

地域のバイオマス活用の推進

— バイオマス産業都市の取組を中心に —

農林水産省食料産業局バイオマス循環資源課長

片貝 敏雄

1. はじめに

バイオマスとは、生物資源 (bio) の量 (mass) を示す概念で、石油・石炭といったいわゆる化石資源を除く「動植物に由来する有機物」を指す。

化石資源をエネルギー等に用いると、地中に固定されていた炭素が二酸化炭素として大気中に放出され、温室効果ガス濃度の上昇をもたらすのに対し、バイオマスには、もともと地表で繰り返されている二酸化炭素の放出・吸収のサイクルの一環として、大気中の二酸化炭素を増減させない「カーボンニュートラル」という特性がある。このため、バイオマスが化石資源の代わりに使用されることで、気候変動の緩和に資することが期待できる (図-1)。

このことから、家畜排せつ物や食品廃棄物、稲わら、もみ殻、林地残材といった、これまで廃棄処分されたり、未利用

であったりした地域資源バイオマスを有効に活用し、農山村地域等において循環させていくことが重要である。

バイオマスの用途としては、バイオプラスチック等の素材としての利用や、燃料への変換やガス化を通じた電気・熱エネルギーとしての利用等が挙げられる。バイオマスを活用することで、これまで廃棄物として処分に費やしていたコストを削減でき、エネルギー利用の場合は電気や熱の地域内での供給や、副産物の肥料としての利用といったことなど利益の循環も可能となる。このことから、バイオマスの利活用は、地域の1次産業としての農林漁業とこれに関連する2次・3次産業に係る事業を融合させることによって地域ビジネスの展開と新たな業態の創出を促す「農山漁村の6次産業化」の重要な取組の一つとして位置づけられており、農林水産省は、関係府省と連携しつつ、それらの取組を推進している。

2. バイオマスの活用に関する課題と施策の方向性

バイオマスの活用をめぐるのは、平成21年に制定・施行された「バイオマス活用推進基本法」において、バイオマス活用施策の総合的かつ計画的な推進を図ることとされ、これに基づきバイオマス活用推進基本計画 (以下「基本計画」という。) が閣議決定された (図-2)。

平成28年に改訂された基本計画では、「地域が主体となった持続可能な事業を創出し、ここから生み出された経済的価値を農林漁業の振興や地域への利益還元による活性化につなげていく」施策を推進することとしている。具体的には、より経済的な価値を生み出す素材、熱、電気、燃料などへの変換技術を用いた「高度利用」や、製品としての価値の高い順に可能な限り繰り返し利用する「多段階利用」などの、地域が主体となった取組

- バイオマスとは、生物資源 (bio) の量 (mass) を示す概念であり、「動植物に由来する有機物である資源 (化石資源を除く。)」であり、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」と呼ばれる特性を有している。
- バイオマスを製品やエネルギーとして活用していくことは、農山漁村の活性化や地球温暖化の防止、循環型社会の形成といった我が国の抱える課題の解決に寄与するものであり、その活用の推進を加速化することが強く求められている。

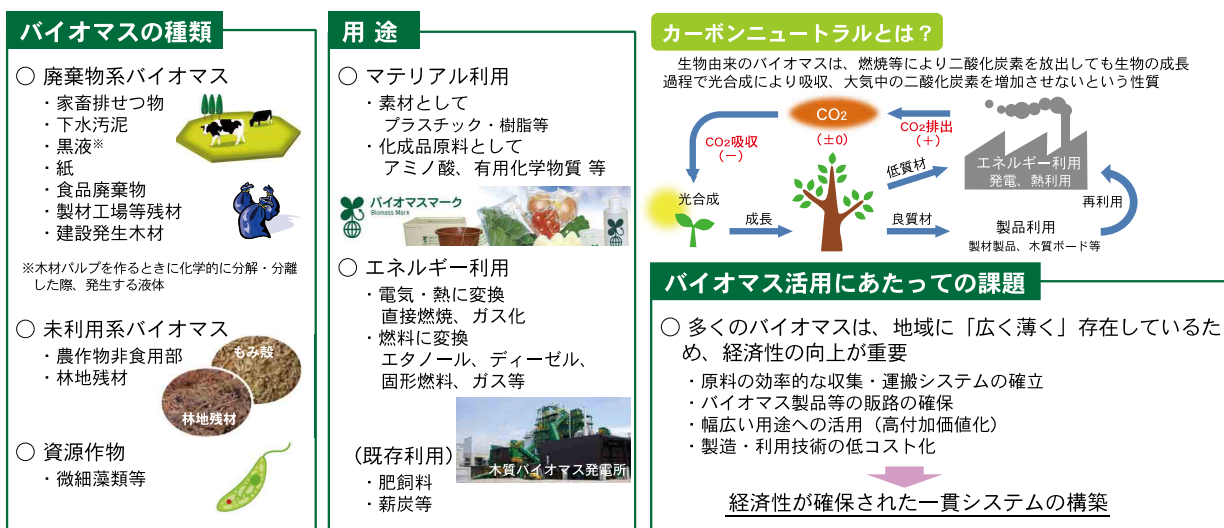


図-1 バイオマスの特性

新たなバイオマス活用推進基本計画の概要 (平成28年9月16日閣議決定)

- バイオマス活用推進基本法（平成21年法律第52号）に基づき、バイオマスの活用の促進に関する施策についての基本的な方針、国が達成すべき目標、技術の研究開発に関する事項等について定める計画。
- 従前の基本計画（平成22年12月17日閣議決定）のもと、エネルギー利用を中心にバイオマス産業の市場規模が拡大したが、固定価格買取制度を活用した売電の取組に偏りがみられ、売電以外の取組では、経済性の確保や地域が主体となる持続的な事業モデルの確立が課題となっており、新たな基本計画によってこれらの課題の解決を図る。

1 施策についての基本的な方針
 地域に存在するバイオマスを活用して、地域が主体となった事業を創出し、農林漁業の振興や地域への利益還元による活性化につなげていく施策を推進。

環境負荷の少ない持続的な社会 年間約2,600万炭素トンのバイオマスを利用	農林漁業・農山漁村の活性化 全都道府県、600市町村でバイオマス活用推進計画を策定	新たな産業創出 5,000億円の市場を形成
---	---	---------------------------------

3 政府が総合的かつ効果的に講ずべき施策

- より経済的な価値を生み出す高度利用や多段階利用などの地域が主体となった取組を後押し。
- エネルギー効率の高い熱利用の普及拡大、熱源としてのバイオガスの積極的利用等を推進。
- 成功事例のノウハウなどを幅広く共有していくことによる取組の横展開を促進

重点事項
 ・経済性が確保された取組を強化
 ・地域に利益が還元され、持続的かつ自立的な取組を推進

4 技術の研究開発に関する事項

- 地域の実情に応じた多様なバイオマスの混合利用、下水汚泥由来の水素ガスの製造利用方法の確立。
- 発電等に伴う余熱及びバイオガス製造過程で発生する消化液等の副産物の利用技術の確立。
- 産業化を見据えた微細藻類等による次世代バイオ燃料の研究開発等の推進

重点事項
 ・実用化、高付加価値化を促進

図-2 バイオマス活用推進基本計画の概要

- バイオマス産業都市とは、**経済性が確保された一貫システムを構築し、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地域**であり、関係7府省が共同で選定。
- ※関係7府省：内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省

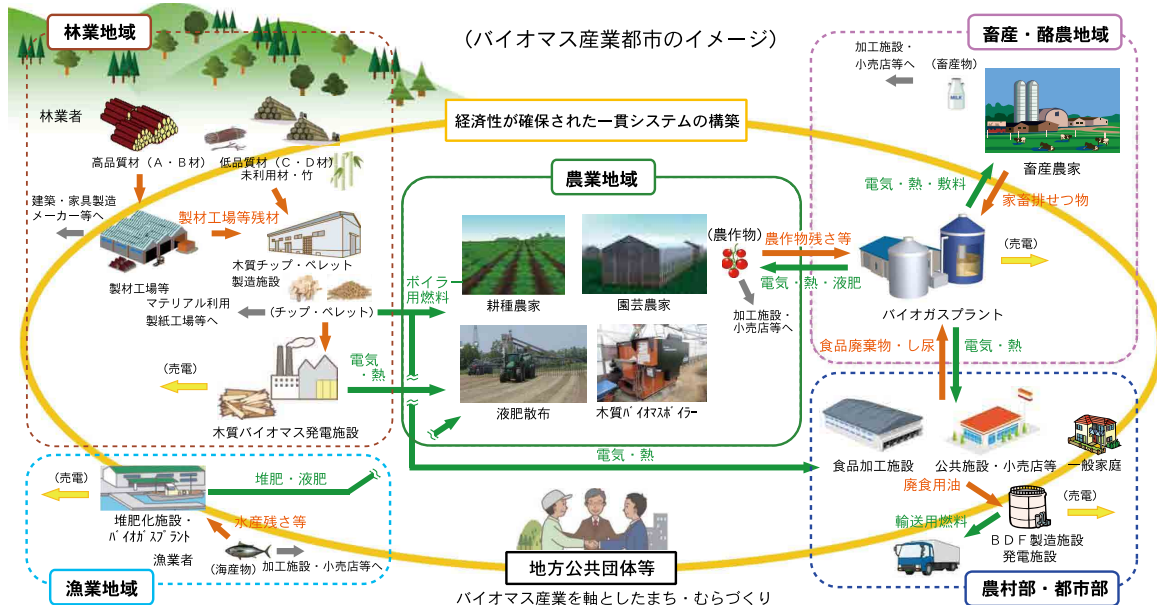


図-3 バイオマス産業都市について

を後押しするとともに、発電と比べエネルギー効率の高い「熱利用」の普及拡大を推進することなどが記載されている。例えば、下水汚泥や食品廃棄物、家畜排せつ物などの湿潤系バイオマスについては、メタン発酵によって発生するバイオガスを発電の用途に供する取組は増加しつつあるが、バイオマス発電に伴う余熱やバイオガスの製造過程で発生する消化液等は十分に活用されていないことから、

農業生産現場や公共施設での熱利用や肥料等として有効活用することを通じて、経済性を確保した持続可能な取組を推進していくこととしている。

3. バイオマス産業都市

「バイオマス産業都市」とは、地域のバイオマスを活用した、原料生産から収集・運搬、製造・利用までの経済性が確保された一貫システムを構築し、「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地域」をいう(図-3)。

バイオマス産業都市は、市町村等から構想を募集し、有識者(バイオマス産業都市選定委員会)による評価を経て、関係7府省(内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省)が共同で選定している。バイオマス産業都市選定委員会では、①先導性

バイオマス産業都市選定地域（84市町村）※平成31年3月時点

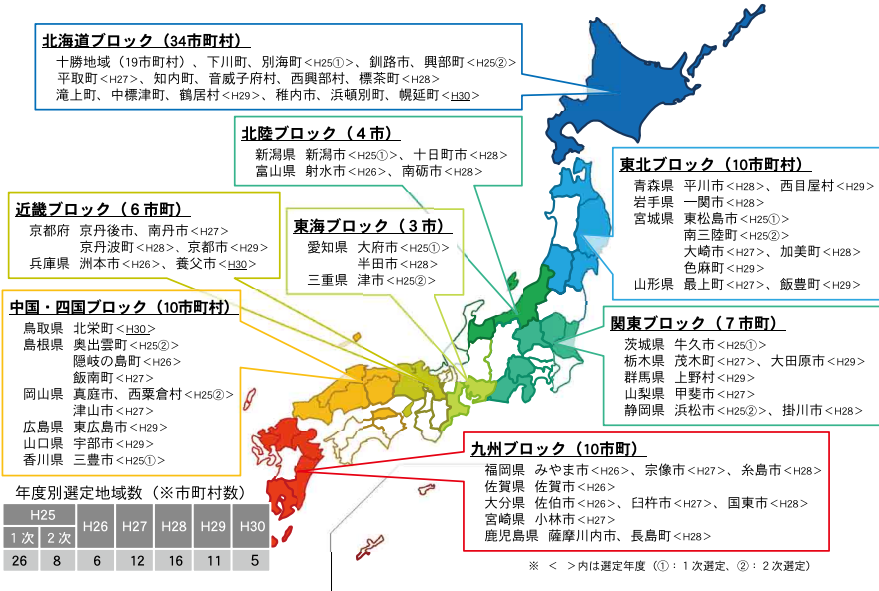


図-4 バイオマス産業都市の選定地域（平成30年度現在）

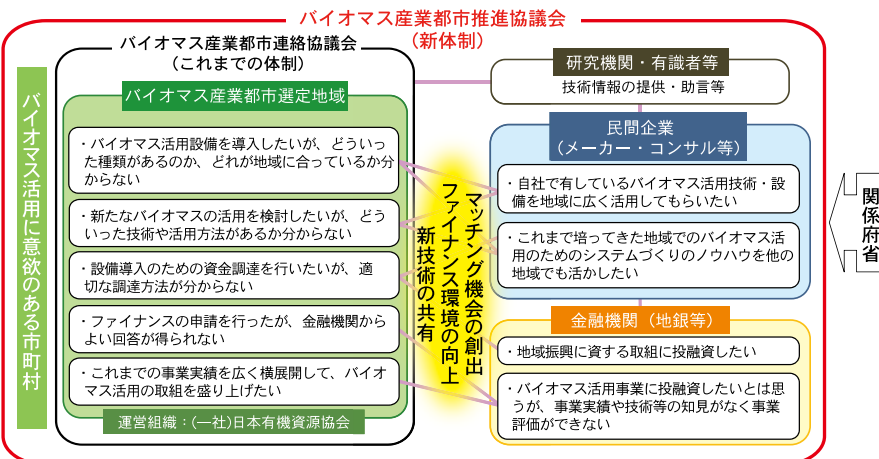
生じている。このため、段階毎の課題にきめ細かく対応できるように、従来は選定市町村のみで構成されていた「バイオマス産業都市連絡協議会」を発展的に改組し、民間企業や金融機関、研究機関等の参画を得て、平成30年10月に「バイオマス産業都市推進協議会」が設立され、平成31年2月に第1回総会が開催された。この新たな協議会の下で、事業化のためのマッチング機会の創出やファイナンス環境の向上、技術情報の共有などが図られることにより、構想実現の加速化や、新技術の取込み等による構想の更なる発展が期待される（図-5）。

5. 災害等の緊急時におけるバイオマスエネルギーの活用に向けた検討

平成30年9月に発生した北海道胆振東部地震に伴う大規模停電の際、北海道内で普及している家畜排せつ物を原料としたバイオガス発電施設は、いずれも稼働停止し、北海道電力の系統に対する依存度の高さが明らかになった。このことを受けて、災害発生時等においても活用可能なバイオマス発電による電力供給システムの構築のために追加的に必要となる設備や費用等について、委託調査を実施したところであり、調査結果も踏まえ、緊急時対応型バイオマス発電システムの導入に関する施策について検討していく考えである。

6. おわりに

わが国の農山漁村には、バイオマスが豊富に存在していることから、これらを地域の資源として効果的に活用することにより、農山漁村の活性化を図るとともに、災害に対する地域のレジリエンス強化にも繋がるよう、関係府省と連携の下、今後も地域の意欲的な取組に対し後押しをしてまいりたい。



バイオマス産業都市構想実現の加速化、発展
図-5 バイオマス産業都市の推進体制強化について

（目指す将来像と目標を実現し、全国のモデルとなるような取組であるか）、②実現可能性（地域の関係者間の連携の下で経済性が確保された一貫システムの構築が見込まれるなど、実現可能性が高いか）、③地域波及効果（地域のバイオマスの利用促進、地域循環型のエネルギーの強化、地域産業振興・雇用創出、温室効果ガス削減などの地域波及効果が高いか）、④実施体制（地域の関係者の連携の下で構想の具体化、評価等を確実に実施していくための体制ができていないか）といった視点から、内容について総合的な評価が行われ、この結果を踏まえ、関係7府省が共同で選定を行っている。

バイオマス産業都市の選定は平成25年度から始まり、平成30年度時点で合計84市町村まで拡大した（図-4）。

昨今、選定地域の構想の実現が徐々に

図られており、例えば、乳牛のふん尿等からバイオガスを生成して発電を行う取組では、発電で生じる廃熱を温室栽培に活用することなどにより、新たな利益が生まれるとともに、バイオガス生成過程で生じる消化液は化成肥料に代替する即効性の肥料として安価に農地に散布することにより、農業者の生産コストの低減も併せて実現し、これに関わる酪農家の経営規模の拡大に繋げる地域も現れている。

4. バイオマス産業都市の推進体制強化

選定地域数が拡大しているバイオマス産業都市においては、構想の実現に着手した段階の地域や、一定程度の構想が実現し更なる発展を目指す段階の地域など、進捗状況や課題がそれぞれ異なる状況が