

盛岡市木質バイオマス利用推進アクションプラン

平成 30 年 3 月

盛 岡 市

目次

1章 計画の基本的事項	3
1節 計画の趣旨	3
2節 計画の目的	4
1 地球温暖化対策	4
2 健全な森林の育成	4
3 循環型社会の形成	5
3節 計画の位置付け	5
4節 計画の期間	7
2章 木質バイオマスの概要	8
1節 木質バイオマスとは	8
2節 木質バイオマスの利用	8
1 木質バイオマスエネルギーの利用方法	8
2 木質燃料の種類	10
3 木質燃料の特性	13
3章 木質バイオマスを巡る状況	14
1節 国の動向	14
1 国におけるバイオマス活用の推進	14
2 固定価格買取制度の開始	14
3 エネルギー自給率の低下	15
2節 岩手県内の動向	16
1 岩手県における木質バイオマスの率先導入	16
2 木質バイオマス発電施設整備	16
3節 市の状況	17
1 市における導入状況	17
2 市内の未利用材の推計	18
4節 先進地での取組事例	18
1 青森県新郷村（熱利用（薪））	18
2 岡山県真庭市（発電）	19
3 秋田県北秋田市（熱電併給）	19
4章 目標の設定	20
1節 目標1 木質バイオマスによる温室効果ガス排出量の削減	20

2節 目標2 資源・エネルギーの地産地消の推進	20
3節 目標達成のための課題	20
1 認知度の低さと情報の不足	20
2 導入時の費用	21
3 機器の制限	21
4 市産材流通システムの構築	21
5章 施策の展開	22
1節 施策の体系	22
2節 施策	23
1 基本目標1 「木質バイオマスによる温室効果ガス排出量の削減」について.....	23
2 基本目標2 「資源・エネルギーの地産地消の推進」について.....	25
3節 施策の工程	27
6章 計画の運用	29
1節 推進体制	29
2節 進捗管理	29
7章 まとめ	29

1章 計画の基本的事項

1節 計画の趣旨

地球温暖化問題は、人類が解決すべき喫緊の課題であり、本市においても地球温暖化対策を推進し、低炭素化社会への移行を実現していくことが求められています。その対応の一つとして、エネルギー消費に伴い発生する二酸化炭素排出量を削減するために、再生可能エネルギーの導入を拡大していくことが不可欠であります。特に本市は豊かな森林資源に恵まれている※ことから、この森林資源を活用し、再生可能エネルギーのひとつである木質バイオマスエネルギーの利用を進めることが重要となります。

また、木質バイオマスエネルギーの利用により、木質燃料の生産が盛んになれば、健全な森林の育成・整備、地域経済の活性化など、多数のメリットを生み出すことにつながります。

本市では、平成26年に木質バイオマスエネルギーの利用推進について研究する市内ワーキンググループである「盛岡市再生可能（木質バイオマス）エネルギー推進検討ワーキンググループ」を設置し、議論を重ねてきました。平成28年2月にはワーキンググループの研究結果をまとめた「盛岡市再生可能（木質バイオマス）エネルギー推進に関する提言書」により、市長へ向けて政策提言を行っており、推進施策の実施が求められているところであります。

今回、ワーキンググループの提言内容を基に、「木質バイオマス利用推進アクションプラン」を策定しました。本プランは、木質バイオマスのエネルギー利用と林業振興に関する具体的な取組を定めたもので、今後は本プランに基づき、木質バイオマスの利用推進に向けた取組と適正な進捗管理を行うものとしします。

※ 平成28年度末現在において、盛岡市の総面積88,647haのうち、森林面積は64,855haを占めており、森林率は73.2%となっています。日本全体の森林率は約66%であることから、市の森林率は全国平均を大きく上回っていると言えます。

【提言書の表紙】



2節 計画の目的

1 地球温暖化対策

地球温暖化は、大気中に二酸化炭素などの温室効果ガスが排出されることによりもたらされるもので、石油や石炭などの化石燃料の燃焼が主な原因となっています。

木質燃料を含むバイオマス燃料は、化石燃料と異なり、燃焼しても実質的には大気中の二酸化炭素を増加させない、カーボンニュートラルという性質を持っており、代替した化石燃料の分だけ二酸化炭素の排出を削減することができます。このことから、木質バイオマスの利活用を推進し、化石燃料由来のエネルギーとの代替を図ることで、地球温暖化の防止に貢献します。

【カーボンニュートラルの図】



2 健全な森林の育成

市内の森林は、木材価格の低迷による林業収支の悪化や森林所有者の経営意欲の減退により、手入れが難しい状況となっています。

木質燃料の生産が森林所有者の収益の底上げとなり、それが、森林経営意欲の向上につながれば、森林整備が促進され、森林の健全化が期待されます。また、これまで、コスト面から利用されなかった、伐採で生じた林地残材について、利用化が実施されれば、収益の向上のほか、大雨時の災害防止や森林環境の健全化につながります。

利用を中心とした森林整備を推進する一方で、資源を持続的に利用するためには、再造林などによる齢級構成の平準化と森林の再生が必要です。林地残材を搬出することで、その後の保育作業や、再造林の地拵えなどの作業が軽減され、再造林等の負担も抑えることが期待されます。

このように、木質バイオマスの推進は、森林の健全な育成及び雨を蓄える水源涵養機能や、土壌侵食・山地崩壊の防止機能を高めることから、地域の環境保全につながります。

3 循環型社会の形成

石油や石炭、天然ガスといった化石燃料は、何億年もかけて作られる資源であるため、基本的に一過性の燃料であり、最終的には枯渇する危険性が考えられます。木質バイオマス燃料は、樹木の成長に伴い生成されるものであり、再生可能なエネルギー源であるため、適切な量を利用するのであれば資源枯渇の問題はなくなります。また、市産材・県産材を地域内で消費すれば、資源・エネルギーの地域内循環を生むことができます。

このことから、森林の適正な管理と生産から消費までを地域内で行う地域循環システムを構築することにより、持続可能な循環型社会に貢献します。

3節 計画の位置付け

本市では、平成12年に「盛岡市環境基本計画」を、平成23年には地球温暖化対策の推進に関する法律（以下、「温対法」という。）に基づき「盛岡市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）」を策定し、地球温暖化対策をはじめとする環境施策の推進に取り組んでいます。

木質バイオマスの利用推進は、地球温暖化対策に貢献することから、これらの計画にも位置づけられています。

【盛岡市環境基本計画（第2次） p.46】

イ 再生可能エネルギー等の普及促進

（中略）

(イ) ペレットストーブやペレットボイラー、チップボイラーなどの公共施設での導入を推進し、木質バイオマスの利用を進めます。

【盛岡市地球温暖化対策実行計画（区域施策編） p.42】

4.2 木質バイオマス資源の利活用促進

本市は森林面積が市域の約7割を占め、木質バイオマスは持続可能なエネルギー源の一つといえます。そして、冬場に都市ガス、LPG、灯油を暖房用燃料として大量に消費する寒冷地特有のエネルギー消費特性をもつ本市では、木質バイオマスのペレット*やチップ化による暖房用燃料等としての利用拡大が、二酸化炭素排出抑制に寄与するだけでなく、林業や木材産業の振興、木質燃料や燃焼機器等の生産・流通を通じた産業振興にも貢献します。

また、木質バイオマスの資源の活用は、地域に必要なエネルギーを地域のエネルギー資源によってまかなうことで、富が地域外に流出せず地域の中で循環することで経済効果が期待されることから、住宅向けペレットストーブやペレットボイラーの普及拡大など、「盛岡市木質バイオマス利用推進アクションプラン」に基づき、さらなる利活用促進に努めます。

【具体的な施策・事業】

- 市の公共施設へのペレットストーブやペレットボイラー、チップボイラー等の導入を推進する。
- 薪ストーブやペレットストーブに対する普及促進策を研究する。
- 木質バイオマス利用による環境価値を評価し、利用者へインセンティブを付与する仕組みを検討する。

また、市域における木質バイオマスの利用拡大は、市産材の活用手段が増えることになり、

地域の林業振興にもつながることから、「盛岡市森林整備計画」にも位置づけられています。その他、市と林業・木材産業関係者で構成された「盛岡市木材流通推進会議」により策定された「盛岡市市産材流通推進アクションプラン」においても、市産材の用途開発と利用拡大のため、木質バイオマスの利用拡大について触れられています。

【盛岡市森林整備計画】

公共施設に設置するボイラーについては、可能な限り木質バイオマスボイラーへの転換を図ります。(p. 11)
地球温暖化防止や循環型社会の形成に向けて、間伐で生じた未利用材等の木質バイオマス利用促進に努めるものとします。(p. 19)

(3) 木質バイオマス燃料の利用推進 (p. 41)

① 木質バイオマス燃料利用の現状

地球温暖化対策のひとつとして、温室効果ガスを削減するため、木質バイオマスを含めた再生可能エネルギーの導入を推進していく必要があります。特に本市は豊かな森林資源に恵まれていることから、この森林資源を活用し、木質バイオマス燃料の利用を推進していくことが重要です。

木質バイオマス燃料の利用により、燃料の生産が増加することで、木材の需要が拡大し、森林の手入れが進むため、健全な森林の整備に繋がります。

しかしながら、木質バイオマス機器の導入促進を図るためには、熱需要のパターンや規模、調達可能な木質燃料とのマッチング、化石燃料とのコスト比較等を十分に事前検討する必要があるため、木質バイオマス燃料の利用が進んでいない現状があります。

② 木質バイオマス燃料の利用推進

木質バイオマス燃料の利用推進を図るため、庁内の関係課で組織する、「盛岡市再生可能（木質バイオマス）エネルギー推進検討ワーキンググループ」（以下、ワーキンググループという）を平成26年6月に設置しました。

ワーキンググループでは、公共施設への木質バイオマス燃料機器導入の推進や、市域における木質バイオマス燃料の利用を拡大するため、課題を整理し、先進事例や先進技術の検討を行い、その推進方策について平成28年2月に提言書としてとりまとめました。

今後、木質バイオマス燃料の利用推進を図るため、提言書に沿った推進プログラムの実施に努めます。

【盛岡市市産材流通推進アクションプラン p. 7】

3. 市は、盛岡市木材利用推進方針に基づき、①公共施設の木造化及び内装の木質化、土木工事への木質材料の使用を積極的に推進し、市産材の活用を図ります。②公共施設での暖房施設等にチップボイラー、薪ボイラー、ペレットストーブ、薪ストーブの導入及び木質バイオマス燃料の利用推進を図ります。③グリーン購入法に基づき、木材・木材製品利用を推進します。

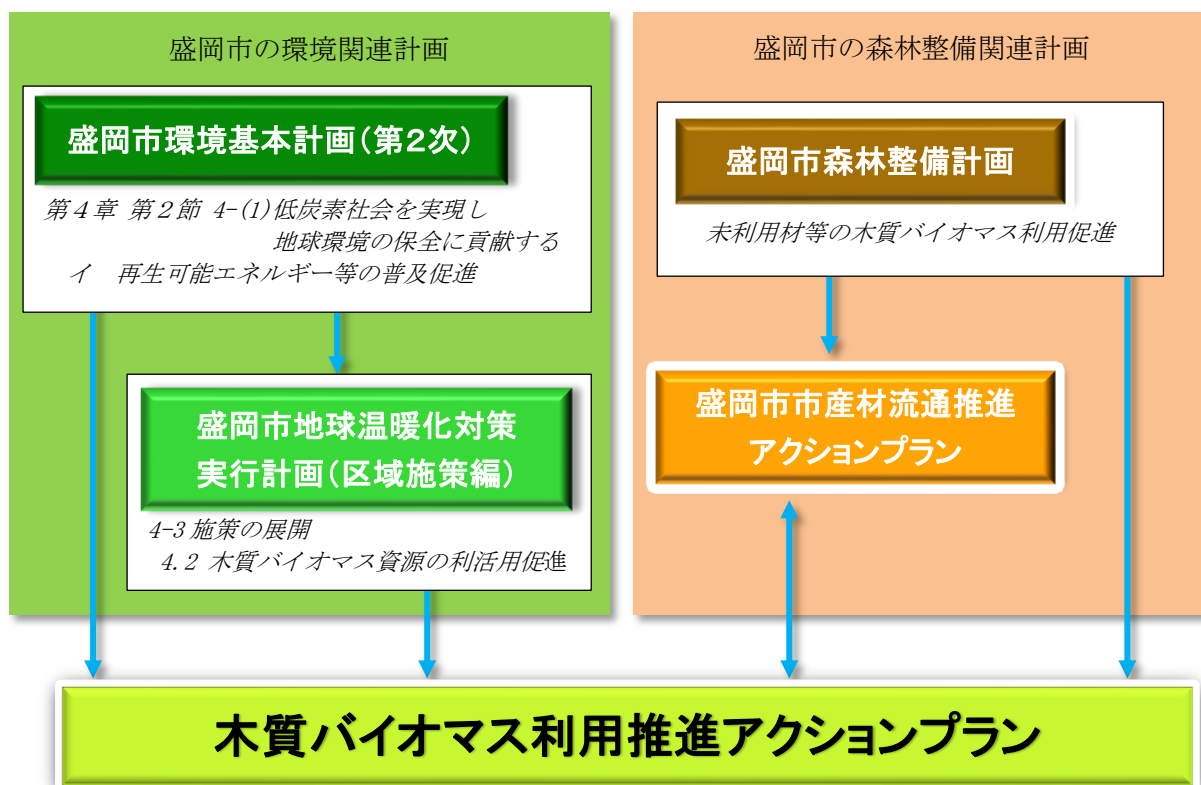
(中略)

4. 市は、未利用間伐材等の利用促進を図ります。

(中略)

8. 林業・木材産業関係団体等は、民間施設へのチップボイラー、薪ボイラー、ペレットストーブ、薪ストーブ等の導入を推進し、木質バイオマス燃料の利用拡大に努めます。

本プランは、環境及び森林・林業双方の視点により、木質バイオマスの利用推進に特化した計画として、他の関連計画と整合・連携を図りながら、施策の推進を図るものです。



4 節 計画の期間

本プランの期間は、平成30年度から平成34年度までの5年間とします。

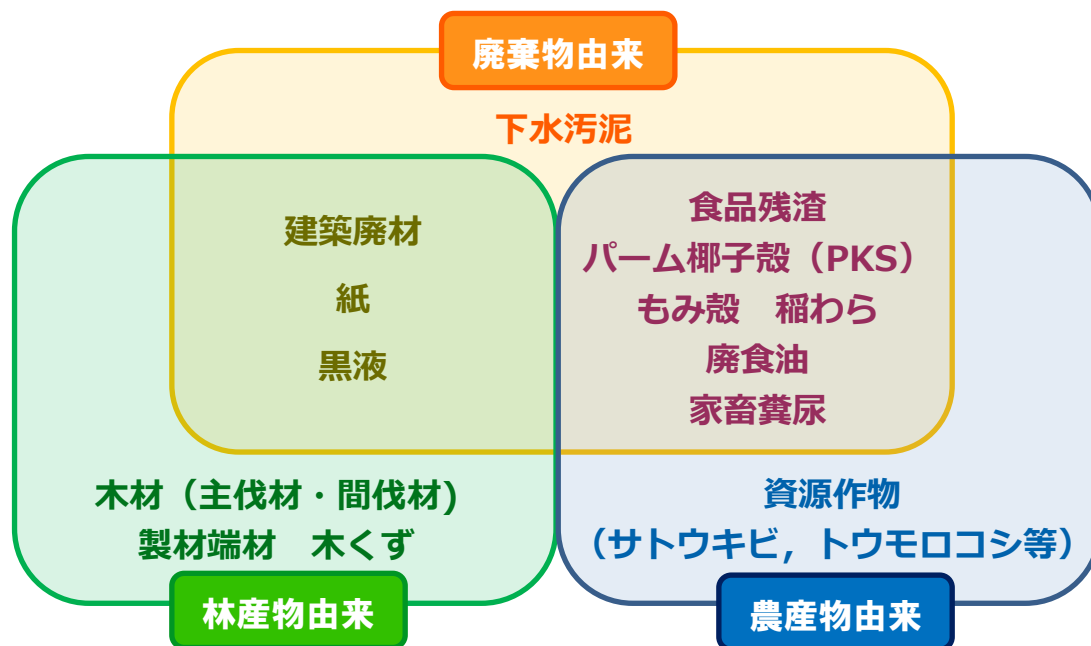
ただし、社会情勢や環境の変化、目標の達成状況、施策の進捗状況等により、必要に応じて見直しを行うものとします。

2章 木質バイオマスの概要

1節 木質バイオマスとは

「バイオマス」とは、もともとは「生物の (bio-) 物質量 (mass)」を表す言葉ですが、現在では、動植物から生まれた再生可能な有機性資源を指す言葉として広く使われています。バイオマスの種類としては、主に林産物由来のもの、農産物由来のもの、廃棄物由来のものに大別でき、これらのうち林産物由来のバイオマス資源を「木質バイオマス」と呼びます。

【バイオマスの例示の図】



本プランでは、計画の目的である健全な森林の育成の観点から、廃棄物由来ではない純に林産物由来である主伐材、間伐材などの木質バイオマスを中心とした取組を推進します。

2節 木質バイオマスの利用

木質バイオマスの利用は、マテリアル利用とエネルギー利用の2つに分けられます。

マテリアル利用とは、木質バイオマスを原材料とする方法で、製紙用の原料や家畜敷料としての使用などがあります。

エネルギー利用は、木質バイオマスを燃料としてエネルギーを発生させ利用する方法で、カーボンニュートラル (P4 参照) という性質を持っており、地球温暖化対策につながります。

1 木質バイオマスエネルギーの利用方法

エネルギーの利用方法は、熱利用と発電利用があります。太陽光や風力など多くの再生可能エネルギーは、発電によるエネルギー利用が中心となります。一方、木質バイオマスは、そのものが燃料であるため、燃焼により多くの熱エネルギーが発生することから、効率的な熱利用が可能という特徴があります。

(1) 熱利用

木質バイオマスの熱利用に用いられるのが、木質燃料によるストーブとボイラーです。

ストーブは、炉内で木質燃料を燃焼させることにより、輻射熱または温風を発生させ、部屋内の暖房に利用します。主に住宅や事務所の暖房に利用され、燃料はペレットまたは薪が使用されます。

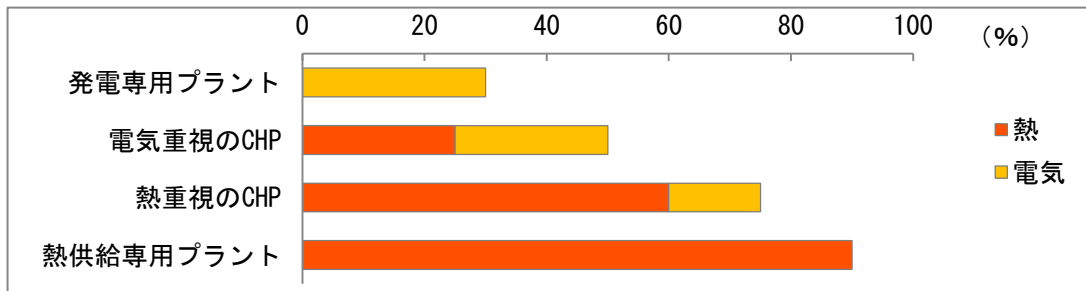
ボイラーは、炉内で木質燃料を燃焼させ、水を加熱することで、温水または蒸気を発生させ、施設の給湯や暖房に利用します。また、発生した熱は吸収式冷凍機に通すことで、冷水を発生させ、冷房利用する場合があります。燃料は規模や調達条件により、チップ、ペレット、薪などが使用されます。

(2) 発電利用（熱電併給）

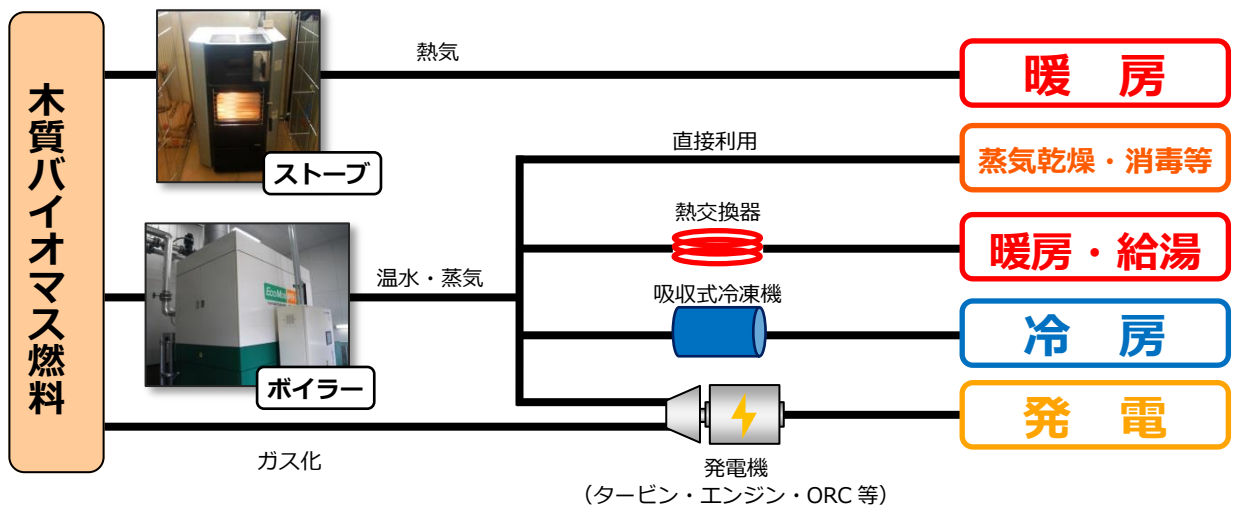
木質燃料の持つ熱エネルギーを、タービンを回す運動エネルギーに変換し、発電するものです。水を沸騰させた蒸気でタービンを回す通常の発電のほかに、沸点の低い有機媒体を作動流体とする有機ランキンサイクル（ORC）発電、木質燃料から燃焼ガスを取り出し直接ガスエンジンを稼働させる木質ガス化発電などの発電方式があります。

発電に利用した場合のエネルギー効率は 15～40%程度と低効率となるため、発電事業を行うに当たっては、給湯や冷暖房などと併用しての、熱電併給（コージェネレーション、CHP：Combined Heat and Power）を行うことが望ましいとされています。

【熱のみ・熱電併給・電気のみの変換効率のグラフ】



【エネルギー利用フロー図】



2 木質燃料の種類

エネルギーとして利用される木質燃料は、チップ、ペレット、薪、木炭、木くずなどが挙げられます。本プランでは、一般的に利用が多いとされるチップ、ペレット、薪の3種類を、推進施策の対象とするものとします。

【木質燃料の比較表】

	チップ	ペレット	薪	(参考) 石油燃料
形状				
	木材を切削または粉碎してチップ状にしたもの。	粉状に砕かれた木質材料を、圧力と熱により圧縮成型したもの。	樹木の幹や枝などを割ったもの。	石油を精製して燃料化したもの。灯油、重油、ガソリン、軽油など。
用途	中～大型ボイラー	ストーブ 小～中型ボイラー	ストーブ 小型ボイラー	ストーブ 小～大型ボイラー
利点	<ul style="list-style-type: none"> ・製造が比較的容易で安価。 ・ボイラーへの自動投入・自動運転が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ・木質燃料の中では小型かつ品質が均一で扱いやすい。 ・エネルギー密度が比較的高いため、施設の小規模化が可能。 ・ストーブ及びボイラーへの自動投入・自動運転が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> ・製造が最も容易で自家生産も可能。 ・自家生産の場合は最も安価。 ・趣があり趣味的な面での人気が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・製品が規格化されており、品質が完全に均一。 ・エネルギー密度が高く、運搬・保管が楽。 ・広く普及しており、調達場所・対応機種が多い。
欠点	<ul style="list-style-type: none"> ・品質が不安定。含水率等により燃焼効率に差が出る。 ・エネルギー密度が低く、燃焼機器や保管場所が大規模化する。 ・流通がなく、調達には製材業者等と直接交渉が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・チップ・薪と比較して高価。 ・生産施設が少なく、地産地消に結びつきづらい※。 	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模な保管場所が必要。 ・火力の調整が難しい。 ・燃料投入が人力になり、自動運転は原則不可。 	<ul style="list-style-type: none"> ・CO₂を排出するため環境負荷が高い。
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・燃焼可能な含水率のチップを選ぶ必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・使用する燃料によって機器側の調整が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・半年～2年ほどの乾燥が必要。 ・調達先によって価格差が大きい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・国際情勢等により価格が大きく上下する。

※ 平成28年度末現在において、燃料用木質ペレットの生産から一般販売までを行っている事業者は、県内において1事業者、市内においては0となっています。

(1) チップ

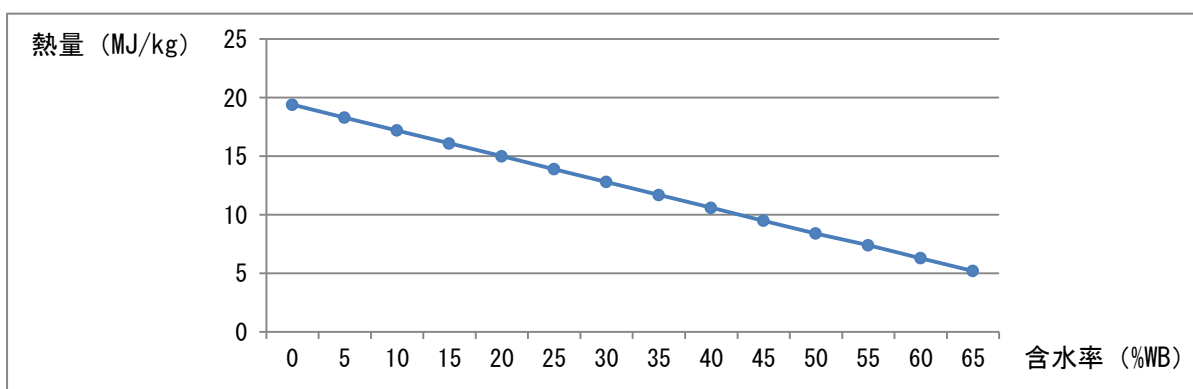
チップは生産・運搬が比較的容易であり、ペレットに比べて低価格での調達が可能なおことから、ボイラーにおける重油・灯油の代替燃料として期待されています。

チップは製造方法の違いから、チップャーにより刃物で加工する切削チップと、ハンマーなどの破砕機により砕く破砕チップに分かれます。

切削チップは形状が一定になりやすく、燃焼室への搬送時にトラブルが少なくなります。チップャー自体の購入費用やメンテナンス費用が高くなることから、破砕チップに比べてやや高価になります。破砕チップは、破砕機の費用や処理能力で有利となるため、切削チップより安価になりますが、形状が不ぞろいになるため、燃焼室への搬送トラブルを引き起こす可能性が高まります。

また、木質燃料は水分量が多くなるにつれ燃焼時の発熱量は小さくなることから、高含水率のチップには対応していないボイラーもあるため、調達の際には含水率の多寡に注意する必要があります。

【含水量と発熱量の関係図】



【含水量の説明 (WB と DB)】

木質燃料の含水率について

チップ・薪などの木質燃料は、内部に含まれる水分量が一定ではないため、水分量が多くなるにつれ燃焼時の発熱量は小さくなります。伐倒直後の生木などは水分量が多く、未乾燥の状態ではうまく燃焼できません。

例えば、高含水率チップに対応している「いわて型チップボイラー」では、チップの含水率について、推奨値 50%WB^{*}以下、対応上限値 56.5%WB に設定していることに対し、乾燥させていない生チップの含水率は 50~70%WB 程度となっており、通常の場合はチップの乾燥が必要になります。

※木材における含水率には、WB (Wet Base : 湿潤基準) と DB (Dry Base : 乾量基準) の二つが使われます。

$$\text{含水率 (湿潤基準)} = \frac{\text{水分の重量}}{\text{固形分の重量} + \text{水分の重量}}$$

$$\text{含水率 (乾量基準)} = \frac{\text{水分の重量}}{\text{固形分の重量}}$$

すなわち、湿潤基準での 50%WB と、乾量基準での 100%DB は同じ含水率を示すものとなります。

(2) ペレット

ペレットは、粉状に粉碎された木質材料を圧縮成型したもので、品質が均一で取扱いが容易なため、家庭用のストーブから事業者向けのボイラーまで様々な場面で利用されています。

ペレットは、原料によってホワイト（木部）、全木、バーク（樹皮）の3種類に分類されます。

【ペレット3種の比較表】

区分	ホワイト(木部)	全木・混合	バーク(樹皮)
原料	木質部のみ	樹皮付き丸太 または 樹皮と木質部を混合	樹皮を主体
色	白っぽい	やや茶色	こげ茶
灰分	極少	少	多

これらは種類によって発熱量や着火性が異なることから、機器によりそれぞれ対応するペレットを利用しなければならず、注意が必要です。

(3) 薪

薪は製造が容易で、需要家による自家生産も可能になりますが、ペレットやチップと比較して形状が不定・大型で、ボイラーの自動運転化が非常に困難というデメリットがあります。そのため、比較的小規模な熱需要で、薪が自給自足できるような地域に適しています。

なお、薪もチップと同様、水分量に配慮する必要があります。一般的に薪ボイラーで利用される薪の含水率は20%WB以下とされており、自然乾燥で含水率20%WB以下とするためには、半年から2年程度の乾燥期間が必要になります。

【針葉樹と広葉樹の違い】

針葉樹と広葉樹の燃料の違いについて

木を燃料として燃焼させたとき、一般にアカマツやカラマツなどの針葉樹は火勢が強く火持ちが悪い、ミズナラやコナラなどの広葉樹は火勢が弱い火持ちがよいとされており、薪として利用する場合は、高温になりストーブに負荷をかける針葉樹より、比較的低温で燃焼時間の長い広葉樹の木が好まれます。この差は樹種による成分や密度の違いに起因するもので、針葉樹は樹脂や油脂を多く含むため発熱量が高く、広葉樹は密度が高いため同材積でも重量が重く、火持ちがよくなるためです。

■ 針葉樹と広葉樹の密度及び発熱量比較



本市の森林（民有人工林）では、カラマツ、スギ、アカマツ等の針葉樹がほとんどを占めており、針葉樹の薪利用の拡大が期待されています。本市と同様カラマツの構成比率が高い長野県では、耐高熱をうたうカラマツストーブが開発されており、普及が進められています。

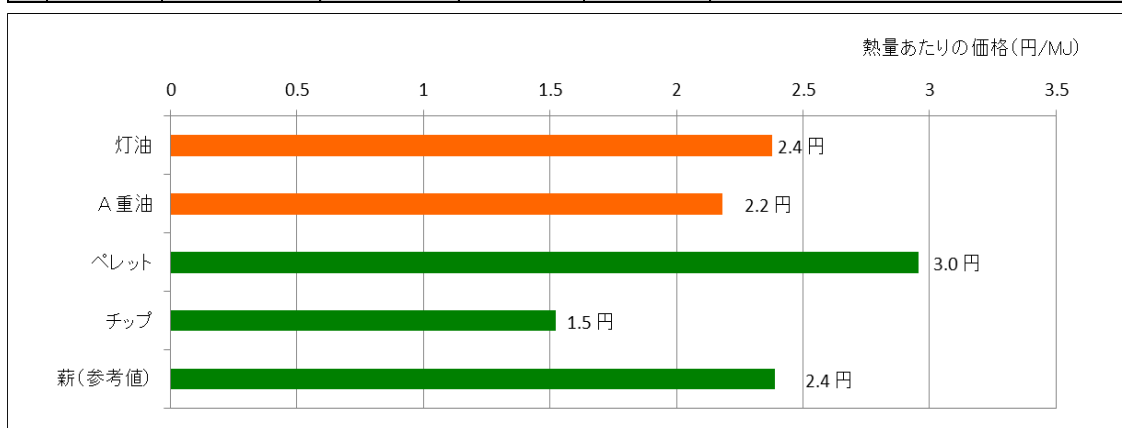
3 木質燃料の特性

(1) 木質燃料の価格

石油燃料と比較した際の木質燃料の価格については、石油価格が変動するため一概には言えませんが、一般にチップは石油燃料より安価、ペレットは同等かやや高価となっています。

【価格の例図】

燃料の種類		調達価格	重量あたりの価格	発熱量	熱量あたりの価格	備考
石油	灯油	87.3 円/L	109.1 円/kg	45.9 MJ/kg	2.4 円/MJ	小売配達価格(岩手県H24-28平均値)
	A重油	85.3 円/L	98.0 円/kg	44.9 MJ/kg	2.2 円/MJ	小型ローリー納入価格(東北局H24-28平均値)
木質	ペレット	56.2 円/kg	56.2 円/kg	19.0 MJ/kg	3.0 円/MJ	市購入実績(H28単価)
	チップ	3,942.0 円/m ³	14.5 円/kg	9.5 MJ/kg	1.5 円/MJ	市購入実績(H28単価) ※カラマツチップ
	薪(参考値)	10,000.0 円/m ³	33.9 円/kg	14.2 MJ/kg	2.4 円/MJ	市購入実績(H28単価) ※広葉樹雑木の玉切品

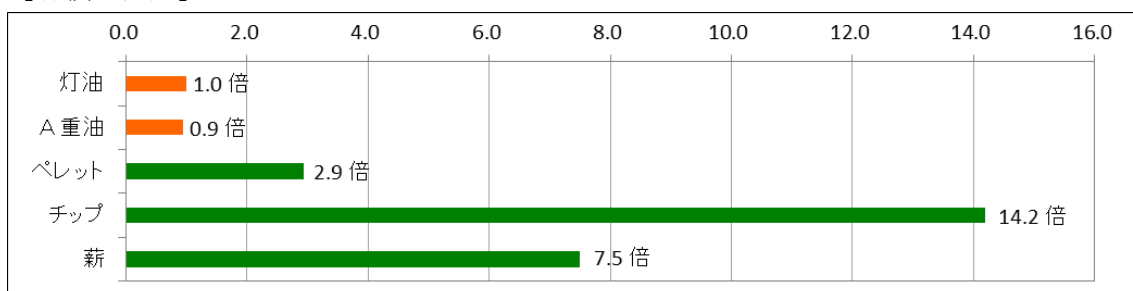


※数値は一例です。石油燃料は原油価格の変動により、木質燃料は調達先や調達方法、樹種、性状(含水率等)の違いにより、熱量当たりの価格は大きく変化します。

(2) 木質燃料のエネルギー量

木質燃料は、内部に存在する水分量の多寡により発熱量も上下するため、含水率が低いほどエネルギー密度が高くなる傾向があります。したがって、含水率が低いペレットは比較的高いエネルギー密度を持ちますが、高含水率のチップなどはエネルギー密度も低くなり、同じ熱量を得るのに必要な燃料の量も増加します。そのため、チップや薪を利用する際は、灯油やペレットに比べて広い燃料保管場所が必要になります。

【容積の例図】



※灯油を1としたときの、同等の熱量を得るのに必要な燃料の容積の例を示しています。

※チップは含水率(湿量基準)45%のカラマツ、薪は同20%のミズナラで試算しています。

3章 木質バイオマスを巡る状況

1節 国の動向

木質バイオマスの推進に係る，国における主な取組は，次の表のとおりです。

【国の取組年表】

平成 14 年	バイオマス・ニッポン総合戦略策定（平成 18 年改定）
平成 21 年	バイオマス活用推進基本法制定 ・バイオマスの活用の推進に関する施策を総合的かつ計画的に推進 ・バイオマス活用推進会議の設置
平成 24 年	バイオマス事業化戦略策定 ・多種多様なバイオマス利用技術を評価した「技術ロードマップ」の策定 ・バイオマス産業を軸とするまちづくり・むらづくり（バイオマス産業都市の推進）
平成 28 年	再生可能エネルギーの固定価格買取制度開始 地球温暖化対策計画策定 バイオマス活用推進基本計画策定 ・都道府県，市町村におけるバイオマス活用推進計画の策定拡大 ・バイオマスの利用拡大

1 国におけるバイオマス活用の推進

国においては，平成 21 年にバイオマス活用推進基本法を制定し，関係する府省が連携してバイオマスの活用に資する施策を推進しています。

平成 24 年に策定されたバイオマス事業化戦略では，バイオマス産業を軸とした環境にやさしく災害に強いまち・むらづくりを目指すバイオマス産業都市を推進しており，平成 29 年度までに全国で 79 市町村がバイオマス産業都市に選定され，県内においては一関市が選定されています。

また，バイオマス活用推進基本計画においては，農林漁業・農村漁村の活性化のため，全都道府県と 600 市町村でのバイオマス活用推進計画の策定を目標として掲げており，自治体におけるバイオマスへの取組を促しています。

2 固定価格買取制度の開始

木質バイオマスを巡る近年の動きとして大きなものの一つに，平成 24 年 7 月に施行された「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」（Feed-in Tariff 制度。以下「FIT」という。）があります。

FIT とは再生可能エネルギーの利用を促進させるため，再生可能エネルギーで発電した電気を一定価格で買い取ることを国が保証する制度で，木質バイオマス発電による電気も高価に買い取られることが保証されたことから，全国で大規模な木質チップ焚発電所建設の動きが活発化しています。

【木質バイオマス発電関係の FIT 調達価格（平成 30 年 3 月時点）】

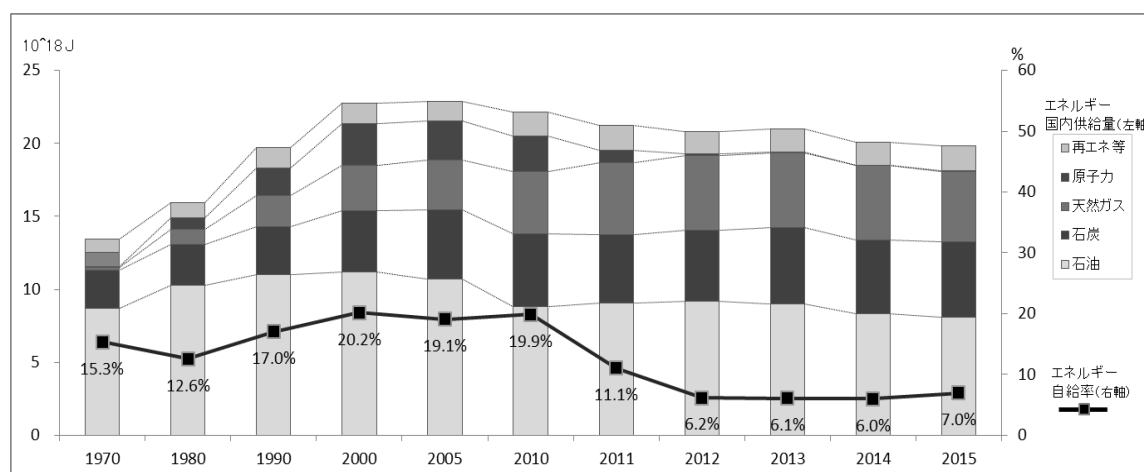
バイオマスの種類	間伐材等由来		一般木材		建設資材廃棄物	一般廃棄物・その他
	2,000kW以上	2,000kW未満	20,000kW以上	20,000kW未満		
調達価格 (1kWhあたりの 税抜価格)	32 円	40 円	21 円	24 円	13 円	17 円
調達期間	20 年間					
対象となる バイオマスの 例	間伐材, 主伐※		製材端材, 輸入材※, パーム椰子殻, パームトランク, もみ殻		建設資材廃棄物 (リサイクル木材), その他木材	剪定枝・木くず, 紙, 食品残さ

※「発電利用に供する木質バイオマスの証明のためのガイドライン」に沿っていないものは「建設資材廃棄物」扱い

3 エネルギー自給率の低下

日本で利用されているエネルギーは、そのほとんどを石油などの国外からの輸入に頼っており、日本のエネルギー自給率は 2015 年において 7.0%（推計値）と非常に低いものとなっています。

【エネルギー国内供給量と自給率のグラフ】



※資源エネルギー庁エネルギー白書による数値（2015 年値は I E A による推計値）

※再エネ等とは、水力、太陽光、風力、バイオマス、地熱などのこと。

国内で生産されるチップやペレットなどの木質バイオマス燃料を利用することは、エネルギー自給率を高めることにつながります。

また、バイオマスをはじめ、多様なエネルギー源を選択することは、石油価格の高騰や災害時のガソリン・灯油等の供給不足に対するリスク分散に寄与します。

2 節 岩手県内の動向

木質バイオマスの推進に係る、岩手県内の主な取組は、次の表のとおりです。

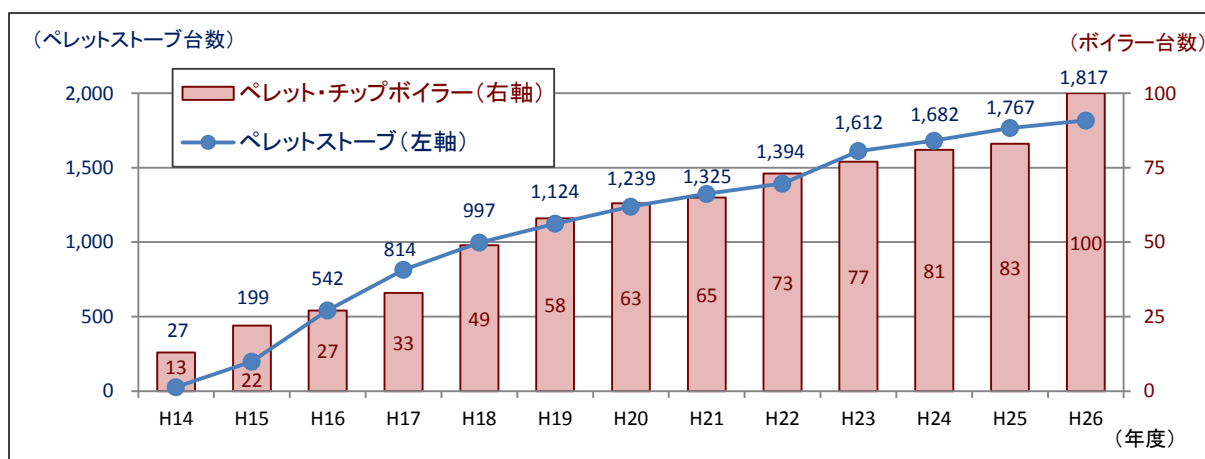
【県の取組年表】

平成 12 年	岩手・木質バイオマス研究会設立 ・産学官連携で木質バイオマスの研究・PRを実施
平成 15 年	いわて木質バイオマスエネルギー利用拡大プロジェクト開始 ・県内での部局横断型政策形成プロジェクト ・いわて型ペレットストーブ普及促進事業（～H20） →いわて型ペレットストーブの開発，県施設への導入，一般家庭等への導入補助 ・木質バイオマスエネルギー利用促進事業 →チップボイラーの開発，県施設への導入，市町村への導入補助
平成 16 年	岩手木質バイオマスエネルギー利用拡大プラン策定 ・木質バイオマスエネルギーの熱利用の促進 ・木質バイオマス燃焼機器の導入台数や利用量等を数値目標として設定
平成 21 年	岩手県森林整備加速化・林業再生基金設置（国補助，～H26） ・森林整備（間伐，路網整備等），木質バイオマス利用施設整備等への補助
平成 27 年	いわて木質バイオマスエネルギー利用展開指針策定 ・岩手木質バイオマスエネルギー利用拡大プランに代わる指針 ・木質バイオマスエネルギーの熱利用，発電事業等の促進

1 岩手県における木質バイオマスの率先導入

岩手県においては、全国に先駆けて木質バイオマス利用機器の率先導入を掲げており、県工業技術センターと地元メーカーとの共同開発により、「いわて型ペレットストーブ」「いわて型チップボイラー」を開発し、県内での普及を図っており、岩手県内における木質バイオマス機器の導入台数は確実に増加しています。

【県内木質ボイラー・ストーブ設置数のグラフ】



※岩手県林業振興課調べによる数値

2 木質バイオマス発電施設整備

FITにより、県内においても複数地域において木質チップ焚発電所の建設・稼動が始まっています。

【岩手県内の木質バイオマス発電施設整備状況】※H29.2 現在

事業主体	場所	発電出力	稼働開始	燃料形態	備考
新日鐵住金(株) 釜石製鐵所	釜石市	149,000 kW	H12.7～	石炭混燃	・バイオマス利用は H22.10 から ・木質燃料は重量比で 10%以上
(株)ウツティかわい	宮古市	5,800 kW	H26.4～	木質専焼	
(株)一戸フォレストパワー	一戸町	6,250 kW	H28.6～	木質専焼	
(株)野田バイオパワーJP	野田村	14,000 kW	H28.8～	パーム椰子 殻混焼	国産木質燃料の比率は 70%程度
(株)花巻バイオマスエナジー	花巻市	6,250 kW	H29.2～	木質専焼	
大船渡発電(株)	大船渡市	75,000 kW	H31(予定)	パーム椰子 殻, 石炭混 焼	

木質チップ焚発電所の整備に伴い、エネルギーとして利用される木材チップの利用量が大幅に増加しています。平成 24 年度以前は年間 5 千 t 未満で推移していましたが、平成 25 年度以降、大幅に増え続け、平成 28 年度は約 20 万 t にものぼります。

3 節 市の状況

1 市における導入状況

市における公共施設への木質燃焼機器導入状況は、平成 28 年度末現在で、ペレットストーブ 28 台、薪ストーブ 2 台、チップ・ペレット・薪ボイラー各 1 台の計 33 台です。

【公共施設導入表 (H28 末現在)】

機器種類	導入年	台数	設置箇所
ペレットストーブ	H16～28	28 台※	幼稚園 4 台 保育園 7 台 庁舎 4 台 その他(公民館・地区活動センター等)13 台
薪ストーブ	H24,25	2 台	外山森林公園, 藪川地区農村交流センター
チップボイラー	H23	1 台	総合交流ターミナル(ユートランド姫神)
ペレットボイラー	H21	1 台	区界高原少年自然の家
薪ボイラー	H20	1 台	区界高原少年自然の家

※導入したペレットストーブのうち、1 台が故障により使用されていないため、稼働しているのは 27 台。

総合交流ターミナル(ユートランド姫神)では、チップボイラーをメインボイラーとして通年使用し、重油ボイラーを冬季及び一時的に多量の熱を要する場合の補助用として使用しています。チップボイラーの導入前に比べ、A 重油の使用量は、年間およそ 6 万 L 減少しています。

2 市内の未利用材の推計

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構「バイオマスの賦存量・利用可能量の推計」内のバイオマス種と推計方法を用いて市内の未利用材の賦存量，有効利用可能量等の推計を行ったところ，次のような結果となりました。

(単位)	賦存量 (DW-t/年)	有効利用可能量 (DW-t/年)	賦存量 (GJ/年)	有効利用可能量 (GJ/年)
林地残材	7,968	219	144,230	2,939
切捨間伐材(国有林)	8,443	253	152,825	4,586
切捨間伐材(民有林)	1,476	42	26,712	785
果樹剪定枝	1,109	847	12,756	9,746

【用語】

- ・DW-t (乾燥重量)：含水率0%の木材の重量。木材の重さは含水率によって大きく変わることから，発生する熱量を把握するためには，木材全体の重さから水分に相当する重さを引かなければならない。
- ・林地残材：立木伐採後の林地において玉切り，造材により生じた根株，枝条等のこと(平成26年度 森林・林業白書 第1部第1章第1節)
- ・切捨間伐材：間伐材のうち，樹形の悪いものや，採算が合わないなどの理由で搬出されずに山林に放置されたもの。
- ・有効可能利用量：林地残材，切捨間伐材のうち，一定の範囲内から集材できるものの推計値。残材搬出に係わる経済性を考慮し，林地残材の集材距離を林道から山側斜面25m，谷側斜面25m，合計50mと仮定し，この範囲から集材できる林地残材量を推計した。
- ・賦存量及び有効利用可能熱量：賦存量及び有効利用可能量それぞれに低位発熱量18.1(GJ/t)を積算したものの。

※引用が無い用語は，国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構「バイオマスの賦存量・利用可能量の推計 バイオマス種と推計方法」より引用しました。

この結果から，木質バイオマス燃料として利用可能な森林資源は十分存在すると推測されます。

ただし，大規模な木質チップ焚発電事業については，森林維持の適正量を超える木質燃料が必要となる可能性があり，また，具体的な収集方法の検討や関係機関との調整も図られていないことから，本プランには記載しないこととします。本プランへの追加については，今後の検討状況を考慮して判断します。

4 節 先進地での取組事例

1 青森県新郷村（熱利用（薪））

新郷村「木の駅プロジェクト」実行委員会が中心となり，地域の間伐材等を収集し，それを地元森林組合が薪に加工したのち，村営の新郷温泉館へ販売しています。

温泉館では薪ボイラーを用いて，給油や暖房等の熱源の大部分として活用しています。

燃料用材は，村内の山林から搬出された林地残材，間伐材のスギ及び広葉樹で，地元森林所有者が搬出し，木の駅実行委員会が6,000～7,000円/m³で買い取っています。なお，買取には

地域振興券が使用されています。

実行委員会構成員：地元森林所有者，地元森林組合，森林林業関係団体，商工会など

導入費用（ボイラー設備等設置工事など）：75,327千円

（うち国補助 33,963千円，過疎債 41,200千円）

燃料費（薪費用）：5,965,887円（重油使用量が約70%削減）

2 岡山県真庭市（発電）

地域産業である，林業・木材産業を中心に木質バイオマス利活用の推進が民間主導で行われてきた中で，木質バイオマスのエネルギー利用及び資源収集・供給の基盤が構築されており，固定価格買取制度の施行を機に，地域の林業・木材産業関係者を中心とした発電事業の新会社が設立され，平成27年4月から運転開始。雇用の創出（直接雇用15人）やバイオマスツアーによる観光事業の実施といった，地域経済活性化に繋がっています。

発電能力：10,000kW（22,000世帯分）

原料：未利用木材9万t/年，一般木材5.8万t/年（原料は買取制度により収集）

設備導入費：41億円（うち国補助14億円）

年間収入：21億円，年間維持管理費：20億円

3 秋田県北秋田市（熱電併給）

道の駅「たかのす」に出力40kWの超小型バイオマス発電機『Volter40』1基を設置し，発電した電気はFITを利用して売電するとともに，供給される熱を足湯として利用しています。

燃料となる木質チップは，地域内のスギの未利用間伐材をチップ化したものを使用しています。

稼働状況：平成29年6月から稼働，発熱量：912kwh/日，燃料消費量：38kg/h

導入費用（設備，建屋・足湯の建設費用）：約50,000千円

売電収入：約11,856千円

維持管理費（チップ購入，乾燥費，メンテナンス費用等）：約9,100千円

4章 目標の設定

本プランの目的である「地球温暖化対策」、「健全な森林の育成」、「循環型社会の形成」を達成するために、次の2つの目標を設定し、施策を進めるとともに進捗管理を行うこととします。

1節 目標1 木質バイオマスによる温室効果ガス排出量の削減

木質カーボンニュートラル (P4 参照) という性質を持っている木質バイオマスのエネルギー利用を増やすことにより、市域における CO₂ 排出量の削減を進めていくこととします。管理指標としては、「市が導入した木質燃焼機器による二酸化炭素排出削減量」を設定します。

管理指標	平成 28 年度当初値	平成 34 年度目標値
市が導入した木質燃焼機器による二酸化炭素排出削減量	206 t-CO ₂	400 t-CO ₂

2節 目標2 資源・エネルギーの地産地消の推進

公共施設が率先して、木質バイオマス燃料を使用することにより、民間へ波及させ、市内における資源・エネルギーの地産地消を推進します。管理指標としては、「市公共施設の木質バイオマス燃料利用量」を用います。

管理指標		平成 28 年度当初値	平成 34 年度目標値
市公共施設の木質バイオマス燃料利用量 (乾燥重量)	チップ	120t	296t
	薪	18t	26t
	ペレット	36t	38t
	合計	174t	360t

※当初値は、林政課調査資料による数値。

※目標値は、今後の機器の導入状況等を踏まえ、適宜修正することがあります。

3節 目標達成のための課題

1 認知度の低さと情報の不足

岩手県における木質バイオマス機器の導入促進や、趣味的な面での人気もあり、木質バイオマスの燃焼機器の導入は増加しています。しかし、全体として導入数はまだ非常に少ないのが実情であり、情報も不足していることから、木質バイオマスが一般に認知されているとは言えません。このことから、木質バイオマスを普及させるには、情報の発信と意識啓発が必要です。

※ 国内の石油ストーブ年間出荷台数 368 万台 (平成 28 年時点) に対し、薪ストーブ年間販売台数約 1 万台 (輸入機種のみ)、ペレットストーブ 3,000~4,000 台とされています。

(経済産業省生産動態統計、日本暖炉ストーブ協会統計資料等より)

2 導入時の費用

木質燃焼機器は、生産台数が少ない、設備が大型化するなどの理由から、石油燃焼機器に比べて導入費用が高いとされています。また、使用する際は各燃料の調達費用に加え、灰の処理費やメンテナンス費用も掛かることから、木質燃焼機器を導入するに当たり、経済的なメリットは得がたい状況にあります。

経済性を高めるためには、国などの補助金を活用し、導入費用の負担を軽減する方法があります。また、チップボイラーに関しては、一般的に燃料が安価であるため、一定規模の熱需要を確保できる施設であれば、トータルコストは石油燃焼機器より低くなるとされています。

3 機器の制限

木質燃焼機器は、石油燃焼機器と比べると、設備を導入するための条件が厳しいことが挙げられます。例えば、機種や取扱い店舗が少ないため購入時の選択肢は制限されますし、燃料の量も多いため燃料の運搬や保管場所が必要になります。また、燃焼時には灰やススが発生するため、定期的な灰処理や清掃は欠かせません。

利用の裾野を広げるためには、導入に当たっての事例研究や検討をすることが必要です。

4 市産材流通システムの構築

地域の森林資源から得られる利益を地域に適切に還元するためには、燃料生産からエネルギー消費までを地域内で行う、資源・エネルギーの循環システムの構築が必要です。

近年は、木質チップ焚発電所の新設などにより、大量の燃料が必要とされるため、森林の過伐につながらないように、地域内において、持続可能な森林資源の利用を行っていくことが求められています。

5章 施策の展開

1節 施策の体系

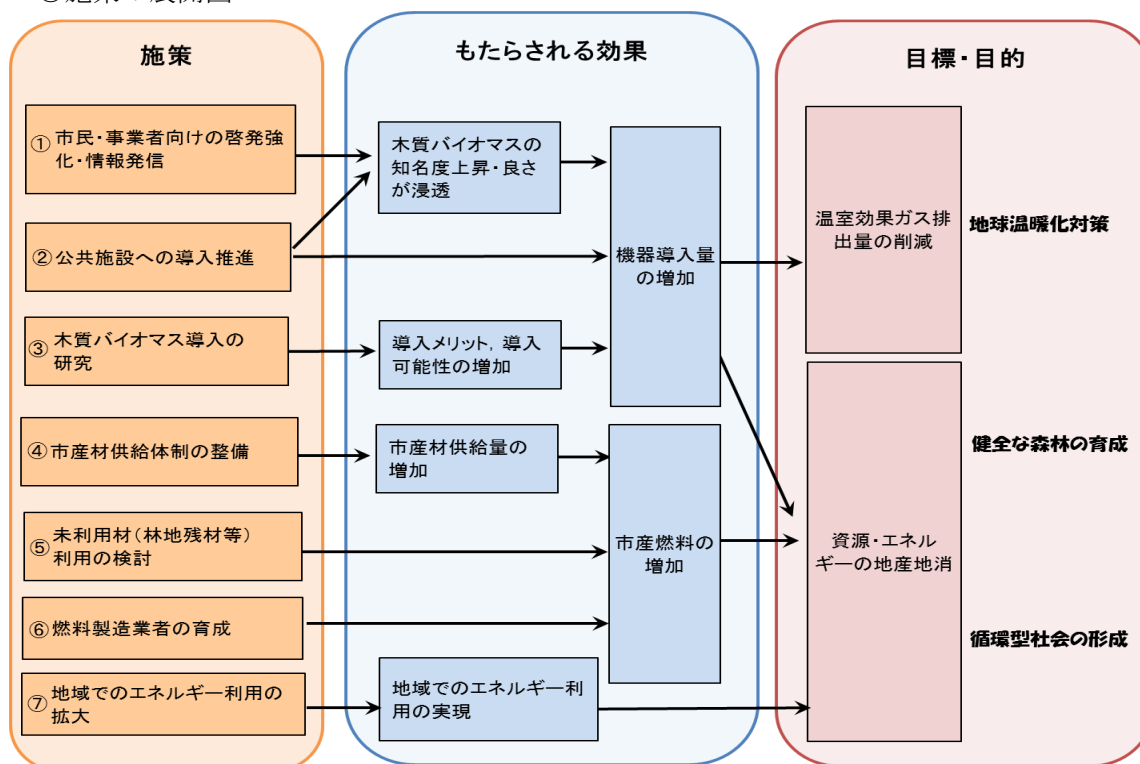
本プランの施策の体系としては、設定した二つの目標に基づき、7つの施策を展開し、木質バイオマス利用推進に向けて総合的なアプローチを行います。

基本目標	施策
1 木質バイオマスによる 温室効果ガス排出量の削減	①市民・事業者向けの啓発強化・情報発信
	②公共施設への導入推進
	③木質バイオマス導入の研究
2 資源・エネルギーの地産地消の推進	④市産材供給体制の整備
	⑤未利用材（林地残材等）利用の検討
	⑥燃料製造業者の育成
	⑦地域でのエネルギー利用の拡大

木質バイオマスの課題である認知度の低さや情報不足を解消するために、啓発強化や情報発信、公共施設への導入を進め、木質バイオマスの浸透を図ります。合わせて木質バイオマス導入の研究を進め、導入メリットや導入の機会を増やすことにより、木質燃焼機器を増加させます。このように施策を展開し、温室効果ガス排出量の削減へとつなげます。

また、資源・エネルギーの地産地消には、木質燃料の適正な供給と燃料製造業者の育成、地域でのエネルギー利用の拡大を図ることが重要であることから、それらに関する施策を推進することとします。

○施策の展開図



2節 施策

1 基本目標1「木質バイオマスによる温室効果ガス排出量の削減」について

(1) 施策① 市民・事業者向けの啓発強化・情報発信

ア 施策の概要・ねらい

木質燃料の安定供給を実現するには、民間事業者や市民による需要も生み出さなければなりません。

このことから、各家庭や事業所においてストーブやボイラーなどの設置・更新を行う際、木質燃焼機器が候補の一つに挙げられるよう、木質バイオマスの理解促進に努め、市民・事業者向けの啓発を推進することが必要です。また、木質バイオマスに関する情報が不足していることから、機器や燃料、灰処理などに関する情報や導入メリットを積極的に発信し、導入を促すことが重要です。

イ 具体的な施策・事業

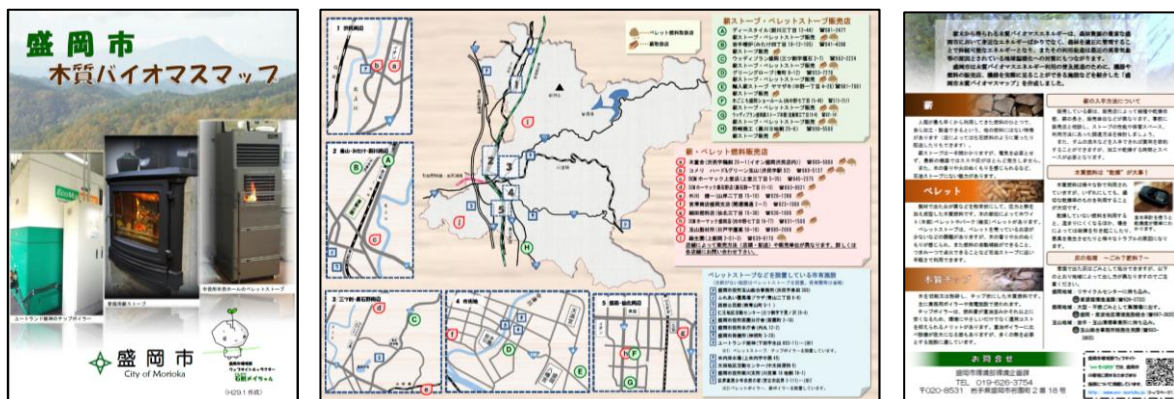
(ア) 啓発事業の開催

環境学習講座や各種環境イベントを通じて、木質バイオマス利用について体験や学習する機会を設けて、意識啓発を図ります。

(イ) 木質バイオマスマップの配布

木質バイオマスの機器や燃料の販売店、実際に機器を見ることができる施設などを紹介した「盛岡市木質バイオマスマップ」を市庁舎等で配布するほか、環境イベントでも配布します。

【木質バイオマスマップ】



(ウ) ウェブサイトや広報もりおかによる情報発信

本市の木質バイオマスに関する情報を掲載したウェブサイトを作成し、情報発信に努めます。また、木質バイオマスに興味関心がない人やインターネットを利用しない人にも情報提供できるように広報もりおかなどを活用します。

(エ) 事業者への周知

チップの特徴である熱量当たりの価格が安価である点や石油燃料に比べて価格変動が小さく燃料費予測がしやすい点をPRするとともに、利用可能な補助金の情報を提供することで、木質燃焼機器の導入を支援します。

【利用可能な補助金の例（平成 29 年度実績）】

- ・地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金

執行団体：一般社団法人 環境共創イニシアチブ

対象事業：要件を満たす再生可能エネルギー熱利用設備の導入事業

補助対象経費：設計費，設備費，工事費

補助率：補助対象経費の合計額の 1/3（補助金上限額 1 億円）

(2) 施策② 公共施設への導入推進

ア 施策の概要・ねらい

石油燃焼機器に比べて木質燃焼機器の導入実績はまだ少ないことから，導入スキームやノウハウが十分に確立されているとは言えず，導入に対するハードルは高い状態にあります。

木質燃料機器の導入は，災害時の停電や石油燃料不足への対応にも貢献することができることから，まずは公共施設における導入実績を増やし，事業スキームの確立，市民に向けた普及啓発を図ることが必要です。

イ 具体的な施策・事業

(ア) ストープの導入意向調査実施と導入検討

これまで実施している各公共施設へのペレットストーブ導入意向調査について，今後はペレットストーブに加えて薪ストーブについても導入意向調査を実施します。

また，導入による石油燃料削減効果・啓発効果が高いと思われる施設や災害時における避難場所となっている施設には，率先して木質燃焼ストーブの導入を働きかけます。

(イ) ボイラーの導入検討

新設や大規模改修予定のある公共施設において，各施設の熱需要量を把握するほか，立地やコスト，燃料供給等の観点から，機器が適切に運用できるかの調査を行い，チップボイラー等の新規導入を検討することとします。

特に，盛岡市動物公園に関しては，岩山エリアの価値を向上させることを目指し，公民連携事業の導入を検討していることから，その整備に合わせて木質燃焼機器の導入を検討することとしています。導入後は，もりおかエネルギーパークの構成施設に追加することで，地域の価値の向上に寄与することを目指します。

(3) 施策③ 木質バイオマス導入の研究

ア 施策の概要・ねらい

木質燃焼機器は，導入時の費用や機器の制限などの課題があり，限られた条件での導入実績しかありません。

木質バイオマスを普及させるには，これらの課題を解決するための取組を進めるとともに，既存の事例にとらわれない導入を研究することにより，導入の可能性を拡大させることが重要です。

イ 具体的な施策・事業

(ア) 木質燃料の研究

木質燃料を乾燥させ含水率を下げることは，燃焼効率を向上させるだけでなく，ススを減少させ，メンテナンスの手間や機器への負荷を軽減させる効果があります。効率よく乾燥さ

せるために、地熱やごみ焼却施設などの余熱の利用、未利用施設を乾燥場として活用する方法などを研究します。

(イ) 民間企業との連携

民間企業から事業提案を受け検討することにより、新たな技術の導入と実効性の向上を図ります。また、機器メーカーや販売店と連携を図りながら導入費用や機器の制限などの課題にも取り組みます。

2 基本目標2「資源・エネルギーの地産地消の推進」について

(1) 施策④ 市産材供給体制の整備

ア 施策の概要・ねらい

木質燃料の生産に利用される木材としては、製材や合板に利用されないC材や、製材端材がメインとなっていますが、これらC材や端材は、A材やB材を生産・加工する際の副産物として産出されるものが主となっています。したがって、燃料用の木材を安定的に供給するためには、市産材全体の供給体制の整備が必要です。

※ A・B・C・D材：

木材を品質や用途によって分類する際に使われる通称で、一般的には次の区分とされています。

A材…直材。主に製材に利用。

B材…曲がり材・短尺材。主に集成材・合板に利用。

C材…曲がり材・短尺材のうち低質なものを。主に製紙用チップや木質ボードに利用。

D材…小径木、根、枝材等。利用されず林地残材となる場合も多い。

イ 具体的な施策・事業

(ア) 森林経営計画策定取組の支援

地域林政アドバイザー制度等を活用し、森林経営計画策定の取組を支援し、森林所有者に利用間伐を積極的に働きかけ、施業の推進と木材の安定的な供給に努めます。

(イ) 再造林と計画的な森林施業実施の指導及び提案

森林所有者に伐採跡地への適正な再造林を働きかけ、森林経営計画等に基づく計画的な施業実施と循環型の林業経営を指導及び提案をします。

(ウ) 間伐及び造林の補助制度の周知

森林所有者が行う間伐や造林の費用負担を軽減するため、国・県の森林整備関連補助金制度を周知するとともに、市の支援制度についても活用を図ります。

(エ) 林内路網整備の推進

未利用材を安定的に供給するためには、搬出経費等の低コスト化が必要であることから、林内路網の整備などに対し、補助制度事業の活用についての周知をするとともに、新たな支援や低コスト化の手法について検討します。

(2) 施策⑤ 未利用材（林地残材等）利用の検討

ア 施策の概要・ねらい

伐採後に林内に残された端材や間伐材は、伐採・搬出費用を要するため、採算性が合わないことから、搬出して活用することが進んでいません。

未利用材を活用することは、エネルギーの地産地消だけではなく、木材のカスケード利用※の推進及び木材の付加価値の向上につながることから、需要に応じた供給の整備を行い、利用の推進を図っていく必要があります。

※カスケード利用：利用して品質の劣化が起こった資源やエネルギーについて、その品質に応じて許容できる利用方法へとリサイクルすること。木材の場合、建材や資材利用できない木材を燃焼してバイオマスエネルギーとして利用する方法をいう。

イ 具体的な施策・事業

(ア) 林地残材や間伐材の収集・搬出モデルの構築

採算が合わずに林内に残されている林地残材や間伐材について、伐出コストの把握及び採算性の検証を行い、収集・搬出モデルを構築します。

(イ) 森林ボランティアとの協働

未利用材の搬出及び利用方法について、森林ボランティアとの協働で研究するとともに、森林・山村多面的機能発揮対策事業を活用し、未利用材の有効活用を行います。

(ウ) 木の駅プロジェクトの導入の検討

市内において、山林所有者や地元住民自らが林地残材等の収集や出荷を行う木の駅プロジェクトを導入することにより、安定した流通体制を構築することを検討します。

(エ) 供給側と需要側とのマッチング

未利用材の供給側とそれを受け入れる側が結びつくようにマッチングを行うことにより、安定した受入れ体制の構築を目指します。

(3) 施策⑥ 燃料製造業者の育成

ア 施策の概要・ねらい

木質燃焼機器の導入が増えても、木質燃料の生産が市内で行わなければ、エネルギーの地産地消、林業振興にはつながりません。市内や周辺市町には、生産業者が少ないため、市産材燃料製造業者を育成することが必要となります。

イ 具体的な施策・事業

(ア) 燃料製造業者の供給可能状況の確認

燃料製造業者の育成のため、現在の燃料製造業者について、供給可能な量と現在の供給体制について調査・研究をします。

(イ) 燃料製造業者の育成

既存の素材生産業者及び木材加工業者又は新規の業者が燃料の製造をできるように補助制度の活用を働きかけ、燃料製造業者の育成に努めます。

(4) 施策⑦ 地域でのエネルギー利用の拡大

ア 施策の概要・ねらい

市域内で木質バイオマスエネルギーの循環システムを構築し、エネルギーの地産地消を実現するには、安定した木質燃料の需要が不可欠です。持続可能な木質バイオマスのエネルギーを有効活用するために、エネルギー変換率が良い地域熱供給の整備について、研究や調査を行います。

イ 具体的な施策・事業

(ア) 地域熱供給可能性の研究

小規模な地域で、一つのボイラーから複数の熱需要に対して、熱を供給する地域熱供給の可能性について、研究を行います。特に、農業ハウスや道路の融雪等、これまで市内で取組が行われていない木質バイオマスの熱需要の掘り起こしを行います。

(イ) 熱電併給（コージェネレーション）の導入検討

熱電併給については、熱のみの利用に比べエネルギー効率は落ちるものの、電気は多様な用途で使用でき、さらにFITによる採算性の向上も期待できることから、他都市での事例を研究し、市内における導入を検討することとします。

3節 施策の工程

	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	平成 33 年度	平成 34 年度
施策① 市民・事業者向けの啓発強化・情報発信					
(ア) 啓発事業の開催		環境学習講座・各種イベントの開催			
(イ) 木質バイオマスマップの配布		施設等での配布・イベント等での配布			
(ウ) ウェブサイトや広報もりおかによる情報発信	ウェブサイトの作成	→	ウェブサイトによる情報発信		
	広報もりおか等による情報発信				
(エ) 事業者への周知	木質バイオマスの利点や補助金の情報提供				
施策② 公共施設への導入推進					
(ア) ストープの導入意向調査実施と導入検討	導入意向調査				
	導入の働きかけ				
	→		設備導入		
(イ) ボイラーの導入検討	導入検討・調査				
		→	設計	→	設備導入
施策③ 木質バイオマス導入の研究					
(ア) 木質燃料の研究	木質燃料の研究				
(イ) 民間企業との連携	事業提案				
	民間企業からの事業提案				
	機器メーカーや販売店店舗と連携				

	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	平成 33 年度	平成 34 年度
施策④ 市産材供給体制の整備					
(ア) 森林経営計画策定取組の支援	森林経営計画策定推進の働きかけ及び補助制度の周知		林業事業者の現状と課題の把握 → 森林経営計画策定促進の取組の支援		
(イ) 再造林と計画的な森林施業実施の指導及び提案	再造林及び森林施業実施の働きかけ				
(ウ) 間伐及び造林の補助制度の周知	補助制度に係る情報提供				
(エ) 林内路網整備の推進	林内路網の整備状況の把握		補助制度の周知		事業体への周知
施策⑤ 未利用材（林地残材等）利用の拡大					
(ア) 林地残材や間伐材の収集・搬出モデルの構築	検討		モデル事業の実施		実施結果の周知及び再検証
(イ) 森林ボランティアとの協働	搬出・利用方法の検討		森林・山村多面的機能発揮対策事業による対象メニューの実施		
(ウ) 木の駅プロジェクト導入の検討	検証	調査	事業実施準備	事業実施	
(エ) 供給側と需要側とのマッチング	現状把握及び検討		マッチングの実施		
施策⑥ 燃料製造業者の育成					
(ア) 燃料製造業者の供給可能状況の確認	状況把握		需要に応じて		
(イ) 燃料製造業者の育成	燃料製造業者育成				
施策⑦ 地域でのエネルギー利用の拡大					
(ア) 地域熱供給可能性の研究	熱供給の研究		導入検討・調査		設計 → 設備導入
(イ) 新規熱電併給の導入検討	熱電併給の研究		導入検討・調査		
			設計		設備導入

6章 計画の運用

1節 推進体制

本プランは、市の環境及び林政の担当部署を中心として、その他関係部署と横断的に取り組み、推進することとします。また、市内部だけではなく、森林所有者、林業関係者、関係事業者などと相互に連携を図り進めることとします。

2節 進捗管理

本プランの進捗管理は、設定した目標及び管理指標において、進捗状況を把握し、点検、評価し、改善を図ることとします。

本プランにおける取組実績やその効果等については、環境審議会において報告し、公表することとします。また、本プランの見直し・改善については、施策の進捗状況や社会変化や関係データの更新に基づき、必要に応じて実施することとします。

7章 まとめ

木質バイオマスの普及促進は、エネルギー起源の温室効果ガス排出量の削減と林業・木材産業の振興、健全な森林の育成・整備に貢献するものです。市ではこれまでも環境及び森林・林業のそれぞれの計画に則り、木質バイオマスの取組を進めてきました。今後は、本プランに基づき、その取組を強化するとともに、それぞれが連携した取組をすることで、木質バイオマスの更なる普及促進を図ります。

また、国においても、バイオマスの活用が進んだ社会を目指し、地域の特色を活かしたバイオマス産業を軸とした環境にやさしく災害に強いまち・むらづくりを目指す取組を推進していることから、引き続き国などの動向も注視しながら、取り組んでいきます。