

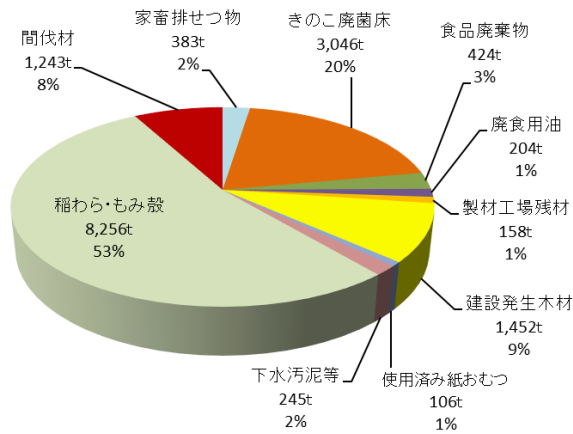


図 18 バイオマス賦存量（炭素換算量：t-C/年）

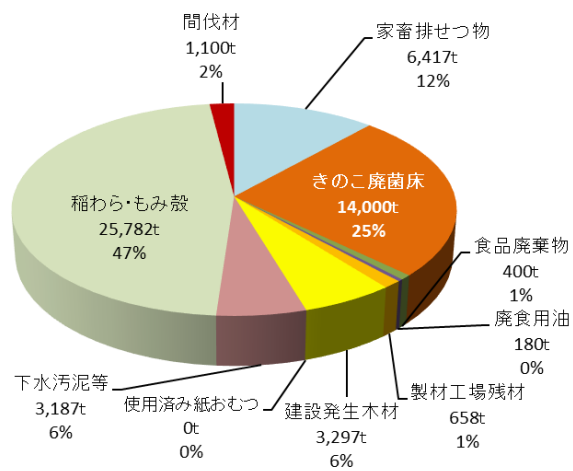


図 19 バイオマス利用状況（湿潤量³⁾）

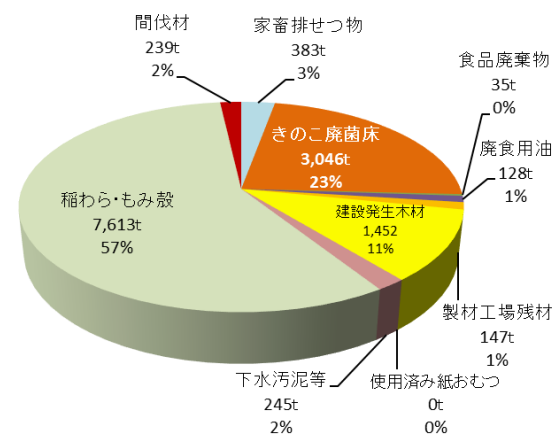


図 20 バイオマス利用状況（炭素換算量⁴⁾）

-
- 1) 賦 存 量：利用の可否にかかわらず1年間に発生、排出される量で、理論的に求められる潜在的な量
 - 2) 利 用 量：賦存量のうち、バイオマス事業化戦略で示された技術を用いて既に利用している量
 - 3) 湿 潤 量：バイオマスが発生、排出された時点の水分を含んだ現物の状態での重量
 - 4) 炭素換算量：バイオマスに含まれる元素としての炭素重量でバイオマス湿潤量から水分量を差し引いた乾物量に炭素割合を乗じた重量

2.2 バイオマス活用状況及び課題

廃棄物系バイオマス、未利用バイオマス、資源作物の活用状況と課題を次表に示します。

表 7 廃棄物系バイオマスの活用状況と課題

バイオマス	活用状況	課題
全般	市内に賦存するバイオマスの内廃棄物系バイオマスの利用率は、83%を示している。廃食用油や使用済み紙おむつなどに未だ利用量拡大の余地がある。	廃食用油の利用量拡大は利用施設の新規獲得が重要であり、今後の利用方法を含めて検討を行う。
建設発生木材、製材工場残材等	建設発生木材及び製材残材等は主にチップ化され、セメント工場の燃料として利用されている。再生可能エネルギー利用発電の固定価格買取制度の導入以降、利用が拡大している。	どちらのバイオマスも、民間事業者の収集や使用先が決まっており、市内での活用が少ない。今後は域内での有効な利用方法を見出し、マテリアル利用・エネルギー利用を促進する。
使用済み紙おむつ	現在は可燃ごみとして焼却処理されている。	焼却施設は長寿命化対策が実施されている。含水率が高い使用済み紙おむつは固形燃料化の実証試験等を踏まえ、ボイラー利用による熱電併給を展開する。
きのこ廃菌床	10 年位前からきのこ等特用林産物の生産が高まっており、「なめこ」「えのき」は新潟県が全国生産量 1 位・2 位でその 6 割強を十日町市が占める。廃棄物系バイオマスの中で最大量（炭素換算量で 56%を占める）である。利用については、堆肥化・燃料化・家畜の敷料等多様な利用がされている。	堆肥化し農家で利用されている。また、一部は「きのこ工場」のボイラー燃料として利用されているが含水率が高く効率がやや低いために、より有効な利用方法が求められている。また、冬季の県外での家畜敷料利用について、地域内利用を視野に利用方法の見直しが必要である。
食品系廃棄物	一般廃棄物の生ごみ発生量は、平成 21 年度以降ほぼ横ばいの状況が続いている。エコクリーンセンターに持ち込まれた可燃物と一緒に焼却処理をされている。また、一部は堆肥化の原料となっている。	焼却施設は長寿命化対策が実施されているが、含水率の高い生ごみは、バイオガス発電の原料としてエネルギー利用することで、焼却に係る化石燃料使用量の軽減による CO ₂ 削減の効果も期待できる。生ごみ及びきのこ廃菌床（コーンコブ系）を原料とするメタン発酵施設を建設し熱電併給（コジェネレーションシステム）が可能となるよう検討する。
汚泥	下水汚泥・し尿汚泥等を含め、堆肥化原料及びセメント製造燃料として利用している。下水処理設備の消化槽で生成される消化ガスを取り出して熱利用を行っている。	汚泥等を逆有償で原料として供給し、堆肥化、セメント製造燃料の処理を行っている。費用・効果の面からより良い利活用方法を検討するとともに熱電併給を検討する。

廃食用油	市内の民間事業者が中心となり、廃食用油の収集（一部市もシルバーに委託して回収）し、バイオディーゼル燃料を生産・販売を行って、事業者・市有車等で利用されている。	バイオディーゼル燃料の高品質化（粘度等冬季に課題）及び利用の拡大が課題となるが、次世代型の燃料製造機が実用化し新たな利用が確立するまでは現状の利用となる。
家畜排せつ物	家畜排せつ物は市内の堆肥化施設にて堆肥化したり、畜産農家自らが堆肥化したものを販売するなど、全量利用されている。	新たな堆肥化施設の建設計画もあり、計画的な処理が期待できる。



川西有機センター（豚ふん・生ごみ・廃菌床利用、堆肥製造施設）



松之山なめこ工場（きのこ廃菌床を燃料利用しているボイラー）



バイオディーゼル燃料の車両利用 使用済み紙おむつの燃料化実験

図 21 十日町市のバイオマス利活用

表 8 未利用バイオマス・資源作物の活用状況と課題

バイオマス	活用状況	課題
全般	市の総面積に占める林地の割合が67%、 田の割合が10%であり、林地残材（間伐材）や稲わら・もみ殻が大きなポテンシャルをもっている。	農業及び林業従事者の高齢化が進み、耕作放棄地や、倒木・枝折れ、林地残材の放置等が見受けられる。
間伐材	間伐材の賦存量は 5,712 t／年と推計される。利用間伐材で出てきた材を年間 1,100 t 利用しペレット燃料化している。	主伐による林地残材と利用間伐材を材として持ち出すための路網整備と高性能機械の導入が不可欠となる。その他、市行造林の整備、更新伐（広葉樹）、自伐林業による搬出促進も必要である。
稲わら・もみ殻	本市は、米（魚沼産コシヒカリ）の産地として広く知られている地域で、農業算出額の約80%を米が占めており、稲わら・もみ殻の賦存量が大きい。 稲わらの約94%は、すき込みに利用されている。もみ殻も堆肥化・畜舎敷料等で66%は利用されているが34%が未利用となっている。	稲わらは、収穫時に田圃で切断後すき込みされており、収集に手間がかかることが利用を推進できない大きな要因である。 もみ殻は、ライスセンターやカントリーエレベーター利用者の分は集積が可能のために、仕組みができれば利用拡大は可能と考えられる。



木質粉碎機



チップ化された間伐材



ペレタイザー



もみ殻の固形燃料化試験

図 22 木質ペレット製造と、もみ殻の燃料化

3 目指すべき将来像と目標

3.1 背景と趣旨

本市は、選ばれて住み継がれるまちづくりの実現を目指して十日町市総合計画の基本構想・基本計画を掲げ、各種施策を展開しています。

平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災や世界経済の減速など、社会経済情勢は刻々と変化しています。

このような状況のもと、バイオマス産業都市構想は、総合計画の基本施策のうち、循環型社会の構築、災害に強いまちづくり、林業を含む総合的な産業振興の実現を目的として、総合計画における重点施策のうち、再生可能エネルギーの創出と森林の保全と整備等の具体的な事業展開を示すものとして策定します。

3.2 目指すべき将来像

本市は、前項の背景や趣旨を受けて、本構想により、本市に存在する種々のバイオマスの現状と課題を明らかにし、これを活用する事業化プロジェクトを策定し実現することにより、次に示す将来像を目指します。

- ① 人にやさしいまちづくり
- ② 活力ある元気なまちづくり
- ③ 安全・安心なまちづくり

選ばれて 住み継がれるまち とおかまち



図 23 バイオマス産業都市のイメージ

3.3 達成すべき目標

3.3.1 計画期間

本構想の計画期間は、「十日町市総合計画」等、他の関連計画（詳細は、「8. 他の地域計画との有機的連携」参照）とも整合・連携を図りながら、平成 28 年度から平成 37 年度までの 10 年間とします。

なお、本構想は、今後の社会情勢の変化等を踏まえ、中間評価結果に基づき概ね 5 年後（平成 32 年度）に見直すこととします。

3.3.2 バイオマス利用目標

本構想の計画期間終了時（平成 37 年度）に達成を図るべき利用量についての目標及び数値を次表のとおり設定します（なお、賦存量は構想期間終了時も構想策定時点と変わらないものとして記載しています）。

表 9 バイオマス利用目標

種類	バイオマス	利用目標
廃棄物系 バイオマス	全般	廃棄物系バイオマスの利用率は、現状が 83%であるが、利用方法等の見直しを含め、利用の質（波及効果、環境に与える影響等）を高めることに重点を置くとともに、地域内での利用を最優先に考えて計画を推進し、回収された廃棄物の利用率 97%を目指す。
	建設発生木材、 製材工場残材等	建設発生木材は、チップ化後に一部市内で熱利用されているが、残りは市外のセメント工場でバイオマス発電利用されている。製材残材についても大部分がおが粉の材料として県外に持ち出され利用されている。市内でペレットとしての利用も可能であり、地域内利用を促進し、利用率 100%を目指す。
	使用済み 紙おむつ	現在は可燃物として焼却処理されているが、今後は一部を固形燃料化し、焼却施設への負担軽減（含水率が高い）を図りながら、生成された燃料を老健施設等で熱利用し、災害時でも自立できる備えとする。利用率 27%を目指す。
	きのこの廃菌床	きのこは、国内でも有数の生産量を誇り、廃菌床の有効な利用はきのこ栽培の継続・拡大のためには不可欠であり、堆肥利用・エネルギー利用（固形燃料・バイオガス）、畜産敷料利用と幅広い利用方法がある。地産地消、処理負担の軽減・効率化を考慮した利用方法を選択し、利用率 100%を維持する。
	食品系廃棄物	家庭系の生ごみの一部は、川西有機センターで堆肥化され、その他はエコクリーンセンターで焼却されている。また、事業系の生ごみも同様にエコクリーンセンターで焼却されており、今後はより付加価値のある利用方法を選択し、利用率 100%を目指す。
	下水汚泥等	現在、汚泥等は、セメント製造の燃料、堆肥の原料として利用されている。消化ガスは、暖房・加温に有効利用されている。その他、下水

		熱の利用等を視野に実証等も行っており、実用化が待たれるところである。利用率 100%を維持する。
	廃食用油	現在、家庭系の廃食用油の利用率は 34%、事業系は 76%となっている。家庭系については、収集の維持を図るとともに、燃料の品質確保のための精製技術の革新等に期待しつつ、地域内でのバイオディーゼル燃料の利用拡大を目指す。
	家畜排せつ物	畜産業自体が全農業産出額に占める割合は 7%程度である。家畜排せつ物は、耕種農家の地力向上のための堆肥利用が求められており、堆肥化施設等で原料として利用されている。今後も新たな堆肥化施設の建設が見込まれており、利用先が確保されている状況にある。質の高い堆肥生産を目指し、利用率 100%を維持する。
未利用 バイオマス	全般	森林面積が 67%を占める森林資源に恵まれた地域でありながら、材を森林から持ち出し有効に利用する仕組みが未だできていない。また、農業の中心である稲作に伴う副産物（もみ殻）も利用の余地が残っている。
	間伐材	未だこの地域は主伐の時期ではなく、間伐及び保育を中心とした林業が行われている。しかしながら、間伐材は捨て置きされるものが多く、利用間伐等の促進が望まれるが、路網整備や高性能林業機械の導入が遅れている。また、市有林・市行造林の整備、自伐林業による材の搬出が期待されており、賦存量の 19%の利用量を 41%まで拡大することを目指す。
	稲わら・もみ殻	稲わらはすき込み利用が 94%と最大の利用方法で、地力の向上のため新潟県でも推奨している。 [※] もみ殻は、利用の行き詰まり感があり、エネルギー利用等を推進し、現状の利用率 66%から 86%を目指す。

※ 新潟県では高品質・良食味米を安定して生産するには、土づくりは極めて重要と考え「新潟県における土づくりの進め方」の中で対策を示している。

稲わらの秋施用は堆肥施用と同等の「土づくり」の効果が期待できる。

すき込みの時期は稲わらの腐熟の促進や温室効果ガスであるメタンの発生量の抑制を図るため、遅くとも 10 月中旬までに完了し、すき込みの耕深は作業能率や腐熟促進等を考慮して、5～10 cmの浅うちとする。