 株式会社
徳島県	株式会社 徳信
高知県	丸和林業株式会社 大豊事業所
佐賀県	中国木材株式会社 伊万里事業所
大分県	佐伯広域森林組合
熊本県	株式会社 南栄
宮崎県	有限会社 谷明産業 大武事業所
宮崎県	廣針チップ工業 株式会社（※燃料材供給なし）
鹿児島県	三好産業 株式会社

# 調査票（木質バイオマス発電所）

**発電所用**

燃料需給調査 調査票

1

## 1. 発電所の概要

### 1-1 貴発電所について

①発電所名			
②事業者名			
③郵便番号			
④所在地			
⑤発電開始時期		年	月 日
⑥年間稼働日数（注1）		日	
⑦発電容量	送電端		kW
	発電端		kW
⑧発電方式（該当する発電に○で ご記入ください）	<input type="checkbox"/>	蒸気・タービン発電	↑（注2）
	<input type="checkbox"/>	バイナリー発電	
	<input type="checkbox"/>	ガス化発電	
⑨年間燃料使用量（注3）		t	（含水率 %）（注4）

注1) 当初予定の稼働日数をご記入ください

注2) 蒸気タービン発電方式を選択した方は、燃焼炉の形式を選択してください

注3) 当初予定の燃料使用量を数値でご記入ください

注4) 生トンの場合は、含水率を数値でご記入ください。絶乾トンの場合は含水率0%をご記入ください

### 1-2 ご回答いただいた方について

①お名前	
②ご役職	
③お電話番号	
④FAX番号	
⑤E-mailアドレス	

### 1-3 ご回答いただいた日付

ご回答日		年	月	日
------	--	---	---	---

## 2 使用される燃料の納入条件・価格についてお尋ねします

2-1. 使用されている燃料について教えてください。最も使用されている燃料に◎を1つ付けてください。また、使用されている燃料に○を付けてください。○は複数回答可です。）

①間伐材等由来の木質バイオマス燃料		丸太	
		チップ	
		根株・末木・枝条	
		ペレット	
		その他（具体的に右にご記入お願いします）	
②一般木質バイオマス燃料（国内）		工場残材（背板）	
		丸太	
		チップ	
		根株・末木・枝条	
		バーク	
		ペレット	
	その他（具体的に右にご記入お願いします）		
③一般木質バイオマス燃料（海外）		チップ	
		ペレット	
		その他（具体的に右にご記入お願いします）	
④農作物残さ		PKS	
		その他（具体的に右にご記入お願いします）	
⑤建設資材廃棄物		チップ	
		その他（具体的に右にご記入お願いします）	
⑥その他バイオマス		チップ	
		その他（具体的に右にご記入お願いします）	

2-2. 発電所にて使用されている燃料の樹種について教えてください。最も使用されている樹種に◎を1つ付けてください。また、使用されている樹種に○を付けてください。○は複数回答可です。）

①スギ		
②アカマツ		
③エゾマツ		
④ヒノキ		
⑤カラマツ		
⑥トドマツ		
⑦その他針葉樹		具体的に右にご記入お願いします
⑧広葉樹		具体的に右にご記入お願いします
⑨その他		具体的に右にご記入お願いします
⑩わからない		

### 2-3. 調査にてご回答いただくチップの単位について

今回の調査で記入されるチップの調達量、使用量について、チップの単位を下記から選んで○を付けてください。

①絶乾トン	<input type="checkbox"/>	チップなど燃料材の量を絶乾トンで記載
②生トン	<input type="checkbox"/>	チップなど燃料材の量を生トンで記載

### 2-4 .納入される燃料の含水率条件

納入される燃料材について、含水率を条件として付与されているかどうかを○でご記入ください。

①含水率条件あり	<input type="checkbox"/>
①含水率条件なし	<input type="checkbox"/>



### 2-5 .2-4で、「含水率条件あり」を選択いただいた方は、具体的にどのような条件ですか？

該当するものに○でご記入ください

含水率条件 (湿式基準)	60%以下	<input type="checkbox"/>
	50%以下	<input type="checkbox"/>
	40%以下	<input type="checkbox"/>
	30%以下	<input type="checkbox"/>
	20%以下	<input type="checkbox"/>
	10%以下	<input type="checkbox"/>
	その他、具体的に	<input type="text"/>

### 2-6. 納入される燃料のおおむねの含水率※ (w.b.) を教えてください (数値をご記入ください)

①間伐材等由来の木質バイオマス	<input type="text"/>	%
②一般木質バイオマス (国内)	<input type="text"/>	%

※含水率 (w.b.) …湿式基準での含水率でご記入ください

### 2-7. 納入される燃料の形状について、条件を付与されていれば、教えてください

納入される燃料材について、形状を条件として付与されているかどうかを○でご記入ください。

①形状条件あり	<input type="checkbox"/>
②形状条件なし	<input type="checkbox"/>



### 2-8. 2-7で、「形状条件あり」を選択いただいた方は、具体的にどのような条件ですか？

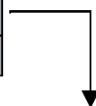
①丸太形状	<input type="text"/>
例：	丸太長さは3m以内でお願いしている など
②チップ形状	<input type="text"/>
例：	チップの形状は、長さ50mm以下を納入の条件としている など

**3 未利用木質バイオマス燃料材を利用している発電所にお尋ねします**

**3-1. 燃料材のうち丸太について価格の決定方法について教えてください**

①. **丸太**の納入価格について、該当するものに○でご記入ください

一定期間 価格固定	<input type="checkbox"/>
納入時で変動	<input type="checkbox"/>



②. ①で「一定期間 価格固定」を選んだ方について、一定期間はどのくらいの長さですか？

該当するものに○でご記入ください

半年をめぐりに価格設定をしている	<input type="checkbox"/>
1年をめぐりに価格設定をしている	<input type="checkbox"/>
1年以上の価格設定をしている	<input type="checkbox"/>
その他	<input type="checkbox"/>
→具体的に右にご記入をお願いします	

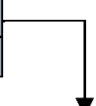
③. **丸太**の価格設定の考え方について、該当するものに○でご記入ください

同種の燃料であれば、概ね同額	<input type="checkbox"/>
樹種別で価格設定をしている	<input type="checkbox"/>
水分 (w.b.) ごとに価格設定している	<input type="checkbox"/>
その他	<input type="checkbox"/>
→具体的に右にご記入をお願いします	

**3-2. 燃料材価格のうちチップの決定方法について教えてください**

①. **チップ**の納入価格について、該当するものに○でご記入ください

一定期間 価格固定	<input type="checkbox"/>
納入時で変動	<input type="checkbox"/>



②. ①で「一定期間 価格固定」を選んだ方について、一定期間はどのくらいの長さですか？

該当するものに○でご記入ください

半年をめぐりに価格設定をしている	<input type="checkbox"/>
1年をめぐりに価格設定をしている	<input type="checkbox"/>
1年以上の価格設定をしている	<input type="checkbox"/>
その他	<input type="checkbox"/>
→具体的に右にご記入をお願いします	

③. **チップ**の価格設定の考え方について、該当するものに○でご記入ください

同種の燃料であれば、概ね同額	<input type="checkbox"/>
樹種別で価格設定をしている	<input type="checkbox"/>
水分 (w.b.) ごとに価格設定している	<input type="checkbox"/>
その他	<input type="checkbox"/>
→具体的に右にご記入をお願いします	

#### 4 チップなどの燃料材の購入価格・条件について、公表していますか（ホームページなどで）

該当するものに○でご記入ください

①公表している	
②公表していない	

※燃料材の価格決定に関して、ご提供可能な資料がございましたらご提供いただければ幸いです。

#### 5 燃料の集荷距離について教えてください※

①通常集荷距離（通常想定している集荷距離kmを数値でご記入ください）		km
②最大集荷距離（場合によっては集荷する最大の集荷距離kmを数値でご記入ください）		km

※ 未利用材、及び国内一般材のみを扱う発電事業者のみご回答ください

#### 6 燃料の想定在庫量について教えてください

発電所における通常出力時の想定在庫量について、該当するものに○でご記入ください

① 1週間以内	
② 2週間以内	
③ 3週間以内	
④ 1ヶ月以内	
⑤ 2ヶ月以内	
⑥ 3ヶ月以内	
⑦ その他	
→具体的に右にご記入をお願いします	

《発電所の概要》の回答欄はここまでです。ご回答ありがとうございます。

未利用木材を燃料とする方は → 《未利用木質》タブへお進みください

未利用木材を燃料としない方は → 《一般木質・農産物残さ》タブへお進み下さい

5 燃料調達量、使用量、含水率等

5-1 間伐材等由来（未利用）木質バイオマス燃料について、下記の内容について、お尋ねいたします。

区分	形態	樹種	調査項目	2017年度 第1四半期 (平成29年4～6月)	2017年度 第2四半期 (平成29年7～9月)	2017年度 第3四半期 (平成29年10～12月)	2017年度 第4四半期 (平成30年1～3月)	2018年度 第1四半期 (2018年4～6月)
間伐材等由来 未利用 木質バイオマス	丸太	針葉樹	調達量	t	t	t	t	t
			平均含水率 (w.b.)	%	%	%	%	%
			使用量	t	t	t	t	t
			在庫量	t	t	t	t	t
			平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
			価格変動理由 (最大2つまで選択ください)					
		広葉樹	調達量	t	t	t	t	t
			平均含水率 (w.b.)	%	%	%	%	%
			使用量	t	t	t	t	t
			在庫量	t	t	t	t	t
			平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
			価格変動理由 (最大2つまで選択ください)					
	チップ	針葉樹	調達量	t	t	t	t	t
			平均含水率 (w.b.)	%	%	%	%	%
			使用量	t	t	t	t	t
			在庫量	t	t	t	t	t
			平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
			価格変動理由 (最大2つまで選択ください)					
		広葉樹	調達量	t	t	t	t	t
			平均含水率 (w.b.)	%	%	%	%	%
			使用量	t	t	t	t	t
			在庫量	t	t	t	t	t
			平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
			価格変動理由 (最大2つまで選択ください)					
ペレット	調達量	t	t	t	t	t		
	使用量	t	t	t	t	t		
	在庫量	t	t	t	t	t		
	平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t		
	価格変動理由 (最大2つまで選択ください)							
その他 (根株・未木・枝葉等)	調達量	t	t	t	t	t		
	平均含水率 (w.b.)	%	%	%	%	%		
	平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t		

《未利用木質》の回答欄はここまでです。ご回答ありがとうございます。

引き続き、一般木材・農作物残さ・建廃・その他を燃料とする方は → 《一般木質・農作物残さ》タブへお進みください

一般木材・農作物残さ・建廃・その他を燃料としない方は → 《発電量》タブへお進みください

5-2 一般木質バイオマス燃料（国内・海外）について、下記の内容について、お尋ねいたします。

区分	品目	樹種	調査項目	2017年度 第1四半期 (平成29年4~6月)	2017年度 第2四半期 (平成29年7~9月)	2017年度 第3四半期 (平成29年10~12月)	2017年度 第4四半期 (平成30年1~3月)	2018年度 第1四半期 (2018年4~6月)
一般木質バイオマス	丸太	針葉樹	調達量	t	t	t	t	t
			平均含水率 (w.b.)	%	%	%	%	%
			使用量	t	t	t	t	t
			在庫量	t	t	t	t	t
			平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
			価格変動理由 (最大2つまで選択ください)					
		広葉樹	調達量	t	t	t	t	t
			平均含水率 (w.b.)	%	%	%	%	%
			使用量	t	t	t	t	t
			在庫量	t	t	t	t	t
			平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
			価格変動理由 (最大2つまで選択ください)					
	国内チップ	針葉樹	調達量	t	t	t	t	t
			平均含水率 (w.b.)	%	%	%	%	%
			使用量	t	t	t	t	t
			在庫量	t	t	t	t	t
			平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
			価格変動理由 (最大2つまで選択ください)					
		広葉樹	調達量	t	t	t	t	t
			平均含水率 (w.b.)	%	%	%	%	%
			使用量	t	t	t	t	t
			在庫量	t	t	t	t	t
			平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
			価格変動理由 (最大2つまで選択ください)					
海外チップ	調達量	t	t	t	t	t		
	平均含水率 (w.b.)	%	%	%	%	%		
	使用量	t	t	t	t	t		
	在庫量	t	t	t	t	円/t		
	平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t		
	価格変動理由 (最大2つまで選択ください)							



区分	品目	樹種	調査項目	2017年度 第1四半期 (平成29年4～6月)	2017年度 第2四半期 (平成29年7～9月)	2017年度 第3四半期 (平成29年10～12月)	2017年度 第4四半期 (平成30年1～3月)	2018年度 第1四半期 (2018年4～6月)
一般木質バイオマス	海外 ペレット		調達量	t	t	t	t	t
			使用量	t	t	t	t	t
			在庫量	t	t	t	t	t
			平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
			価格変動理由 (最大2つまで選択ください)					
	その他工場残材		調達量	t	t	t	t	t
			平均含水率 (w.b.)	%	%	%	%	%
	枝条・パルク・流木		平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
農作物残さ	PKS		調達量	t	t	t	t	t
			平均含水率 (w.b.)	%	%	%	%	%
			使用量	t	t	t	t	t
			在庫量	t	t	t	t	t
			平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
	その他		調達量	t	t	t	t	t
			平均含水率 (w.b.)	%	%	%	%	%
			平均調達価格	t	t	t	t	t

### 5-3 一般廃棄物及び、建設資材廃棄物燃料についてお伺いたします。

区分	形態	調査項目	2017年度 第1四半期 (平成29年4～6月)	2017年度 第2四半期 (平成29年7～9月)	2017年度 第3四半期 (平成29年10～12月)	2017年度 第4四半期 (平成30年1～3月)	2018年度 第1四半期 (2018年4～6月)
一般廃棄物	チップ	使用量	t	t	t	t	t
		平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
建設資材廃棄物	チップ	使用量	t	t	t	t	t
		平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
その他		使用量	t	t	t	t	t

《一般木質・農作物残さ》の回答欄はここまでです。ご回答ありがとうございます。

引き続き《発電量》タブへの記入をお願いします

## 6 バイオマス発電量についてお伺いいたします

	2017年度 第1四半期 (平成29年4～6月)	2017年度 第2四半期 (平成29年7～9月)	2017年度 第3四半期 (平成29年10～12月)	2017年度 第4四半期 (平成30年1～3月)	2018年度 第1四半期 (2018年4～6月)
木質バイオマス発電量	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
問伐材等山来の木質バイオマス	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
一般木質バイオマス (国内・海外 含む)	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh

《発電量》の回答欄はここまでです。調査票はここで終わりです。

調査にご協力いただき、ありがとうございました。

### 【調査票の注書き】

調査票、記入部分の横に、調達量、使用量、価格変動理由、平均含水率、平均調達価格などの注書きが入ります。

## ご記入にあたって

### 【今回の回答欄について】

今回ご回答いただきたい部分は、平成30年度、第1四半期（平成30年4月～6月）になります。エクセルシートの背景を「薄青」で着色してありますので、ご確認の上ご回答をお願いいたします。

一見、回答欄が多く見えますが、使用燃料は数種類の発電所がほとんどで、回答する部分はそれほど多くないと思われます。大変お忙しいと存じますが、ご協力のほどよろしくお願いいたします。

バックが薄青部分をご記入ください

区分	品目	樹種	調査項目	2017年度 第1四半期 (平成29年4～6月)	2017年度 第2四半期 (平成29年7～9月)	2017年度 第3四半期 (平成29年10～12月)	2017年度 第4四半期 (平成30年1～3月)	2018年度 第1四半期 (2018年4～6月)
丸太	針葉樹		調達量	t	t	t	t	t
			平均含水率 (w.b.)	%	%	%	%	%
			使用量	t	t	t	t	t
			在庫量	t	t	t	t	t
			平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
			価格変動理由 (最大2つまで選択ください)					
			調達量					

### 【リスト選択での回答】

価格変動理由の回答欄は、コメントのあるセル右上に赤の印があります。マウスポインタをこのセルの上に持っていくと回答番号のついたコメントが表示されます。



回答番号を、リストで選択してご回答ください。

区分	形態	樹種	調査項目	2017年度 第1四半期 (平成29年4～6月)	2017年度 第2四半期 (平成29年7～9月)	2017年度 第3四半期 (平成29年10～12月)	2017年度 第4四半期 (平成30年1～3月)	2018年度 第1四半期 (2018年4～6月)
丸太	針葉樹		調達量	t	t	t	t	t
			平均含水率 (w.b.)	%	%	%	%	%
			使用量	t	t	t	t	t
			在庫量	t	t	t	t	t
			平均調達価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
			価格変動理由 (最大2つまで選択ください)					
			調達量					

回答番号の付いたコメントが表示

リストで選択

前四半期と比較して、価格変動の要因（2つまで）

1. 価格の変動がなかった
2. 購入した丸太・チップの質（樹種・形状）に変更があったため
3. 購入した丸太・チップの質（含水率）に変更があったため
4. 地域において価格協定を改定し、価格が上昇（下降）したため
5. 地域において新規に発電所が稼働を開始（廃止）し、価格が上昇（下降）したため
6. 地域において製材・合板工場が稼働を開始（廃止）し、価格が上昇（下降）したため
7. 地域での天候不順、災害など自然要因により、価格が上昇（下降）したため
8. 地域における木材生産業者が撤退し（進出し）、価格が上昇（下降）したため
9. 発電所における燃料の調達量が増加（減少）したため
10. 地域における季節変動要因で価格が上昇（下降）したため
11. その他

### 【生トン、絶乾トン、平均含水率の注意点】

調達量、使用量、在庫量については、発電所概要2-3で「絶乾」を選んだ方は、絶乾トンにて、「生トン」を選んだ方は、生トンにてご回答ください。

平均含水率については、湿量基準 (w.b.) の含水率をご回答ください。また、調達量等の回答が絶乾ベースの場合は「0%」と記入してください。

### 【過去の訂正】

過去にご回答いただいた調達量などの数値は、赤字で表示されています。もし過去の訂正をしていただいた場合は、背景に色を付けていただくと助かります。

大変お忙しいと存じますが、ご協力よろしくお願いいたします。

## 調査票（燃料供給会社）

チップ会社用

燃料需給調査 調査票

1

### 1. 燃料供給会社の概要について

#### 1-1 御社について

①団体名	
②郵便番号	
③所在地	

#### 1-2 ご回答いただいた方について

④お名前	
⑤ご役職	
⑥お電話番号	
⑦FAX番号	
⑧E-mail アドレス	

#### 1-3 ご回答いただいた日付

ご回答日		年		月		日
------	--	---	--	---	--	---

1-4 製造されているチップについて、お尋ねいたします

①製造されているチップの種類 (該当するもの全てに○を記入してください)		製紙用(紙・パルプの原料用)			
		燃料用(発電利用・熱利用の原料用)			
		ボード用(パーティクルボード、ファイバーボード(MDF)等の原料用)			
		農業利用(畜産敷料、たい肥原料、マルチング等の原料用)			
		土木利用(緑化資材、舗装資材等の原料用)			
			具体的に右にご記入をお願いします		
②製造されているチップの形状		切削チップ			
		破砕チップ			
③木質燃料チップ供給実績	2016年度		t	生トン	
				絶乾トン	
	2017年度		t	生トン	
				絶乾トン	
④発電所への燃料材の年間供給実績の内訳 (2017年度)	間伐材等由来の木質バイオマス		t	主たる樹種を下記から選び「○」をして下さい	
					スギ
					ヒノキ
					カラマツ
					エゾマツ
					トドマツ
					広葉樹
					その他、具体的
	一般木質バイオマス		t	主たる樹種を下記から選び「○」をして下さい	
					スギ
				ヒノキ	
				カラマツ	
				エゾマツ	
				トドマツ	
				広葉樹	
				その他、具体的	

⑤製造されているチップの原料 (含まれている部分を全て選んで○を記入ください)		幹部	
		枝条	
		剪定枝	
		根株	
		製材端材(背板等)	
		その他、具体的に	
⑥チップーのタイプ (固定・移動)		固定式(チップ工場に固定(据付)されているチップー)	
		移動式(チップーに車輪がついており、自走orけん引移動が可能なチップー)	
⑦チップーのタイプ (破碎・切削)	破碎 (ハンマー)		シュレッダー
			ハンマーミル
		その他、具体的に	
	切削 (ナイフ)		ドラム
			ディスク
		その他、具体的に	
⑧選別機の有無		有	
		無	
⑨バーカーの有無		有	
		無	
⑩スラッシャーの有無		有	
		無	
⑪チップ乾燥のための取り組みをされていたら、○をご記入ください(複数選択可)		山土場・土場で、原木・背板などを自然乾燥してからチップーにかける	
		乾燥のための機械装置を導入している	
		チップーにシートをかけ保管する	
		その他、具体的に右にご記入ください	
		燃料チップ乾燥の必要性は今のところ無い	
⑫備考欄			

《燃料供給会社の概要》の回答欄はここまでです。ご回答ありがとうございます。  
引き続き《価格》タブにお進みください

2. 御社で納入されている燃料についてお尋ねします

**2-1 御社が購入されている燃料用丸太価格（工場着価格=チップ工場への輸送費、積み下ろし費を含めた価格（1m3当たり円、または1トン当たり円（税抜））を記入してください。**

区分	樹種	調査項目	2017年度 第1四半期 (2017年4~6月)	2017年度 第2四半期 (2017年7~9月)	2017年度 第3四半期 (2017年10~12月)	2017年度 第4四半期 (2018年1~3月)	2018年度 第1四半期 (2018年4~6月)
未 利 用 木 質 パ イ オ マ ス	針 葉 樹	平均 価格	円/m3	円/m3	円/m3	円/m3	円/m3
			円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
		変動 理由					
	広 葉 樹	平均 価格	円/m3	円/m3	円/m3	円/m3	円/m3
			円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
		変動 理由					
一 般 木 質 パ イ オ マ ス	針 葉 樹	平均 価格	円/m3	円/m3	円/m3	円/m3	円/m3
			円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
		変動 理由					
	広 葉 樹	平均 価格	円/m3	円/m3	円/m3	円/m3	円/m3
			円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
		変動 理由					

**2-2 御社が発電所に納入されている燃料用チップ価格（工場渡し販売価格=発電所への輸送費積み下ろし費を除いた価格（1t当たり円（税抜））を記入してください。**

区分	樹種	調査項目	2017年度 第1四半期 (2017年4~6月)	2017年度 第2四半期 (2017年7~9月)	2017年度 第3四半期 (2017年10~12月)	2017年度 第4四半期 (2018年1~3月)	2018年度 第1四半期 (2018年4~6月)
未 利 用 木 質 パ イ オ マ ス	針 葉 樹	平均 価格	円/生t	円/生t	円/生t	円/生t	円/生t
			円/絶乾t	円/絶乾t	円/絶乾t	円/絶乾t	円/絶乾t
		変動 理由					
	広 葉 樹	平均 価格	円/生t	円/生t	円/生t	円/生t	円/生t
			円/絶乾t	円/絶乾t	円/絶乾t	円/絶乾t	円/絶乾t
		変動 理由					
一 般 木 質 パ イ オ マ ス	針 葉 樹	平均 価格	円/生t	円/生t	円/生t	円/生t	円/生t
			円/絶乾t	円/絶乾t	円/絶乾t	円/絶乾t	円/絶乾t
		変動 理由					
	広 葉 樹	平均 価格	円/生t	円/生t	円/生t	円/生t	円/生t
			円/絶乾t	円/絶乾t	円/絶乾t	円/絶乾t	円/絶乾t
		変動 理由					

2-3 取引されている燃料用丸太の在庫量を教えてください。

区分	調査項目	2017年度 第1四半期 (2017年4~6月)	2017年度 第2四半期 (2017年7~9月)	2017年度 第3四半期 (2017年10~12月)	2017年度 第4四半期 (2018年1~3月)	2018年度 第1四半期 (2018年4~6月)
未 利 用 木 質	在庫 量	m3	m3	m3	m3	m3
		t	t	t	t	t
一 般 木 質	在庫 量	m3	m3	m3	m3	m3
		t	t	t	t	t

《価格》タブの回答欄はここまでです。調査票はここで終わりです。

調査にご協力いただき、ありがとうございました。

【調査票の注書き】

調査票、記入部分の横に、平均調達価格、価格変動理由などの注書きが入ります。



## ご記入にあたって

### 【今回の回答欄について】

今回ご回答いただきたい部分は、平成30年度、第1四半期（平成30年4月～6月）になります。エクセルシートの背景を「薄青」で着色してありますので、ご確認の上ご回答お願いいたします。

バックが薄青部分をご記入ください

区分	樹種	調査項目	2017年度 第1四半期 (2017年4～6月)	2017年度 第2四半期 (2017年7～9月)	2017年度 第3四半期 (2017年10～12月)	2017年度 第4四半期 (2018年1～3月)	2018年度 第1四半期 (2018年4～6月)
			円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>
未 利 用 木 質	針 葉 樹	平均 価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
		変動 理由					
	広 葉 樹	平均 価格	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>
		変動 理由					
	平均	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	

### 【リスト選択での回答】

価格変動理由の回答欄は、コメントのあるセル右上に赤の印があります。マウスポインタをこのセルの上に持っていくと回答番号のついたコメントが表示されます。



回答番号を、リストで選択してご回答ください。

回答番号の付いたコメントが表示

区分	樹種	調査項目	2017年度 第1四半期 (2017年4～6月)	2017年度 第2四半期 (2017年7～9月)	2017年度 第3四半期 (2017年10～12月)	2017年度 第4四半期 (2018年1～3月)	2018年度 第1四半期 (2018年4～6月)
			円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>
未 利 用 木 質	針 葉 樹	平均 価格	円/t	円/t	円/t	円/t	円/t
		変動 理由	1 2 3 4 5 6 7 8	前四半期と比較して、価格変動の要因を選択してください（最大2つまで） 1. 価格の変動がなかった 2. 購入した丸太などの質（樹種・形状）に変更があったため 3. 購入した丸太などの質（含水率）に変更があったため 4. 地域において価格協定を改定し、価格が上昇（下降）したため 5. 地域において新規に発電所が稼働を開始（廃止）し、価格が上昇（下降）したため 6. 地域において製材・合板工場が稼働を開始（廃止）し、価格が上昇（下降）したため 7. 地域での天候不順、災害など自然要因により、価格が上昇（下降）したため 8. 地域における素材生産業者が撤退し（進出し）価格が上昇（下降）したため 9. 発電所における燃料の調達量が増加（減少）したため 10. 地域における季節変動要因で価格が上昇（下降）したため 11. その他			
	平均 価格	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>
	変動 理由						
	平均	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	円/m <sup>3</sup>	

### 【過去の訂正】

過去にご回答いただいた調達量などの数値は、赤字で表示されています。もし過去の訂正をしていただいた場合は、背景に色を付けていただくと助かります。

大変お忙しいと存じますが、ご協力よろしくお願い申し上げます



「地域内エコシステム」サポート事業（燃料材サプライチェーン実態調査） 成果報告会  
（第5回国際バイオマス展 林野庁事業成果報告セミナー）

## 国産燃料材の動向について

発電用木質バイオマス燃料の需給動向調査  
（2019年度（令和元年度）第1四半期～第3四半期速報値まで）

2020年2月28日



一般社団法人  
日本木質バイオマスエネルギー協会

### 目次



1. 燃料材の需給動向調査 ～目的と対象～
  - ・燃料材の需給動向調査～目的と対象～
  - ・燃料材の需給動向調査～調査票の回収率と容量率～
2. 発電所の概要
3. 燃料材需給動向（調達量）
4. 国産燃料材価格動向（価格）
5. 今後稼働を開始する発電所

## ①目的

- 木材需給に大きなウエートを占めるようになっている燃料材について、
- ・ 四半期ごとの需給動向を把握し、
  - ・ 需給状況を客観的に評価するとともに、
  - ・ 木材供給のあり方や需給バランスの確保等に資する資料を作成する

## ②対象と調査項目

対象	項目	説明
木質バイオマス 発電所	対象	FIT制度に基づき2019年3月時点までに稼働している、 ・ 間伐材等由来の木質バイオマス（未利用材木質バイオマス） ・ 一般木質バイオマスに区分される発電所（石炭混焼発電所を含む）
	調査 項目	・ 発電所の概要（ボイラー種類、燃料種類、水分条件など） ・ 四半期調査票（未利用材、一般材などの燃料材調達量、使用量、在庫量、含水率、価格、発電量）
燃料供給事業者 (チップ加工業者)	対象	木質バイオマス発電所が稼働している都道府県において、発電所に燃料材を供給しているチップ会社（各県内1社程度が対象）
	調査 項目	・ 燃料供給会社の概要（生産規模、燃料材原料、乾燥の取り組みなど） ・ 四半期調査票（燃料材丸太価格、チップ価格）

## 目次

1. 燃料材の需給動向調査 ～目的と対象～
2. 発電所、燃料供給会社の概要
  - ・ 発電所の概要と年間燃料使用量
  - ・ 発電所の使用燃料材の状況
    - ～ 燃料の種類、水分条件の有無 ～
    - ～ 実際に納入されるチップの水分（w.b.）～
    - ～ 形状・条件 ～
    - ～ 発電所の燃料材価格の決定方法 ～
  - ・ 発電所の燃料材購入価格の公開
  - ・ 発電所の燃料材・集荷距離
  - ・ 発電所の燃料材・想定在庫量
  - ・ 燃料供給会社の燃料材チップの生産規模
  - ・ 燃料供給会社の製造チップの種類・形状
  - ・ 燃料供給会社のチップ生産原料
  - ・ 燃料供給会社の燃料材乾燥の取り組み
3. 燃料材需給動向（調達量）
4. 国産燃料材価格動向（価格）
5. 今後稼働を開始する発電所

## 燃料材の需給動向調査～調査票の回収率と容量率～



### ①燃料材需給動向調査の調査票回収率、有効回答

**発電所に関しては**、過年度よりご協力いただいている59の発電所に加え、新たに2018年度に発電を開始した10の発電所を加えた69発電所を対象として調査を実施した。回収率は第3四半期時点で、回答数は67発電所（回収率97%）、通期連続しての有効回答数は55件（80%）となっている。

**燃料供給会社に関しては**、過年度よりご協力いただいている21燃料供給会社を対象として調査を実施した。回答数は19件（回収率90%）となっている。

### ②燃料材需給動向調査の発電所容量把握率（2019年度 第2四半期）

発電所の区分	H31年3月時点の容量 移行+新規 (kW)	回答発電所容量 (kW)	割合 (%)
未利用木質2,000kW未満	22,796	11,420	50%
未利用木質2,000kW以上	367,267	279,378	76%
一般木質および農作物残さ	1,159,793	449,308	39%
合計	1,549,856	735,949	47%

n = 67

1-需給動向調査～目的と対象～

JWBA Proprietary

4

## 発電所の概要と年間燃料使用量



### 発電所における稼働日数、発電容量、年間燃料使用量（絶乾トン）

発電所規模	発電所数	平均稼働日数	発電容量				燃料使用量（注2）		
			送電端計 (kW)	発電端計 (kW)	送電/ 発電 (%)	発電容量 平均 (発電端) (kW)	年間燃料 使用量 (絶乾トン)	発電所あたり 燃料使用 量平均 (絶乾トン)	1kWあたり の燃料 使用量 (絶乾トン)
1-1000 kW	6	330	458	501	91%	84	2,833	472	5.7
1001-2000 kW	6	323	8,485	8,935	95%	1,489	118,900	19,817	13.3
2001-5000 kW	3	311	6,757	11,555	58%	3,852	190,203	63,401	16.5
5001-10000 kW	30	333	173,010	197,840	87%	6,595	2,230,221	74,341	11.3
10001-20000 kW	5	265	65,200	74,700	87%	14,940	609,400	121,880	8.2
20001-30000 kW	3	330	57,100	66,500	86%	22,167	431,400	143,800	6.5
30000 kW-	10	318	2,193,850	2,364,400	93%	236,440	963,280	96,328	(注3) 0.4
合計および平均	63	322	2,504,860	2,724,431	92%	43,245	4,546,237	72,162	—

n = 63

注1：発電端、送電端の両方を記入の63発電所の合計および平均

注2：年間燃料使用量（想定）を生トンでの回答分は、各発電所の想定含水率で絶乾トンに変換している

注3：石炭混焼発電所を含んでいるため低い数値になっている

2-発電所概要

JWBA Proprietary

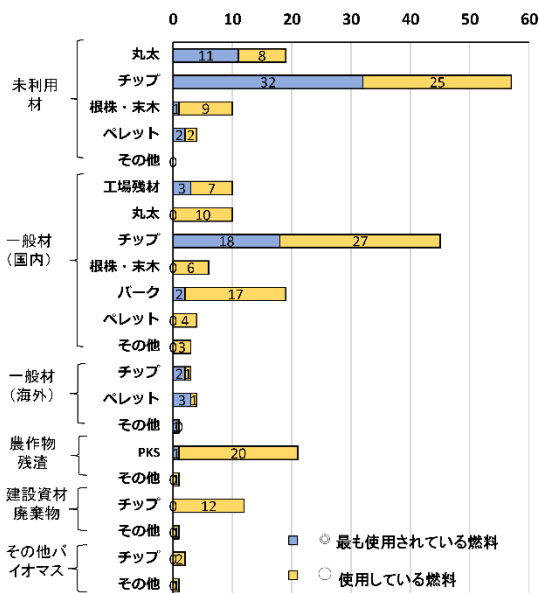
6

## 発電所の使用燃料材の状況～燃料の種類～



発電所における使用燃料の種類

使用する燃料種類		◎	○		
間伐材等 由来	丸太	11	8	46	44
	チップ	32	25		
	根株・末木	1	9		
	ペレット	2	2		
	その他	0	0		
一般材 (国内)	工場残材	3	7	23	74
	丸太	0	10		
	チップ	18	27		
	根株・末木	0	6		
	パーク	2	17		
	ペレット	0	4		
一般材 (海外)	チップ	2	1	6	2
	ペレット	3	1		
	その他	1	0		
農作物 残さ	PKS	1	20	1	21
	その他	0	1		
建設資材 廃棄物	チップ	0	12	0	13
	その他	0	1		
その他 バイオマス	チップ	0	2	0	3
	その他	0	1		



n = 67 複数回答あり

※ 最も使用する燃料は「間伐等由来」が多く、使用する燃料としては、様々な種類の燃料を調達予定としている。

2-発電所概要

JWBA Proprietary

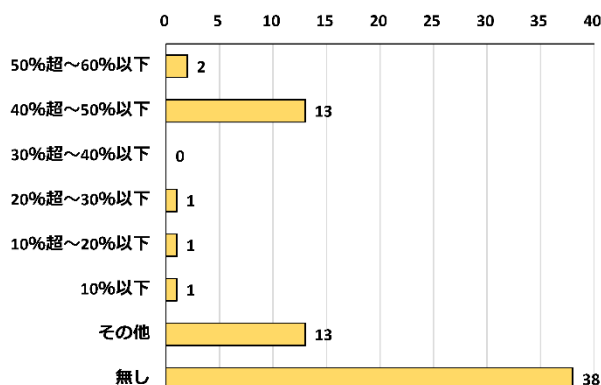
7

## 発電所の使用チップの状況～水分条件の有無～



チップ調達時の水分条件の有無

納入チップ水分条件の有無		回答数
有り	60%以下	2
	50%以下	13
	40%以下	0
	30%以下	1
	20%以下	1
	10%以下	1
	その他	13
	条件あり合計 (注)	28
	条件なし	38



注 n = 66  
水分条件を回答しつつその他記載の回答もあったものがあり  
小計と不一致

※ 燃料材の調達に関して、**水分による基準を設けているのは28発電所 (42%)**であった

※ 条件あり「その他」13発電所の回答内訳

- ・熱量により基準を設けているが受入制限はしていない (1発電所)
- ・購入単価決定を水分基準にて行っている (3発電所)
- ・具体的に条件水分を記載「使用時15%以下」「25%以下」「35～45%」「下限は40%」「44%以下」「45%以下」「概ね50%」「53%以下」「55%以下建廃35%以下」の9発電所

2-発電所概要

JWBA Proprietary

8

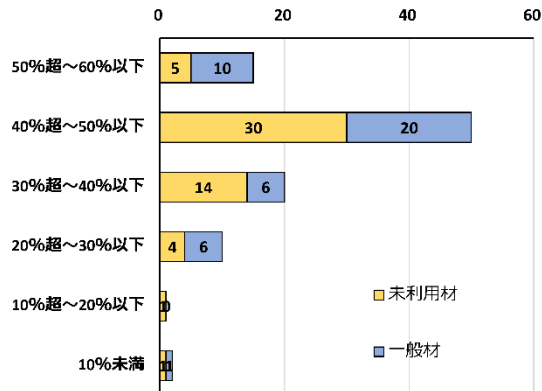
## 発電所の使用チップの状況～実際に納入されるチップの水分 (w.b.)



納入チップの実際の水分量

実際に納入されるチップ含水率	間伐材	一般材
50%～60%未満	5	10
40%～50%未満	30	20
30%～40%未満	14	6
20%～30%未満	4	6
10%～20%未満	1	0
10%未満	1	1

n = 62 複数回答あり



※ 概要欄で回答のあった実際に納入されているチップの含水率は、最も多い水分は40～50%、続いて30～40%の燃料が納入されているとの回答であった。2018年度との比較では、より水分の高い50～60%が2件減り、より乾燥している20～30%の数が3件増加した。

※間伐材と一般材との比較では、間伐材の方が乾燥度合いが若干高い結果となった。

## 発電所の使用丸太・チップの状況～形状・条件～



燃料材調達時の形状条件の有無

チップ形状・条件 (長辺の長さ)		回答数
丸太条件	丸太長さ2m以上	2
	丸太長さ2m～4m	6
	丸太長さ2m以下	1
	丸太長さ2m～5m	1
	丸太元口70cm以下	1
	丸太元口90cm以下	1
	根、枝葉を除く	1
チップ条件	150mm以下	3
	100mm以下	5
	70mm以下	4
	50mm以下	31
	その他	7
形状条件あり		52
形状条件無し計		11

丸太条件、チップ条件の複数回答あり n = 64

※ 燃料材の調達に関して、形状の基準を設けているのは52発電所 (81%) であった

※ チップ形状条件の有無のその他7件内訳  
 ・ 10mm以下のものが30%以上含まれていないこと  
 ・ チップ形状は3～4cm角、砂やおがくず、バーク等を含まないクリーンなチップであること  
 ・ 切削チップであること  
 ・ 燃焼テストにて確認したサイズとしている。長さ〇〇mm以下とは指定していない。

※ 燃料材チップの形状に関しては、その形状条件は設備等の違いからかまちまちである。概ね50mm以下のチップとしているところが多い

## 発電所の燃料材価格の決定方法（丸太）



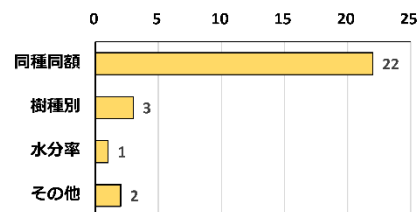
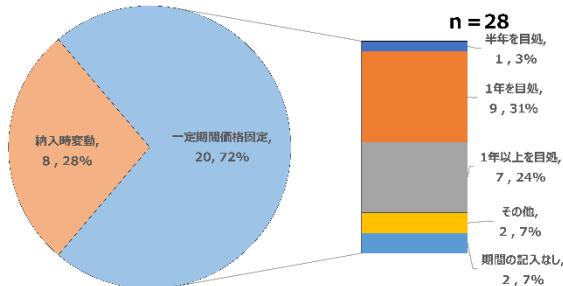
### 燃料用丸太価格の決定方法について

項目		回答数
価格の変動	一定期間価格固定（注1）	20
	納入時変動	8
価格固定の場合、価格改定期間	半年を目処	1
	1年の目処	9
	1年以上を目処	7
	その他	2
	期間の記入無し	2

### 価格改定の考え方

項目	回答数
同種同額（注2）	22
樹種別	3
水分率	1
その他	2

n = 27 複数回答あり



※ 丸太価格決定について、一定期間価格を固定して調達している発電所が21発電所、75%で、期間については1年および1年以上を目処とする発電所が半数近くとなり、長期的に価格を設定していることがうかがえる。

注1：「一定期間価格固定」とは、燃料の価格について、一定期間購入価格を固定している発電所をいう

注2：「同額」とは、燃料の樹種に関係なく、購入価格が同じであることをいう

JWBA Proprietary

11

## 発電所の燃料材価格の決定方法（チップ）



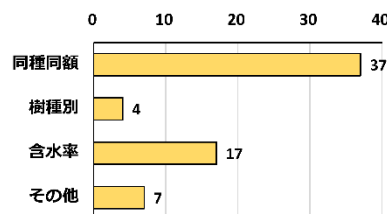
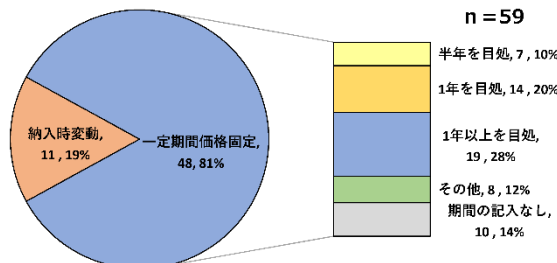
### 燃料用チップ価格の決定方法について

項目		回答数
価格の変動	一定期間価格固定（注1）	48
	納入時変動	11
価格固定の場合、価格改定期間	半年を目処	7
	1年の目処	14
	1年以上を目処	19
	その他	8
	期間の記入無し	10

### 価格改定の考え方

項目	回答数
同種同額（注2）	37
樹種別	4
水分率	17
その他	7

n = 58 複数回答あり



※ チップ価格の決定について、一定期間価格を固定して調達している発電所が49発電所、83%で、期間については1年および1年以上を目処とする回答が多い結果となった。

注1：「一定期間価格固定」とは、燃料の価格について、一定期間購入価格を固定している発電所を指す

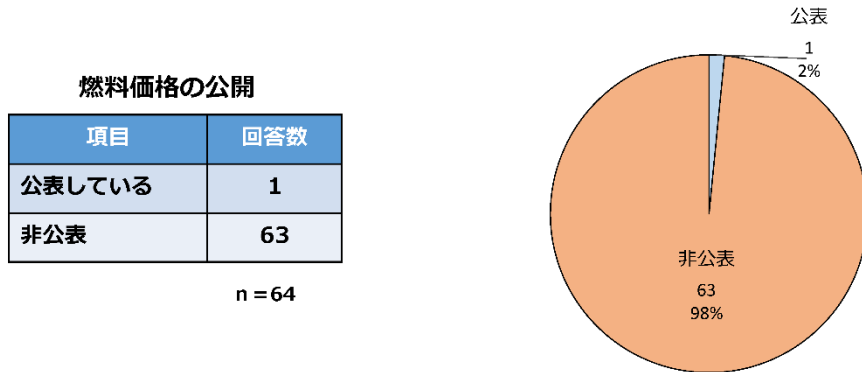
注2：「同額」とは、燃料の樹種に関係なく、購入価格が同じであることを指す

2-発電所概要

JWBA Proprietary

12

## 発電所の燃料材購入価格の公開



※ 燃料買取価格の公開については、非公表が63発電所、98%、公表している会社は1発電所、2%となっている。

※ 発電所に納入する燃料供給会社はほぼ決まっており、公開の必要性は少ないと考えているようである。

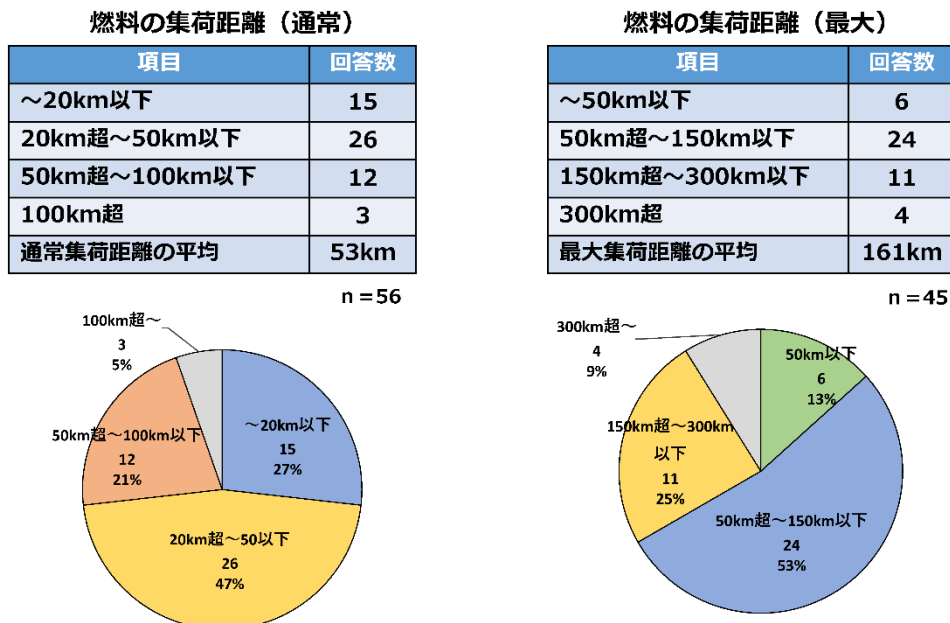
※ 「公表している」と回答した1発電所も、ホームページ等での公表はしていない。

2-発電所概要

JWBA Proprietary

13

## 発電所の燃料材・集荷距離



※ 発電所の燃料材の集荷距離について、**通常集荷距離の平均は53km**という結果となった。**最大集荷距離の平均は161km**であった。また最大集荷距離の**最も長距離の回答は580km**であった。

2-発電所概要

JWBA Proprietary

14

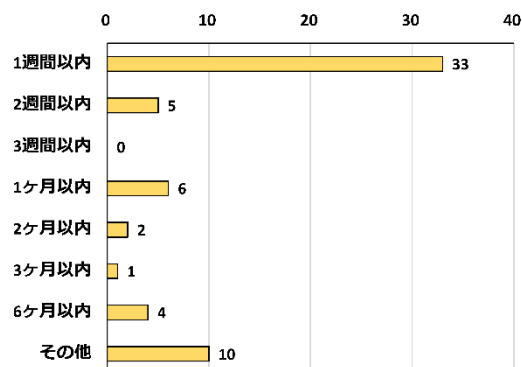


## 発電所の燃料材・想定在庫量



### 燃料の想定する在庫量

項目	回答数
1週間以内	33
2週間以内	5
3週間以内	0
1ヶ月以内	6
2ヶ月以内	2
3ヶ月以内	1
6ヶ月以内	4
その他	10



n = 61

※ その他10発電所の主な内容

- ・半年～1年（3発電所）
- ・自社の製材所でチップ製造・販売をしているため十分に在庫がある（1発電所）
- ・併設する単板・合板工場からの供給量により変化するので不明（1発電所）
- ・チップ製造子会社を併設。原木約6万トン超在庫有り（1発電所）
- ・定期的に購入しながら常時2ヶ月分以上の在庫を確保（1発電所）

※ 発電所内での想定在庫量の回答は、在庫が1年近くの事業者もあるが、**1週間以内の在庫量が最も多く、サプライチェーンに燃料材を依存**している状況が推察される。

2-発電所概要

JWBA Proprietary

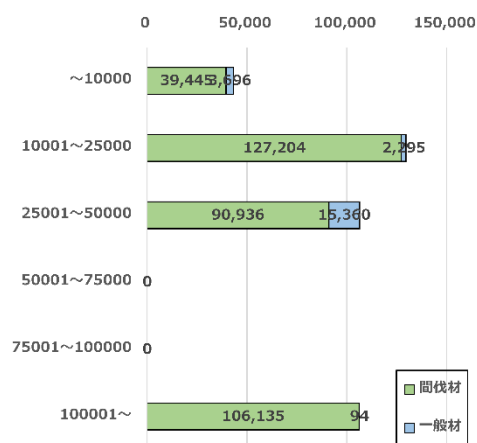
15

## 燃料供給会社の燃料材チップの生産規模



### 燃料用チップの生産実績（2018年度・絶乾トン）

発電所へのチップ供給量	事業者数	間伐材	一般材	合計
～10,000	9	39,445	3,696	43,141
10,001～25,000	9	127,204	2,295	129,499
25,001～50,000	4	90,936	15,360	106,295
50,001～75,000	0	0	0	0
75,001～100,000	0	0	0	0
100,000～	1	106,135	94	106,228
合計	23	363,719	21,444	385,163
割合		94%	6%	100%



n = 19

※ **未利用材の比率は約94%**であった。2017年度の割合は91%であり、未利用材比率は増加している。

**一般材の比率は6%**で、2017年度の9%よりも比率が減っている。

注：年間燃料使用量を、生トンでの回答分は、含水率50%と仮定して絶乾トンに変換している。

2-燃料供給会社概要

JWBA Proprietary

16

## 燃料供給会社の製造チップ・種類・形状



製造チップの種類

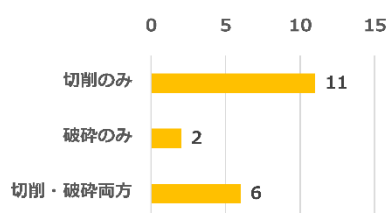
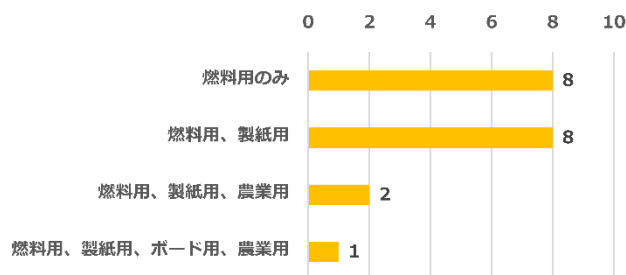
製造しているチップ種類	回答数
燃料用のみ	8
燃料用、製紙用	8
燃料用、製紙用、農業利用	2
燃料用、製紙用、ボード用	1
燃料用、製紙用、ボード用、農業利用	0

n = 19

製造チップの形状

製造しているチップ形状	回答数
切削のみ	11
破碎のみ	2
切削・破碎両方	6

n = 19



※ 燃料供給会社のうち、製造しているチップが**燃料用のみの会社は8社（42%）**となった。2017年度は9社（39%）で、燃料用のみを製造している会社はやや増加した。

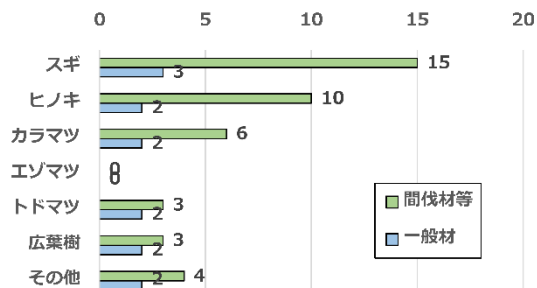
## 燃料供給会社のチップ生産原料



製造チップの原料樹種

製造しているチップの樹種	間伐材	一般材
スギ	15	3
ヒノキ	10	2
カラマツ	6	2
エゾマツ・トドマツ	3	2
広葉樹	3	2
その他	4	2

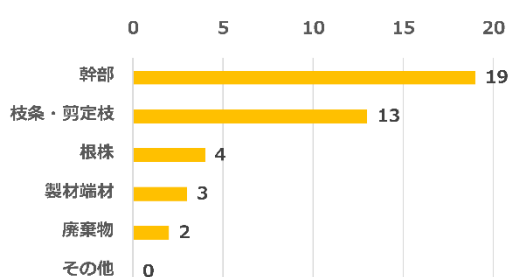
複数回答あり n = 19



製造チップの原料部位

製造しているチップの原料	回答数	比率 (%)
幹部	19	46%
枝条・剪定枝	13	32%
根株	4	10%
製材端材	3	7%
廃棄物	2	5%
その他	0	0%

複数回答あり n = 19

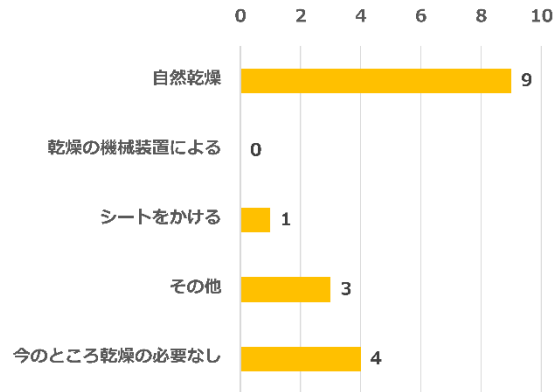


※ 2017年度との比較では、樹種はほぼ変化が無かった。原料の部位については、「幹部」の回答はほぼ変わらず、「枝条・剪定枝」の割合が34%か32%へと減少し、「根株」が5%から10%へと増加している。

## 乾燥の取り組み

乾燥の取り組み項目	回答数
自然乾燥	9
乾燥の機械装置による	0
シートをかける	1
その他	3
今のところ乾燥の必要なし	4

複数回答あり n=14



※「その他」3件の内訳

- ・製造した燃料チップを絶対に濡らさない。サイロ完備
- ・古い丸太から使用
- ・原木先入先出による自然乾燥（概ね2か月）

## 目次

1. 燃料材の需給動向調査 ～目的と対象～
2. 発電所の概要
3. 燃料材需給動向（調達量）
  - ・国産燃料材需給動向調査のとりまとめ ～発電所～
  - ・国産燃料材需給動向調査のとりまとめ ～燃料供給会社～
  - ・発電所における燃料調達量の推移（全国）
  - ・発電所における燃料調達量の推移グラフ（全国）
  - ・発電所における燃料調達量（全国・平成30年度 第1～第2四半期）
  - ・発電所における燃料調達量（発電所の燃料区分別）
4. 国産燃料材価格動向（価格）
5. 今後稼働を開始する発電所

## 国産燃料材需給動向調査のとりまとめ ～発電所～



- ①燃料材需給調査は、四半期毎に事業者からの回答を元に、チップ調達量・価格などの数値を整理し、既存統計との比較を行った。
- ②回答が後から追加、訂正される場合があるため「速報値」としている。2018年度のデータも再度見直しを行い、入力、訂正を行った。
- ③調達量、価格については、生トン、絶乾トンのいずれかで回答いただいております、**統一化のため絶乾トンに換算**してある。
- ④調達価格については、四半期最後の月の価格としている。また、**価格は、発電所着**としており、発電所までの運賃、手数料など様々な費用を加算した価格としている。
- ⑤チップ価格については、**加重平均**を用いている。
- ⑥調査票の回答の中で、燃料材価格を記入いただいている発電所は、49発電所であった。

## 国産燃料材需給動向調査のとりまとめ ～燃料供給会社～



- ①燃料材需給調査は、四半期毎に事業者からの回答を元に、チップ価格などの数値を整理し、既存統計との比較を行っている。
- ②回答が後から追加、訂正される場合があるため「速報値」としている。2018年度のデータも再度見直しを行い、入力、訂正を行った。
- ③価格については、生トン、立米のいずれかで回答いただいております、既存統計との比較のため、**絶乾トンに換算の後、係数（針葉樹2.2、広葉樹1.7）を使用して立米に変換**してある。
- ④調達価格については、四半期最後の月の価格としている。また、**価格は、工場着価格**で、工場までの運賃、手数料など様々な費用を加算した価格としている。
- ⑤平均単価の計算については、**単純平均**を用いている。
- ⑥調査票の回答の中で、燃料材価格を記入いただいている発電所は、17事業者であった。

## 発電所における燃料調達量の推移（全国）



燃料種別	2018年度（平成30年度）								2019年度（令和元年度）										
	第1四半期（4-6）		第2四半期（7-9）		第3四半期（10-12）		第4四半期（1-3）		近期待		第1四半期（4-6）		第2四半期（7-9）		第3四半期（10-12）		近期待		
未利用木質	広葉樹	丸太	47,273	-	43,269	92%	48,022	111%	49,043	102%	187,606	54,937	-	58,995	107%	55,902	95%	169,834	
		匠ズチップ	297,741	-	339,241	114%	316,140	93%	331,488	105%	1,284,591	286,718	-	331,342	116%	302,679	91%	920,439	
	針葉樹	丸太	571	-	1,111	195%	166	15%	363	220%	2,210	359	-	575	160%	560	97%	1,493	
		匠ズチップ	7,204	-	14,933	207%	5,168	35%	6,852	133%	34,156	9,139	-	11,534	126%	9,439	82%	30,113	
	国産パレット	942	-	217	23%	1,227	566%	4,268	348%	6,654	548	-	1,373	250%	1,152	84%	3,073		
	国産その他	13,729	-	6,475	47%	6,624	102%	3,852	58%	30,680	3,788	-	4,617	122%	4,452	96%	12,857		
		367,460	-	405,245	110%	377,346	93%	395,847	105%	1,545,897	355,188	-	408,437	115%	374,185	92%	1,137,810		
	燃料調達は木質	針葉樹	丸太	3,205	-	3,023	94%	3,647	121%	3,900	107%	13,775	4,722	-	3,985	84%	3,204	81%	11,891
			匠ズチップ	108,369	-	111,619	103%	130,940	117%	132,786	101%	483,714	120,639	-	121,109	100%	145,747	120%	387,495
		広葉樹	丸太	1	-	3	381%	9	280%	8	89%	21	449	-	470	105%	212	45%	1,132
匠ズチップ			315	-	68	21%	170	251%	292	172%	845	4,468	-	4,017	90%	2,105	52%	10,591	
海外ワグパレット		198,834	-	181,449	91%	127,685	70%	152,427	119%	660,395	134,663	-	171,269	127%	168,726	99%	474,658		
その他工機残材		43,374	-	36,849	85%	43,814	119%	41,303	94%	165,340	34,324	-	34,722	101%	11,313	33%	80,359		
		354,097	-	333,011	94%	306,265	92%	330,717	108%	1,324,090	299,265	-	335,552	112%	331,308	99%	966,125		
農作物		PKS	108,583	-	123,838	114%	126,095	102%	107,805	85%	466,321	105,936	-	157,801	149%	113,386	72%	377,123	
		その他	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0	-	0	-	0	-	0	
残渣		108,583	-	123,838	114%	126,095	102%	107,805	85%	466,321	105,936	-	157,801	149%	113,386	72%	377,123		
廃棄物	一般廃棄物	1,635	-	1,344	82%	441	33%	515	117%	3,934	763	-	808	106%	1,007	125%	2,578		
	建築廃棄物	36,444	-	39,826	109%	31,925	80%	26,075	82%	134,270	25,783	-	38,667	150%	30,136	78%	94,586		
	その他	38,079	-	41,170	108%	32,366	79%	26,588	82%	138,205	26,546	-	39,475	149%	31,143	79%	97,164		
その他	316	-	309	98%	253	82%	241	95%	1,119	227	-	477	210%	775	162%	1,479			
	868,536	-	903,572	104%	842,325	93%	861,199	102%	3,475,631	787,162	-	941,742	120%	850,797	90%	2,579,701			

2018年度 n=57、2019年度第1~3四半期 n=55

※ 毎年調査対象となる発電所が増えているため、年度間は単純に比較出来ない数値となっている。  
 ※ 燃料調達量は、一律に比較するために絶対トンに変換しているが、木質パレット、廃棄物及びその他は含水率が不明なため換算なしの数値となっている。

### 3-燃料材需給動向

JWBA Proprietary

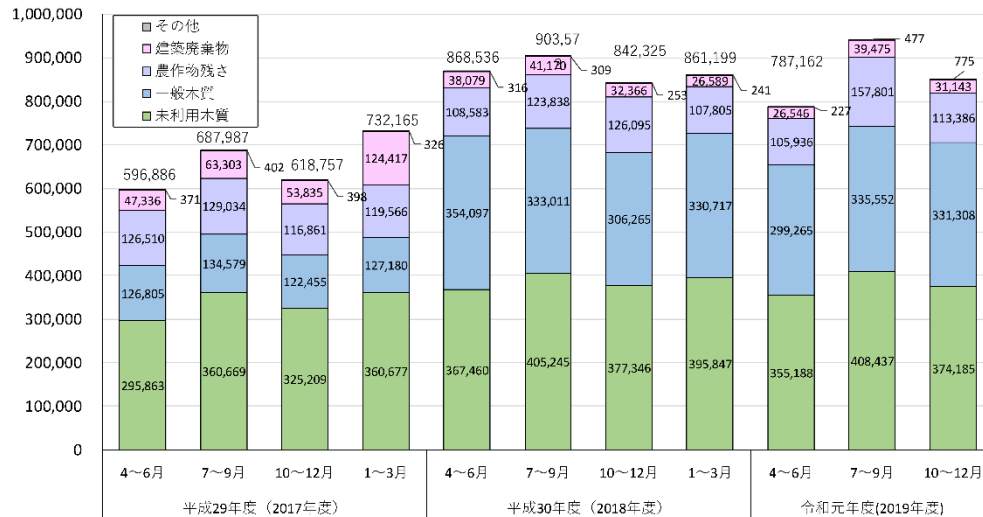
23

## 発電所における燃料調達量の推移グラフ（全国）



・2019年度第3四半期までの調査木質バイオマス発電所の燃料調達量の推移を示したのが以下のグラフである。

燃料調達量（トン）



2018年度 n=45、2018年度 n=57、2019年度 第1~3四半期 n=55

### 3-燃料材需給動向

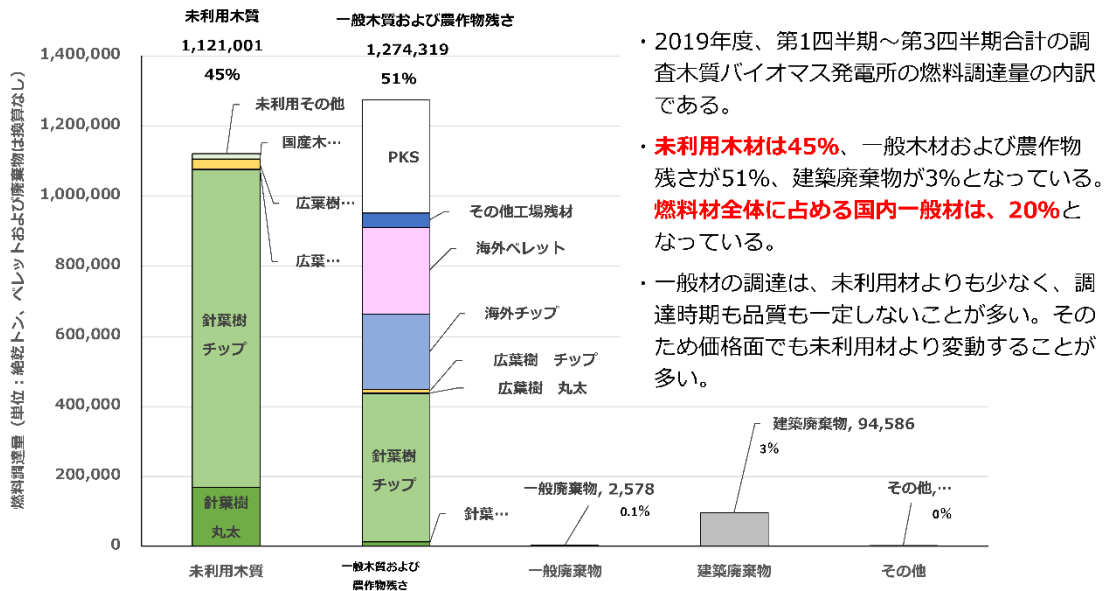
JWBA Proprietary

24

# 発電所における燃料調達量の内訳 (全国・2018年度 第1～第3四半期)



木質バイオマス発電所の燃料調達量内訳 n = 55



- ・2019年度、第1四半期～第3四半期合計の調査木質バイオマス発電所の燃料調達量の内訳である。
- ・未利用木材は45%、一般木材および農作物残さが51%、建築廃棄物が3%となっている。
- ・燃料材全体に占める国内一般材は、20%となっている。
- ・一般材の調達は、未利用材よりも少なく、調達時期も品質も一定しないことが多い。そのため価格面でも未利用材より変動することが多い。

## 3-燃料材需給動向

JWBA Proprietary

25

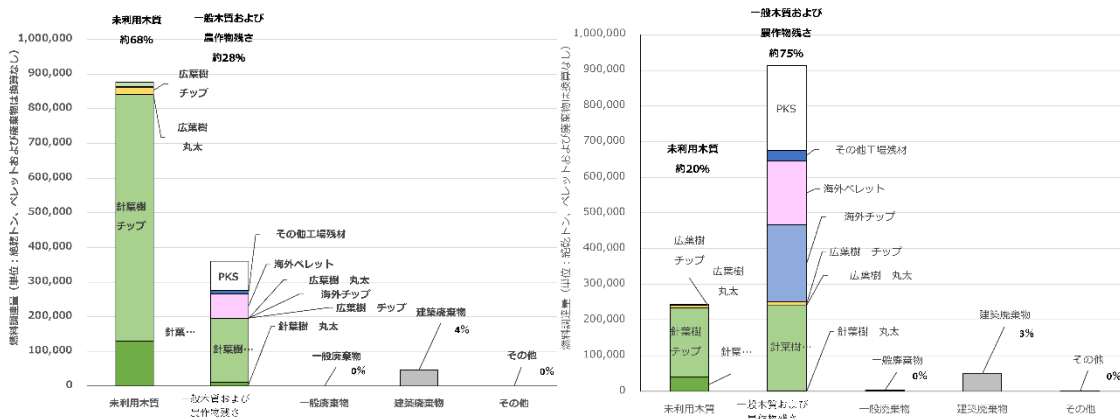
# 発電所における燃料調達量の内訳 (発電所の燃料区分別)



- ・「未利用木質バイオマス発電所」の未利用材調達量は約68%、一般木質・農作物残さ調達量が約28%である。
- ・「一般木質・農作物残さバイオマス発電所」の未利用材調達量は約20%、一般木質・農作物残さ調達量がおよそ75%となっている。輸入燃料材調達量は約52%と大きなウエイトを占めている。

未利用木質バイオマス発電所の燃料調達量内訳 n = 38

一般木質・農作物残さバイオマス発電所の燃料調達量内訳 n = 17



※ 2019年度・第1四半期～第3四半期 (4～12月) に有効回答のあった石炭混焼発電所を含む木質バイオマス発電所の数値を集計している。

## 3-燃料材需給動向

JWBA Proprietary

26

1. 燃料材の需給動向調査 ～目的と対象～
2. 発電所の概要
3. 国産燃料材需給動向（調達量）
4. 燃料材価格動向（価格）
  - ・国産燃料材需給動向調査のとりまとめ～地方区分等～
  - ・全国における素材の動向
  - ・燃料材の価格変動と要因
  - ・発電所における**未利用・針葉樹チップ**調達価格の推移（地方別比較）
  - ・発電所における**一般・針葉樹チップ**調達価格の推移（地方別比較）
  - ・発電所における単位あたり（1kWhあたり）燃料使用量、燃料価格
5. 今後稼働を開始する発電所

## 国産燃料材需給動向調査のとりまとめ～地方区分等～



- ①. 今回は、一般的な地方区分（北海道、東北、関東甲信、北陸、中部、近畿、中国・四国、九州）で整理を行っている。
  - 北海道……北海道
  - 東北……青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島
  - 関東甲信…茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨、長野
  - 北陸……新潟、富山、石川、福井
  - 中部……岐阜、静岡、愛知、三重
  - 近畿……滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山
  - 中国四国…鳥取、島根、岡山、広島、山口、徳島、愛媛、香川、高知
  - 九州……福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島
- ②. **導入容量**は、資源エネルギー庁公表資料より、地方の導入容量を合計して未利用・一般の別に積立縦棒グラフで表示している。
- ③. **輸入価格**は、財務省「貿易統計」より、**平均通関価格（CIF価格）**を針葉樹チップ、広葉樹チップの別に「マーカーあり折れ線」で表示している。
- ④. **国内パルプ用チップ価格、国内チップ用丸太価格**は、農林水産省「木材価格統計」より、全国および各県別の調査価格を「マーカーなしの折れ線」で表示している。  
**チップ価格は、チップ工場渡し価格、丸太価格はチップ工場着価格**である。
- ⑤. 燃料材需給動向調査の**未利用材・および一般材チップ価格**は、燃料材需給グラフ中の「太いマーカーあり折れ線」で表示している。燃料材価格は、**運賃込みの発電所着価格**である。

# 全国における素材の動向



## 【原木需給・素材の動向など】

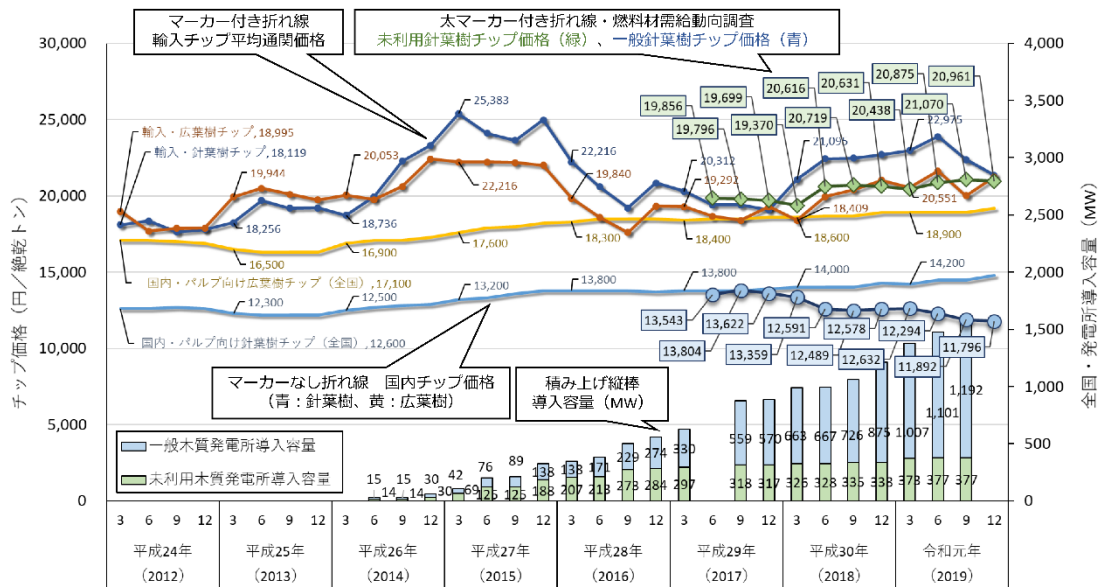
- ・2019年も丸太の供給不足が全国的に聞かれた年だった。特に新規に発電所が活動を開始した地域（北関東、北東北、中国）ではその傾向が強かった。一方、バイオマスと競合する中国向けの原木輸出が前年よりも伸びなかったことから、原木輸出のある地域では若干C材需要が緩む地域もあった。
- ・2019年秋は台風に見舞われ素材の集荷が心配されたが、冬に入ってから暖冬・天候に恵まれ集荷は順調に進んでいる。

## 【今後の需給動向】

- ・2019年に稼働を開始した発電所は、約19件（出力約698千kW）、2020年に稼働を開始する発電所は約18件（出力約331千kW）となっており、今後も増加する予定だが、未利用材を燃料とする6,000kW級の発電所は頭打ちとなっており、今後は海外燃料材を使用する大型のバイオマス発電所の稼働が増えてくる。
- ・トラックドライバー不足による配車に苦慮しており、運賃がアップすることによるコスト増加が聞かれており、発電所が長距離でのチップ集荷をしづらい状況である。

出典：日刊木材新聞など公表資料

## 発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（絶乾トン） 全国



※ 一般木質針葉樹チップの価格は、未利用材に比べ量的に少なく、案件ごとに価格が決まる性格を持つため、不安定で価格の動きが不安定である（地方別に見るとより顕著になる）。



## 燃料材の価格変動と要因（発電所：未利用材・針葉樹チップ）



### 未利用材・針葉樹チップの価格変化（絶乾換算後の価格）

単位：発電所数

価格の変化	2018年度				2019年度		
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q
価格変化なし	5	7	7	11	8	6	9
価格が上昇	2	13	16	10	12	6	11
価格が下落	14	11	9	11	8	21	12

### 回答された価格変化の要因

単位：発電所数

原因	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q
チップ条件の変化	5	3	2	2	1	3	3
チップ含水率の変化	3	3	5	4	6	7	4
価格協定を改定	4	3	2	2	3	3	2
新規工場・発電所が稼働	3	3	3	2	2	2	2
発電所の調達量の変化	1	2	0	0	0	0	0
その他	3	2	3	4	6	4	5

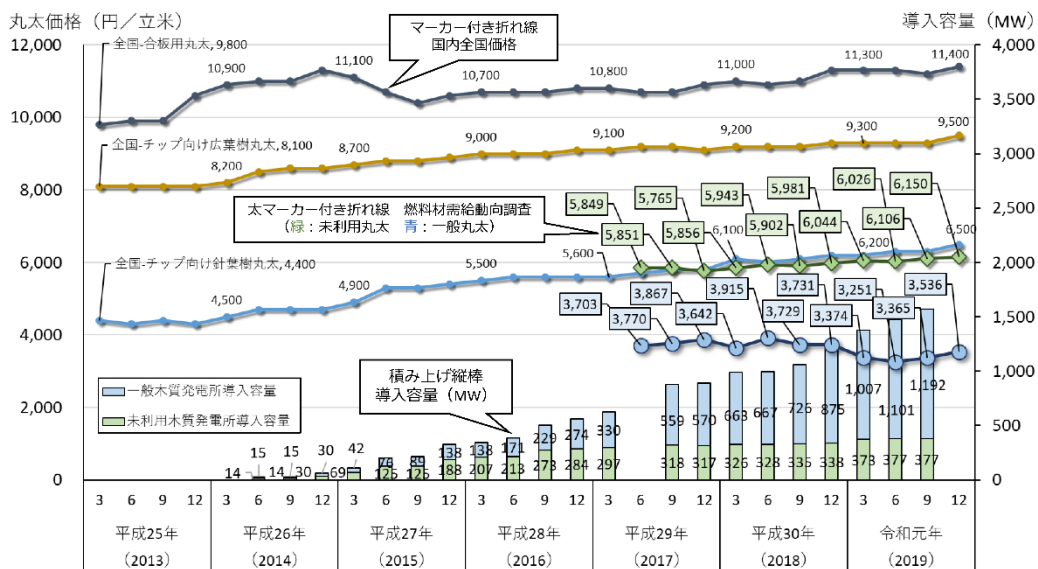
※ 価格を記入いただいた49発電所のうち、価格変動理由を記入いただいた回答数を、理由毎にカウントしている

## 4-国産燃料材価格動向

JWBA Proprietary

31

### 燃料供給会社における燃料チップ用針葉樹丸太の調達価格の推移（立米） 全国



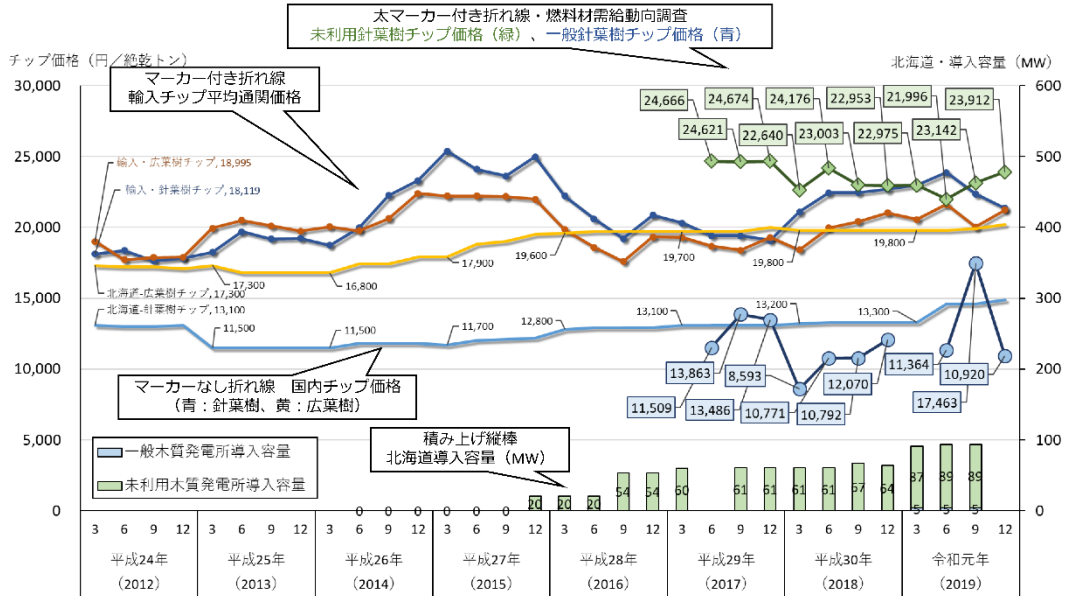
※ 燃料供給会社における一般木質針葉樹丸太の調達価格は、木材価格統計の全国チップ向け針葉樹丸太とほぼ同一の価格となった。

## 4-国産燃料材価格動向

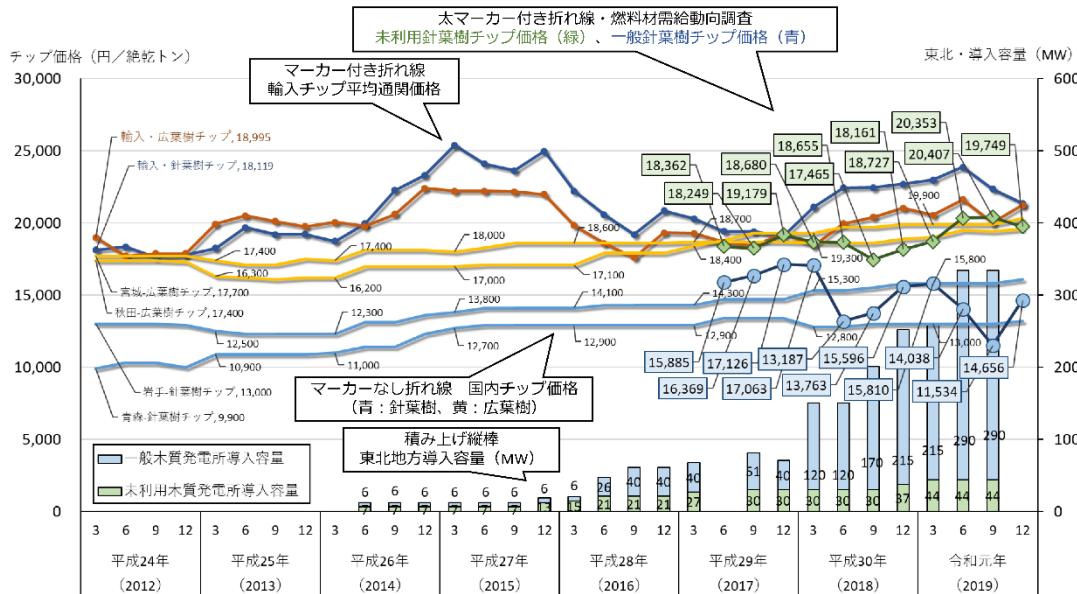
JWBA Proprietary

32

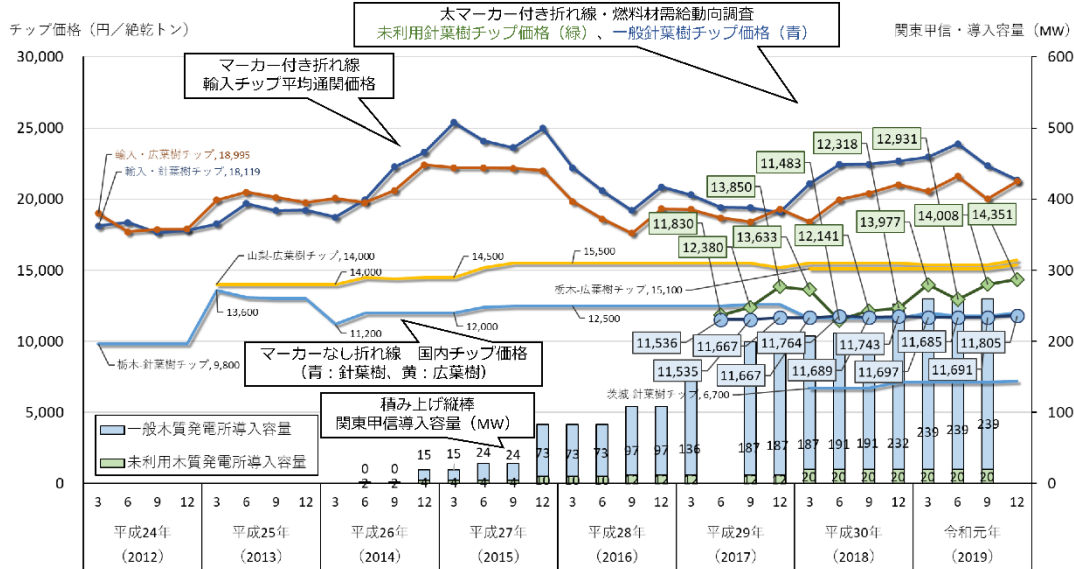
## 発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（絶乾トン） 北海道地方



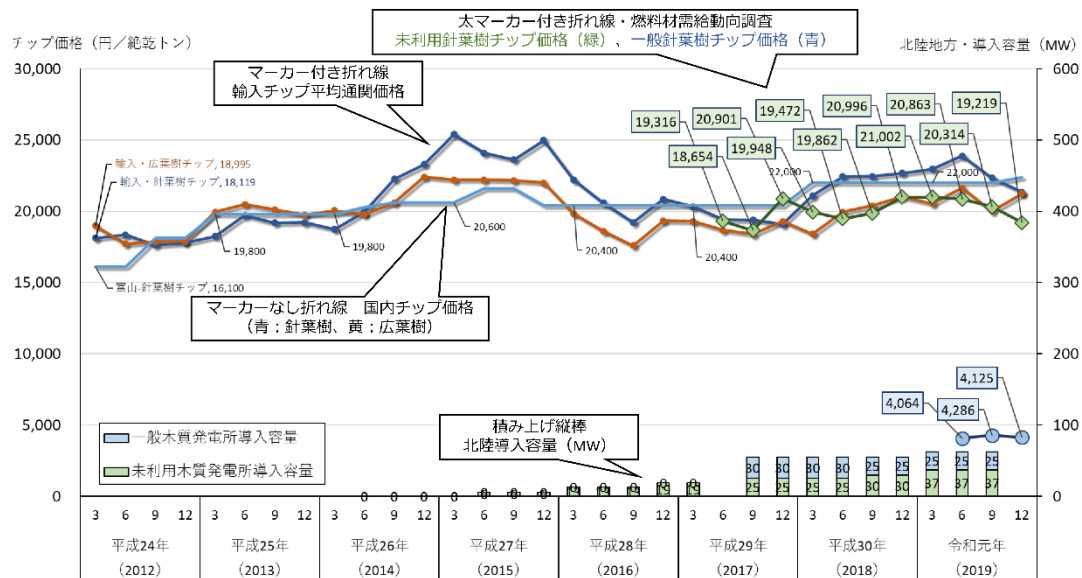
## 発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（絶乾トン） 東北地方



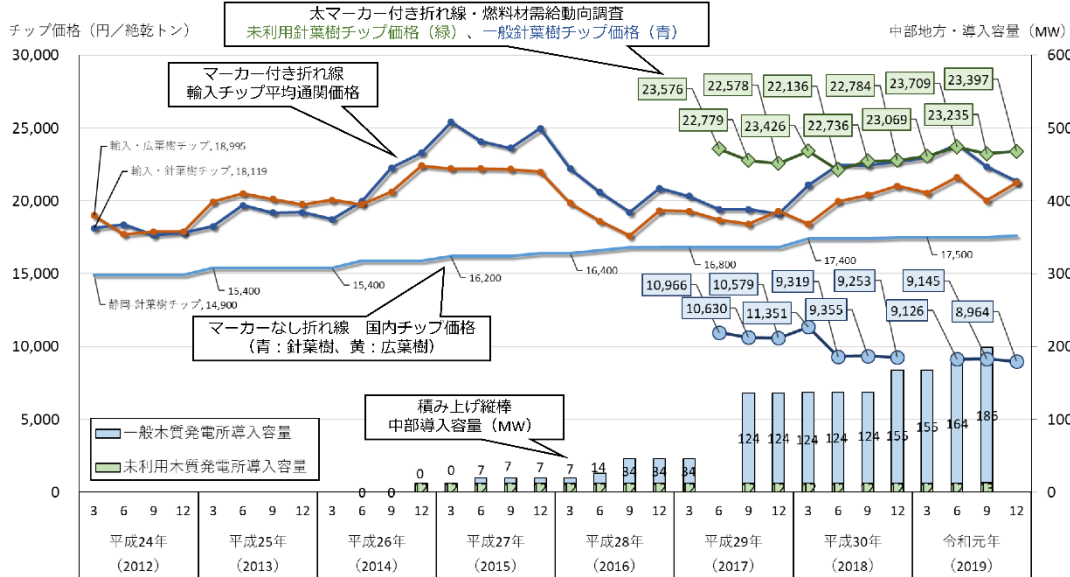
発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（絶乾トン）  
関東甲信地方



発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（絶乾トン）  
北陸地方



## 発電所におけるチップ調達価格の推移（針葉樹チップ・絶乾トン） 中部地方

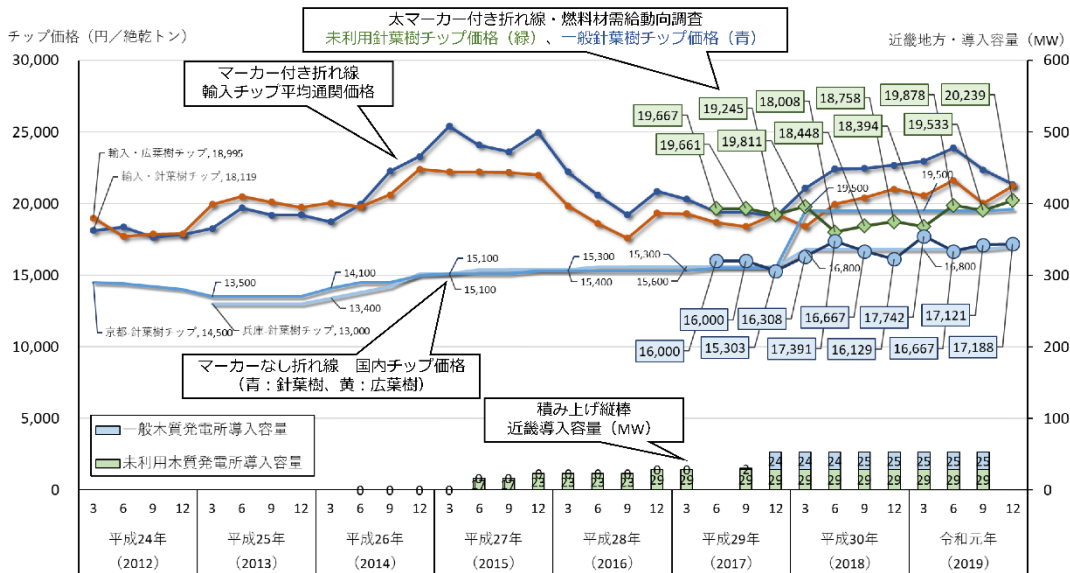


4-国産燃料材価格動向

JWBA Proprietary

37

## 発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（絶乾トン） 近畿地方

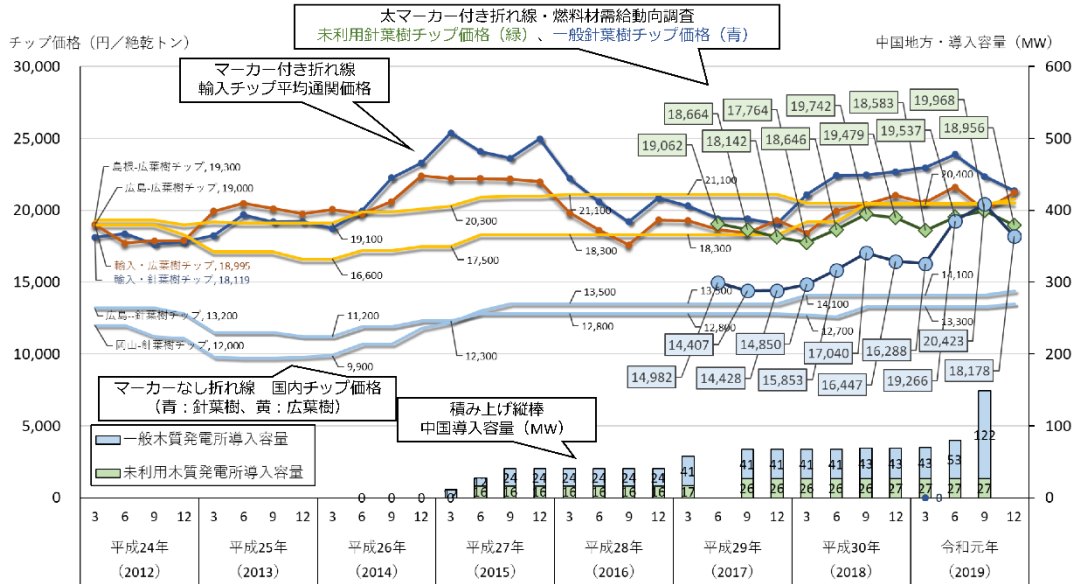


4-国産燃料材価格動向

JWBA Proprietary

38

発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（絶乾トン）  
中国地方

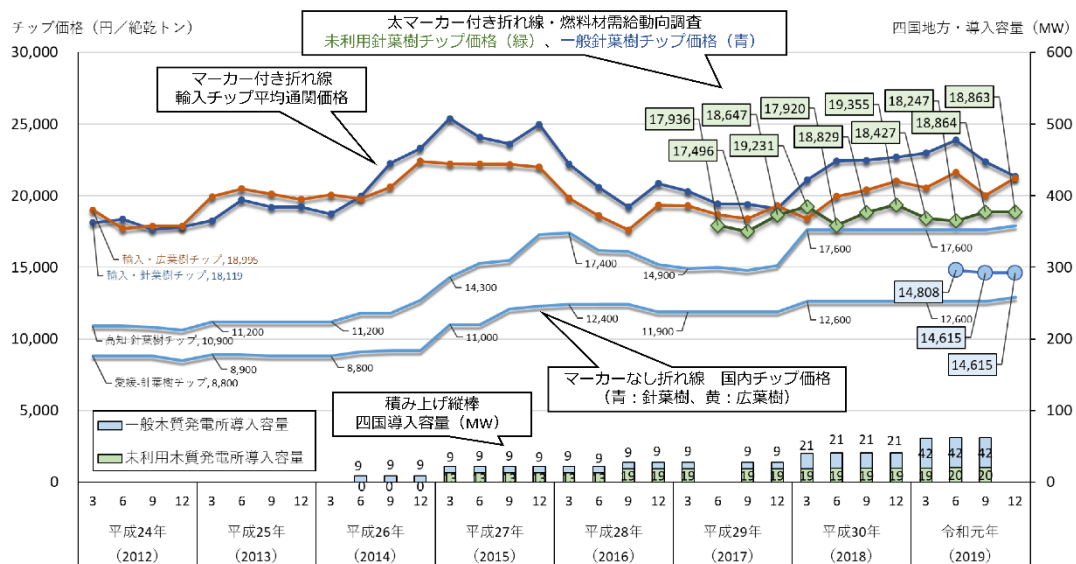


4-国産燃料材価格動向

JWBA Proprietary

39

発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（絶乾トン）  
四国地方

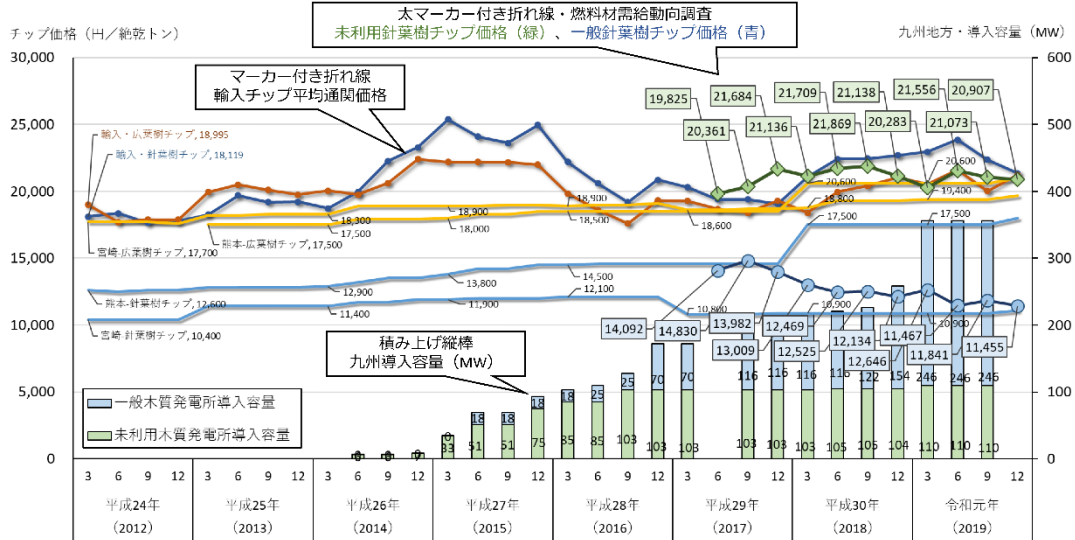


4-国産燃料材価格動向

JWBA Proprietary

40

## 発電所における針葉樹チップ調達価格の推移（絶乾トン） 九州地方



### 4-国産燃料材価格動向

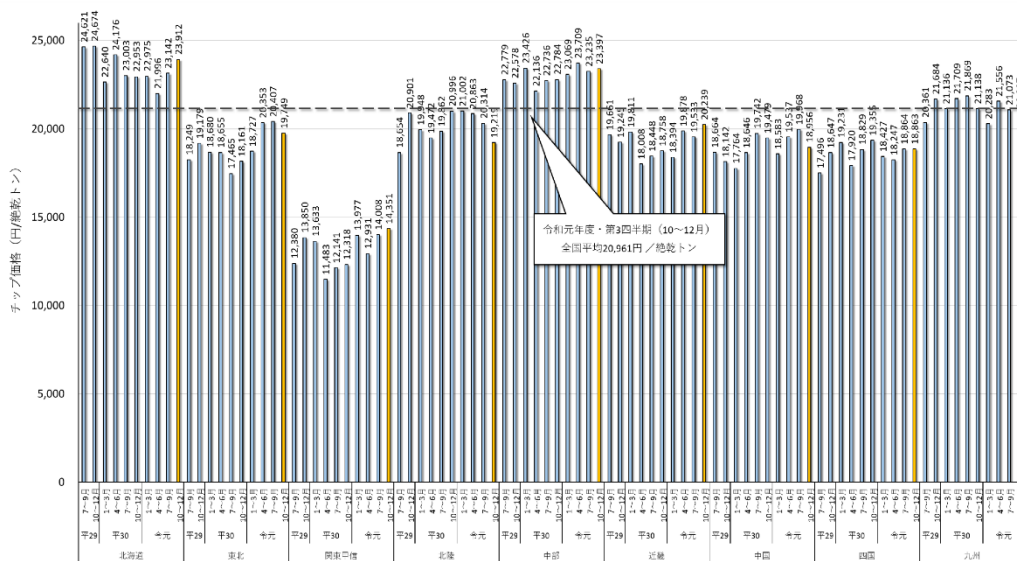
JWBA Proprietary

41

## 発電所における未利用針葉樹チップ調達価格の推移（絶乾トン） 地方別比較



- ・発電所から回答があった燃料材価格のうち未利用針葉樹チップの価格（絶乾トン換算）を地方別にグラフ化してある。
- ・グラフ中、各地方の黄色の棒が2019年度第3四半期（10～12月）の価格である。



### 4-国産燃料材価格動向

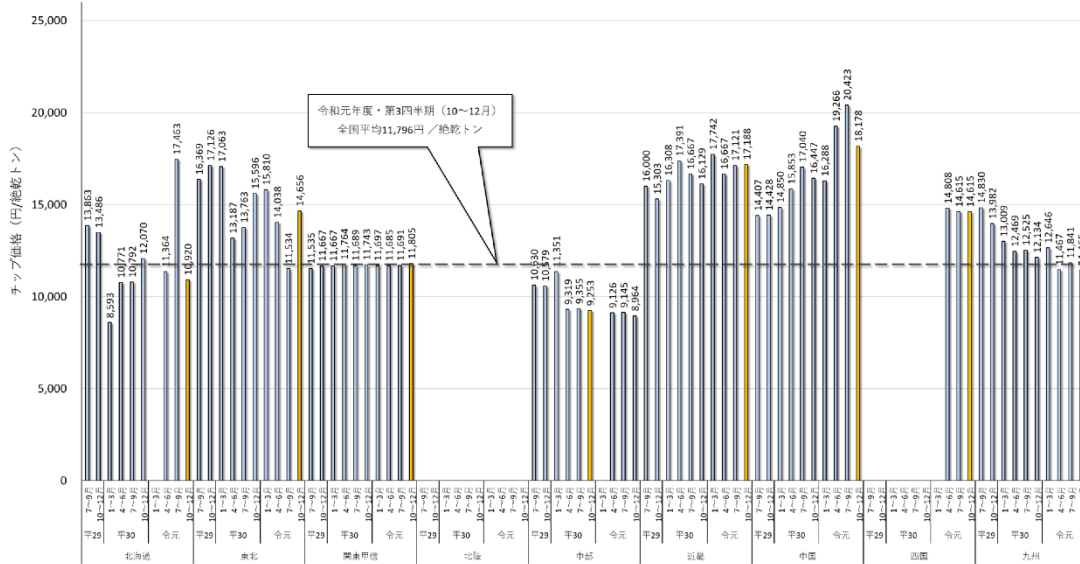
JWBA Proprietary

42

## 発電所における一般針葉樹チップ調達価格の推移（絶乾トン） 地方別比較



- ・発電所から回答があった燃料材価格のうち一般針葉樹チップの価格（絶乾トン換算）を地方別にグラフ化してある。
- ・グラフ中、各地方の黄色の棒が2019年度第3四半期（10～12月）の価格である。
- ・グラフ中、該当データがない場合、または取引量が極めて少ない場合は空白としている。



### 4-国産燃料材価格動向

JWBA Proprietary

43

## チップ価格ほどの程度上昇したか？（5年間の価格上昇率）



- ・FIT導入量を都道府県別にランキングし、導入量が多い県から並べ替える。
- ・価格上昇率がプラスの場合は赤色、マイナスの場合は青色で色分けしてある。（価格は「木材価格統計」より）
- ・FIT導入容量が大きな道府県が必ずしも上昇率が高い訳では無いが、各道府県とも価格は大きく上昇している。

都道府県	FIT導入量 （kW）	FIT導入 順位	チップ用針葉樹丸太価格		価格上昇率 比較① （%）	チップ用広葉樹丸太価格		価格上昇率 比較② （%）	パルプ向け針葉樹チップ価格		価格上昇率 比較③ （%）	パルプ向け広葉樹チップ価格		価格上昇率 比較④ （%）
			2014年12 月価格 （円）	2019年12 月価格 （円）		2014年12 月価格 （円）	2019年12 月価格 （円）		2014年12 月価格 （円）	2019年12 月価格 （円）		2014年12 月価格 （円）	2019年12 月価格 （円）	
1.北海道	88,541	1	5,500	6,900	25.5	8,500	9,600	12.9	11,800	14,900	26.3	17,900	20,200	12.8
45.宮崎県	38,880	2	4,400	7,900	79.5	9,300	9,100	-2.2	11,900	11,100	-6.7	18,900	19,700	4.2
46.鹿児島県	29,450	3	4,700	7,700	63.8	9,300	9,700	4.3	0	0		14,900	15,700	5.4
44.大分県	25,416	4	0	0		0	0		10,300	12,800	24.3	0	0	
28.兵庫県	22,130	5	2,500	6,500	160.0	0	0		15,100	17,500	12.6	0	0	
39.高知県	12,800	6	4,500	5,800	28.9	0	0		12,700	17,900	40.9	0	0	
3.岩手県	12,500	7	5,100	7,100	39.2	9,600	10,800	10.4	13,600	16,100	18.4	16,600	18,800	13.3
6.山形県	11,785	9	0	6,300		8,700	9,700	11.5	0	0		0	0	
33.岡山県	10,336	10	0	0		0	0		11,800	14,400	22.0	0	0	
34.広島県	9,850	11	2,600	4,500	73.1	5,300	5,900	11.3	12,300	13,500	9.8	17,500	20,800	18.9
5.秋田県	7,130	15	3,800	6,800	73.7	9,100	11,800	29.7	13,300	15,900	19.5	17,000	20,300	19.4
32.鳥取県	6,550	18	7,100	9,000	26.8	9,200	10,100	9.8	0	0		20,100	20,500	2.0
43.熊本県	6,327	21	5,000	6,900	38.0	8,000	8,400	5.0	13,500	18,000	33.3	17,900	21,000	17.3
2.青森県	6,250	22	4,700	6,500	38.3	10,400	11,700	12.5	12,300	13,200	7.3	16,300	17,500	7.4
7.新潟県	5,830	23	4,800	6,300	31.3	8,600	9,100	5.8	15,500	17,900	15.5	17,500	19,200	9.7
16.富山県	5,750	25	0	0		0	0		20,600	22,400	8.7	0	0	
20.長野県	3,760	26	3,500	6,000	71.4	0	0		0	0		0	0	
9.高木県	1,995	27	4,700	5,000	6.4	0	0		12,000	12,000	0.0	0	15,400	
38.愛媛県	1,115	28	0	0		0	0		9,200	12,900	40.2	0	0	
4.宮城県	960	29	4,900	5,600	14.3	8,000	8,700	8.8	16,400	18,600	13.4	18,100	19,600	8.3
22.静岡県	165	30	0	0		0	0		15,900	17,600	10.7	0	0	
19.山梨県	0	32	4,000	5,300	32.5	5,100	5,900	15.7	0	0		14,500	15,700	8.3
26.東京都	0	32	6,100	6,800	11.5	0	0		15,000	19,600	30.7	0	0	

※農林水産省「木材価格統計」より、2014年12月と2019年12月との比較

### 4-国産燃料材価格動向

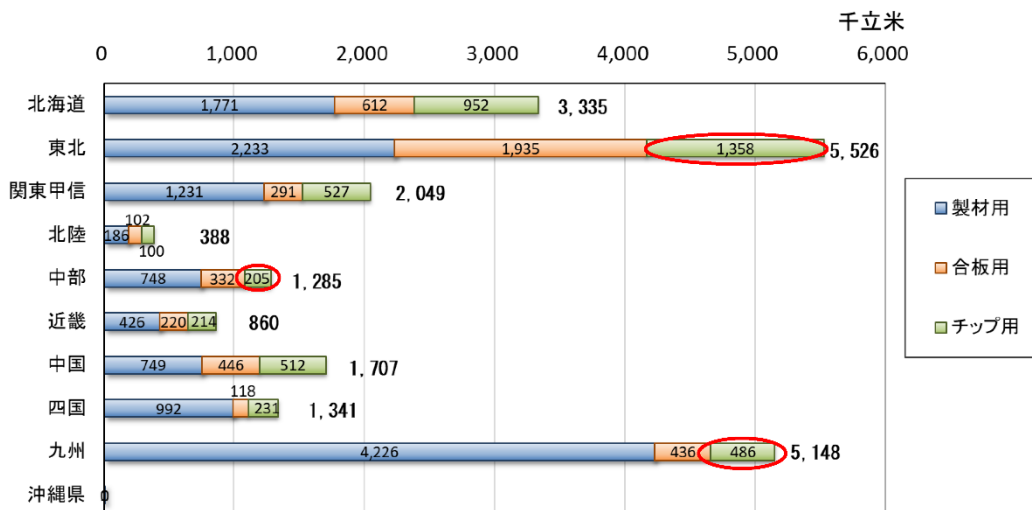
JWBA Proprietary

44

## 地域別素材生産量との対比（参考）



- ・グラフは、林野庁「木材需給報告書」より、素材生産量を用途別・地方別に集計してある。
- ・未利用燃料材価格の高低は、元々の素材生産量が少ないことが高い価格に繋がっているのではないかと推測される。



出典：農林水産省「木材需給報告書」2018年より

JWBA Proprietary

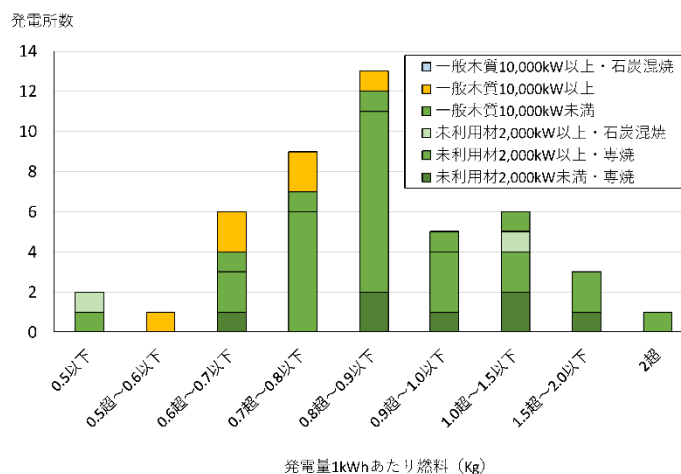
45

## 発電所における単位あたり（1kWhあたり）燃料使用量



- ・2019年度、第3四半期に発電所から回答のうち、燃料使用量、含水率、発電量を回答いただいた発電所（48発電所）であった。そのうち「未利用材」を燃料としている発電所は46発電所であった。ここでは、その「未利用材」を使用している46発電所の単位あたり燃料使用量を度数分布表示している。
- ・単位あたりの使用燃料は大きくバラつく結果となった。これは燃料材の乾燥度の強弱による可能性が推察される。

バイオマス発電所の1kWhあたり燃料使用量（未利用材）・度数分布



4-国産燃料材価格動向

JWBA Proprietary

46



1. 燃料材の需給動向調査 ～目的と対象～
2. 発電所の概要
3. 燃料材需給動向（調達量）
4. 国産燃料材価格動向（価格）
5. 今後稼働を開始する発電所
  - 今後稼働を開始する発電所①（2019年）
  - 今後稼働を開始する発電所②（2020年）
  - 今後稼働を開始する発電所③（2021年）
  - 地域別素材生産量との対比

## 今後稼働を開始する発電所①（2019年）

- ・ 2019年に稼働を開始した発電所は約19発電所、698,085kW。
- ・ 燃料内訳のうち**未利用木質**は、新聞等公表での**判明分が167,000トン**となっている。
- ・ 燃料内訳のうち**合計のみ判明が400,000トン**、使用燃料が公表されていない発電所が310,992kW。

発電所と稼働開始時期	都道府県	地方	年	発電容量 (kW)	燃料内訳（単位：トン）				
					合計	未利用材	一般木材	建設廃材	海外燃料
2月 大仏バイオマスエナジー	水戸県	東北	2019	7,950	82,000	-	-	0	0
2月 ウィンドスマイル	北海道	北海道	2018	1,995	22,000	22,000	-	-	-
2月 響梁火力発電所（石炭凝縮機）	福井県	九州	2019	112,000	不明	-	-	-	-
3月 ホッコ島バイオマスパワー（注5★）	鹿児島県	九州	2019	49,000	不明	-	-	-	-
3月 新築火力発電所（石炭凝縮機）	北海道	北海道	2019	100,000	不明	-	-	-	-
6月 北海道バイオマスエネルギー	北海道	北海道	2019	1,997	不明	-	-	-	-
6月 リラ	岡山県	中国	2019	10,000	80,000	44,000	36,000	-	-
6月 MPM上子エコエネルギー	青森県	東北	2019	74,349	50,000	-	-	-	-
6月 徳島興産	徳島県	中国	2019	45	不明	-	-	-	-
9月 エア・ウォーター山口（注5★）	山口県	中国	2019	112,000	280,000	40,000	-	-	240,000
9月 リーラパワースタッフ（注3★）	岩手県	中国	2019	22,100	150,000	10,000	-	0	140,000
9月 伊万里グリーンパワー	佐賀県	九州	2019	46,000	不明	-	-	-	-
11月 横濱バイオマスエナジー	千葉県	関東甲信	2019	6,950	90,000	-	-	-	-
10月 豊前バイオマス発電所（注5★）	福岡県	九州	2019	74,950	300,000	-	-	-	-
10月 日勝小野田バイオマス発電所（株）	山口県	中国	2019	1,999	28,000	-	-	-	-
10月 CELPO山口バイオマス発電所（注4☆）	愛知県	中部	2019	50,300	280,000	-	-	150,000	130,000
11月 西尾新バイオマス発電所	広島県	中国	2019	7,100	85,000	51,000	21,250	12,750	-
12月 エフオン三笠発電所	熊本県	関東甲信	2019	18,000	200,000	-	-	-	-
12月 北ノバイオマス発電会社	北海道	北海道	2019	1,950	不明	-	-	-	-
2019年計				698,085	1,647,000	167,000	57,250	162,750	510,000

注1 出典：資源エネルギー庁公表資料、および日刊木材新聞・ホームページ等公表資料から  
 注2 燃料内訳のうち、「不明」は、燃料使用量が公表資料で確認出来ない発電所。  
 注3 燃料内訳のうち、「合計が赤字」は、燃料合計は公表されているものの内訳が公表されていない発電所。  
 注4 ☆印は、新聞等の公表資料で一部輸入燃料を調達予定としている発電所  
 注5 ★印は、新聞等の公表資料で、輸入燃料を主体として調達予定としている発電所

## 今後稼働を開始する発電所②（2020年）



- ・2020年に稼働を開始する予定の発電所は約18発電所、331,088kW。
- ・燃料内訳のうち**未利用木質**は、新聞等公表での**判明分が157,800トン**となっている。
- ・燃料内訳のうち**合計のみ判明が250,000トン**、使用燃料が公表されていない発電所が83,840kW。

発電所と稼働開始時期	都道府県	地方	年	発電所容量 (kW)	燃料内訳 (単位: トン)					
					合計	未利用材	一般木材	建設廃材	海外燃料	
1月	大船長バイオマス (注3★)	岩手県	東北	2019	88,250	不明	-	-	-	-
3月	DSグリーン発電株式会社 (注4☆)	和歌山県	近畿	2020	6,800	80,000	40,000	24,000	0	16,000
※	新潟バイオマス発電所 (注5★)	新潟県	北陸道	2020	74,900	400,000	0	0	0	400,000
4月	株式会社産業・木質バイオマス発電所	京都府	近畿	2020	6,800	不明	-	-	-	-
4月	ふくおか木質バイオマス発電所	福岡県	九州	2020	5,750	80,000	-	-	0	0
4月	中部電力・四日市火力発電所 (注5★)	三重県	中部	2020	49,000	220,000	0	0	0	220,000
4月	南都バイオマスエナジー	兵庫県	関東甲信	2020	800	7,000	7,000	-	-	-
5月	徳州ウッドパワー	長崎県	関東甲信	2020	1,990	30,000	30,000	-	-	-
6月	須賀バイオマスエナジー	岡山県	中国	2020	1,995	30,000	-	-	-	-
9月	日本海水・森林系2 (注4☆)	兵庫県	近畿	2020	30,000	230,000	13,800	-	101,200	115,000
※	山形バイオマスエナジー	福島県	東北	2020	6,950	90,000	45,000	45,000	-	-
10月	信州・POWER	長野県	関東甲信	2020	14,500	170,000	-	-	0	0
10月	市原バイオマス発電所 (注5★)	千葉県	関東甲信	2020	49,900	250,000	0	0	0	250,000
※	秋田バイオマス発電所	秋田県	東北	2020	1,999	22,000	22,000	-	-	-
12月	坂本バイオマスパワー 第2	岐阜県	中部	2020	6,800	不明	-	-	-	-
12月	新宮フォレストエナジー株式会社	和歌山県	近畿	2020	1,764	20,000	20,000	0	0	0
12月	シン・エナジー	和歌山県	近畿	2020	900	10,000	10,000	-	-	-
12月	磐城バイオマスエナジー	群馬県	九州	2020	1,990	不明	-	-	-	-
2020年計					331,088	2,579,000	157,800	69,000	101,200	1,001,000

- 注1 出典：資源エネルギー庁公表資料、および日刊木材新聞・ホームページ等公表資料から  
 注2 燃料内訳のうち、「不明」は、燃料使用量が公表資料で確認出来ない発電所。  
 注3 燃料内訳のうち、「合計が赤字」は、燃料合計は公表されているものの内訳が公表されていない発電所。  
 注4 ☆印は、新聞等の公表資料で一部輸入燃料を調達予定としている発電所  
 注5 ★印は、新聞等の公表資料で、輸入燃料を主体として調達予定としている発電所

### 5-今後稼働を開始する発電所

JWBA Proprietary

49

## 今後稼働を開始する発電所③（2021年）



- ・2021年に稼働を開始する予定の発電所は約9発電所、512,652kW。
- ・燃料内訳のうち**未利用木質**は、新聞等公表での**判明分が50,000トン**となっている。
- ・燃料内訳のうち**合計のみ判明が860,000トン**、使用燃料が公表されていない発電所が178,000kW。
- ・2020年～2021年の2年間に稼働を開始する発電所による**海外燃料材の調達量は、1,721千トン**（判明分のみ）となり、これは2019年の木質ペレット年間輸入量1,614千トンを上回る量になっている。今後も海外燃料材の輸入は増えるものと予測される。

発電所と稼働開始時期	都道府県	地方	年	発電所容量 (kW)	燃料内訳 (単位: トン)					
					合計	未利用材	一般木材	建設廃材	海外燃料	
3月	海田バイオマスパーク (石炭混焼)	広島県	中国	2021	111,712	260,000	-	-	-	-
4月	ニアウォーター小名浜 (注5★)	福島県	東北	2021	75,000	350,000	-	-	-	350,000
6月	阿比バイオマス発電所 (注5★)	福岡県	九州沖縄	2021	74,950	350,000	-	-	-	-
6月	大分バイオマスエナジー (注5★)	大分県	九州沖縄	2021	22,000	140,000	20,000	-	-	120,000
7月	中野プラントサービス 多気第2バイオパワー	三重県	中部	2021	1,990	30,000	30,000	-	-	-
7月	沖崎うるまニューエナジー (注5★)	宮城県	九州沖縄	2021	49,000	250,000	-	-	-	250,000
10月	大杉新築バイオマス発電 (注5★)	茨城県	関東甲信	2021	51,500	不明	-	-	-	-
10月	バイオパワー阿比合同会社 (注5★)	福岡県	九州沖縄	2021	75,000	不明	-	-	-	-
10月	伏木万葉園バイオマス発電 (注5★)	宮城県	北陸	2021	51,500	不明	-	-	-	-
2021年計					512,652	1,380,000	50,000	0	0	720,000

- 注1 出典：資源エネルギー庁公表資料、および日刊木材新聞・ホームページ等公表資料から  
 注2 燃料内訳のうち、「不明」は、燃料使用量が公表資料で確認出来ない発電所。  
 注3 燃料内訳のうち、「合計が赤字」は、燃料合計は公表されているものの内訳が公表されていない発電所。  
 注4 ☆印は、新聞等の公表資料で一部輸入燃料を調達予定としている発電所  
 注5 ★印は、新聞等の公表資料で、輸入燃料を主体として調達予定としている発電所

### 5-今後稼働を開始する発電所

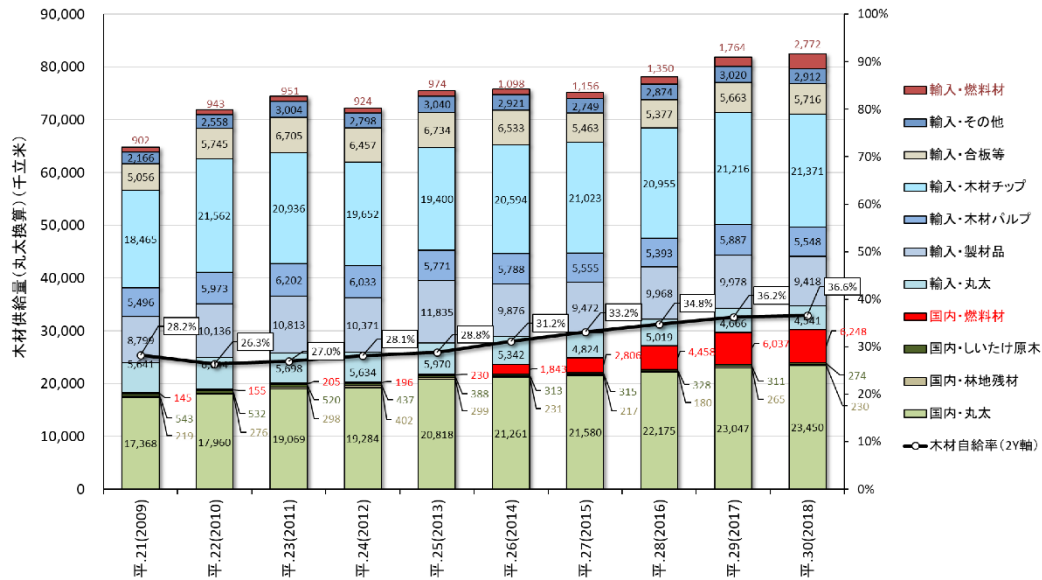
JWBA Proprietary

50

## 《参考》用途別木材供給量の推移



・我が国の国産燃料材供給量は年々増加しており、平成30年における国産燃料材の伸び率は前年比3%増であった。一方海外燃料材の伸び率は前年比54%増加であった。



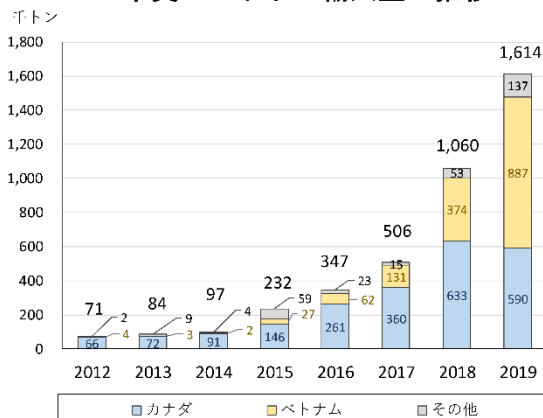
出典：林野庁「木材需給表」より

## 《参考》輸入ペレット・輸入PKSの輸入量の推移

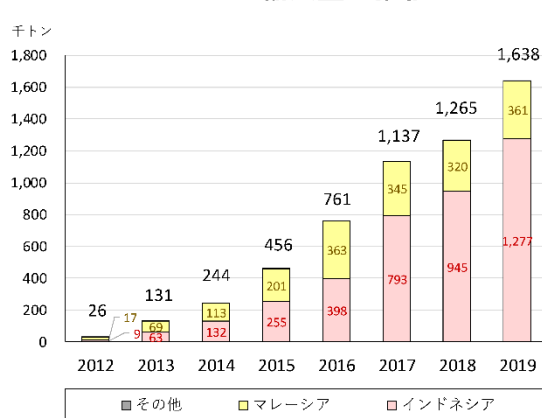


・輸入ペレットの通関量は、2019年計が1,614千トン。前年比で5割以上増加している。  
 ・輸入PKSの通関量は、2019年計が、1,638千トン。前年比で30%近い伸びを見せている。

### 木質ペレットの輸入量の推移



### PKS輸入量の推移



出典：財務省「貿易統計」（HSコード4401.31-000（ペレット）2306.60-000（PKS）を国別に集計）

発電用木質バイオマス燃料の需給動向調査につきましては、発電所及びチップ業者の方々に多大のご協力をいただきました。燃料材に関する四半期毎の状況を把握することができ、この場をお借りして御礼申し上げます。

また林野庁、経済産業省、都道府県におかれましては、ご相談、調査先のご紹介等、種々のご配慮いただいたこと厚く御礼申し上げます。

本調査は、継続的に実施していくことが重要であり、燃料材の需給動向の把握につき弊協会としても引き続き取り組みたいと思っているところで、今後ともよろしくお願い致します。

## 謝辞

発電用木質バイオマス燃料の需給動向調査につきましては、発電所およびチップ業者の方々に多大のご協力をいただきました。燃料材に関する四半期毎の状況を把握することができ、この場をお借りして御礼申し上げます。

また林野庁、経済産業省におかれましては、ご相談、調査先のご紹介等、種々のご配慮いただいたこと厚く御礼申し上げます。

本調査は、継続的に実施していくことが重要であり、燃料材の需給動向の把握につき弊社協会としても引き続き取り組みたいと思っています。今後ともよろしくお願い致します。

「木質バイオマス燃料の需給動向調査」成果報告書

令和2年3月発行

発行：(一社) 日本木質バイオマスエネルギー協会

<http://www.jwba.or.jp>

〒110-0016

東京都台東区台東3丁目12番5号クラシックビル604号室

電話：03-5817-8491 FAX:03-5817-8492

Email：mail@jwba.or.jp

本書は、令和元年度「地域内エコシステム」サポート事業（燃料材サプライチェーン実態調査支援）により作成しました。