

(2) 想定される規模

BDFに関する取り組み事例の一つとして、京都市では、市内の各地に回収拠点を設けて、家庭からの廃食用油を回収しており、その量は約18万リットル（2015年度（平成27年度）実績）となっています。回収された廃食用油は、環境省の補助事業で建設された廃食用油燃料化施設に集められ、BDFに精製され、製造したBDFは軽油に5%混合（B5）あるいはそのまま100%BDF（B100）として、市バスやごみ収集車の燃料として利用されています。

また、東温市では、学校給食センターにおいて、BDFボイラーを利用しています。BDFの利用によるCO₂排出削減分については「排出枠」としてクレジット化し、東温市の子どもたちの食育に活用する「学校給食センターバイオディーゼル燃料利用プロジェクト」を展開しています。具体的には、クレジット化により得た収益をふるさと基金に積み立て、「とうおん子ども化学&環境会議」を開催し、廃食油のBDF変換実験、BDFカート試乗等のバイオマス環境教育プログラムの実施を通じて子どもの食育に活用しています。東温市における廃食用油の回収は、回収拠点を設置するほか、給食センターや保育所といった東温市が管理する施設で発生する廃食用油を回収することで、より多くのBDF製造を実現しています。

本市においても、廃食用油の回収を推進し、燃料として活用できる量を増やしていくことで、BDFの活用の可能性が大きく広がるものと考えられます。

また、民間事業者の取り組み事例として、ある飲食店では、家庭での使用済みてんぷら油を店頭回収し、BDF化しています。回収協力者にはポイントを付与し、食事券と交換といった形で廃食用油の回収を促進するような取り組みを実施しています。

このような事例を参考として、本市においても民間事業者による廃食用油の回収も含めて検討を進める必要があります。

施設規模は、廃食用油量の目標値17t/年を処理する想定で検討しました。なお、廃食用油の回収については、他自治体の事例より、平塚市では人口約26万人に対して約124t/年（2008年（平成20年）時点）、藤沢市では約40万人に対して約156t/年（2007年（平成19年）時点）となっており、平塚市では1万人当たり約4.8t/年、藤沢市では1万人当たり約3.9t/年となります。これを本市の人口として想定すると、本市の人口約4万人（2021年（令和3年時点））では、15.6t/年～19.2t/年が回収できると考えられます。

したがって、本市において目標の17t/年は収集可能な量であると言えます。

処理量：17t/年

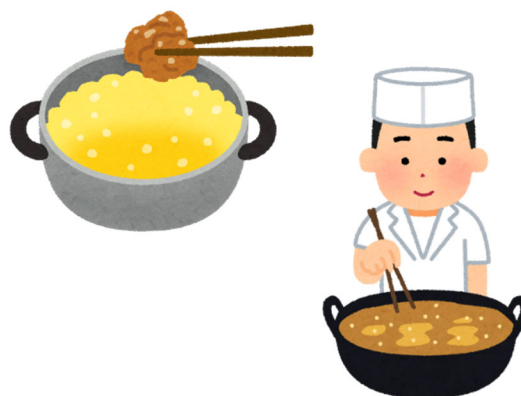
生成物：B100（バイオディーゼル100%）

※1 BDF「17t/年」は、乗用車の約21台分の年間燃料使用量に相当します。

（乗用車の燃費を11.2km/L、年間走行距離を10,000kmとして試算）

※2 BDF「17t/年」で得られる熱量は、25mプール57杯分を5℃加温する量に相当します。

（プール容量は25m×16m×1.5m=600 m³を想定、BDF熱量は軽油と同等9,100kcal/Lで試算）



(3) 期待される効果

廃食用油を目標に沿って活用することで、軽油等の燃料使用量の削減と二酸化炭素排出量の削減が期待されます。

廃食用油を適切に回収・処理することで、土壌汚染や水質汚濁といった環境影響の未然防止につながります。また、市民の一人ひとりが直接参加可能な施策であり、市民の意識向上等、本市におけるバイオマス活用の普及啓発にもつながるものと考えています。

(4) SDGs への貢献

本施策の実施による SDGs への貢献は以下のとおりです。

表 4-1 SDGs への貢献

期待される効果	指標	効果
 	温室効果ガスの排出量削減	軽油等の燃料使用量の削減と二酸化炭素排出量の削減が期待されます
	廃棄物資源の新たな活用	廃食用油について、新たに17tの利用が進み、リサイクル率が向上します

(5) 課題

- ① 現在、市内の29か所で家庭から出る廃食用油の回収を行っていますが、現状2.7t/年から目標17t/年に廃食用油の回収量を増やす必要があります。目標達成のための回収方法が本施策の大きな課題となっています。
- ② 現在、BDFの活用は、公用車の燃料としての利用に留まっています。
- ③ 設備導入にあたり、初期投資が課題となります。

(6) 課題に対する解決策

- ① 廃食用油の回収量の増加に向けて、広報・普及活動を今後も継続しつつ、回収拠点の増設（市所有施設の廃食用油回収も含む）や廃食用油提供者へのポイント還元や地域通貨発行といったインセンティブの付与等、廃食用油の回収を促進するための方策を検討します。また、民間事業者からの廃食用油の回収についても検討します。
- ② BDFの活用方法について、公用車以外にも、事業所のボイラーなどへの活用を検討します。
- ③ 関係省庁による補助金を活用し、初期投資の軽減を図ります。（該当する補助金を次頁に示します。）



表 4-2 廃食用油を活用した BDF 製造で想定される補助金

想定される補助制度など	所管	補助主体	補助要件	補助率
廃棄物処理×脱炭素化によるマルチベネフィット達成促進事業	環境省	民間事業者団体	廃棄物エネルギーを有効活用し社会全体での脱炭素化に資する事業のうち、地元自治体と災害廃棄物受入等に関する協定を結ぶことで地域の災害などに対するリスク対応能力の向上に貢献し、かつ、地域内での資源・エネルギーの循環利用による地域の活性化や地域外への資金流出防止等に資する事業	最大 1/3



(1) 施策の概要

賦存量の調査結果によると、バイオマス利用率は食品廃棄物が 22%、生ごみが 0%となっており、さらなる利用率の向上が必要です。

本市には、食品廃棄物(産業廃棄物)を活用したメタン発酵処理によるバイオガス化発電を行っている事業者が存在します。しかし、当事業者は産業廃棄物処理業者であることから、一般廃棄物の処理は行っていません。

当施策は、上記に示した事業者や、新規参入事業者に対して、一般廃棄物も活用したバイオガス化事業の道筋を示すことで、廃棄物からのバイオガス活用方策を検討するものです。

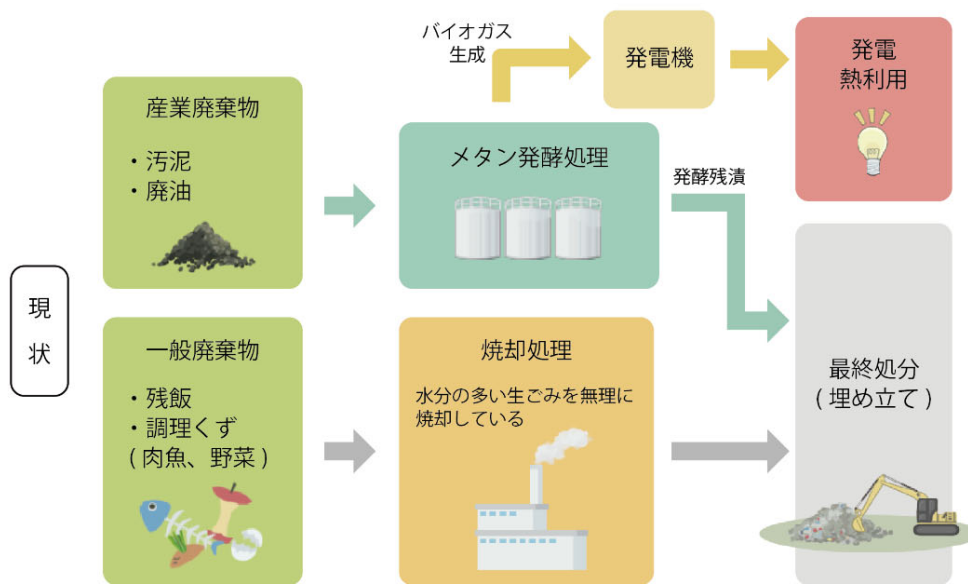
また、バイオガス活用においては、家畜排せつ物や生ごみはガス発生量が多く、原料として適しています。しかし、家畜排せつ物は飼育場所の形態により含水比等の性状が大きく異なることからバイオガスとして活用することに課題が残っています。一方、生ごみは分解が容易かつガス発生量が多いことから、バイオガス活用に適した資源であり、効率的なエネルギー回収が期待できます。

そのため、当施策においては生ごみと食品廃棄物を対象として廃棄物をバイオガス活用するための検討を実施します。

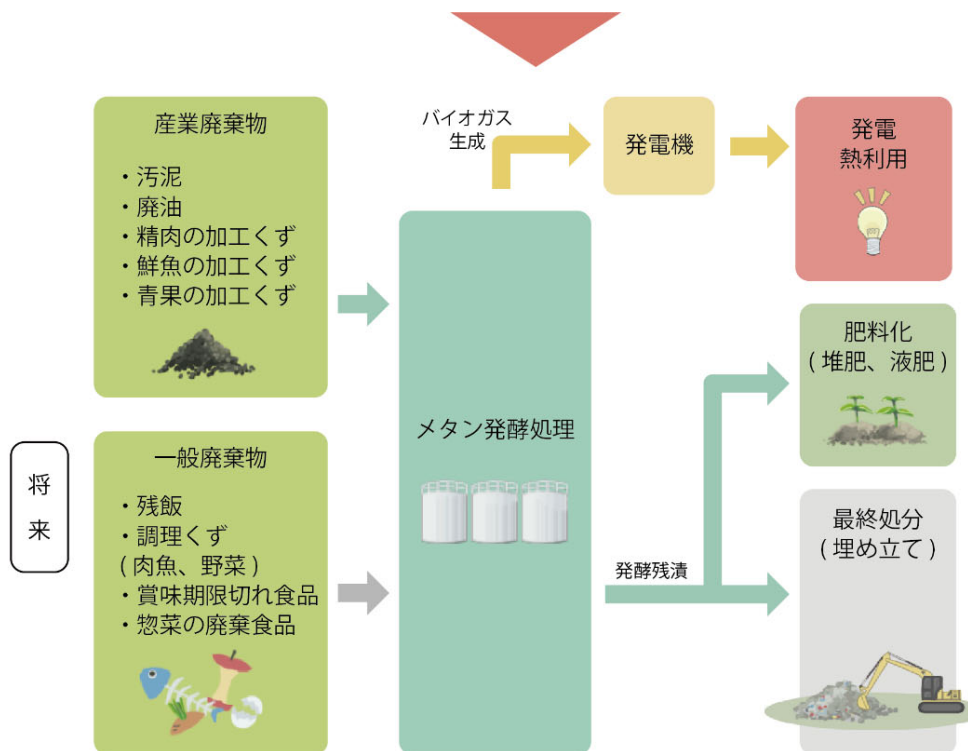
当施策の実現により、地域の廃棄物を地域内で発電や熱供給源として利用する地産地消への貢献、再生可能エネルギー創出による二酸化炭素量の削減や新規事業開発による雇用の創出が期待できます。

本市での「廃棄物を利用したバイオガス活用」の導入を目指し、分別・回収方法の検討から進めていきます。





現状の産業廃棄物のみメタン発酵処理の場合は
一般廃棄物のエネルギー回収が出来ずに処分している



一般廃棄物もメタン発酵処理することで
・バイオガスによるエネルギー増
・埋め立て処分量の削減

図 4-3 バイオガスエネルギー回収フロー



(2) 想定される規模

出力：90～100kW/箇所

1箇所あたり燃料使用量：2,850t/年

設置箇所数：2箇所

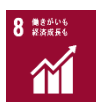
(3) 期待される効果

食品廃棄物と生ごみを目標に沿って活用することで、化石燃料使用量の削減と二酸化炭素排出量の削減が期待されます。廃棄物の発電利用による資源の地域内循環、新規事業の推進による雇用10名程度の創出、最終処分量の削減により環境への負荷低減が期待できます。

(4) SDGs への貢献

本施策の実施によるSDGsへの貢献は以下のとおりです。

表 4-3 SDGs への貢献

期待される効果	指標	効果
 	温室効果ガスの排出量削減	化石燃料使用量の削減と二酸化炭素排出量の削減が期待されます
  	バイオマスの新たな活用	中長期的に、10人の雇用創出が期待されます
	廃棄物資源の新たな活用	食品廃棄物や生ごみについて、新たに5,644tの利用が進み、リサイクル率が向上します

(5) 課題

- ① 発電利用のための資源が少ないことが課題となっています。また、既存の事業者の課題として、産業廃棄物処理業者であるため一般廃棄物を処理できないことが挙げられます。一般廃棄物の受け入れを可能にするためには、特定施設の認可が必要であるといった規制上の課題があります。
- ② 既存事業者によると発酵残渣の使い道が無く処理費用が課題となっています。
- ③ 本市において生ごみとその他可燃ごみの分別がなされておらず、生ごみだけをバイオマス資源として取り出すことができません。生ごみを活用するにあたっては収集時点での分別が課題となります。
- ④ 設備導入にあたり、初期投資が課題となります。



(6) 課題に対する解決策

- ① 本市には食品加工工場等から発生する未活用の食品廃棄物が存在します。これらを発電利用することで利用率向上につながります。また、生ごみを有価物として認定することで、廃棄物でなくなることから収集・運搬・処理等の廃棄物にかかる規制の課題を解決することが可能です。
- ② 発酵残渣を肥料化し、需要者へ販売する方法が考えられます。
- ③ 生ごみ活用の普及啓発として、本市では生ごみ処理機の購入補助を行っています。また市内各所へ回収場を設ける等、市民へ向けた生ごみの分別・回収の啓発を行います。
- ④ 関係省庁による補助金を活用し、初期投資の軽減を図ります。(該当する補助金を次頁に示します。)

表 4-4 廃棄物を利用したバイオガス活用で想定される補助金

想定される補助制度など	所管	補助主体	補助要件	補助率
廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏構築促進事業	環境省	市町村等	再生可能エネルギーや未利用エネルギーを活用した自立・分散型エネルギーの導入や省エネ効果に優れた先進的設備（エネルギー回収型廃棄物処理施設）を導入する事業	最大 1/2
廃棄物処理×脱炭素化によるマルチベネフィット達成促進事業	環境省	民間事業者 団体	廃棄物エネルギーを有効活用し社会全体での脱炭素化に資する事業のうち、地元自治体と災害廃棄物受入等に関する協定を結ぶことで地域の災害などに対するリスク対応能力の向上に貢献し、かつ、地域内での資源・エネルギーの循環利用による地域の活性化や地域外への資金流出防止等に資する事業	最大 1/3
持続可能な循環資源活用総合対策事業のうち地域資源活用展開支援事業	農林水産省	民間団体等 都道府県等	地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入体制構築等の取組、バイオマス産業都市等の先進的な事例や知見をシェアリングする取組	最大 1/2



4-2-3 地産地消型木質バイオマス活用

(1) 施策の概要

当施策は、本市が有する豊富な森林から発生する林地残材を活用するものです。現在林地残材の一部を木質バイオマス資源として活用していますが、これは市外のバイオマス発電事業者へ供給されている状況です。

当施策においては、市内での資源・エネルギー循環を目的とし、市内の木質バイオマス資源を市内に建設予定の大規模発電所等のバイオマス活用施設へ燃料供給することにより、地産地消の実現について検討を進めます。

また、大規模発電所への燃料の安定供給が困難な場合、国が進める地域一体型の小規模バイオマス発電の可能性の検討を進めます。地域内で燃料の生産と消費を行い、資源の循環を行うことによって、産業と雇用の創出が期待できるとともに、災害時においても地域内で電力の確保が可能となることにより、大規模災害等に対する地域防災力の向上にも期待ができます。

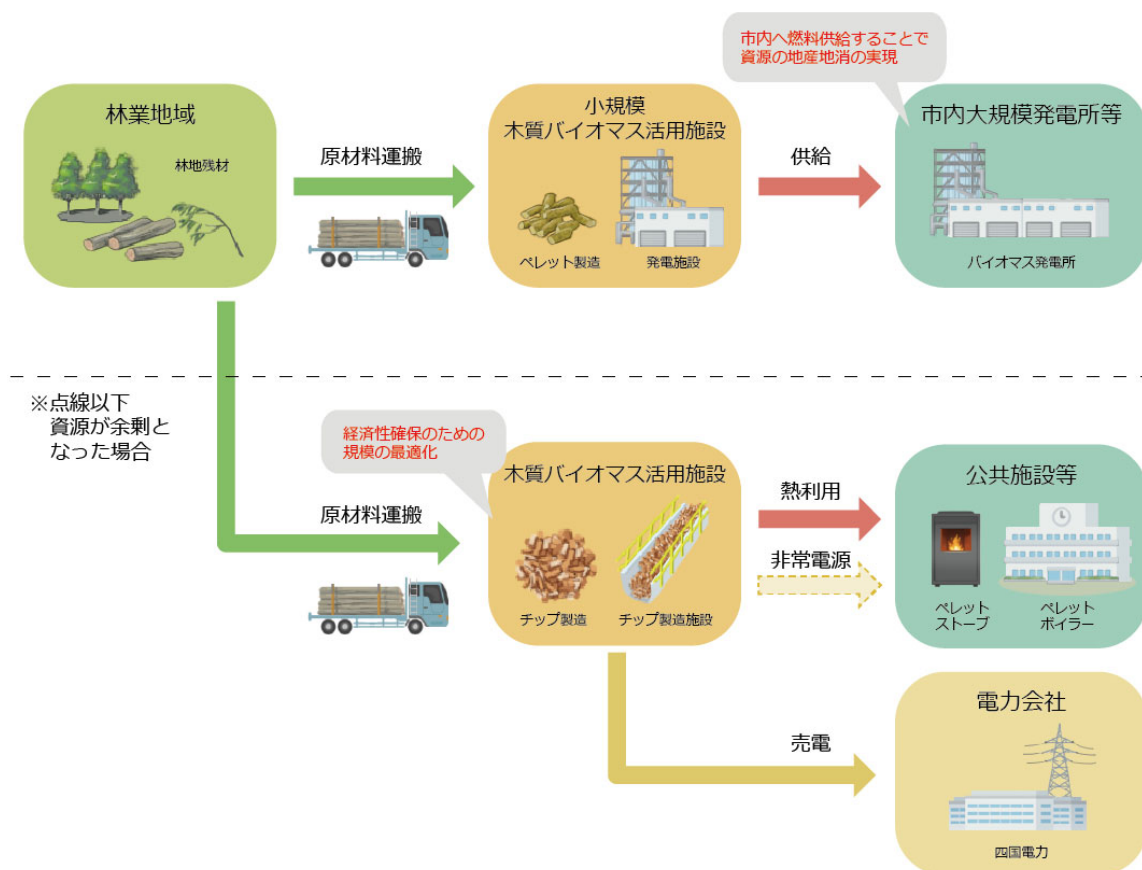


図 4-4 地産地消型の木質バイオマス活用の導入イメージ



(2) 想定される規模

現状の林地残材の賦存量に対して 60%の目標値を達成した場合の林地残材の資源量を想定して、事業の規模を検討しました。小規模木質バイオマス活用施設を設置する場合における想定される施設規模を以下に示します。

出力：40kW（熱利用：100kW）（一般家庭の約 50 世帯相当）

1 箇所あたり燃料使用量：約 500t/年

設置箇所数：1 箇所

(3) 期待される効果

林地残材を目標に沿って活用することで、化石燃料使用量の削減と二酸化炭素排出量の削減が期待されます。新設でバイオマス活用施設を設置した場合は、公共施設への非常用電源とすることで、地域の災害などに対するリスク対応能力の強化にも貢献します。さらにバイオマス活用施設の設置に伴う SPC 等の会社の設立による雇用の創出効果も期待できます。

(4) SDGs への貢献

本施策の実施による SDGs への貢献は以下のとおりです。

表 4-5 SDGs への貢献

期待される効果	指標	効果
 	温室効果ガスの排出量削減	化石燃料使用量の削減と二酸化炭素排出量の削減が期待されます
  	バイオマスの新たな活用	中長期的に、ペレット製造施設の稼働と、雇用創出が期待されます
	森林整備 竹林整備	林地残材の活用が進むことで、間伐が促進され、森林機能の向上が期待されます

(5) 課題

- ① 資源の生産者である林業従事者は 2 章で示したとおり、30 年間で 61%減少しており、著しい担い手不足が課題となります。
- ② 林地残材を搬出するには、山主(山の所有者)への許可が必要であり、山主の方との合意形成が課題となります。
- ③ 設備導入にあたり、初期投資が課題となります。

(6) 課題に対する解決策

- ① 長期的かつ安定的な需給を実現することで、林業従事者の収益を確保します。また、森林資源のバイオマス活用の取組を発信し、地域 PR につなげることで、林業従事者の雇用創出を促進します。さらに、地域おこし協力隊等による新規雇用の確保のための検討を進めていきます。

