










木質バイオマスエネルギー（熱利用）を利用する特徴

住宅や事業所などで木質バイオマスエネルギーを導入・利用することで様々な効果が期待されます。

<p>地域資源の燃料を利用 (エネルギーの地産地消)</p>	<p>CO₂ 排出量の削減対策 (カーボンニュートラル)</p>	<p>持続可能な環境保全と社会貢献 (SDGs など)</p>	<p>定期的にメンテナンス (灰出し・掃除など)が必要</p>	<p>導入までに十分な準備が必要 導入費用が化石燃料の設備より高い傾向</p>
------------------------------------	---	-------------------------------------	-------------------------------------	---

木質バイオマスエネルギー（熱利用）をはじめの手はじめに！

木質バイオマスボイラーを導入する前に、よく聞かれる質問や素朴な疑問にお答えします。

<p>Q 木質バイオマスはどんな燃料があるの？</p>	<p>A 木質バイオマス燃料は、主にチップ、ペレット、薪（まき）などがあげられます。それぞれの種類ごとに燃料の形状、品質、水分（含水率※湿量基準）などが違います。木質バイオマスボイラーをお使いになる際は、本来の設備性能を発揮するための必要な燃料の条件があります。ご利用を考えている設備に適した燃料を選びましょう。</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>● 木質チップ </p> <p>□ 形状 切削チップ・破砕チップ</p> <p>□ 材質 木部・全木・林地残材・樹皮</p> <p>□ 水分（含水率※湿量基準）</p> <p>生チップ 45%～55%</p> <p>湿潤チップ 35%～45%</p> <p>準乾燥チップ 25%～35%</p> <p>乾燥チップ 25%以下</p> </td> <td> <p>● 木質ペレット </p> <p>□ 形状 円筒形（6～7mm）</p> <p>□ 材質 木部ペレット（ホワイトペレット）</p> <p>全木ペレット</p> <p>樹皮ペレット（パークペレット）</p> <p>□ 水分（含水率※湿潤基準）</p> <p>概ね 10% 以下</p> </td> <td> <p>● 薪（まき） </p> <p>□ 形状 太さ 5～10 cm</p> <p>長さ 30～40 cm</p> <p>□ 材質 広葉樹（ナラなど）</p> <p>針葉樹（スギなど）</p> <p>□ 水分（含水率※湿潤基準）</p> <p>概ね 20% 以下</p> </td> </tr> </table>	<p>● 木質チップ </p> <p>□ 形状 切削チップ・破砕チップ</p> <p>□ 材質 木部・全木・林地残材・樹皮</p> <p>□ 水分（含水率※湿量基準）</p> <p>生チップ 45%～55%</p> <p>湿潤チップ 35%～45%</p> <p>準乾燥チップ 25%～35%</p> <p>乾燥チップ 25%以下</p>	<p>● 木質ペレット </p> <p>□ 形状 円筒形（6～7mm）</p> <p>□ 材質 木部ペレット（ホワイトペレット）</p> <p>全木ペレット</p> <p>樹皮ペレット（パークペレット）</p> <p>□ 水分（含水率※湿潤基準）</p> <p>概ね 10% 以下</p>	<p>● 薪（まき） </p> <p>□ 形状 太さ 5～10 cm</p> <p>長さ 30～40 cm</p> <p>□ 材質 広葉樹（ナラなど）</p> <p>針葉樹（スギなど）</p> <p>□ 水分（含水率※湿潤基準）</p> <p>概ね 20% 以下</p>
<p>● 木質チップ </p> <p>□ 形状 切削チップ・破砕チップ</p> <p>□ 材質 木部・全木・林地残材・樹皮</p> <p>□ 水分（含水率※湿量基準）</p> <p>生チップ 45%～55%</p> <p>湿潤チップ 35%～45%</p> <p>準乾燥チップ 25%～35%</p> <p>乾燥チップ 25%以下</p>	<p>● 木質ペレット </p> <p>□ 形状 円筒形（6～7mm）</p> <p>□ 材質 木部ペレット（ホワイトペレット）</p> <p>全木ペレット</p> <p>樹皮ペレット（パークペレット）</p> <p>□ 水分（含水率※湿潤基準）</p> <p>概ね 10% 以下</p>	<p>● 薪（まき） </p> <p>□ 形状 太さ 5～10 cm</p> <p>長さ 30～40 cm</p> <p>□ 材質 広葉樹（ナラなど）</p> <p>針葉樹（スギなど）</p> <p>□ 水分（含水率※湿潤基準）</p> <p>概ね 20% 以下</p>		
<p>Q 木質バイオマスの燃料はどこで調達できるの？</p>	<p>A</p> <ul style="list-style-type: none"> 薪（まき）は、原料となる木材を自ら調達して生産して利用できます。またストーブ販売店や近隣のホームセンター等で購入することもできます。 木質ペレットは、市内のペレット工場や近くのストーブ販売店、ホームセンター等で、購入することができます。各店舗で取扱っている木質ペレットの種類や配達してもらえるかなど確認しましょう。 木質チップは、庄内地域管内で燃料用として生産している事業所があります。チップの種類、品質、販売量を確認してボイラーで利用できるかを検討しましょう。 			
<p>Q どのくらいメンテナンスするの？ 灰の処理はどうすればいいの？</p>	<p>A 木質バイオマスボイラーを導入してから安全・安定的に使うためには、定期的なメンテナンスが大切です。日常の点検の他、毎年、設備の取扱い業者に点検してもらうことを推奨します。灰の処理は一般家庭で使用する場合は「鶴岡市廃棄物対策課」、事業所の場合は「山形県庄内総合支庁環境課」に、灰の取扱いについて確認しましょう。</p>			

木質バイオマスボイラー導入ガイドブック（概要版）

地域の森林を保全・活用 地球温暖化防止 自然エネルギー利用



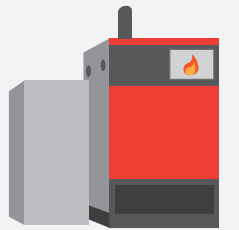
木質チップ



薪（まき）



木質ペレット



木質バイオマスボイラー

木質バイオマスボイラー導入ガイドブック（概要版）

発行：鶴岡市 農林水産部 農産漁村振興課

TEL：0235-35-1298(直通) / FAX：0235-25-8763

メール：nousan@city.tsuruoka.yamagata.jp

SDGs に寄与する木質バイオマス利活用

住宅や事業所などで使う木質バイオマスエネルギーの利用はSDGsの多くの目標達成に寄与します。森林保全・管理、再生可能エネルギー、地域の雇用、クリーン技術、持続可能な生産消費といった効果をもたらします。



木質バイオマスボイラーで期待できる利用方法

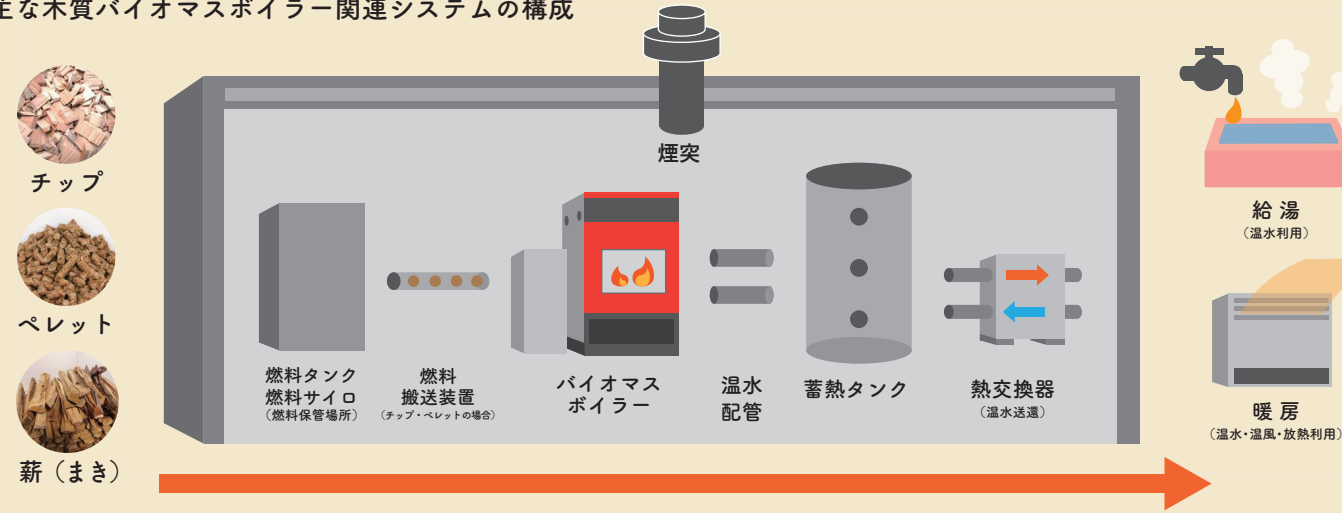
木質バイオマスボイラーでつくられた「温水・温風」により、主に「暖房」・「給湯」・「乾燥」などに利用可能です。また、専用設備を付けると「冷房」も可能です。

候補となる利用先	利用方法
● 住宅（戸建・集合）	暖房
● 事務所	
● 農業ハウス	給湯
● 福祉施設	
● 温浴施設	冷房
● 宿泊施設	
● 温水プール	乾燥
● 小規模工場 など	

木質バイオマスボイラーと付帯設備のイメージ

木質バイオマスボイラーの設置には、燃料タンクやサイロ（燃料の保管場所）、燃料の搬送装置、ボイラー本体、蓄熱タンク、熱交換器、温水配管などが必要になります。これらの機器はボイラーの使い方によって様々です。新築、既設の住宅・事業所など現地の条件を確認しながら、設置・利用が可能かを検討していく必要があります。

主な木質バイオマスボイラー関連システムの構成



木質バイオマス燃料の燃料単価（目安） 燃料種類ごとのエネルギー価値比較

木質バイオマス燃料は、燃料の性状（原料種・密度・水分量など）で発熱量が変わってきます。それぞれの燃料種類ごとに熱量あたりの燃料価格の目安がわかり、比較することができます。

燃料種類	燃料単価 (参考市場価格 ※目安)	エネルギー量 (低位発熱量)	1kWhあたり エネルギー単価
木質チップ (スギ・水分35%)	4,000~6,000円/m ³ (22.5~32.1円/kg)	3.8 kW/kg 13.6 MJ/kg (水分35%)	5.7~8.5円/kWh
木質ペレット (スギ・全木)	50~60円/kg (1袋10kg/500~600円)	5.6 kW/kg 20.1 MJ/kg (水分10%)	9.0~10.8円/kWh
薪(まき) (広葉樹・水分20%)	20,000~ 25,000円/m ³	4.6 kW/kg 16.6 MJ/kg (水分20%)	9.9~12.4円/kWh
灯油	90~110円/ℓ	9.4 kW/ℓ 34.3 MJ/ℓ	9.5~11.6円/kWh
A重油	90~110円/ℓ	10.1 kW/ℓ 36.7 MJ/ℓ	8.9~10.9円/kWh

(参考：各燃料単価の傾向：2023年2月現在)

木質バイオマスボイラーの導入・利用するまでの流れ

● 木質バイオマスボイラー導入の検討（準備）

- 1 導入する目的などの検討**
木質バイオマスボイラーを導入する目的（経費対策・環境対策など）、バイオマス燃料を利用するメリット・デメリットなどを検討します。
- 2 導入する住宅・施設などのエネルギー使用法の確認**
自宅や施設でのどんな利用方法（給湯・暖房など）を木質バイオマスボイラーで対応するかを検討します。
- 3 利用可能なバイオマス燃料の確認**
木質バイオマスボイラーの導入を検討している地域内で調達可能なバイオマス燃料の種類、形態、調達方法や値段などを調べます。
- 4 システム設置場所の検討**
木質バイオマスボイラーの導入を検討している建物において、ボイラーや付帯設備の設置場所、燃料の保管場所を確保できるか確認します。

● 木質バイオマスボイラー関連システムの検討（計画・設計）

- A 全体のシステム構成の検討**
導入を検討している建物のエネルギー利用方法（ピーク負荷、設備の使い方など）に応じたシステムの構成を検討します。
※設備業者、設計事務所などに相談
- B バイオマスボイラーなどのシステム仕様の検討**
木質バイオマスボイラーの能力、システム効率や燃料の燃料保管場所（サイロなど）などの設備の仕様について検討します。
※バイオマスボイラー取扱店、設備業者に相談
- C 利用する木質バイオマス燃料の選定・調達の検討**
木質バイオマスボイラーの導入先の周辺で調達可能なバイオマス燃料の種類、形状、調達可能な量、燃料単価などを調べます。
※自家調達の検討、燃料調達店に確認
- D システム設置場所の選定**
システム利用の想定先の木質バイオマスボイラー関連システム（ボイラー本体、燃料サイロ、付帯システムなど）の設置場所を選定します。
※設計事務所、バイオマスボイラー取扱店に相談
- E 導入効果・リスクの把握**
木質バイオマスボイラーや燃料を利用することで得られる効果（燃料代、CO₂排出削減など）やリスク（故障など）を確認します。
※設備業者やボイラー取扱店に相談
- F 日常の運用管理やメンテナンスの確認**
木質バイオマスボイラーの日常の運転管理方法、メンテナンスの内容（対応箇所、頻度、灰の処理方法、運転コストなど）を確認・検討します。
※設備業者やボイラー取扱店に相談
- G システム導入コストの確認**
導入を想定しているバイオマス燃料種に適する、木質バイオマスボイラーと付帯設備、設置工事代金、管理費用などの導入コストを確認します。
※設備業者やボイラー取扱店に相談
- H 導入の資金調達・補助金等の検討**
木質バイオマスボイラー関連費用の資金調達の計画を検討します。また自治体が設けている補助金等を確認して活用できるか検討します。
※補助金の有無や条件については、鶴岡市環境課や山形県庄内総合支庁環境課に確認・相談

● 計画の実行（設置・試運転）

- い 法規制・許可申請等の対応**
木質バイオマスボイラーを導入することで抵触する法規制（環境面・安全面）の確認や、設置に必要な許可申請などを行います。
※事前にバイオマスボイラー取扱店に確認
法規制・設置届などは、鶴岡市消防本部と山形県庄内総合支庁環境課に事前確認・相談
- ろ 導入後の対応策の確認と準備**
木質バイオマスボイラーの導入後に想定されるリスク（故障・緊急時の操作など）を確認して対応策を準備しておきます。
※ボイラー取扱店や燃料調達先への対応方法の確認と事前準備
- は 設計・施工・試運転**
木質バイオマスボイラー設置箇所の整備、システムの設計、施工工事、試運転等を行います。
※必要に応じて設計事務所、設備業者、ボイラー取扱店など、適所に依頼対応

● 木質バイオマスボイラーの導入・使用開始

