

# 地域で取り組む木質バイオマス利活用



令和5年11月17日  
(一社) 日本木質バイオマスエネルギー協会  
大久保 敏宏

## 本日も話しする内容

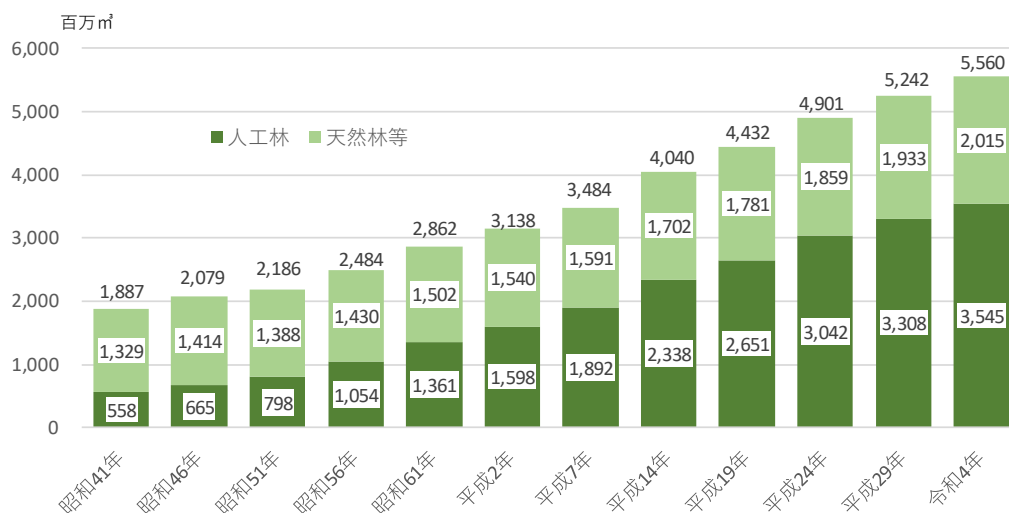
- 木質バイオマスエネルギー利用の動向
- 熱利用を導入するための戦略（構想）の必要性
- 導入構想作成の流れ、ポイント
- 導入構想作成に役立つツール等の紹介

# はじめに

## ～木質バイオマスエネルギー利用の動向～

## 増加を続ける森林資源量

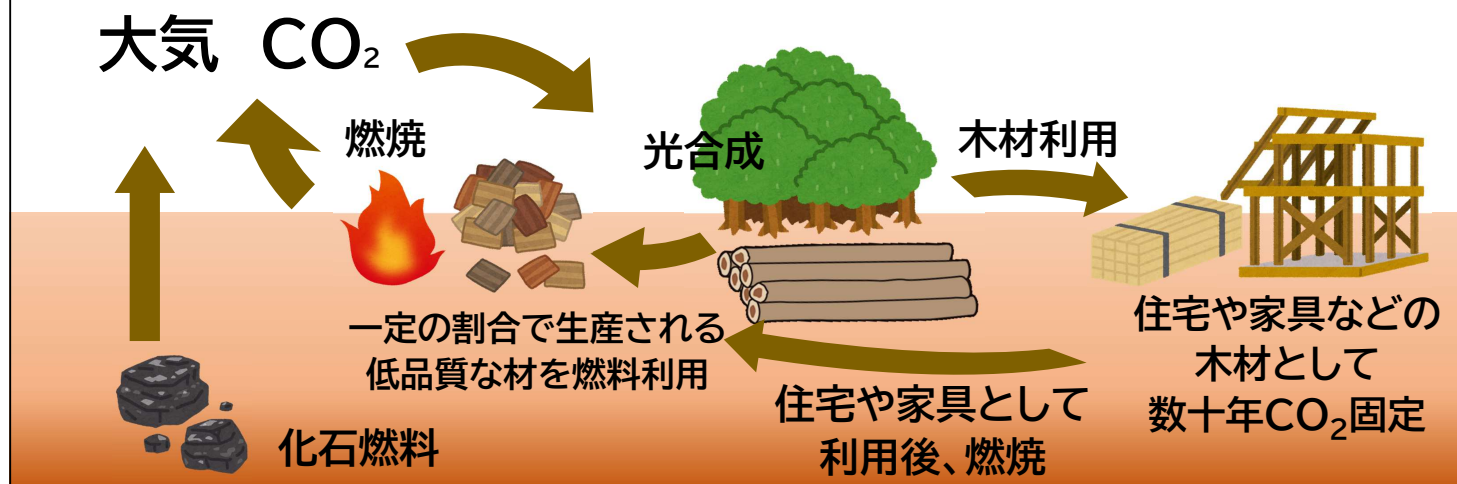
- ・ 令和4年の森林資源量は5年前よりも318百万m<sup>3</sup>増加し5,560百万m<sup>3</sup>  
このうち、人工林の増加量は全体の4分の3に当たる237百万m<sup>3</sup>
- ・ 年平均の資源増加量は63.6百万m<sup>3</sup>
- ・ 森林資源を積極的に利用することが森林の健全化のためにも必要



資料：林野庁「森林資源現況調査」

# 木質バイオマス利用と二酸化炭素

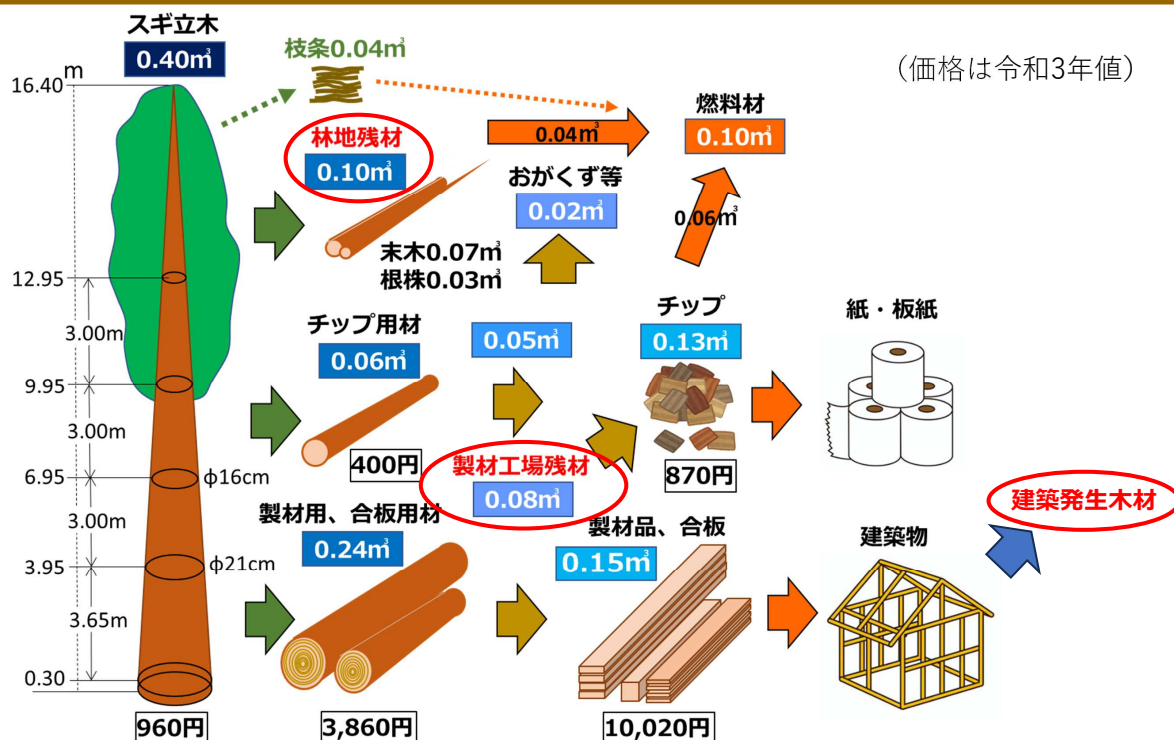
- 化石燃料と木質バイオマス燃焼時の炭素の違い
  - 化石燃料：地下に貯蔵された炭素を大気中に放出
  - 木質バイオマス：大気由来の炭素を循環的に利用する
- 一般的な木材生産は高値で取引される製材品相当材の生産が目的
  - 住宅や家具などに使用することで長期間CO<sub>2</sub>が固定される
  - 上記生産時に一定の割合で生産される低質材を有効活用することが重要



JWBA Proprietary

5

## スギ立木1本から生産される木質バイオマスのイメージ



資料：農林水産省「木材需給報告書」、日本不動産研究所「山林素地及び山元立木価格調」

注1：スギ立木は、静岡県天城地方スギ収穫予想表（地位中）における50年生の主林木平均を用いた。

注2：採材は、元玉3.65m、2番玉以降3mとした。素材の材積は、末口二乗法により求めた。

注3：製材品は、元玉から割割、2番玉から正角を木取りし、残りの部分から小幅板を取ることを前提として推計している。

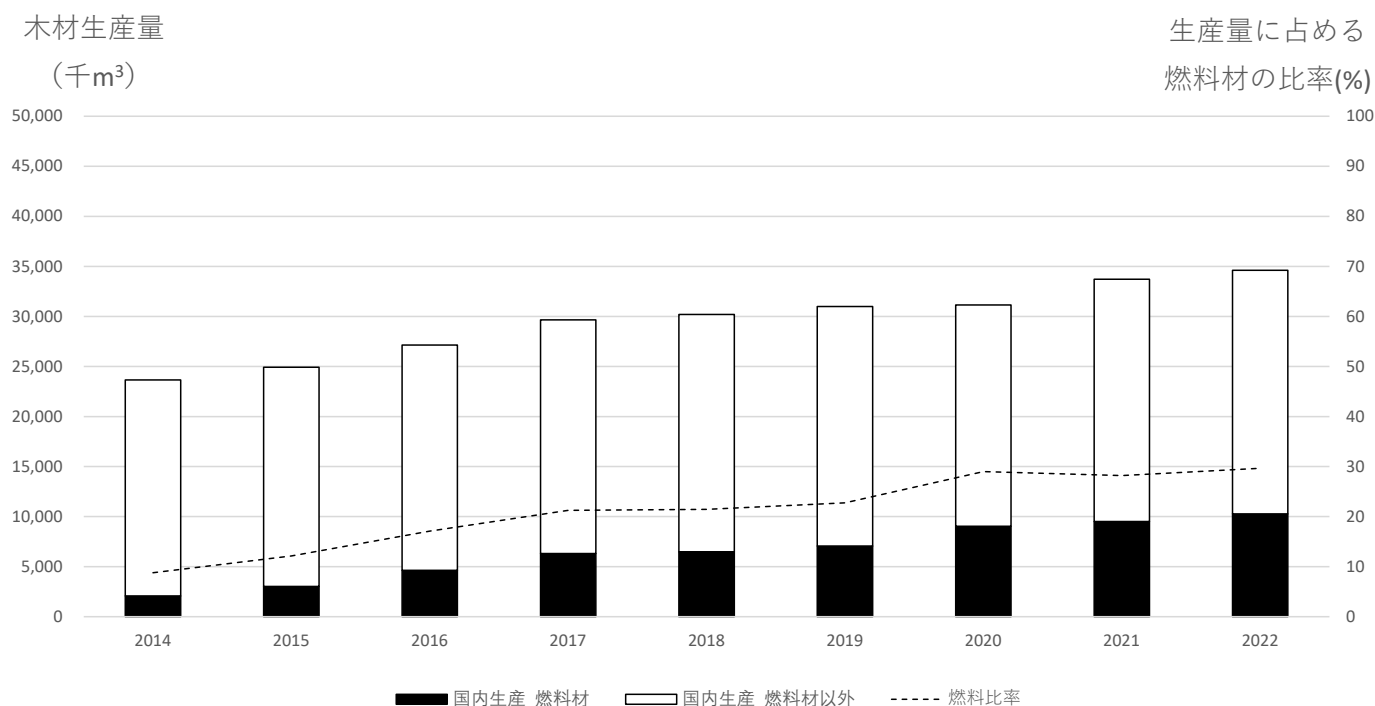
注4：便宜的に合板用材は製材用材に合算しており、価格も製材用素材価格、製材品価格によって求めている。

注5：枝条率は、枝条が平均15kg（絶乾）発生することとして幹材積の10%とした。

JWBA Proprietary

6

# 燃料として利用される木材の量と比率



資料：農林水産省「木材需給表（令和3年度）」のうち、「木材の供給量（形態別）の推移」より作成  
 ※「燃料材」は林地残材と燃料材（薪炭材）の和とし、「燃料材以外」は丸太、しいたけ原木の和とした

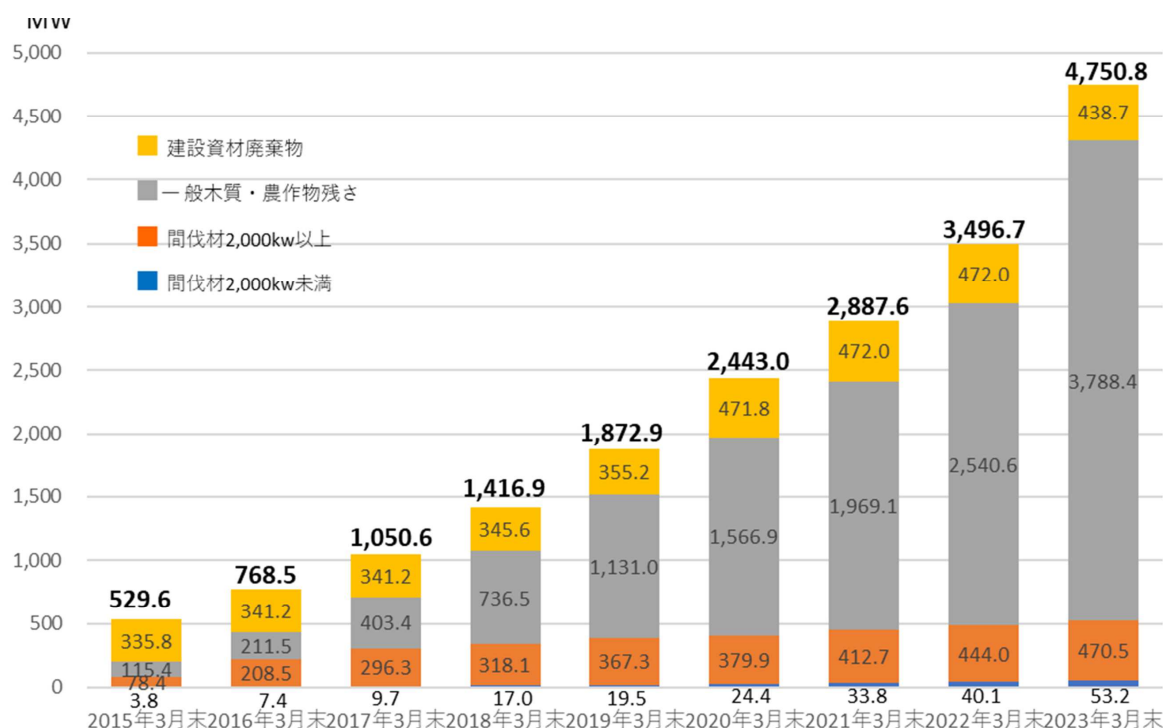
JWBA Proprietary

7

## 木質バイオマス発電の稼働状況



稼働施設は順調に増加。未利用木質では認定の7割が稼働

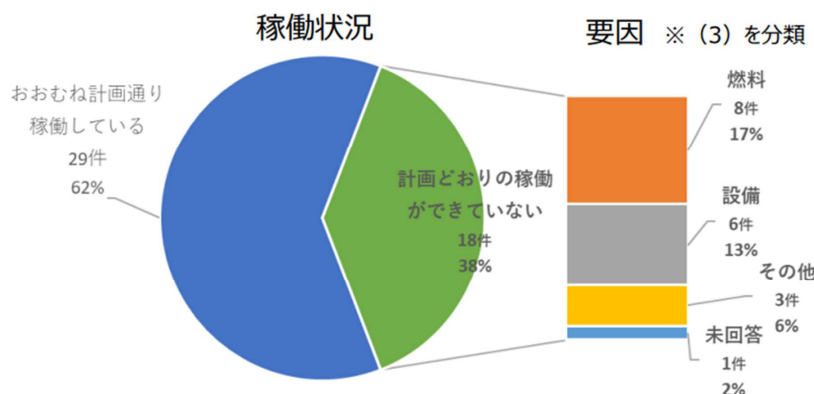


- 注：バイオマスの導入容量・認定容量は、バイオマス比率考慮ありの数値
- 出典：資源エネルギー庁公表資料

図 FIT導入(稼働)容量の推移

8

(2) 発電施設の稼働状況（過去1年程度の状況）を、次の選択肢から選んでください。  
47件の回答



## (3) 具体的な稼働状況とその要因等

### <燃料関連 (8件)>

- 燃料が十分でない。自社工場の製材端材が工場稼働低下により減少。パーク、枝葉を外部購入しているが、それでも出力を下げなければならない
- 燃料不足により計画的な発電出力が出せていない
- ウクライナ情勢や円安、原油価格の高騰による燃料価格への転嫁、燃料調達が不安定 など

### <設備関連 (6件)>

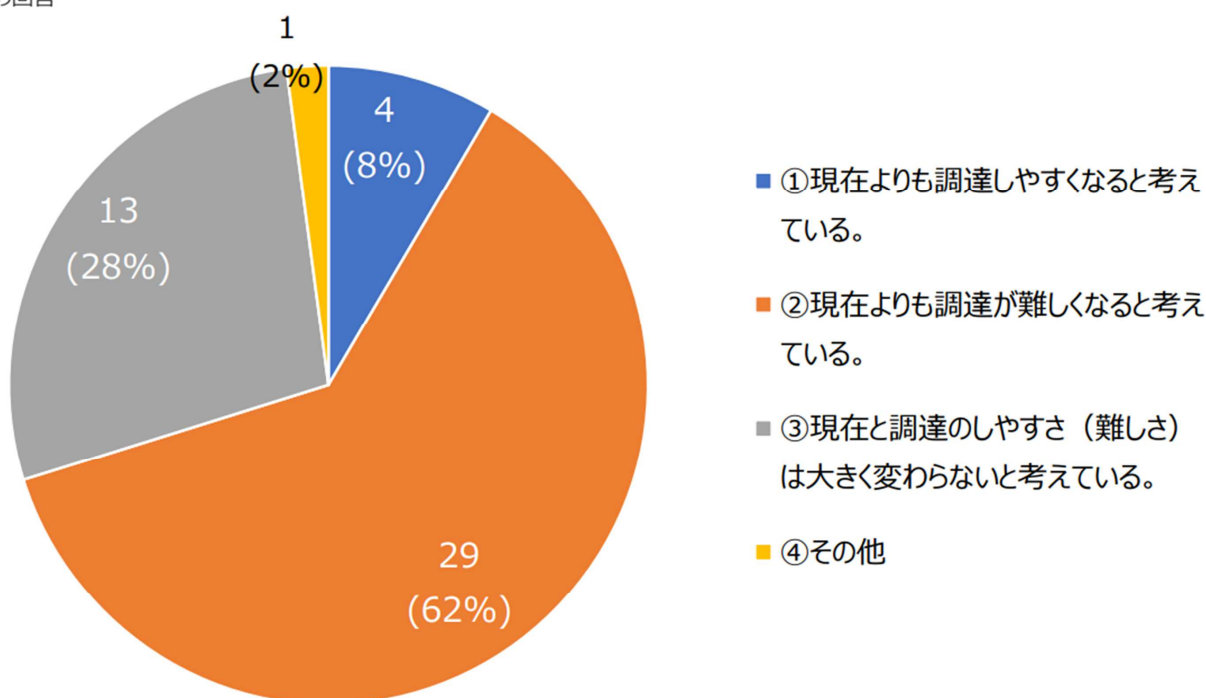
- 機械のトラブルがあり、欧州のメーカーのため戦争の影響が大きく、メンテナンスが進まない
- 装置の故障が多く稼働状況が悪い など

### <その他 (3件)>

- 人員不足 など

出典：燃料の調達状況に関する臨時アンケート（回答期間：2023年1月17日～1月27日）, JWBA

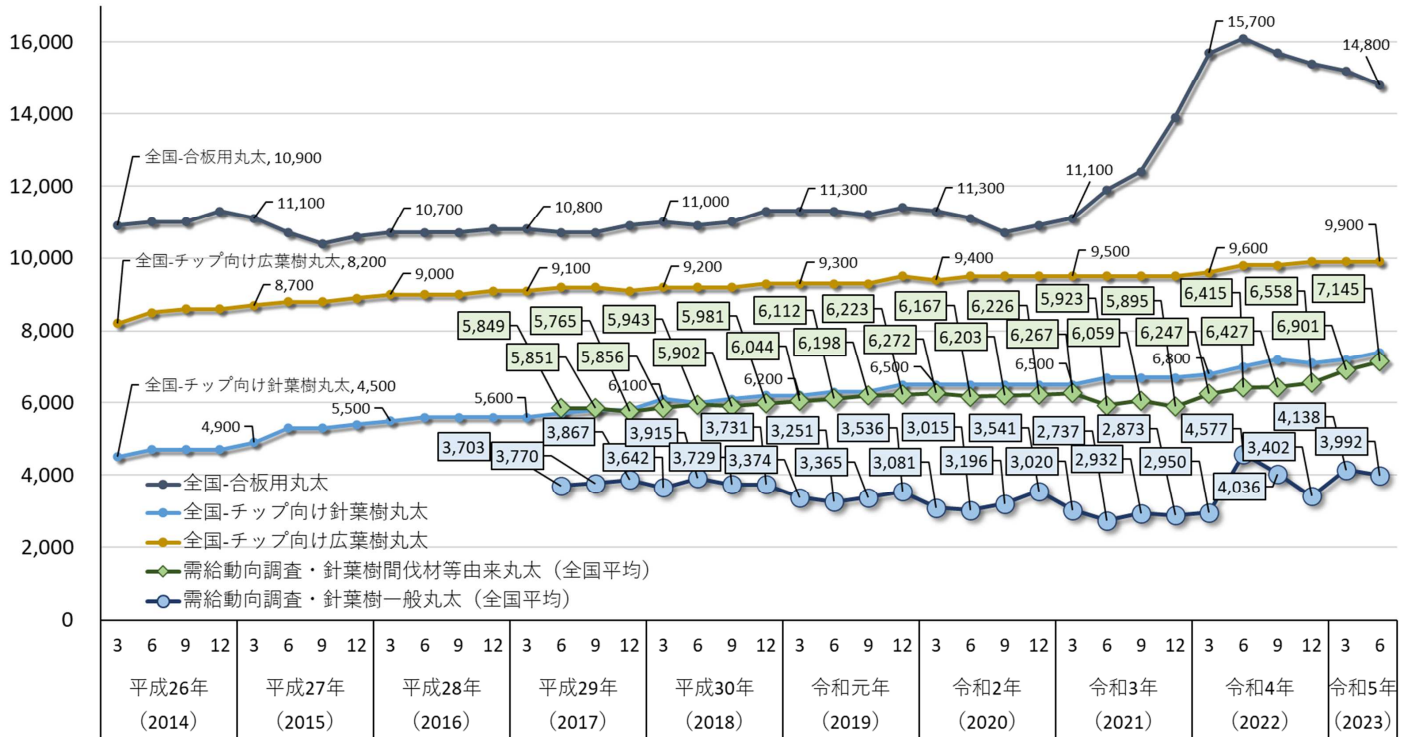
(7) 今後1年程度の燃料調達の見通しについて、次の選択肢から選んでください。  
47件の回答



出典：燃料の調達状況に関する臨時アンケート（回答期間：2023年1月17日～1月27日）, JWBA

# チップ加工事業者の燃料チップ用丸太の調達価格の推移 (m³)

丸太価格 (円/立米)

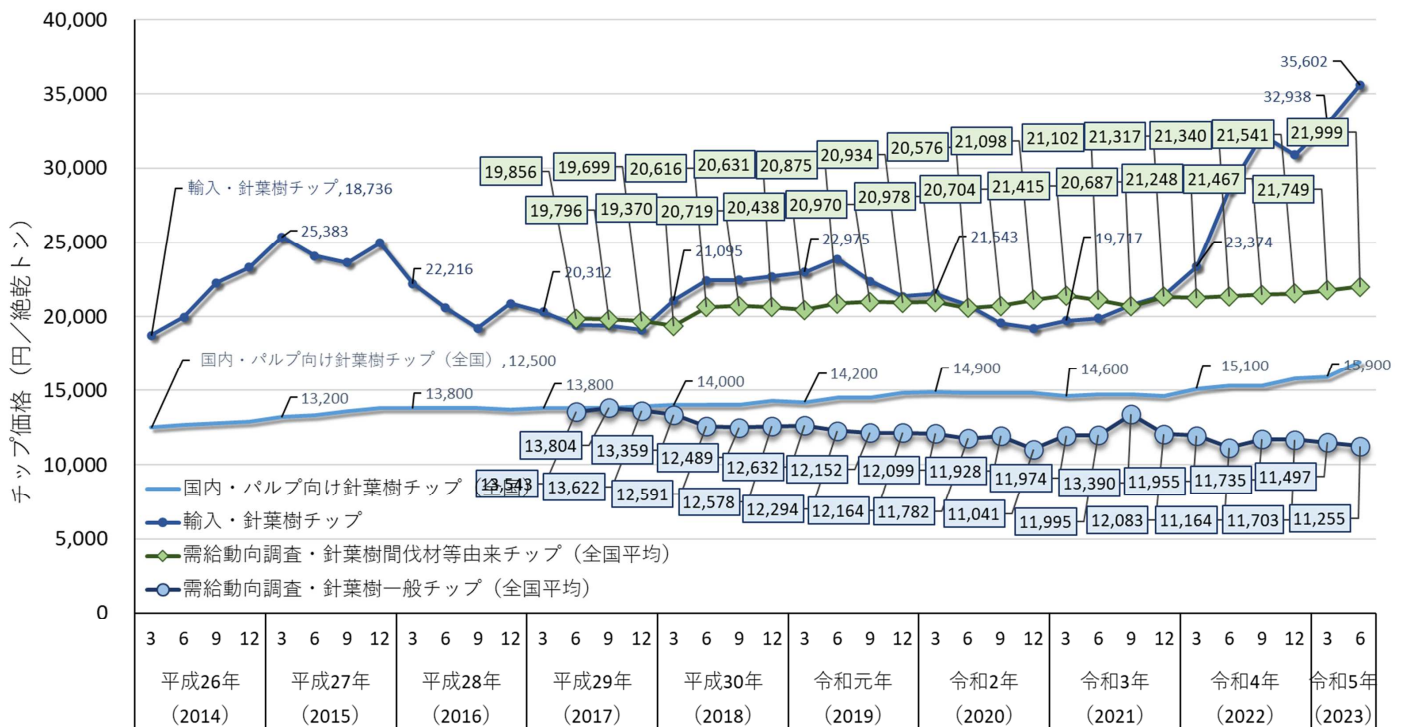


※各年度ごとに第1～4四半期を通じて回答頂いた発電事業者を対象に集計した。  
(年度により、通期で回答いただいた事業者が異なるため、年度間の単純比較はできないことにご注意ください。)

JWBA Proprietary

11

# 発電所における燃料用チップ調達価格の推移 (絶乾トン) 【全国】



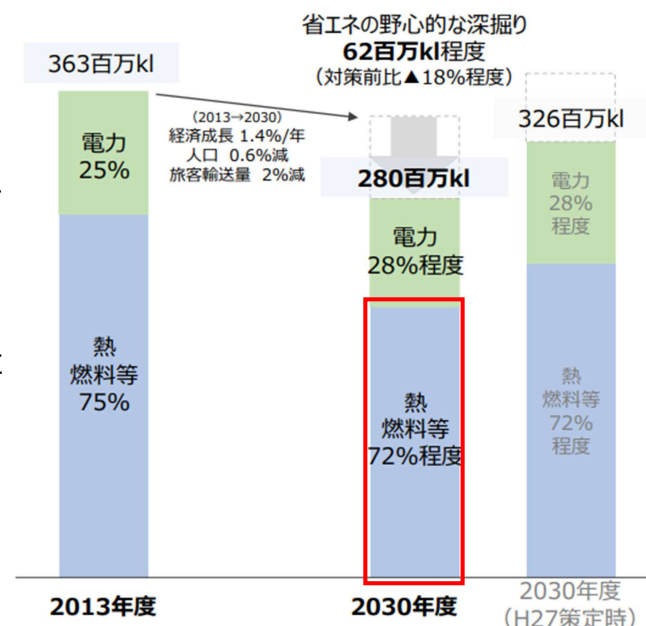
※各年度ごとに第1～4四半期を通じて回答頂いた発電事業者を対象に集計した。  
(年度により、通期で回答いただいた事業者が異なるため、年度間の単純比較はできないことにご注意ください。)

JWBA Proprietary

12

脱炭素化に向け、再生可能エネルギーの一層の導入が必要

エネルギー需要の過半は熱利用であり、熱利用での再生可能エネルギー導入が必要



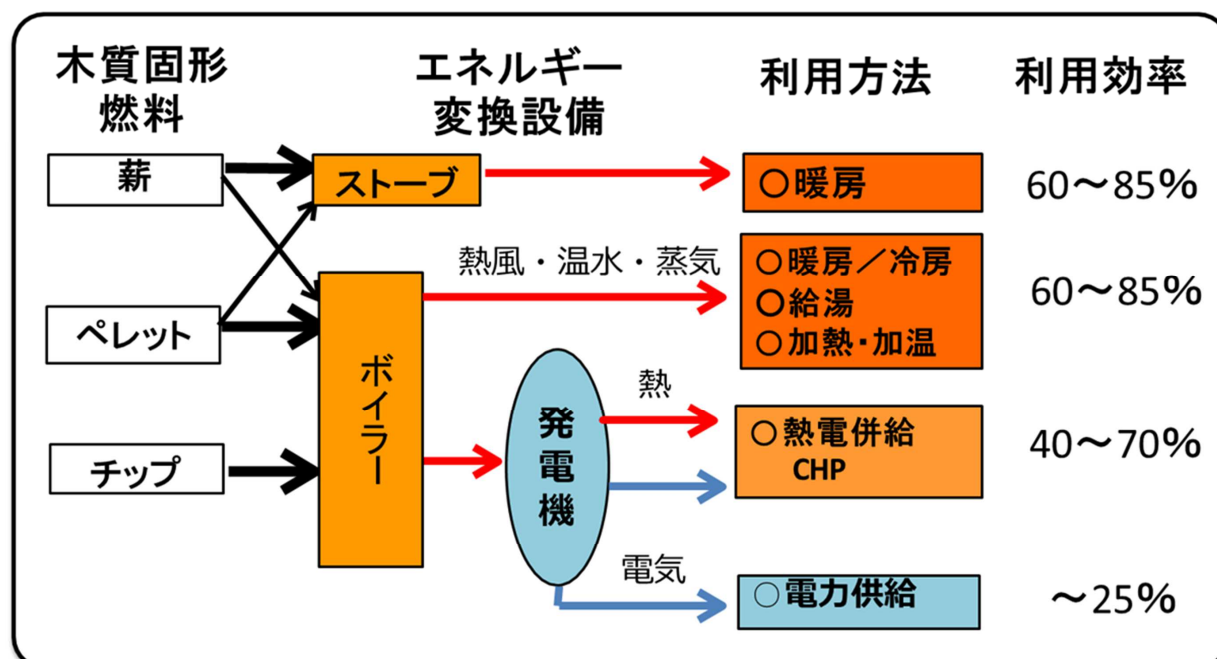
資料：資源エネルギー庁「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」令和3年10月

図 エネルギー需要の見通し

## 木質バイオマス熱利用の特徴

✓ エネルギー利用効率が高い

- 少ない燃料(木材)からより多くのエネルギーを利用することが可能



A重油の年間使用量、稼働時間からボイラー規模(kW)、木材使用量の試算例

| A重油<br>使用量<br>(L/年) | 年間稼働時間<br>(h/年) | 燃焼能力<br>(L/h) | 燃焼能力<br>(MJ/h) | 燃焼能力<br>(kW) | 木材<br>使用量<br>(t/年) | 木材<br>使用量<br>(m3/年) |
|---------------------|-----------------|---------------|----------------|--------------|--------------------|---------------------|
| 50,000              | 2,000           | 25            | 807            | 224          | 189                | 349                 |
|                     | 3,000           | 17            | 538            | 149          |                    |                     |
|                     | 4,000           | 13            | 404            | 112          |                    |                     |
| 100,000             | 2,000           | 50            | 1,614          | 448          | 377                | 698                 |
|                     | 3,000           | 33            | 1,076          | 299          |                    |                     |
|                     | 4,000           | 25            | 807            | 224          |                    |                     |
| 150,000             | 2,000           | 75            | 2,422          | 673          | 566                | 1,048               |
|                     | 3,000           | 50            | 1,614          | 448          |                    |                     |
|                     | 4,000           | 38            | 1,211          | 336          |                    |                     |

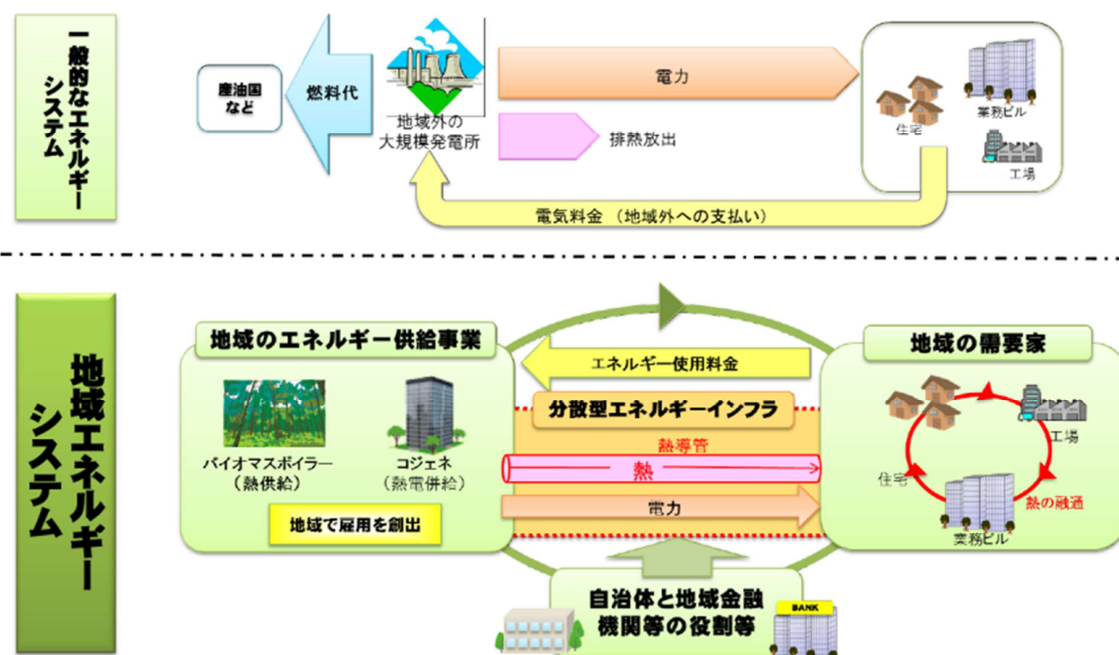
※試算時設定条件：水分40%のスギ、化石燃料システム効率83%、木質バイオマスシステム効率80%

注) 諸条件により燃料の使用量は異なるため、上記は参考値

出典：木質バイオマス熱利用導入構想作成の手引き, JWBA

## 地域社会における木質バイオマス利用

- 森林由来のバイオマス燃料材は、輸入され域外から持ち込まれる（対価として地域からお金が流出する）のではなく、  
**直接地域の生産者に収益還元される**という点でも価値がある



総務省「自治体主導の地域エネルギーシステム整備研究会(第6回)」2017.1資料より

## 2022年3月、木質バイオマス温水ボイラーに係る規制が緩和

- ①従来、ボイラーとして扱われていた伝熱面積 $32\text{m}^2$ 以下、  
ゲージ圧力 $0.6\text{MPa}$ 以下の温水ボイラー（使用温度 $100$ 度以下の場合）を簡易ボイラー扱いに
- ②従来、ゲージ圧力 $0.1\text{MPa}$ 以下で、  
伝熱面積 $8\text{m}^2$ を超え $16\text{m}^2$ 以下のボイラー及び伝熱面積 $4\text{m}^2$ を超え  
 $8\text{m}^2$ 以下の温水小型ボイラーを簡易ボイラー（温度制限なし）扱いに
- ③ゲージ圧力 $0.05\text{MPa}$ 以下の温水ボイラーの制限を撤廃

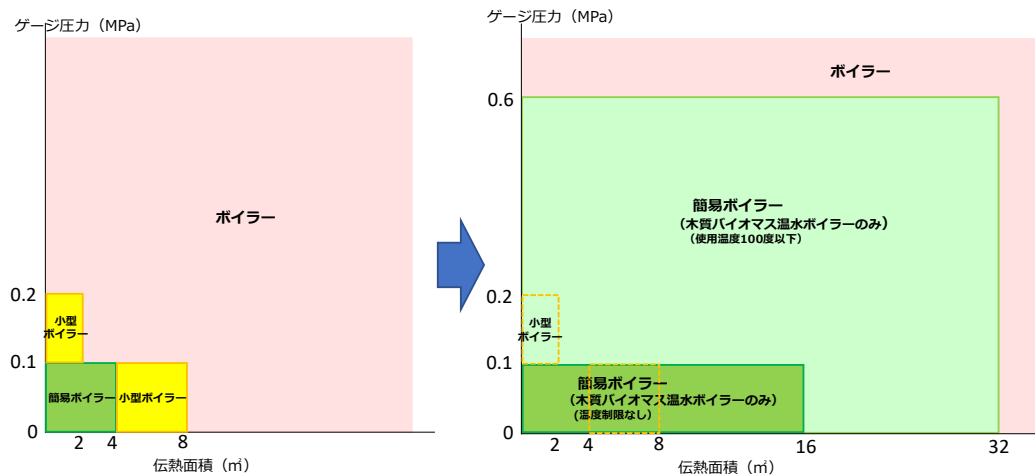
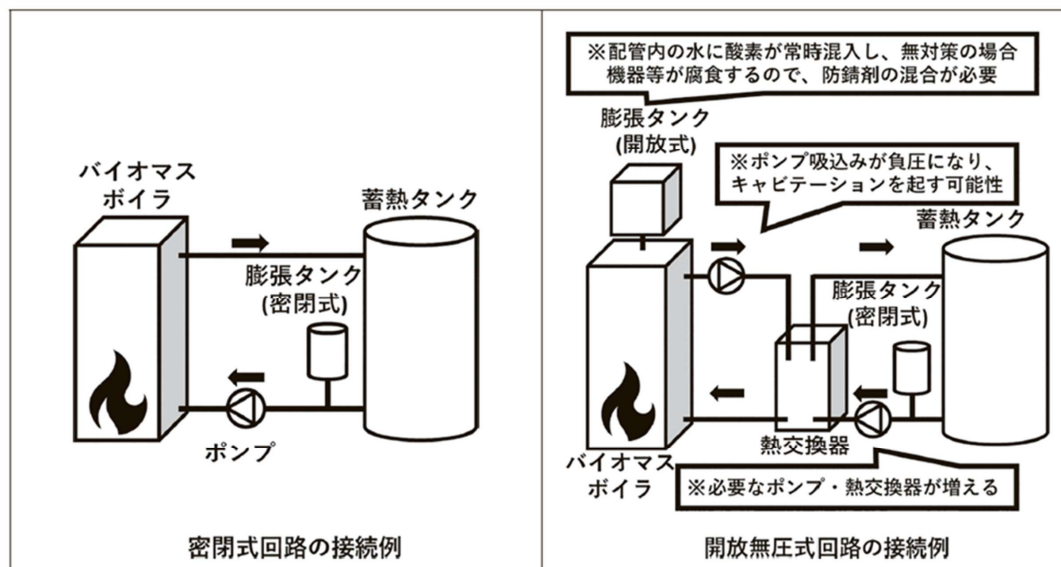


図 木質バイオマス温水ボイラーの規制緩和

## ボイラー規制緩和による効果

- ・ 欧州など先進地域の有圧ボイラーを輸入して、無圧化せずにそのまま使用可能  
（新たな開放タンク、熱交換器、ポンプ等の設置が不要となる）
- ・ 蓄熱タンクの温度成層管理がしやすくなり、効率的な熱供給が実現
- ・ 密閉回路として使用できることから腐食が起こりにくく、耐用年数が長期化





那須建設株式会社が中核となり、地域の燃料供給、ボイラーの維持管理体制を構築

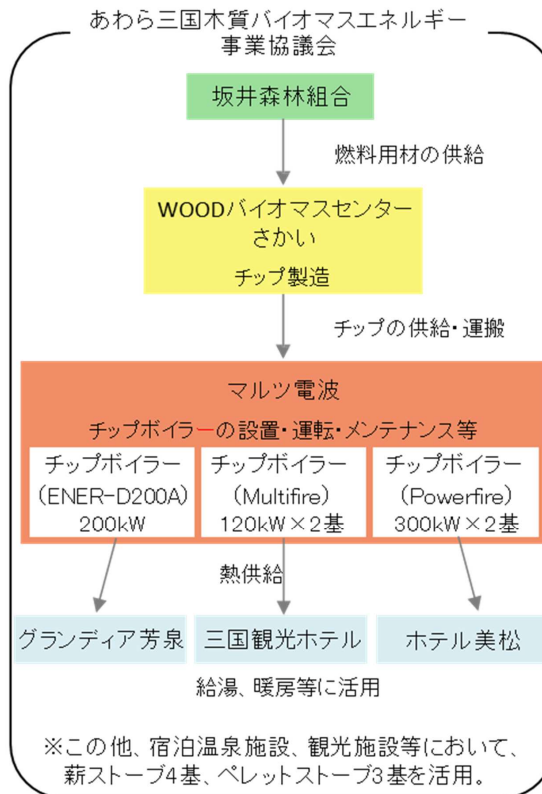


## 取組概要

3箇所の宿泊温泉施設において、重油ボイラー等の一部をチップボイラーに置き換え、給湯、暖房等の熱源として活用。

森林組合が未利用間伐材を有効利用し、屋外乾燥、切削により乾燥チップを製造し、現地へ供給。

地元民間企業であるマルツ電波がチップボイラーの設置・運転・メンテナンス等を行い、旅館側が熱を購入。



出典：木質バイオマス熱利用・熱電併給事例集

## 【チップボイラーの概要】

| 種類     | 乾燥木質チップ用無圧温水ボイラ |           |           |
|--------|-----------------|-----------|-----------|
| 設置場所   | グランディア芳泉        | 三国観光ホテル   | ホテル美松     |
| 製造メーカー | 巴商会             | KWB       |           |
| 型式名    | ENER-D200A      | Multifire | Powerfire |
| 出力     | 200kW           | 120kW     | 300kW     |
| ボイラー効率 | 85%             | 92%       | 93%       |

グランディア芳泉



三国観光ホテル



ホテル美松



ーチップボイラーー



地下式



半地下式  
ーチップサイロー



地上式

## 木質バイオマス熱利用を 地域で面的（分散的）に導入するためには ～導入に向けた戦略の必要～

これまで木質バイオマスが利用されていない地域で  
市役所の給湯、暖房のために導入する場合を考えてみます

- ✓ 木質バイオマスは燃料が必要な再生可能エネルギー
- ✓ 地域内で様々な役割を担う事業者の存在が前提となる

## 導入時の設計



- ・ ボイラー選定
- ・ 配管の設計など

## 運転後の維持管理



- ・ 早急なトラブル対応
- ・ ノウハウの蓄積

## 燃料の供給

### 素材生産



### 加工



- ・ 継続的な燃料供給
- ・ 燃料品質の安定

この他にも熱利用者との調整や燃料の輸送なども必要

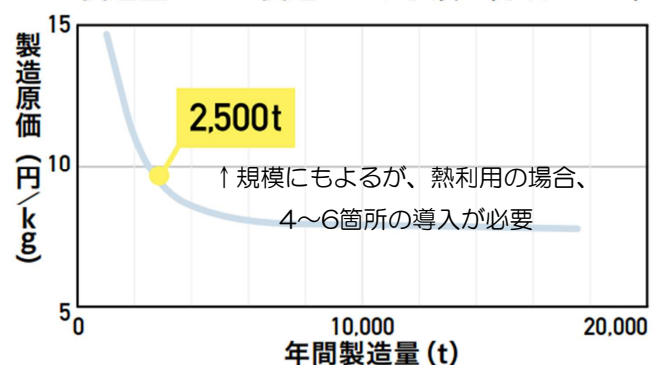
# 木質バイオマス熱利用導入の難しさ②

- ✓ 一定以上の導入量が見込まれなければ、事業者は投資判断できない



市役所のボイラーのためだけに  
チッパーを新しく買うことは  
難しいな...

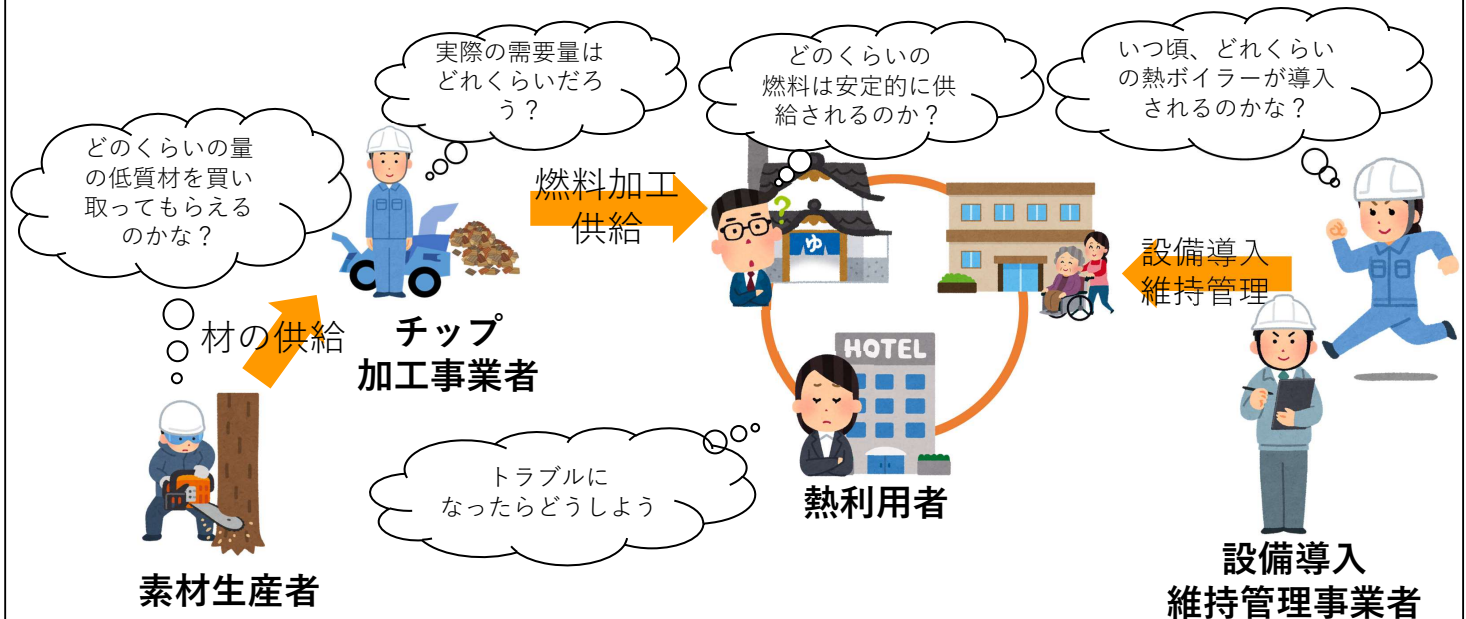
## 製造量ごとの製造コスト試算（水分 50%）



## チップ加工コストの試算例

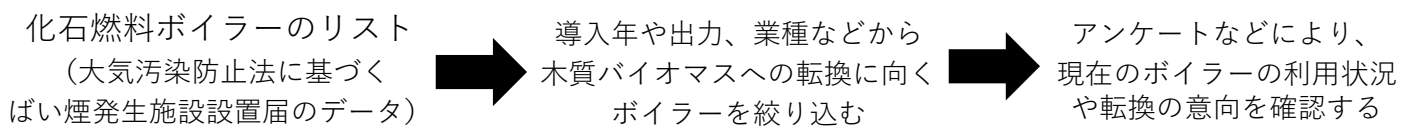
地域で広げる木質バイオマスエネルギー（JWBA）

将来の導入見込みや燃料供給体制が不確定な状況では  
木質バイオマスの熱利用のための体制を構築することができない



## 導入構想を明確にすることを提案

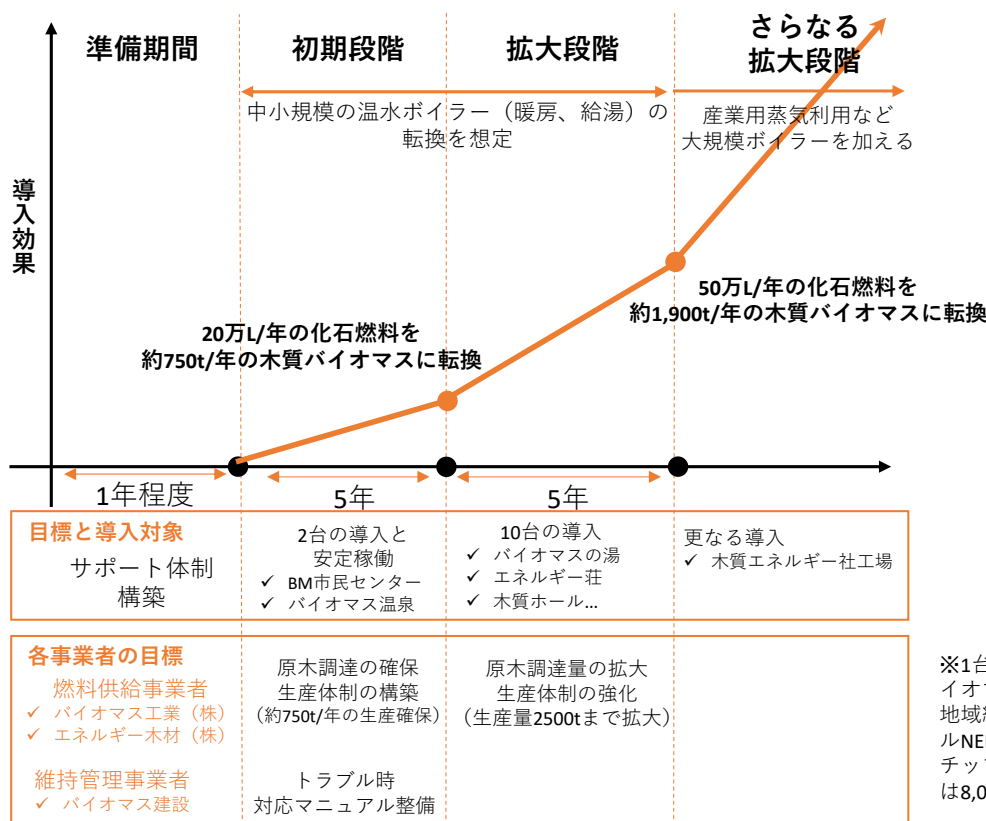
1. 地域に存在する化石燃料ボイラーのリストから、
2. 木質バイオマスボイラーに転換しやすいものを抽出し、
3. ボイラーの利用状況や利用者の意向などを把握するとともに、
4. 地域で供給可能な燃料量を踏まえ、
5. 具体的な木質バイオマス熱利用の導入の道筋（導入構想）を立てる



### 候補施設の取りまとめ



燃料の供給や設備の維持管理を担う可能性のある  
事業者と協議・調整し、導入構想を作成する



## 導入構想作成の流れ、ポイント

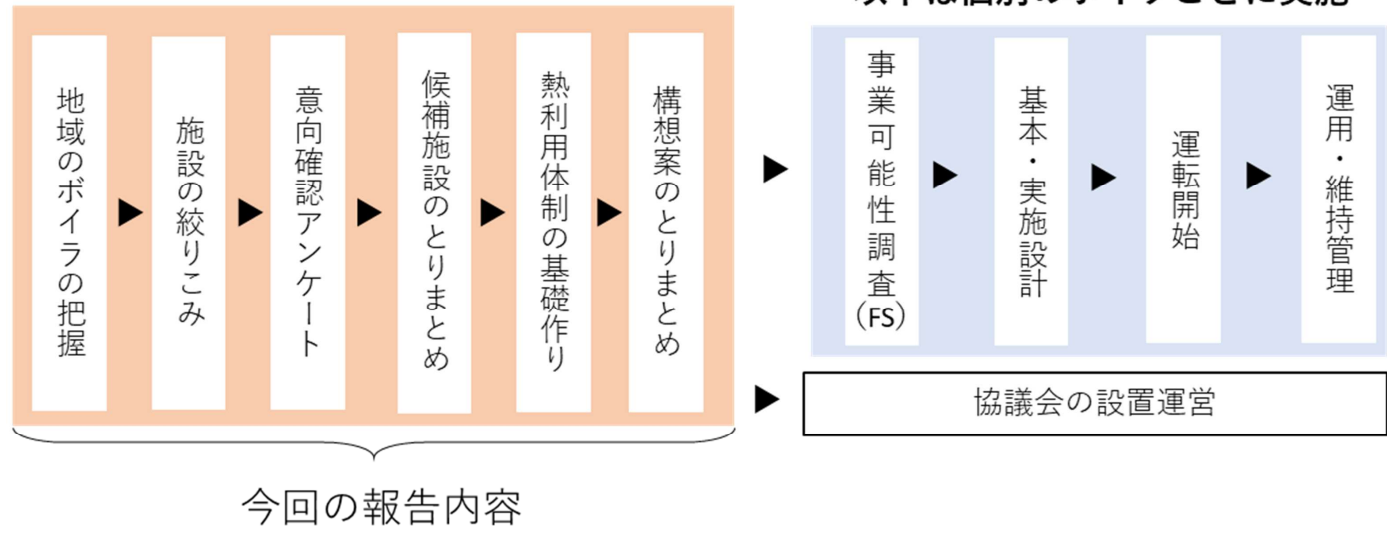
導入構想を作成するための詳細な方法を  
項目に沿ってご説明します

なお、この導入構想は自治体を中心となる、  
または構想作成に参画することを念頭に置いています

✓ 個別ボイラの検討を開始する前段階として実施する

木質バイオマス熱利用導入構想の作成

以下は個別のボイラごとに実施



地域のボイラー把握

✓ 化石燃料ボイラーの導入状況を把握するためには、大気汚染防止法に基づく「ばい煙発生施設設置届」の利用が有効

ばい煙発生施設設置届の情報のうち、重要な項目

| ばい煙発生施設設置届とは<br>大気汚染防止法により、石油換算での燃焼能力50l/h以上であるボイラーは設置時に担当自治体へ届け出ることが求められています。<br>(2022年10月より前は、届出の要件が伝熱面積10m <sup>2</sup> 以上、または石油換算での燃焼能力50l/h以上のボイラーが対象でした。) | データ項目    | 説明                                          | ポイント                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                 | 施設種類     | 「ボイラー」「乾燥炉」「ガスタービン」「ディーゼル機関」など、施設の種類の記載     | 施設種類の中で、「ボイラー」「乾燥炉」は使用する燃料を木質バイオマスに転換しやすい                                  |
|                                                                                                                                                                 | 燃料種      | 「A重油」「C重油」「LPG」「都市ガス」「灯油」「木材」など、使われている燃料の記載 | 燃料種の中で、「A重油」「灯油」は木質バイオマスに転換しやすい                                            |
|                                                                                                                                                                 | 使用開始年月日  | ばい煙発生施設の使用を開始する予定の年月日が記載                    | 使用開始からの経過年数を推計し、施設の転換時期が近いかどうかを推測                                          |
|                                                                                                                                                                 | 燃焼能力     | ばい煙処理施設の燃焼能力の設計値が記載                         | 3つのデータ項目を用いて、年間燃料使用量が推計可能<br><br>「年間燃料使用量」＝「燃焼能力」×「日当たり使用時間」×「月当たり使用日数」×12 |
|                                                                                                                                                                 | 日当たり使用時間 | 施設の1日当たりの予定使用時間が記載                          |                                                                            |
|                                                                                                                                                                 | 月当たり使用日数 | 施設の1か月当たりの予定使用日数が記載                         |                                                                            |

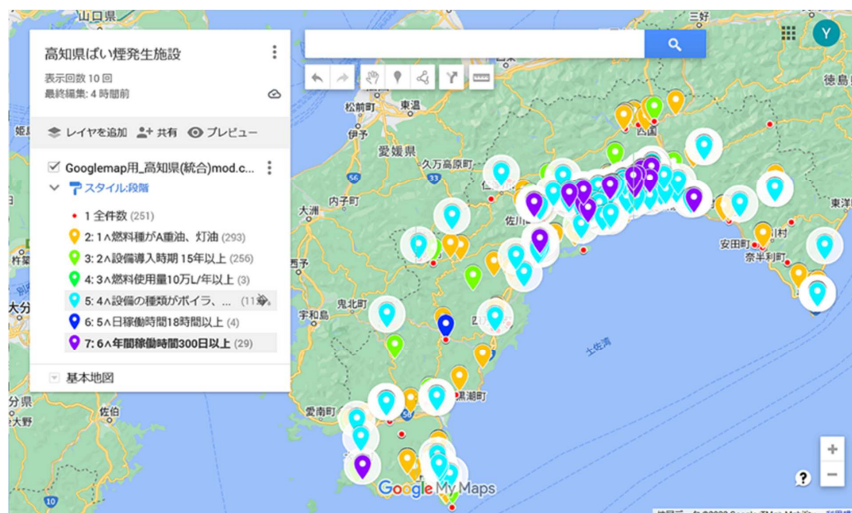
- ✓ 設置届の情報から木質バイオマスへの転換に適したボイラーを抽出する
- ✓ 絞り込みの考え方は下記のとおり

## 絞り込みに使用する条件・値の例

| データ項目       | 絞り込み条件、値の例                                          | ヒント                                                                     |
|-------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 施設種類        | ボイラー、乾燥炉                                            |                                                                         |
| 燃料種         | A重油、灯油                                              |                                                                         |
| 使用開始からの経過年数 | 初期段階：15年<br>拡大段階：10年<br>さらなる拡大段階：5年                 | 経過年数が短期でも、既存ボイラーをバックアップとして残し、木質バイオマスボイラーを新設することで、経過年数が長くなくても転換できる可能性もある |
| 年間燃料使用量     | 初期段階：5万～10万ℓ以上<br>拡大段階：5万～15万ℓ以上<br>さらなる拡大段階：10万ℓ以上 | ✓ 初期段階は地域の木質バイオマス熱利用体制を整えるための期間でもあるため、小規模が導入しやすいと想定                     |

# 地形条件による絞り込み

- ✓ 地理的な条件から絞り込むことも可能
- ✓ グーグルマップを利用することで簡易に位置を落とすことも可能
  - 密度の高い場所は燃料供給やメンテナンスの観点から効率的に木質バイオマス利用することができるため、有望
  - 市街地などに所在する場合、1軒だけ遠く離れたところにある場合には転換が難しい可能性もある



グーグルマップを用いたばい煙発生施設の分布表示例

- ✓ 絞り込んだ事業所に対し、アンケートを行って木質バイオマスへの転換の意向があるかどうか確認するとともに、施設の現状を把握
- ✓ 意向確認は往復はがきなどを使って手軽に回答できるようにし、施設の状況確認は意向がある施設のみ行うといった二段階での実施も一案

## アンケート項目の例

| 目的          | 必須/<br>任意 | 内容                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 意向確認        | 必須        | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 木質バイオマスへの転換の意向</li> <li>✓ 木質バイオマスへ転換意向の理由</li> <li>✓ ヒアリングの受け入れ意向</li> </ul>                                                                                                |
|             | 任意        | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ これまでに木質バイオマスボイラー導入を検討したことがあるか</li> <li>✓ 検討していない、断念した理由</li> <li>✓ 今後、連絡しても良いか</li> </ul>                                                                                   |
| 施設の<br>状況確認 | 必須        | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 熱の用途</li> <li>✓ 燃料種</li> <li>✓ 年間燃料使用量</li> <li>✓ 導入の経済性についての考え方（化石燃料比較で安価なら導入、同等なら導入、投資回収が可能なら導入）</li> </ul>                                                               |
|             | 任意        | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ （木質バイオマスボイラーに転換する場合の）初期投資上限額</li> <li>✓ （木質バイオマスボイラーに転換する場合の）投資回収年数</li> <li>✓ ボイラーに関する情報<br/>既存施設の設備メーカー、販売者名、定格出力と台数、年間使用日数と休日数、稼働時間目安（春秋、夏、冬）、設備導入費（事業費）、補足事項</li> </ul> |

# 候補施設の取りまとめ

- ✓ 関連する事業者と情報を共有するための資料として、意向のあった施設を整理
- ✓ 必要な木質燃料の量やCO2削減効果、地域経済効果などを算定する際の基礎情報にもなる

## 候補施設の整理例

| 管理番号 | 施設名                     | 熱用途                                                                  | 化石燃料<br>使用量 | 想定木材<br>チップ使用量  | 希望<br>初期投資<br>上限額 | 希望<br>投資回収<br>年数 | ... |
|------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|-------------------|------------------|-----|
| A001 | バイオマス<br>温泉             | ✓ 給湯                                                                 | 55,000 ℓ    | 218t<br>(404m³) | 4,000万円           | 3年               |     |
| A002 | 特別養護老<br>人ホームエ<br>ネルギー苑 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 給湯</li> <li>✓ 暖房</li> </ul> | 79,300 ℓ    | 314t<br>(581m³) | 5,000万円           | 7年               |     |

- ✓ 木質バイオマス熱利用サポート体制は、地域で将来的な構想を共有しつつ、段階的に構築することが望ましい
- ✓ 燃料供給事業者、機器導入事業者、維持管理事業者について、地域での木質バイオマス熱利用導入構想案へ賛同し、協力が得られそうな事業者の状況を把握するとともに意見交換する
- ✓ どの事業者にあたればよいかわからない場合には、「木質バイオマス熱利用プラットフォーム」を通じてお近くの事業者を探すことも可能

木質バイオマス熱利用プラットフォーム（WOOD BIO）については後ほど詳しくご紹介します

## 熱利用体制の基礎作り（燃料供給事業者）

- ✓ ボイラーの求める品質の燃料をいかにして確保するかは木質バイオマス熱利用の重大なポイント
- ✓ チップ生産可能なチップの品質や量、増産のための条件などを確認する
- ✓ 燃料加工設備は地産地消にこだわると過大投資となる例も多く、既存拠点との連携や広域利用を視野に一定の稼働率を維持して投資回収できる仕組みとすることも重要
- ✓ 燃料供給においては市町村外の事業者が担う可能性もある

### 燃料供給事業者に対する確認のポイント

| 項目      | ポイント                                                               |
|---------|--------------------------------------------------------------------|
| 生産可能量   | 最大および最小の生産可能量がどの程度になるのかを聴取します。                                     |
| 提供可能な価格 | 直近の供給事例などを元に大まかな価格帯を聴取します。                                         |
| 輸送条件    | 候補施設一覧表に記載の所在地や、それをマッピングした地図をもとにどの範囲まで輸送可能かを意見交換します。               |
| 品質      | 中小型木質バイオマスボイラーの場合、チップの大きさや形、水分に一定の条件があります。条件に合う品質のチップが生産可能かを確認します。 |

## 機器導入事業者

- ✓ ボイラー販売事業者や建設・設計事業者などの木質バイオマスボイラーを導入する事業者
- ✓ 候補施設一覧表に記載されている規模感等を伝え、導入に当たっての意見交換をする
- ✓ 候補となるボイラーに必要な燃料品質も確認する
- ✓ 状況によっては燃料供給事業者との調整や再考も検討する
- ✓ オナーズエンジニアリング（施設のオーナーがエンジニアリングの専門家を雇うこと）も有効

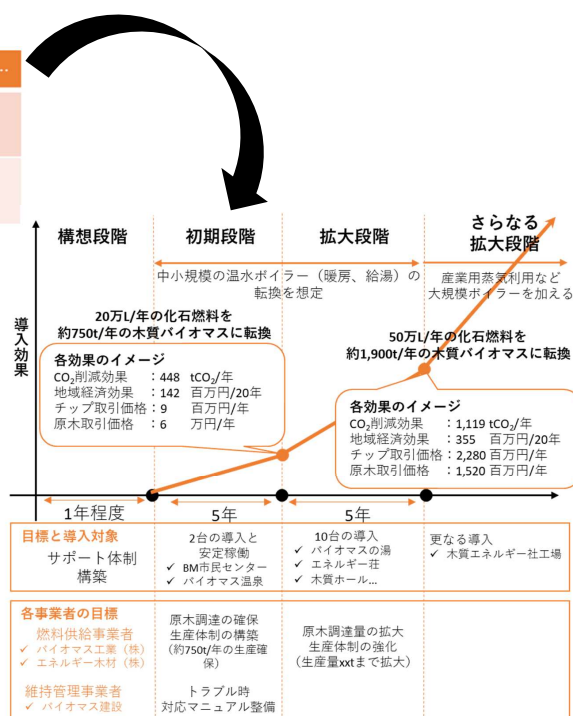
## 維持管理事業者

- ✓ 機器導入事業者と維持管理事業者が同一となる場合もある
- ✓ 木質バイオマスボイラーを利用していく際の維持管理（メンテナンスや保守）を行う事業者
- ✓ 初期段階は経験を積む期間と割り切ることも必要
  - ・ 維持管理の在り方について意見交換をする

## 構想案のとりまとめ

- ✓ 段階的な導入を想定し、転換する施設を選出する
- ✓ 初期段階は体制構築期間と位置づけて、導入先を自治体の所有する公共施設等に限るのも一案

| 管理番号 | 施設名                     | 熱用途          | 化石燃料<br>使用量 | 想定木材<br>チップ使用量 | 初期投資<br>上限額 | 投資回収年数 | ... |
|------|-------------------------|--------------|-------------|----------------|-------------|--------|-----|
| A001 | バイオマス<br>温泉             | ✓ 給湯         | 55,000 ℓ    | 218t<br>(404m) | 5000万円      | 3年     |     |
| A002 | 特別養護老<br>人ホームエ<br>ネルギー苑 | ✓ 給湯<br>✓ 暖房 | 79,300 ℓ    | 314t<br>(581m) | 検討中         | 7年     |     |

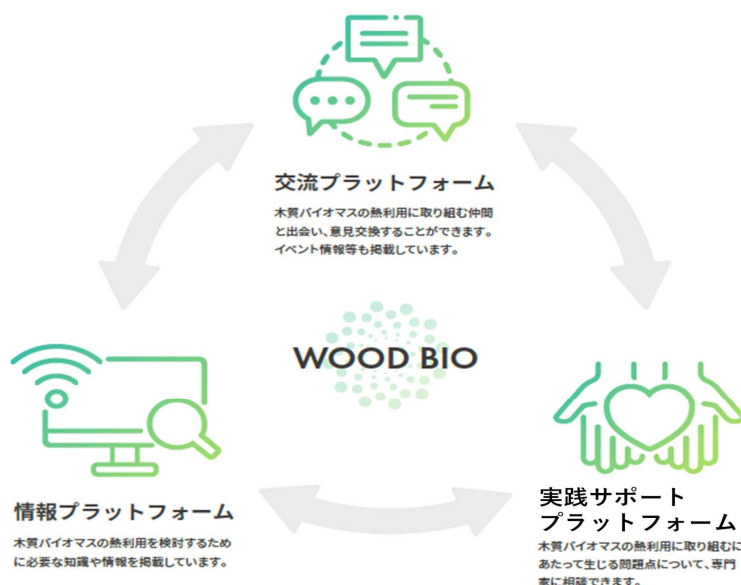


## 導入構想を作成するためのヒント ～導入構想作成に役立つツール等～

## 木質バイオマス熱利用プラットフォームについて

木質バイオマス熱利用に取り組もうとする者が、取り組みに当たって

- ①必要な情報を確認したり、
  - ②事業を進める上で生じる問題点等についての相談や意見交換をしたり、
  - ③専門的な支援が必要になる場合にその支援を受けたり、
- する場としてのプラットフォームを構築し、木質バイオマス熱利用を推進



<https://wbioplfm.net/>

## ●「脱炭素先行地域づくり自治体向け算定支援ファイル(環境省)」による算出

定員約100名の老人ホームの給湯ボイラーを木質ボイラーに転換したと想定  
(主な設定条件: 転換、A重油10万L/年、年間3000時間稼働、耐用年数15年、  
外部使用電力4.5kW(定格出力9kW))

### 参考: 外部使用電力の考え方

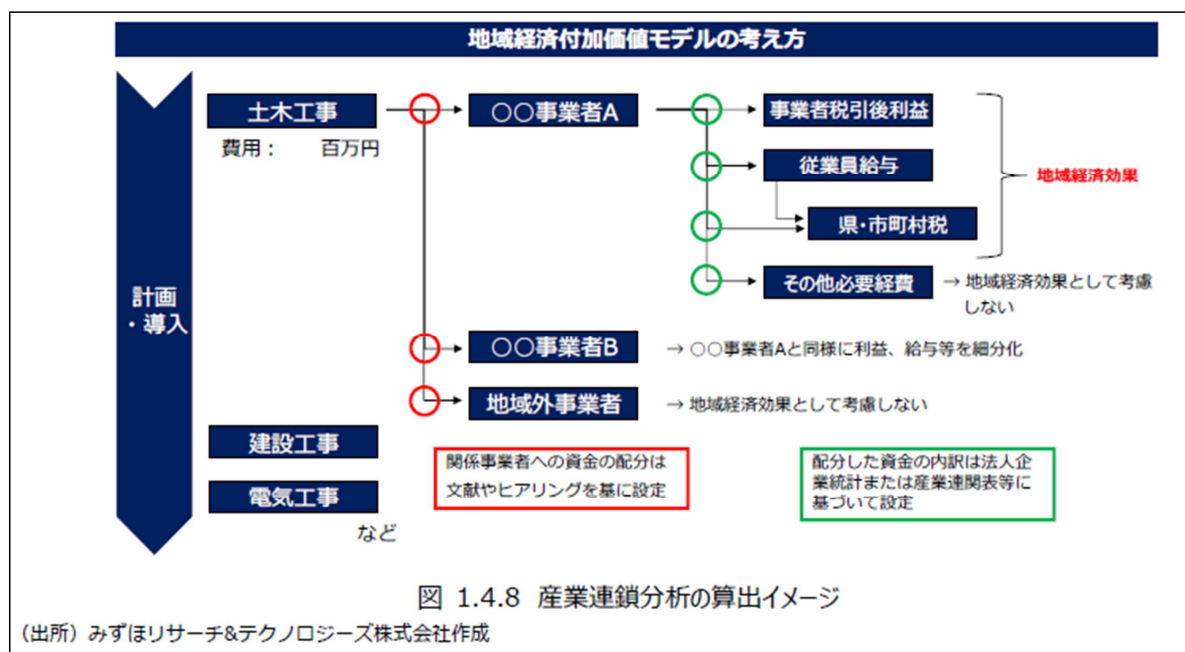
搬送系や冷却、吸気ファンなどの定格出力を足し合わせると約9kWだった。ただし、これらの機器は常に稼働しているわけではない。ここでは経験的に実際に使用する電力は定格出力の5割と想定し、4.5kWとした

| 結果 (CO <sub>2</sub> 削減効果) |              |                        |                        |           |                        |
|---------------------------|--------------|------------------------|------------------------|-----------|------------------------|
| 導入前CO <sub>2</sub> 排出量    | 271,000.00   | [kgCO <sub>2</sub> /年] | 導入後CO <sub>2</sub> 排出量 | 31,725.00 | [kgCO <sub>2</sub> /年] |
|                           |              |                        |                        |           |                        |
| 年間CO <sub>2</sub> 削減量     | 239,275.00   | [kgCO <sub>2</sub> /年] | 年間CO <sub>2</sub> 削減量  | 239.28    | [tCO <sub>2</sub> /年]  |
| × 耐用年数                    |              |                        | × 耐用年数                 |           |                        |
| 累計CO <sub>2</sub> 削減量     | 3,589,125.00 | [kgCO <sub>2</sub> ]   | 累計CO <sub>2</sub> 削減量  | 3,589.13  | [tCO <sub>2</sub> ]    |

参照: 「補助事業申請者向けハード対策事業計算ファイル(環境省)」を使用し算出  
[https://www.env.go.jp/earth/ondanka/biz\\_local/gbhojo.html](https://www.env.go.jp/earth/ondanka/biz_local/gbhojo.html)

## 地域経済効果の算出

- 地域経済効果の算出は「産業連関分析」、「LM3」、「産業連鎖分析」などの方法がある
- 「産業連鎖分析」に基づく方法は事業性・地域経済性分析ツール(Excel)が存在  
⇒ NEDOホームページ上で公開 ([https://www.nedo.go.jp/library/biomass\\_shishin.html](https://www.nedo.go.jp/library/biomass_shishin.html))

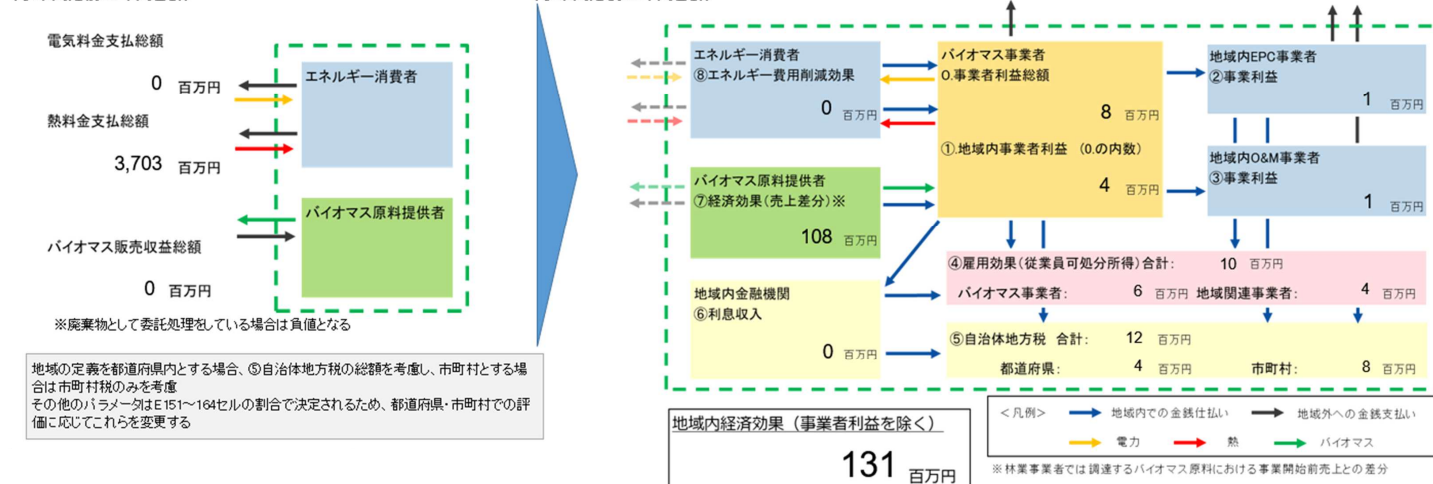


(出典) バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針 第6版 実践編(木質系バイオマス)  
国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

## ● 主な設定条件:

出力241kW(水分40%の燃料を1.5t/日使用)、燃料材価格12,000円/t、年間人件費50万円  
 熱販売価格10.0円/kWh、年間稼働日数300日、1日16時間稼働、初期投資費用の1/2助成、  
 地域内外スポンサーの出資割合は50%、初期投資負担費用の7割を1%の金利で地域内銀行から借入  
**注:導入前の燃料材価格は0円/tと設定**

【結果】20年間のバイオマス事業の効果  
 (事業開始前20年間合計)



(出典)NEDOホームページにて公開されている「事業性・地域経済性分析ツール入門編、木質バイオマス」を利用し、算出  
[https://www.nedo.go.jp/library/biomass\\_shishin.html](https://www.nedo.go.jp/library/biomass_shishin.html)

# 事業採算性の算出例(前スライドと同じ設定条件)

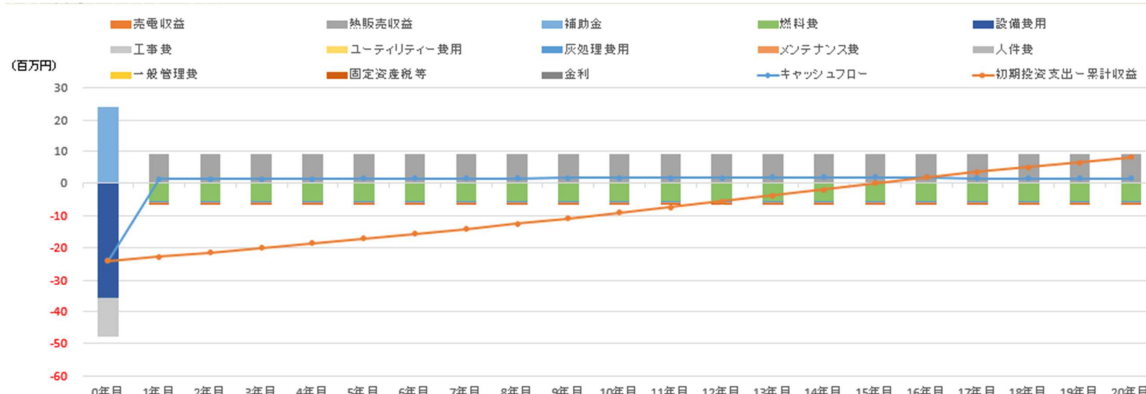
## 設備費用・運転維持費

|             |           |
|-------------|-----------|
| 初期投資費用(費用)  | 48 百万円    |
| 設備費用        | 36 百万円    |
| 工事費         | 12 百万円    |
| 運転維持費(合計費用) | 1.7 百万円/年 |
| ユーティリティー費用  | 0.2 百万円/年 |
| 灰処理費用       | 0.2 百万円/年 |
| メンテナンス・修繕費  | 0.8 百万円/年 |
| 人件費         | 0.5 百万円/年 |
| 一般管理費       | 0.1 百万円/年 |

## 設備費用・運転維持費

|          |        |
|----------|--------|
| 助成金      | 24 百万円 |
| 地域内銀行借入金 | 17 百万円 |
| 金利       | 1%     |
| 借用年数     | 20.0 年 |
| 地域外銀行借入金 | 百万円    |
| 金利       | 1%     |
| 借用年数     | 20.0 年 |

## 20年間のキャッシュフロー



(出典)NEDOホームページにて公開されている「事業性・地域経済性分析ツール入門編、木質バイオマス」を利用し、算出  
[https://www.nedo.go.jp/library/biomass\\_shishin.html](https://www.nedo.go.jp/library/biomass_shishin.html)

## 木質バイオマス熱利用導入構想作成の手引き

地域で木質バイオマス熱利用をどう始めるか  
～はじめの一歩を理解するための手引き～

### 本手引きの内容

木質バイオマスボイラーを効率的に導入、運営するためには、次のような事業者が参画した地域における熱利用の推進体制を整えることが必要です。

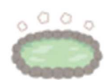
- ✓ ボイラーの求める品質の燃料を安定的に供給可能な事業者
- ✓ 適切なボイラーの選択・導入をサポートする事業者
- ✓ 機器トラブルへの対応やメンテナンスの提供が可能な事業者

本手引きは自治体の主導により、熱利用体制を整え、地域の木質バイオマス熱利用導入構想を作成するための手順を整理したものです。

### 本手引きの特徴

- ✓ 主な読者として自治体担当者を想定
- ✓ 熱の需要側（施設側）の情報を元に、木質バイオマスボイラーの導入計画を作成できる
- ✓ 個別プロジェクトの進め方ではなく、地域全体の導入構想の作成方法がわかる

### 木質バイオマス熱利用の代表的な導入先



宿泊、温泉施設の  
暖房、給湯に…



福祉施設の暖房、給湯に…



公共施設の暖房、給湯に…

2023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



本手引きは令和4年度林野庁補助事業  
「地域内エコシステム」サポート事業  
(木質バイオマス利用促進調査支援) により作成

URL: <https://jwba.or.jp/library/>

JWBA Proprietary

45

## (参考) 技術標準となる熱利用マニュアル



価格 6,600円 (本体価格6,000円)  
基本編240頁、実行編209頁



### 木質バイオマス熱利用プロジェクトを成功させるために

今、脱炭素社会の実現は喫緊の課題です。そして地域の森林資源を活かすことが求められています。こうした課題を解決するには木質バイオマスの熱利用が有効です。しかし、化石燃料ボイラーを置き換えるだけではうまくいきません。木質バイオマスの特徴を理解したシステムづくりと運営が必要です。

本書は、木質バイオマス熱利用について、プロジェクト管理の必要性や燃料特性、ボイラーの特徴といった基本的な内容から熱負荷分析やコスト積算、それを踏まえた計画作成、施工、維持管理までの実行面について詳細に説明しています。こうしたマニュアル本は我が国初のもので、失敗のない効率的な事業実施のための必読書となっています。

JWBA Proprietary

46

# 熱利用マニュアルの内容

- 木質バイオマス熱利用(温水ボイラー)に関して、効率的な考え方とあり方を明らかにする

## 基本編

第1章 ネットゼロに向けた世界の動向と

木質バイオマスエネルギー熱

第2章 木質バイオマス熱利用の考え方と

本マニュアルの作成目的

第3章 プロジェクト管理の必要性和ポイント

第4章 木質バイオマスの燃焼特性

第5章 木質バイオマス燃料(チップ、ペレット)

第6章 木質バイオマスボイラーの特質

第7章 熱利用システムの構成と関連機器

第8章 安全対策及び関連法令の規制

## 実行編

第9章 木質バイオマス熱供給システム設計

の基本的考え方(回路と制御)

第10章 熱負荷分析

第11章 コスト積算・事業性評価

第12章 事業構想

第13章 FS調査、基本設計

第14章 実施設計

第15章 事業の発注、着手

第16章 施工・試運転

第17章 維持管理・メンテナンス



ご清聴ありがとうございました



一般社団法人

日本木質バイオマスエネルギー協会