

# 木質バイオマスの利用

令和 3 年 1 月

**林野庁**

# 木質バイオマスをめぐる状況①

- 平成24年（2012年）の「再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）」の導入後、設備認定を受けた木質バイオマス発電所は、令和2年3月末現在382か所で、このうち180か所が稼働。今後、計画どおりに発電所が稼働した場合、発電用燃料材としての未利用材と一般木質（国産原木由来）の需要量が、令和7年（2025年）までに約165万m<sup>3</sup>程度増加する見込み。
- 木質バイオマス発電に関しては、認定量ベースでは、現行の長期エネルギー需給見通し（エネルギーミックス）の目標値はクリア。
- 主伐材供給量の増加率は、主伐面積の増加率に比べて大きくなっており、これまで林地に残されていた未利用材の活用等が推察。

## ■ 木質バイオマス発電所のFIT認定と稼働の状況（R2年3月末時点）

主な燃料区分	未利用材※1			一般木質※2・農作物残さ うち、国産材を利用するもの	リサイクル材 (建築廃材)	計	
	小計	(2,000kW未満)	(2,000kW以上)				
設備認定済	146件	92件	54件	201件	62件	35件	382件
うち稼働中	77件	34件	43件	68件	42件	35件	180件
調達価格	-	40円/kWh	32円/kWh	24円/kWh(1万kW未満) 入札制(1万kW以上)	13円/kWh	-	-

※1 間伐材、森林経営計画が策定された森林由来の主伐材等  
 ※2 森林経営計画が策定されていない森林由来の主伐材、製材等残材、輸入チップ、輸入ペレット等  
 ※3 件数は、RPSからFITへの移行認定分を含んだもの

## ■ 木質バイオマス発電の導入目標と現況

バイオマスの種類	エネルギーミックスにおける導入見通し(R12年度)	FIT認定量(R1.12時点)	FIT導入済量(R1.12時点)
未利用材	24万kW	50万kW	39万kW
一般木質・農産物残さ	274～400万kW	747万kW	129万kW
合計	298～424万kW	797万kW	168万kW

※令和2年7月20日「第1回林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会」経済産業省説明資料を基に作成

## ■ 主に国産材を利用する木質バイオマス発電所等の稼働の状況

バイオマス発電所認定区分	稼働中	未稼働
未利用材2,000kW未満	★ (34件)	☆ (58件)
未利用材2,000kW以上	★ (43件)	☆ (11件)
一般木質・農産物残さ(※)	★ (42件)	☆ (20件)

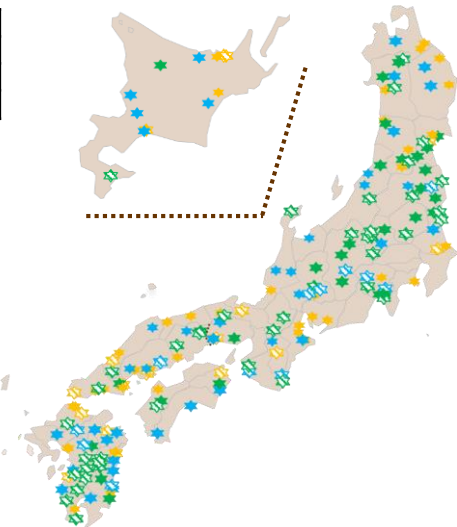
※ 主に一般木質・農産物残さを使用する発電所のうち「未利用材」、「一般木質（国産原木由来）」を使用する発電所。

### ＜発電用燃料材（国産材）需要の見通し＞

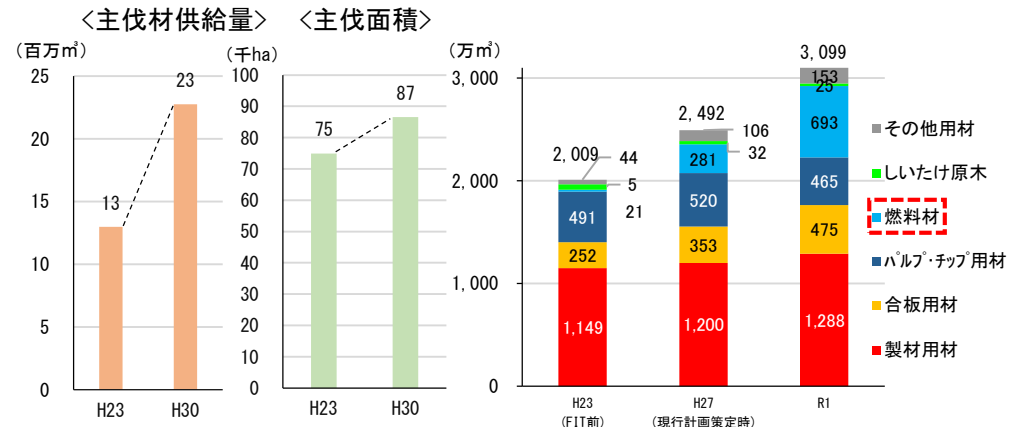
	R1(実績)	R7(見通し)
燃料材(国産材)需要量	618万m <sup>3</sup>	約783万m <sup>3</sup>

令和元年度末で認定済の発電所がすべて計画どおりに稼働した場合、発電用燃料材(国産材)の需要量は約165万m<sup>3</sup>増加する見込み。

資料：林野庁業務資料  
 ※1 発電所の所在地はR2年3月末時点。R7の燃料材需要量は令和2年3月末時点で認定済の発電所がすべて稼働した場合の需要量の推計値。  
 ※2 R1、R7の燃料材はFITで利用されるもの。  
 ※3 燃料材需要量には、主にリサイクル材を利用する発電所における「未利用材」、「一般木質（国産原木由来）」の利用量も含む。



## ■ 主伐材供給量の推移と用途別の国産材供給量



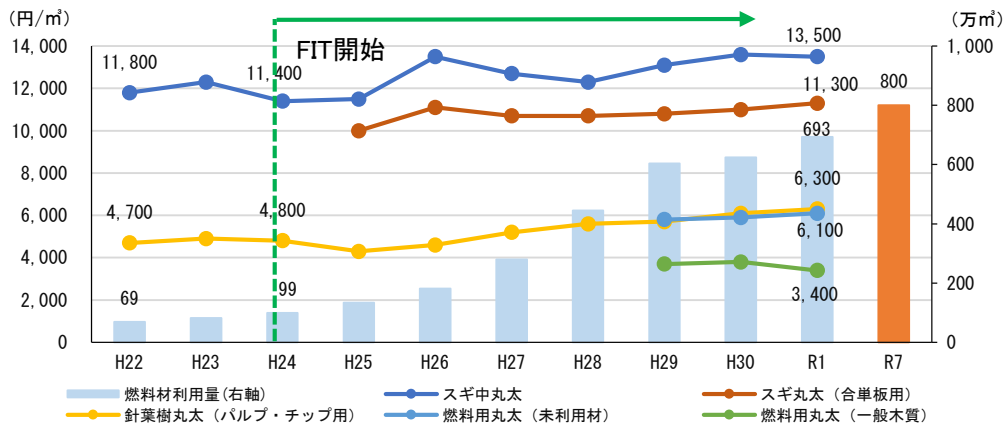
資料：林野庁業務資料  
 注：主伐材の用途には、製材などの用材及び燃料材を含む。

資料：木材需給表  
 注1：合板用材には、薄板、単板、ブロックボード、LVLを含む。  
 注2：H23の燃料材は薪炭材。

# 木質バイオマスをめぐる状況②

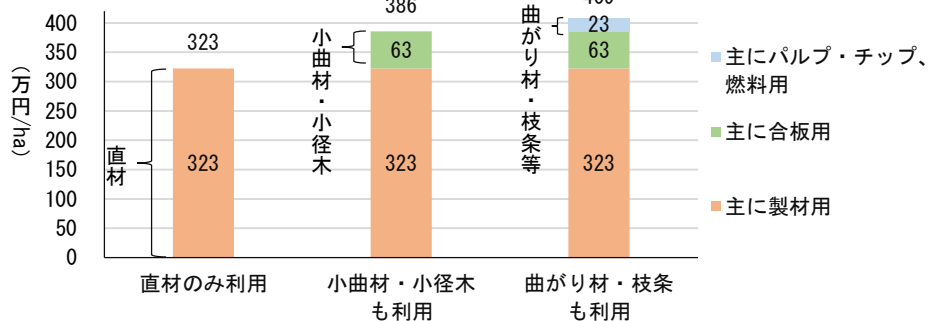
- 木質バイオマスエネルギーの利用等に当たっては、通直な原木を価値の高い製材用等に用い、これまで未利用であった枝条や曲がり材を燃料材として有効活用することが基本。
- 枝条等をフル活用できる効率的な収集・運搬方法を導入する必要。

## ■ 丸太価格と燃料材利用量の推移



資料：燃料材利用量は林野庁「木材需給表」、林野庁業務資料。スギ中丸太価格、スギ丸太（合単板用）価格、針葉樹丸太（パルプ・チップ用）価格は農林水産省「木材流通統計調査」。燃料用丸太価格は（一社）日本木質バイオマスエネルギー協会調べ  
 ※スギ中丸太は、径14～22cm、長3.65～4.0m。スギ丸太（合単板用）は、径18cm上、合板適材

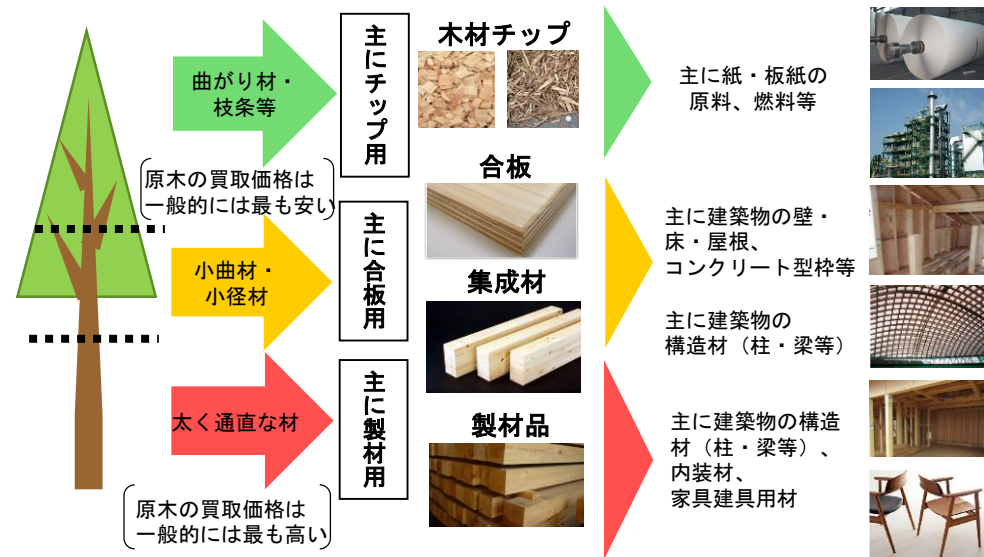
## ■ 燃料材の活用による売上げの増加（イメージ）



### 【試算の考え方】

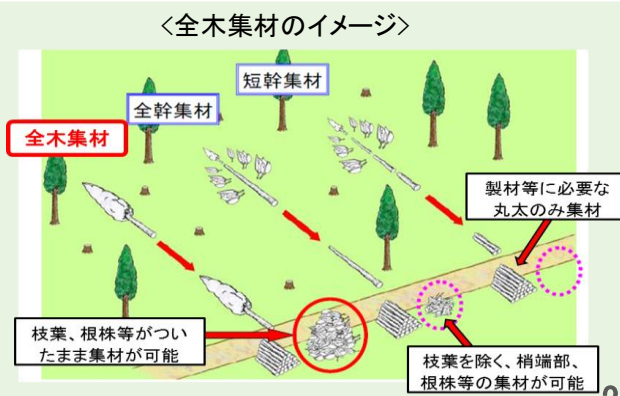
- 10齢級の人工林の主伐材積を420m³/ha、曲がり材・枝条まで使用した場合の利用率（林地残材の燃料材を含む）を80%と想定。
- 素材の用途別利用割合を次のとおり想定。製材用：72%、合板用：17%、チップ・燃料用：11%
- 素材の用途別の単価は、令和元年の木材流通統計調査、（一社）日本木質バイオマスエネルギー協会調べを参照。

## ■ 森林資源フル活用のイメージ



## ■ 木質バイオマスの効率的な収集・運搬

- 架線系による全木集材を主体とする作業システムにより、枝条等の活用が可能。
- また、山土場等において、移動式チップパーによりチップを生産し、発電所に直送することで燃料材の効率的な供給が可能。



# 木質バイオマスをめぐる状況③

- ・ FITによって木質バイオマス発電事業が進展したことにより、①災害被害木のエネルギー利用、②滞留した木材の緊急的な受入れ先確保、③排熱の地域産業における有効活用等の効果が見られるところ。
- ・ 一方、地域によっては、木質バイオマス発電事業の急速な拡大によって燃料材の需給が逼迫し、森林資源の持続性や既存用途事業者への影響を懸念する声が聞かれるところ。また、固定価格買取期間終了後の燃料チップの需要先を確保することも課題。

## ■ 木質バイオマス発電による効果

### ○ 災害発生木材のエネルギー利用

- ・ 近年、発生が増加している災害被害木を木質バイオマス発電に有効活用しやすくするため、林野庁、環境省と資源エネルギー庁が連携し、FIT運用の明確化や改善を実施。



	対応前		対応後
林外に流出した災害被害木の買取価格	一般廃棄物(17円/kWh)	運用の明確化	一般木質(24円/kWh) (自治体の証明により)
発電所で使用する燃料区分の比率	計画の内容から変更となる場合、 <b>変更申請が必要</b>	運用の改善	激甚災害被害木の利用を伴う場合は <b>変更申請が不要</b>

### ○ 滞留した木材を木質バイオマス発電が受入れ

- ・ 令和2年2～4月頃、新型コロナウイルスの感染拡大による木材輸出の停止により、九州地方等で輸出用の原木が滞留。
- ・ 国内の製材・合板工場が減産し、原木の受入れ制限を行う中、各地の木質バイオマス発電所が一時的に原木の受入れ先として機能。



輸出されずに滞留する原木

### ○ 木質バイオマスによる熱電併給を通じた地域産業への貢献

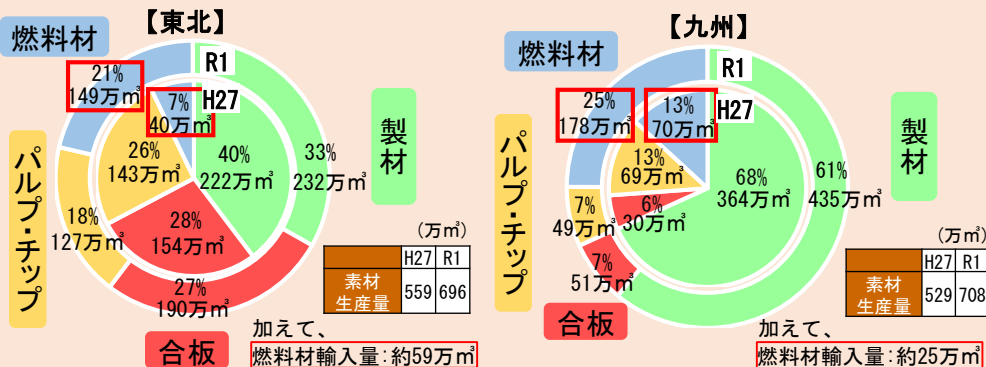
〈事例:株津軽バイオマスエナジー(青森県平川市)〉

- ・ H27年に運転を開始した同発電所では、主に間伐材やリング剪定枝を利用し、FITにより売電。
- ・ また、発電に伴う排熱を利用し、隣接するビニールハウスで、ミニトマトを生産。



## ■ 燃料材需要の急速な拡大による影響

- ・ 東北や九州ではH27からR1の4年間で燃料材向けの素材生産量が100万㎡以上増加し、シェアも大きく増加。
- ・ その一方で、製材やパルプ・チップのシェアが減少。



資料: 農林水産省「木材統計調査」、「エネルギー利用動向調査」  
※燃料材は、利用された地域において生産されたものと見なした。

## 懸念の声

「林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会」報告書(抜粋)(R2年10月16日)

(1) 森林資源の持続的活用について(広葉樹・早生樹の活用を含む。)

[論点]

- 燃料材需要が高まり、地域によってはここ数年で利用実績が数倍に膨れている。このような状況の中、伐採跡地の放置、それによる森林荒廃の懸念の声も挙がっているが、(中略)安定的なバイオマス調達の見込みは担保されているか。

(5) 既存の木材利用との競合に係る懸念払拭について

[論点]

- 木質バイオマス発電所の稼働に伴い木質バイオマス需要が急速に増加する中、既存事業者から木質バイオマスの供給に対する懸念が示されている。FIT法施行規則第5条第1項第11号口で定められた、既存用途事業者に著しい影響を与えない発電事業であること、は担保されているか。

# 木質バイオマス利用をめぐる今後の対応方向

- 木質バイオマスに係るFITについては、一定の要件を付した上で、令和4年度以降も継続する予定。
- FITをめぐる情勢や課題等を踏まえ、農林水産省と経済産業省は「林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会」を設置し、課題等の解決に向けた方策を検討。令和2年10月に報告書を取りまとめ。

## ■ FIT制度の今後の方向性

- 木質バイオマス発電に係る固定価格買取期間は、稼働後20年間。
  - FIT認定に際し、令和4年度より、1万kW未満の木質バイオマス発電は、「地域一体型要件」を設定。
- ※ 認定に際し、ライフサイクルGHG排出量を考慮することが検討されており、今後の木質バイオマス発電に係るFIT認定に影響を与える可能性。

- <地域一体型要件> = ①～③のいずれか（今後更に検討）
- ① 災害時に再エネ発電設備で発電された電気を活用することを、自治体の防災計画等に位置付け
  - ② 災害時に再エネ発電設備で産出された熱を活用することを、自治体の防災計画等に位置付け
  - ③ 自治体が自ら事業を実施するもの、又は自治体が事業に直接出資するもの

## ■ 「地域内エコシステム」による熱利用の推進

### <地域内エコシステムのイメージ>



- 集落や市町村レベルで、関係者の連携の下、熱利用又は熱電併給による小規模な木質バイオマスエネルギー利用を推進する「地域内エコシステム」の構築に向けた取組を、経済産業省との連携により推進。

## ■ 持続的な木質バイオマス利用に向けた取組方向

### 「林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会」における主な論点

- 発電コストの7割を占める燃料コストの低減と林業者の経営安定化の両立
- 木材の運搬・加工システムのエネルギー利用向けの最適化や広葉樹や早生樹の利活用
- 燃料材需要の高まりを背景とした、伐採跡地の放置や既存の木材利用との競合に係る懸念への対応
- 木質バイオマス需要側等による地域の森林資源の持続的な利用に向けた取組
- 木質バイオマスの熱利用・熱電併給の推進 等

### 今後の取組方向

#### 未利用木材のフル活用

- 架線等を活用した全木集材や移動式チップパーを活用した山土場・中間土場でのチップングにより、未利用木材を効率的に収集・運搬。



#### 燃料材用途として有望な早生樹等の実証

- 15～20年で燃料用チップ用材として利用可能な早生樹や、人手が入らなくなっている旧薪炭林の広葉樹について、燃料利用の可能性を検討。



コウヨウザンスギの約2倍の成長量。切り株から萌芽更新。

#### FITの事業計画認定における確認強化等

- 地域の森林資源や再造林実施等の状況、他の木材産業への影響等を踏まえた事業計画の事前・変更確認を推進。
- 燃料材の合法性確認を推進。



#### 熱・建材・新素材等への利用推進

- 「地域内エコシステム」の構築により、地域における熱利用・熱電併給を推進。
- パーティクルボード等の木質系建材や改質リグニン等の新たな木質系素材への利用を推進。



## 主な課題

### ○持続的な木質バイオマス利用

- 燃料材の需要が大幅に増加しており、地域における需給バランス、森林資源の持続的な利用を確保する必要。

### ○FIT後も見据えた木質バイオマスの需要先の確保

- FIT買取期間終了後を見据え、木質バイオマス発電所の自立化、木質バイオマス利用の高度化等を図る必要。

## 課題に対する考え方

- ✓ FIT申請の認定に際し、地域の森林資源や再造林の実施状況等を踏まえた事前確認を推進。
- ✓ 木質バイオマスの合法性等を確認するため、伐採届の適合通知の活用やデジタル技術の活用等を推進。
- ✓ 未利用材の収集・運搬の低コスト化、発電事業者による早生樹の植栽等を通じた燃料材の安定調達による自立化の推進。

- ✓ 熱利用・熱電併給の引き続きの推進、パーティクルボード、MDFなどの木質系建材やセルロースナノファイバー、改質リグニン等の新たな木質系素材への利用を推進。