

# バイオマス活用推進基本計画（第3次）

## 目 次

<b>まえがき</b>	<b>バイオマスの活用をめぐる状況</b> .....	<b>1</b>
	（バイオマスの活用の推進の意義）.....	1
	（バイオマスの持続可能な活用の推進）.....	1
	（第2次基本計画策定後の推移）.....	1
	（第2次基本計画の目標の達成状況）.....	2
	（第2次基本計画の評価と課題）.....	3
<b>第1</b>	<b>バイオマスの活用の推進に関する施策についての基本的な方針</b> .....	<b>4</b>
	1. 総合的、一体的かつ効果的な推進.....	4
	2. 地球温暖化の防止.....	4
	3. 循環型社会の形成.....	5
	4. 産業の発展及び国際競争力の強化.....	5
	5. 農山漁村の活性化.....	5
	6. バイオマスの種類ごとの特性に応じた最大限の利用.....	5
	7. エネルギー供給源の多様化.....	6
	8. 地域の主体的な取組の促進.....	6
	9. 社会的気運の醸成.....	6
	10. 食料・木材の安定供給の確保.....	6
	11. 環境の保全への配慮.....	7
<b>第2</b>	<b>バイオマスの活用の推進に関し、国が達成すべき目標</b> .....	<b>8</b>
	1. 将来的に実現すべき社会の姿.....	8
	2. 2030年（令和12年）における目標設定の考え方.....	8
	3. 2030年（令和12年）における目標.....	8
	（1）バイオマスの利用拡大.....	8
	（2）バイオマス活用推進計画の策定.....	11
	（3）バイオマス産業の規模.....	12
<b>第3</b>	<b>バイオマスの活用の推進に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策</b> .....	<b>13</b>
	1. バイオマスの活用に必要な基盤の整備.....	13
	（1）経済性が確保された持続可能な取組の強化.....	13
	（2）地域に利益が還元される取組の推進.....	13
	（3）バイオマスの活用を促進する情報発信.....	13
	2. バイオマス又はバイオマス製品等を供給する事業の創出等.....	14
	（1）農山漁村の活性化や所得向上に向けた取組.....	14
	（2）バイオマスの特性に応じた高度利用の推進.....	14
	（3）カーボンニュートラルの実現に向けた取組の加速.....	15
	3. 技術の研究開発及び普及.....	15
	4. 人材の育成及び確保.....	15

5. バイオマス製品等の利用の促進	16
(1) バイオマス製品利用の拡大	16
(2) 再生可能エネルギーの導入拡大	16
(3) 地域特性に応じた多段階利用の推進	16
6. 民間の団体等の自発的な活動の促進	17
7. 地方公共団体の活動の促進	17
8. 国際的な連携の確保及び国際協力の推進	17
9. 国の内外の情報収集等	17
10. 国民の理解の増進	17
<b>第4 バイオマスの活用に関する技術の研究開発に関する事項</b>	<b>19</b>
1. 技術の研究開発を進める基本的な視点	19
2. 実用化を促進する技術の研究開発	19
(1) 持続可能なバイオマス活用技術の開発	19
(2) 付加価値の高い製品等の創出	20
(3) バイオマスの効率的な利用を推進する技術の確立	20
3. エネルギー地産地消の実現に資する技術の研究開発	20
(1) 効率的、安定的なシステムの構築	20
(2) 混合利用等によるバイオマスの利用拡大	20
4. 脱炭素化を促進する技術の研究開発	20
5. バイオマス・リファインリーを構築する技術の研究開発	21
(1) バイオマスを効率的に有用物質に変換する技術の開発	21
(2) 将来の需要を見据えた製品等の開発	21
<b>第5 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するために必要な事項</b>	<b>22</b>
1. 多様な関係者の適切な役割分担と連携・協力の強化	22
(1) 地方公共団体の役割	22
(2) 農林漁業者の役割	22
(3) バイオマス製品等の製造業者・流通事業者の役割	22
(4) 金融機関の役割	23
(5) 非営利組織の役割	23
(6) 国民の役割	23
(7) アカデミア（大学等の研究機関）の役割	23
2. 施策の推進状況の点検と計画の見直し	23

## まえがき バイオマスの活用をめぐる状況

### (バイオマスの活用の推進の意義)

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。)」である。バイオマスは私たちのライフサイクルの中で、生命と太陽エネルギーがある限り持続的に再生可能な資源であり、国民生活の幅広い場面での活用が可能である。

バイオマスを製品やエネルギーとして持続的に活用していくことは、2050年カーボンニュートラルの実現に資するとともに、農山漁村の活性化や地球温暖化の防止、持続可能な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。

### (バイオマスの持続可能な活用の推進)

近年、食料の安定供給・農林水産業の持続的発展と地球環境の両立の必要性が強く指摘されている。国内外でSDGs (持続可能な開発目標) や環境問題への関心が高まる中、持続的に発展することができる経済社会の実現が求められている。2021年 (令和3年) 5月に策定された「みどりの食料システム戦略」では、資材・エネルギー調達における脱炭素化や環境負荷軽減を実現するため、バイオマス等を活用した地産地消型エネルギーシステムの構築や地域資源循環の取組等を推進することとしている。さらに、2022年 (令和4年) 4月に「環境と調和のとれた食料システムの確立のための環境負荷低減事業活動の促進等に関する法律」(令和4年法律第37号。以下「みどりの食料システム法」という。) が成立しており、「みどりの食料システム戦略」や「みどりの食料システム法」を推進し、農林水産業の生産力の向上と持続性の両立や、地域資源であるバイオマスの循環利用・最大活用を図ることが必要である。

### (第2次基本計画策定後の推移)

2016年 (平成28年) 9月に改定された第2次バイオマス活用推進基本計画 (以下「第2次基本計画」という。) に基づき、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するとともに、設定された目標の達成に向け、様々な取組が進められてきた。

このような中、2021年 (令和3年) 5月に成立した「地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律」(令和3年法律第54号) において、2050年 (令和32年) までのカーボンニュートラルの実現が明記され、地域における再生可能エネルギーの導入促進を進めることとされた。

また、プラスチックによる環境汚染が世界的な課題となる中、2019年 (令和元年) 5月に策定された「プラスチック資源循環戦略」では、環境負荷低減に貢献するバイオマス由来製品の市場拡大に向けた取組の推進を掲げ、2030年 (令和12年) までに約200万トンのバイオマスプラスチックの導入がマイルストーンとして設定された。さらに、2022年 (令和4年) 4月にプラスチックの資源循環を一層促進するため「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」(令和3年法律第60号) が施行される等、バイ

オマスのマテリアル利用に対する期待が高まっている。

エネルギー分野においては、2020年（令和2年）6月に成立した「強靱かつ持続可能な電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律」（令和2年法律第49号）において、災害に強い分散型電力システムの構築に向けた措置を講ずるとともに、固定価格買取制度（FIT制度）の抜本見直しが行われ、新たに市場価格に一定のプレミアムを上乗せして交付する制度（FIP制度）が創設された。2021年（令和3年）10月に閣議決定された「第6次エネルギー基本計画」では、バイオマス発電は地域分散型、地産地消型のエネルギー源であり、バイオマス燃料の安定調達と持続可能性を確保しつつ、バイオマス発電の導入拡大を目指すこととしている。

一方で、輸入が中心となっているバイオ燃料については、国際的な動向や次世代バイオ燃料の技術開発の動向を踏まえつつ、引き続き導入を継続する方針が示された。

## （第2次基本計画の目標の達成状況）

第2次基本計画では、第1次バイオマス活用推進基本計画における目標設定の考え方を維持し、将来的に実現すべきバイオマスの活用が進んだ社会の姿を提示した上で、その将来像の実現に向け、「環境負荷の少ない持続的な社会」、「農林漁業・農山漁村の活性化」及び「新たな産業創出」という三つの観点から、それぞれバイオマスの利用拡大、バイオマス活用推進計画の策定、バイオマス産業の規模に関する目標を設定している。

### （1）バイオマスの利用拡大

バイオマス利用量の炭素量換算値は、目標の2,600万炭素トン/年に対して、約2,400万炭素トン/年となっており、達成率は約92%であり、第2次基本計画策定時以降は横ばいで推移している。

バイオマスの種類ごとに設定された利用率については、家畜排せつ物、黒液、紙、製材工場等残材、建設発生木材及び林地残材で目標をほぼ達成している一方で、下水汚泥、食品廃棄物及び農作物非食用部については、目標利用率より10%程度低い状況となっている。

### （2）バイオマス活用推進計画の策定

「市町村バイオマス活用推進計画」のみに着目すると、その策定数は目標の600市町村に対し、74市町村となっており、達成率は約12%と低調である。

一方で、「バイオマスタウン構想」や「バイオマス産業都市構想」等、バイオマスの活用を推進していくための指標となる計画を有している基礎自治体数は、重複を除き計392市町村となっており、達成率は約65%に及ぶ。

「都道府県バイオマス活用推進計画」の策定数は、目標の全都道府県に対して19道府県で、達成率は約40%となっている。

### （3）バイオマス産業の規模

バイオマス産業の規模については、目標の5,000億円に対し、経済波及効果を含め約5,300億円となっており、目標値を達成した。

第2次基本計画の策定時である2016年（平成28年）時点の市場規模は、経済波及効果を含め約3,500億円であり、5年間で約1,800億円規模のマーケットの拡大が認められる。

## （第2次基本計画の評価と課題）

バイオマスの活用を推進する取組はおおむね順調に進んでおり、バイオマス産業の規模が目標値を上回る増加となったことや、個別のバイオマス利用率の改善がみられる等、目標については一定程度達成されている状況にある。

一方で、特に食品廃棄物、林地残材等の利用率が低いバイオマスについては、更なる活用に向けて重点的に取り組む必要がある。

また、脱炭素社会の実現に向け、バイオマスをフルに活用するためには、例えば、稲わら・もみ殻・麦わら以外の農業残渣等、本基本計画の主要指標に含まれていないバイオマスの利用も重要であり、今後、これらのバイオマスの利活用の可能性や利用の推進方法の検討が必要である。

都道府県や市町村による新規のバイオマス活用推進計画策定は伸び悩んでいるが、「地域脱炭素」の取組を全国で進めるためには、バイオマスを地域主体で活用することが一層重要である。今後、農山漁村だけでなく、都市部に賦存する食品廃棄物や下水汚泥等、地域で発生するバイオマスを需要に合った形で活用していくことが期待されている。

バイオマス産業の規模については、固定価格買取制度の下、引き続き、木質バイオマス発電やバイオガス発電の取組が増加し経済波及効果を含め約3,000億円となり、バイオマス産業規模は全体で目標の5,000億円を超え、ある程度の市場規模が形成されてきたところである。バイオマス発電施設は全国で稼働しており、また、マテリアル利用の需要が増えていることから、今後とも市場規模は拡大していくものと想定される。

一方で、バイオマスプラスチックや化学肥料、バイオ燃料の原料調達については、輸入によるものが多いが、原料の持続可能性に配慮した調達や、国産バイオマスの一層の活用を推進し地域の活性化につなげることが課題である。

このような中、技術革新によりバイオマス活用の需要は更なる増加が見込まれており、「みどりの食料システム戦略」や「バイオマス利用技術の現状とロードマップ」（以下「技術ロードマップ」という。）で示されている活用技術について、将来的に社会実装を見込むイノベーションを国産バイオマスの活用によるバイオマス産業の創出につなげることが重要である。

本基本計画の策定に当たっては、これらの課題を十分に踏まえた上で、今後取り組むべき施策の基本的な方向性を明らかにした。

## 第1 バイオマスの活用の推進に関する施策についての基本的な方針

### 1. 総合的、一体的かつ効果的な推進

我が国には、温暖・多雨な気候条件により、バイオマスが豊富に存在している。しかしながら、特に農業残 渣 等のバイオマスは「広く薄く」存在しているため、その活用に当たっては経済性の向上が重要であり、そのためには効率的な収集システムの確立、幅広い用途への活用等、バイオマスを効果的に活用する取組を総合的に実施することが重要である。

このため、農林漁業者等のバイオマス供給者、バイオマス製品等を製造する事業者、地域の金融機関、学識経験者、当該活動が行われる地域における行政機関、関係府省等が一体となって施策の連携を図ることにより、バイオマスの発生から利用までが効率的なプロセスで結ばれる総合的な活用システムの構築を推進する。

### 2. 地球温暖化の防止

気候変動問題は地球規模の問題であり、その解決のために各国と協調していくことが求められている。我が国は、2020年（令和2年）10月、第203回臨時国会において、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを表明した。さらに、2021年（令和3年）4月に開催された気候サミットにおいて、我が国は、2050年カーボンニュートラルの長期目標と整合的で、野心的な目標として、2030年度（令和12年度）において温室効果ガスを2013年度（平成25年度）から46%削減することを目指し、さらに、50%の高みに向け挑戦を続けていくことを表明した。

2021年（令和3年）10月には、新たな2030年度削減目標の裏付けとなる対策・施策を記載して新目標実現への道筋を描く「地球温暖化対策計画」とともに、2050年カーボンニュートラルの実現に向けた基本的考え方、ビジョン等を示す、新たな「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を閣議決定した。また、同月、農林水産分野での気候変動に対する緩和策の推進に向け、農林水産省は、「みどりの食料システム戦略」も踏まえ、「農林水産省地球温暖化対策計画」を改定した。

2021年（令和3年）10月末から開催された国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）では、パリ協定第6条の実施指針について合意されたほか、世界全体のメタン排出量を2030年（令和12年）までに2020年（令和2年）比で30%削減することを目指しとするグローバル・メタン・プレッジが立ち上げられた。さらに、2022年（令和4年）4月に、8年ぶりに公表された気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第6次評価報告書の第3作業部会報告書においては、「COP26より前に発表された国が決定する貢献（NDCs）の実施に関連する2030年の世界全体の温室効果ガス排出量では、21世紀中に温暖化が1.5℃を超える可能性が高い」との見通しが示され、気候変動緩和策の更なる加速が改めて世界へ呼びかけられたところである。

バイオマスを燃焼させること等により放出される二酸化炭素は、生物の成長過程で光合成により大気中から吸収されたものであり、バイオマス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」という特性を有している。バイオマスの活用を推進し、化石資源由来の製品やエネルギーをバイオマス由来のそれらで代替することにより、

温室効果ガスの一つである二酸化炭素の排出を削減し、脱炭素社会の実現を図ることで地球温暖化防止に貢献する。

### 3. 循環型社会の形成

従来の大量生産・大量消費・大量廃棄型の生活様式は、化石資源を中心とした天然資源の枯渇への懸念や大規模な資源採取による自然破壊、さらには、温室効果ガスの排出による地球温暖化問題や自然界における適正な物質循環の阻害の原因となっており、それぞれの問題は重層的に、かつ、相互に影響を及ぼしながら地球規模で深刻化している。

このため、従来の社会の在り方や国民の生活様式を見直し、社会における高度な物質循環を確保することにより、天然資源の消費が抑制され、環境への負荷ができる限り低減される循環型社会への転換を更に進めていく必要がある。

こうした考え方を踏まえ、「循環型社会形成推進基本法」（平成 12 年法律第 110 号）に定められた基本原則にのっとり、適正な処理の確保を基本としつつ、廃棄物の発生抑制、再使用、再生利用及び熱回収を総合的に推進するとともに、ライフサイクル全体にわたる持続可能性を考慮しながら、バイオマスの総合的な活用をより一層促進することにより、循環経済（サーキュラーエコノミー）への移行を加速化していく。

### 4. 産業の発展及び国際競争力の強化

バイオマスを製品やエネルギー源に活用する環境調和型産業を育成し、革新的な技術・製品の開発、先駆的なビジネスモデルを創出すること等によって、「経済と環境の好循環」を作っていく「グリーン成長戦略」の実現に貢献し、「クリーンエネルギー戦略 中間整理」において整理された、新たな成長産業の創出、需要サイドのエネルギー転換、クリーンエネルギー中心の経済・社会、産業構造の転換、地域・くらしの脱炭素化に向けた施策への取組を後押しする。

### 5. 農山漁村の活性化

農山漁村に豊富に存在するバイオマスの活用は、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である。

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ことが重要であり、農山漁村に新たな付加価値を創出し、雇用と所得を確保するとともに、活力ある農山漁村の再生を実現する。

### 6. バイオマスの種類ごとの特性に応じた最大限の利用

バイオマスを資源として最大限に利用するためには、バイオマスを単に燃焼させるのではなく、経済性やライフサイクルアセスメント（LCA:Life Cycle Assessment）による温室効果ガスの削減効果等を考慮しつつ、製品としての価値の高い順に可能な限り繰り返し利用し、最終的には燃焼させエネルギー利用するといった多段階利用を行うことが重要である。このことを踏まえ、バイオマスの各段階における利用技術をシステムと



して体系化すること等により、バイオマスの種類や成分ごとの特性に応じて最大限活用する利用体系の確立を推進する。

## 7. エネルギー供給源の多様化

近年、エネルギーに関する国際情勢が不安定な要素を有しており、エネルギー資源の乏しい我が国においては、エネルギー安全保障の観点等から、エネルギーの供給源の多様化を図ることが重要となっている。「第6次エネルギー基本計画」(2021年(令和3年)10月閣議決定)においても、バイオマス発電を「地域分散型、地産地消型のエネルギー源として多様な価値を有する」電源と位置付けていることを踏まえ、エネルギーの安定的かつ持続的な供給の確保及び経済性に留意しつつ、我が国のエネルギー安全保障の強化等に資する再生可能エネルギーとして、バイオマスのエネルギー源としての利用を促進する。

## 8. 地域の主体的な取組の促進

バイオマスの活用を促進するためには、水分含有量が多い、場所をとる、保存性が低い等の特性を踏まえつつ、地域におけるバイオマスの供給能力や需要の競合等も考慮した施設規模の設定により、地域においてバイオマスを効率的に製品やエネルギーとして利用する地域分散型の利用システムを構築し、地域経済の好循環の拡大や地域で自立したエネルギー確保によるレジリエンスの強化に結び付けていくことが重要である。

また、経済性が確保された一貫システムを進めていくためには、地域で発生するバイオマスを需要に合った形で総合的に活用していくことが有効である。

このため、農山漁村だけでなく都市部も含め、資源循環の形成や新たな需要に対応した地域経済の活性化等地域課題への対応に向け、地域特性に応じたバイオマスの総合的な利用を推進する。

## 9. 社会的気運の醸成

バイオマスの活用の円滑な推進のためには、バイオマスの生産から利用までを視野に入れた総合的なシステムを構築することが重要であり、そのためにはバイオマスの活用に関わる全ての人々の理解と協力を得ることが不可欠である。バイオマスの活用が温室効果ガスの排出削減対策の一つとして有効であることや、循環型社会の形成、地域経済の活性化に貢献する等、国民の幸福度の向上(Well-being)につながることから、バイオマスが国民の生活に密接に関わっていることを、地域住民であり消費者である国民に分かりやすく普及すること等により、国民の一人一人がバイオマスの活用自主的かつ積極的に取り組む社会的気運の醸成及び需要の価値構造の変化を促進する。

## 10. 食料・木材の安定供給の確保

バイオマス由来の製品やエネルギー等を製造するために無秩序に農林水産物を利用することは、既存の利用目的のために必要な農林水産物の供給量を相対的に減少させ、食料価格の高騰や木材価格の不安定化を招くおそれがある。特に木質バイオマス発電の急速な進展により、一部の地域では木材チップの需給がひっ迫し、既存のマテリアル利用

向けの供給等に支障が生ずることが懸念されている。

このため、食料の安定供給並びに既存の木材・木製品製造業及び畜産業等の周辺産業等における木材利用等に急激かつ大きな影響を及ぼさないよう配慮しつつ、マテリアル利用とエネルギー利用の両立を図りながらバイオマスの活用を推進する。

## 11. 環境の保全への配慮

バイオマスは生物が生み出す持続的に再生可能な資源であり、人工林の間伐、里山林の管理、水辺における草刈り、二次草原における採草等によって生じるバイオマスの活用は、田園地域や里地里山固有の生態系保全につながるものであるが、生態系のバランスが崩れるような過剰なバイオマスの生産、調達及び利用が行われた場合、その持続性が損なわれるだけでなく、周辺の生物多様性その他の自然環境等に悪影響を及ぼすおそれがある。

このことを踏まえ、バイオマスの活用を推進するに当たっては、生活環境の保全、生物多様性の確保、野生生物の保護及び管理、その他の環境の保全に配慮しつつ、バイオマスの生産と利用の速度のバランスを維持し、持続可能な循環型社会の構築を推進する。

## 第2 バイオマスの活用の推進に関し、国が達成すべき目標

### 1. 将来的に実現すべき社会の姿

目標の設定に当たっては、国民一人一人がバイオマスの活用が進んだ理想の社会のイメージを共有し、バイオマスの活用を計画的かつ効率的に推進することができるよう、2050年（令和32年）を目途とした将来的に実現すべきバイオマスの活用が進んだ社会の姿を提示した上で、その将来像を実現するために必要な2030年（令和12年）の目標を、以下に示すとおり設定することとする。

- ・環境負荷の少ない持続的な社会の実現（多様な燃料や製品を体系的に生産するバイオマス・リファイナリーが構築され、化石資源由来の化学製品等からバイオマス製品への代替が進み、持続的な社会システムを構築）
- ・新たな産業創出と農林漁業・農山漁村の活性化（バイオマスを原料とする高付加価値製品の製造が経済発展に寄与し、バイオマスの供給拡大に伴って農林漁業・農山漁村が活性化）
- ・地域の主体的な取組の促進（地域の農林漁業者、事業者、市町村、金融機関、学識経験者等の関係者が連携することにより、地域資源であるバイオマスの効率的かつ経済価値のより高い活用を推進）
- ・バイオマス利用を軸にした消費行動の変容（国民の意識の変化に伴い製品やエネルギーの選択的利用が進み、バイオマス産業の成長が加速）
- ・国際的な連携の下でのバイオマス活用（国際社会における持続可能なバイオマス利用システムの確立に貢献）

### 2. 2030年（令和12年）における目標設定の考え方

バイオマスの活用が進んだ将来像を実現する観点から、2030年（令和12年）において達成を図るべき数値目標を、以下の考え方で設定することとする。

- ・「環境負荷の少ない持続的な社会」の実現に向け、地域で発生するバイオマスを総合的に活用し、「バイオマス産業都市」のような経済性が確保された一貫システムを構築することを目指す観点から、バイオマスの利用拡大に関する目標
- ・「農林漁業・農山漁村の活性化」、「地域の主体的な取組の促進」及び「バイオマス利用を軸にした消費行動の変容」の実現に向け、都市部を含む全ての市町村がバイオマスを活用することを目指す観点から、「バイオマス活用推進計画」の策定に関する目標
- ・「新たな産業創出」の実現に向け、バイオマスの利用に係るイノベーションの導入をバイオマス産業の創出につなげる観点から、バイオマス産業の規模に関する目標
- ・「国際的な連携の下でのバイオマス活用」については、数値目標は設定しない

### 3. 2030年（令和12年）における目標

#### （1）バイオマスの利用拡大

バイオマスの利用を拡大することにより、化石資源由来の製品等をバイオマス由来のものへと代替していくことが期待される。

廃棄物系バイオマスの賦存量は中長期的には減少傾向にあるが、バイオマス資源の最大限の活用を図る観点からこれまで本基本計画で取り扱ってこなかったバイオマスについて賦存量、利用量について調査を実施する。この調査を踏まえ、対象とするバイオマスの種類を拡大し、バイオマスの年間産出量の約80%を利用することを目標とする。

なお、バイオマスの種類ごとの目標として、以下を設定し、既存の利用方法に配慮しつつ、より経済的な価値を生み出す高度利用を推進していくことを推奨する。

バイオマスの種類		現在の年間発生量 (※2)	現在の利用率	2030年の目標
廃棄物系	家畜排せつ物	約 8,000 万トン	約 86%	約 90%
	下水汚泥	約 7,900 万トン	約 75%	約 85%
	下水道バイオマスリサイクル (※3)	—	約 35%	約 50%
	黒液	約 1,200 万トン	約 100%	約 100%
	紙	約 2,500 万トン	約 80%	約 85% (※5)
	食品廃棄物等 (※4)	約 2,400 万トン	約 58%	約 63%
	製材工場等残材	約 510 万トン	約 98%	約 98%
未利用系	建設発生木材	約 550 万トン	約 96%	約 96%
	農作物非食用部 (すき込みを除く。)	約 1,200 万トン	約 31%	約 45%
	林地残材	約 970 万トン	約 29%	約 33%以上

※1 現在の年間発生量及び利用率は、各種統計資料等に基づき、2021年（令和3年）4月時点で取りまとめたもの（一部項目に推計値を含む。）

※2 黒液、製材工場等残材及び林地残材については乾燥重量。他のバイオマスについては湿潤重量。

※3 下水汚泥中の有機物をエネルギー・緑農地利用した割合を示したリサイクル率。

※4 食品廃棄物等（食品廃棄物及び有価物）については、熱回収等を含めて算定した利用率に改定。

※5 本目標値は「資源の有効な利用の促進に関する法律」（平成3年法律第48号）に基づき、判断基準省令において定めている古紙利用率の目標値とは異なる。

#### ① 家畜排せつ物

家畜排せつ物については、物理的回収限界である約90%に近い水準で既に利用されていることから、引き続き、堆肥等の利用による資源循環の取組を推進するとともに、地域の実情に応じてメタン発酵や炭化・焼却処理等による高度エネルギー利用を促進していくことで2030年（令和12年）に約90%が利用されることを目指す。

#### ② 下水汚泥

「下水道法」（昭和33年法律第79号）における発生汚泥の燃料・肥料としての再生利用に係る努力義務を踏まえ、引き続き、2030年（令和12年）に発生汚泥の約85%が利

用されることを目指す。

また、下水汚泥のバイオマス有効利用としてエネルギー利用及び緑農地利用への期待が高まっていることも踏まえ、汚泥中の有機物をエネルギー・緑農地利用した割合を示す「下水道バイオマスリサイクル率」を新規指標として追加し、従来からの建設資材利用等の地域における既存の資源循環システムに配慮しつつ、需要の見込み、事業運営の効率性、経済性、また、地域の実情に応じたバイオガス等の高度エネルギー利用等を促進していくことで、2030年（令和12年）に有機物の約50%が利用されることを目指す。

### ③ 黒液

製紙工場においてパルプ生産段階で生じる黒液については、約100%が主に直接燃焼によりエネルギー利用されており、引き続き、その活用を推進する。

### ④ 紙

紙については、既に約80%が古紙として回収され、再生利用されている。今後も引き続き再生紙としての利用を促進するとともに、地域の実情に応じて燃料化等によるエネルギー回収の高度化を推進することにより、2030年（令和12年）に約85%が利用されることを目指す。

### ⑤ 食品廃棄物等

食品廃棄物等（食品廃棄物及び有価物）については、飼料や肥料等に加え、エネルギー化、熱回収等への再生利用等を含めると約58%が利用されている。分別が難しい食品流通の川下や家庭での廃棄物の利用率向上が鍵となるが、引き続き、地域の実情に応じて飼料や肥料等への再生利用を推進することとし、再生利用が困難なものはバイオガス等による高度エネルギー利用を促進することにより、2030年（令和12年）に約63%が利用されることを目指す。

### ⑥ 製材工場等残材

製材工場等残材については、現状でほぼ回収限界と考えられる約98%が木質ボードや製紙原料、エネルギー用等として再生利用されていることから、引き続き、その利用を推進する。

### ⑦ 建設発生木材

建設発生木材については、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成12年法律第104号）に基づく基本方針及び「建設リサイクル推進計画2020」において再資源化・縮減率の目標を設定し、施策を実施している。既に約96%が製紙原料やボード原料、家畜敷料、エネルギー等様々な用途に利用されている。引き続き、その利用を推進し、2030年（令和12年）に約96%が利用されることを目指す。

### ⑧ 農作物非食用部

稲わら、もみ殻等の農作物の非食用部については、約31%が飼肥料や敷料、燃料等と

して利用されており、地力増進に資する農地へのすき込みを含むと約92%が利用されている。従来の利用に配慮しつつ、燃料化等によるエネルギー利用やマテリアル利用の技術の進展を見極めながら、利用量の増加を図り、2030年（令和12年）に約45%（すき込みを含むと約92%）が利用されることを目指す。

#### ⑨ 林地残材

林地残材については、発電の燃料としての利用が拡大したことから、約29%が利用されている。更なる利用率の向上に向けて、熱利用や熱電併給を含めたエネルギー利用や、バイオマスを効率的に高付加価値物質へ変換する技術の開発を進めて新たな用途を創り出すとともに、施業の集約化や路網整備等を進め、原木の安定的かつ効率的な供給体制を構築し、2030年（令和12年）に約33%以上が利用されることを目指す。

### （2）バイオマス活用推進計画の策定

バイオマス活用推進基本法（平成21年法律第52号。以下「基本法」という。）においては、都道府県及び市町村は本基本計画を勘案して、「都道府県バイオマス活用推進計画」又は「市町村バイオマス活用推進計画」を策定するよう努めなければならない旨が規定されている。

このことを踏まえ、各地域による創意工夫を生かしたバイオマス活用の主体的な取組を促進していくために、「都道府県バイオマス活用推進計画」については、2030年（令和12年）に全ての都道府県において策定されることを目標とする。

また、「市町村バイオマス活用推進計画」については、類似する施策が並存していることを踏まえ、「バイオマスタウン構想」から「市町村バイオマス活用推進計画」への切替えを促すとともに、「バイオマス産業都市構想」の応募に際して「市町村バイオマス活用推進計画」が策定済であることを条件とする等、施策の統合を図った上で、策定を推進する。

さらに、都市部を含めた各市町村が計画的かつ主体的にバイオマスの活用に取り組むことが重要であることから、市町村が策定する計画であって、バイオマスの活用に関する記載のあるものについて、全ての市町村が保有することを目標とし、その活用を推進する。

なお、バイオマスの活用を促進するに当たっては、地域でバイオマスを製品やエネルギーとして効率的に利用する地域分散型の利用システムを構築することが重要であることを踏まえ、「バイオマス活用推進計画」を策定した都道府県及び市町村において、本基本計画の改定に伴い計画の進捗状況の検証や必要に応じた見直しを行うとともに、地域の実情やバイオマスの種類ごとの特性に応じて、都道府県や市町村等の判断により、飼料利用、堆肥利用、エネルギー利用等について、地域のバイオマスにより供給される割合を示す自給率（地産地消率）の算出に努めるものとする。例えば、エネルギー利用においては、市町村の電力総需要のうち当該市町村由来のバイオマス発電によって得られた電力の占める割合を算出する等の方法により、当該自給率（地産地消率）を算出することが望ましい。

### (3) バイオマス産業の規模

農山漁村及び都市部に存在するバイオマスを製品やエネルギー等に活用する環境調和型産業を育成することは、我が国の経済成長及び雇用機会の創出と温室効果ガス削減に貢献するものである。

バイオマスを活用した産業については、バイオマスプラスチック、セルロースナノファイバー、改質リグニン、国内資源を活用した肥料、持続可能な航空燃料（SAF: Sustainable Aviation Fuel）、地産地消型の新たなエネルギー等、バイオマスを活用した技術開発が進められており、これらの社会実装を見込むイノベーションを通じて、製品やエネルギーの産業化が進展することを前提として、関連技術の実証から実用化への実装段階も考慮し、2030年（令和12年）に製品・エネルギー分野の産業規模の約2%、将来的に約10%の市場が形成されることを目標とする。

### 第3 バイオマスの活用の推進に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策

第2に掲げたバイオマスの活用の推進に関する目標を踏まえ、これを達成するために政府が総合的かつ効果的に講ずべき施策を以下に示す。

なお、施策を推進するに際して、本基本計画や関連する法律等により政策的支援の必要性・緊要性が位置付けられるものについては、規制・予算・税制・金融措置等の政策を総動員し、国民負担を最小限としつつ、最大限の効果と全体最適が確保される政策体系を構築していく。

#### 1. バイオマスの活用に必要な基盤の整備

##### (1) 経済性が確保された持続可能な取組の強化

地域のバイオマスを活用した事業化を推進していくためには、「バイオマス産業都市」等を通じて、原料の生産から収集・運搬、製造・利用まで、経済性が確保された一貫システムを構築する必要がある。

農山漁村に存在するバイオマスを活用するためには、地方公共団体、事業者及び金融機関の連携等により、需要の構造変化に対応した持続的かつ安定的に調達する仕組みづくりが重要であることから、バイオマス生産の基盤となる農林漁業生産基盤の整備、林地残材等の未利用系バイオマスの高度利用を可能とする適正な規模による効率的かつ一体的な生産・流通・加工体制（サプライチェーン）の構築等を推進する。

また、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バイオ液肥等の副産物を農業施設の暖房や肥料等として有効利用することを通じて経済性を確保した新たな農業生産活動を展開していく。

##### (2) 地域に利益が還元される取組の推進

循環型社会を推進していくためには、地域の実情に応じた多様な取組を支援し、バイオマス産業を軸とした環境に優しく災害に強いまち・むらづくりを推進していくことが重要である。

このため、バイオマス由来の製品やエネルギー等の地域内利用を進める等、地域経済の好循環に結び付く構想づくりや地域密着型企業の立上げ等を支援していく。

また、地域が主体となって、より経済的な価値の高い製品等を生み出す高度利用や、限られた資源を徹底的に使う多段階利用等に取り組む施設整備等を後押しすることで採算性を高め、地域のバイオマスを活用した事業を持続的かつ自立可能なモデルとして確立し、得られた利益が地域に還元される取組を推進する。

##### (3) バイオマスの活用を促進する情報発信

バイオマスの最大限の活用を促進するために、バイオマスの賦存量や利用率、温室効果ガス削減量、資源作物のポテンシャル等のデータの収集、整備及び関連情報の発信を積極的に推進することにより、国民一人一人のバイオマス活用の自主的かつ積極的な取組に貢献する。

また、バイオマスの総合的な利活用の先進的な取組について、持続可能なビジネス



モデルを示し、それらの成功事例のノウハウ等を幅広く共有していくことによって取組の横展開を促進する。

## 2. バイオマス又はバイオマス製品等を供給する事業の創出等

### (1) 農山漁村の活性化や所得向上に向けた取組

バイオマスの持続的な活用に向け、その供給基盤である食料・農林水産業の生産力向上と持続性を確保する。あわせて、重要な地域資源である農地において資源作物を栽培し、荒廃農地の発生防止に取り組む。

バイオマスを始めとする農山漁村に由来する地域資源を最大限活用するため、農林漁業を軸とした地場産業を活性化するとともに、それらを活用した6次産業化等を促進し、農山漁村地域の関連所得の増大に向けた施策を推進する。

また、耕畜連携による稲わら等の飼料・敷料利用、家畜排せつ物等の堆肥の利用や資源作物のペレット利用等、資源循環の取組を推進する。

### (2) バイオマスの特性に応じた高度利用の推進

#### ① 家畜排せつ物の活用

家畜排せつ物に関しては、地域による堆肥の供給量の偏りが大きいことを踏まえ、堆肥の高品質化、ペレット化及び広域流通について、利用者の理解を醸成しつつ推進し、家畜排せつ物の利用による資源循環の取組を促進する。

また、バイオガスによるエネルギー利用の取組については、副産物であるバイオ液肥の利用も併せて推進していく。

#### ② 下水汚泥の活用

下水汚泥のバイオマス有効利用としてエネルギー利用及び緑農地利用への期待が高まっていることも踏まえ、地域の実情に応じてバイオガス・下水汚泥固形燃料等によるエネルギー利用の推進や、関係府省が連携した利用者の理解の醸成や需給マッチング支援等の取組を通じた肥料化・リン回収等の緑農地利用の促進を図る。

また、地域における資源循環及び地方創生の観点から、下水処理場や廃棄物処理施設において、下水汚泥に加えて生ごみ等の食品廃棄物やし尿・浄化槽汚泥等の地域で発生するバイオマスを受け入れ、有効活用を推進していく。

#### ③ 食品廃棄物等の活用

「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」(平成12年法律第116号)に基づき、農林漁業者・消費者の理解も醸成しつつ、食品廃棄物等の発生抑制、減量化の推進、飼料・肥料等やエネルギーとしての再生利用を促進する。

また、同法との関連について留意しつつ、地域の実情に応じ、バイオマスの有効利用方策の一環としてディスポーザー等を活用した下水処理場への集約・有効利用の推進を図る。

#### ④ 木質バイオマスの活用

本格的な利用期を迎えた我が国の森林資源を持続可能な形で利用するため、主伐後の再造林を実施するための伐採と造林の一貫作業の導入、低コストで安定的に木材を供給するための施業集約化、路網の整備、高性能林業機械の開発・導入、効率的な収集・運

搬システムの開発・普及等を推進する。

また、地域における木材の供給に関する情報提供や供給者と実需者とのマッチングを図る体制を強化するとともに、未利用材の活用やカスケード利用等を基本としつつ、ボード等の木質系材料の利用拡大、地域でのエネルギー変換効率の高い熱利用や熱電併給システムの構築、チップ・ペレット・薪等を燃料とするバイオマスボイラーの高性能化等、木質バイオマスの総合利用を推進することにより、間伐材を始めとする国産材の利用を拡大し、林業及び木材産業の成長産業化を図る。

### (3) カーボンニュートラルの実現に向けた取組の加速

2050年カーボンニュートラルの実現を目指すため、温室効果ガス排出削減・吸収量をクレジットとして認証する制度の活用を推進するとともに、化石資源由来の化学製品やエネルギーを、バイオマス由来のものに転換していく必要がある。

特に、持続可能な航空燃料（SAF）等への原料調達が課題となっていることから、バイオマス由来燃料への国産バイオマスの供給や多様な原料の収集・確保の推進に向け、関係府省の連携を図る。

また、二酸化炭素の増加を抑制し地球温暖化を防ぐ更なる取組として、バイオマス発電等により発生する二酸化炭素の回収・有効利用（CCU: Carbon dioxide Capture and Utilization）や、もみ殻、剪定枝、竹等由来のバイオ炭を農地に施用することで炭素貯留の取組を推進する。

## 3. 技術の研究開発及び普及

未利用系バイオマスの活用、資源のリユースやリサイクル等に向けた技術開発や、バイオコミュニティの形成等による産学官連携の促進を通じ、地域特性に応じた先進的な技術の活用を図り、イノベーションにつなげていくことが不可欠である。このため、関係府省が連携して、基礎・基盤的な研究による技術シーズを開発するとともに、これらの技術シーズの活用を図り、産学官の連携による先進的な研究開発や既存技術の改良及びシステム化を推進する。

具体的な取組内容については、第4のバイオマスの活用に関する技術の研究開発に関する事項において示す。

## 4. 人材の育成及び確保

バイオマスの活用に関する専門的知識を有する人材その他のバイオマスの活用の推進に寄与する人材の育成及び確保を図るため、バイオガスプラント等の運転技術を含むバイオマスの活用に関する教育、研究及び普及の事業の充実等の取組を推進する。

特に、市町村は地域特性を踏まえたバイオマス活用について、地域の多様な関係者間の合意形成を図る等の中心的な役割を担うことが期待されていることから、バイオマスの活用を効果的に推進し得る中心的な人材の育成に取り組む。

## 5. バイオマス製品等の利用の促進

### (1) バイオマス製品利用の拡大

化石資源由来製品代替としてバイオマスプラスチックの原料やセルロースナノファイバー、改質リグニン等のバイオマスのより付加価値の高い製品利用を推進しつつ、資源循環システムとの調和等を考慮した導入を促進していく。

家畜排せつ物や下水汚泥等を利用した資源循環の取組を推進し、特に家畜排せつ物由来の堆肥の供給量は地域による偏りが大きいことを踏まえ、広域流通や耕畜連携による利用を促進する。

### (2) 再生可能エネルギーの導入拡大

2012年（平成24年）7月に再生可能エネルギーの固定価格買取制度が導入されたことにより、天候に左右されない、安定して発電可能な電源であるバイオマス発電の導入が拡大している。

「第6次エネルギー基本計画」においても、バイオマス発電・熱利用等は、地域分散型・地産地消型のエネルギー源として位置付けられている。

他方、バイオマス発電には、エネルギー利用可能なバイオマス資源が限定的であること、持続可能性の確保や発電コストの高止まり等の課題があることから、持続可能性の確保を大前提に、バイオマス燃料の安定的な供給拡大、発電事業のコスト低減等を図りながら、農林漁業の健全な発展と調和のとれたバイオマス発電の導入を促進していく。

我が国のエネルギー需要のおよそ半分は熱であり、特に農業生産現場におけるエネルギー消費の大部分を熱が占めている。バイオマスのエネルギー利用の観点からも、熱利用は発電と比べて効率がよく、経費の節減に寄与することが期待されていること等を踏まえ、化石燃料の代替となるバイオマスの熱利用を積極的に推進していく。

また、現在は十分に活用されていない、バイオマス発電で発生する余熱の利用を進める熱電併給の取組を強化する。

ただし、熱利用を行うためには、需要と供給のマッチングや広域利用の困難さ、適正な燃料調達に係る持続可能性等、考慮しなければならない条件も多いことから、これらの課題の解決策を地域で十分に調整した上で取組を進めていけるよう、設備の導入支援だけでなく指導・助言体制の充実を図っていく。

### (3) 地域特性に応じた多段階利用の推進

バイオマスは地域によって種類や性状、賦存量、存在する場所、製品や副産物等の需要、流通形態、利用可能な用途等の状況が異なっていることから、既存の利用方法に配慮しつつ、それぞれの特性に応じて、素材、熱、電気、燃料等への変換技術を活用し、より経済的な価値の高い製品等を生み出す高度利用を推進していく。

家畜排せつ物や下水汚泥、食品廃棄物等の湿潤系バイオマスのメタン発酵によって発生するバイオガスについては、現在は発電の用途に供されることが多いが、熱利用の普及拡大を図る観点から、農業生産現場や公共施設の熱源等地域の自立・分散型のエネルギー源として積極的に利用するための取組を推進していく。

発生したバイオガスを精製・濃縮して供給する仕組みを確立していくことにより、都市ガスの代替としての利用が進んでいくことが期待される。

また、家畜排せつ物や下水汚泥等から製造したバイオガス由来の水素について、自動車燃料等への供給拡大に向けた取組を推進する。

地域の実情を踏まえた上で、使用したバイオマスを回収して再利用したり、副産物を活用したりする等、限られた資源を有効かつ徹底的に使う多段階利用を推進する。

## 6. 民間の団体等の自発的な活動の促進

事業者、国民、これらの者の組織する民間の団体等が自発的に行うバイオマスの活用の推進に関する活動が促進されるよう、ESG (Environment Social Governance) 投融資やJ-クレジット等の情報の提供、助言等を行う。また、これらの団体等がバイオマスの活用の推進に積極的に関わり、地域を代表する役割を果たすことが重要であることに鑑み、その団体等の活動に対する支援を効果的に実施する。

## 7. 地方公共団体の活動の促進

農山漁村だけでなく都市部も含めた地方公共団体が地域に存在するバイオマスを地域の実情に応じて効果的かつ効率的に活用するため、関係部局間の連携等の仕組みを構築する取組を促進する。また、地方公共団体による地域の特性を活かしたバイオマスの総合的な活用の推進に関する施策の適切な策定及び実施を確保するため、バイオマスの活用に関する制度や取組のモデルとなる事例等の必要な情報の提供等を行う。

必要に応じて地方公共団体間の協力や連携を模索するとともに、市町村が一般廃棄物行政等において重要な役割を果たしている点に鑑み、地域の実情に応じて、食品廃棄物、紙、下水汚泥等の再生利用等が推進される取組を促進する。

## 8. 国際的な連携の確保及び国際協力の推進

バイオマスの活用の推進を国際的協調の下で促進するため、バイオマスエネルギーの持続可能な利用に関する基準等の普及、持続的な社会の構築に向けたバイオマスの活用に関する研究開発の推進等のための国際的連携、開発途上地域に対する技術協力等を行う。

## 9. 国の内外の情報収集等

国内におけるバイオマスの活用に関する持続可能な取組の構築及び継続に資する施策を総合的、一体的かつ効果的に行うため、バイオマスの活用に関する優良事例や先進技術、海外からの輸入も含めたバイオマスの需給状況等、国の内外の情報の収集、整理、活用等を行う。

## 10. 国民の理解の増進

国民が広くバイオマスの活用に関する理解と関心を深めることによりバイオマスの活用が促進されるよう、バイオマスの活用の意義やバイオマス製品等に活用される技術等に関する教育及び学習の振興並びに広報活動等を通じた知識の普及等を行う。その際、

循環型社会の形成等他の環境に関係する活動と有機的に連携し、普及啓発を効果的に行っていく。特に廃棄物系バイオマスについては、適正処理を前提としつつ、資源として活用が可能なものであるという発想の転換とその浸透が求められている。

このことを踏まえ、廃棄物系バイオマスは単純な焼却・埋め立てのみではなく、製品の原材料やエネルギー源として適切に循環利用すべきであることについて広く情報を提供するとともに、未利用系バイオマスである間伐材を含む林地残材等の活用は国産材の利用拡大による森林の適切な整備につながり、地球温暖化の防止、国土の保全、水源の<sup>かん</sup>涵養等森林の有する多面的機能の持続的な発揮に資するものであること等についても発信し、国民各層の理解を深めていく。

## 第4 バイオマスの活用に関する技術の研究開発に関する事項

### 1. 技術の研究開発を進める基本的な視点

バイオマスは持続的に再生可能な資源であり、「カーボンニュートラル」という優れた特性を有している。一方で、収集にコストを要する、化石資源と比較して一定の品質の原料を安定的に供給することが困難である等の課題を有していることから、安定的かつ効率的にバイオマスを利用していくためには、これらの課題を克服する新たな技術の開発や既存技術の改良を行っていくことが不可欠である。

また、バイオマスを効率的かつ効果的に利用するためには、個々の技術開発のみならず、これらの技術を統合して、その収集・運搬から変換・加工、利用に至るまでを一つのシステムとして捉えて、事業的に成立し得る技術体系を構築することが重要である。特に、利用率の低いバイオマスについては、このような技術体系が構築されていないことが課題であり、温室効果ガス排出削減効果や安定供給、経済性の確保を前提に、技術体系を構築する上でボトルネックとなっている課題の解決に取り組んでいくことが必要である。

さらに、アカデミア（大学等の研究機関）がサイエンスの知見を蓄積している一方で、技術の社会展開については産業界が担っている点に鑑み、従来技術の延長線上にない、革新的なバイオマス技術の研究開発及び着実な社会実装に向けた、産学官連携の促進が不可欠である。

バイオマス利用については、技術的にも社会的にも未成熟な部分があり、研究開発についても将来の不確実性が大きいものも少なくないが、産学官が上記のような問題意識を共有しつつ、成果の実用化に向け、適切な役割分担の下、計画的に技術的課題の解決に取り組む。国産バイオマスの活用によるバイオマス産業の創出に向け、「みどりの食料システム戦略」や「技術ロードマップ」を通じて、多種多様なバイオマス利活用技術を後押ししつつ、事業化に向けたイノベーションを重点的に推進し、社会基盤の整備を進めていくものとする。

### 2. 実用化を促進する技術の研究開発

#### (1) 持続可能なバイオマス活用技術の開発

多種多様なバイオマスの活用技術が研究されているが、製造技術を確立しても化石資源由来の既存製品等と比べて価格競争力がなく、実用化に結びついていないものが少なくない。社会情勢の変化や需要を見据えつつ、製造コストや原料の安定供給体制等の事業環境を踏まえた上で、このような未成熟な技術を持続可能性の高いものに押し上げていくことが重要である。

このため、産学官の連携により、バイオマス製品等の普及につながる製造技術や収集・運搬・保管技術等の高度化・高効率化を図り、低コスト化に取り組むことによって、実用化に結び付く技術の研究開発や技術実証の取組を加速化する。

また、国内のプラント・エンジニアリングメーカー等の参画による事業化を促進していくことで、バイオガスプラント、バイオマスボイラー等の設備の普及と低廉化を目指す。

## (2) 付加価値の高い製品等の創出

バイオマスの更なる有効活用を図るためには、競合する化石資源由来の製品等との差別化を進め、市場における競争力を確保する視点が重要である。

このため、耐熱性や耐衝撃性等の高いバイオマスプラスチックの創出や下水汚泥由来の水素ガスの製造・利用方法の確立等、付加価値の高い製品、燃料の製造技術に関する革新的な研究開発を推進する。

## (3) バイオマスの効率的な利用を推進する技術の確立

バイオマスを無駄なく利用するため、効率的な変換・利用技術の研究開発を推進するとともに、発電等に伴う余剰熱の効率的な利用技術や、バイオガスの製造過程で発生するバイオ液肥等の副産物の有効活用等、バイオマスの循環利用に資する技術の確立を目指す。

## 3. エネルギー地産地消の実現に資する技術の研究開発

### (1) 効率的、安定的なシステムの構築

家畜排せつ物及び下水汚泥由来のバイオガスから、液体燃料のメタノール・水素等を製造する技術による、地産地消の自立・分散型エネルギーシステム等の一貫システムの構築のため、研究開発及び実証をし、技術の普及を推進する。

また、森林・林業等と持続可能な形で共生する木質バイオマス燃料等の製造・輸送に資する安定的・効率的な供給・利用システムの構築、早生樹等の植栽の実証等を推進する。

### (2) 混合利用等によるバイオマスの利用拡大

単一原料の利用にこだわらず、家畜排せつ物、下水汚泥、食品廃棄物等の組合せによるメタン発酵の促進や、未利用系バイオマスと木質バイオマスの混燃等のように、地域の実情に応じた多様なバイオマスの混合利用を進めていくことは原料の安定的な確保とバイオマスの利用拡大につながる。

このため、複数種類のバイオマスや、バイオマス以外の原料を混合利用することによって発生する課題を把握するとともに、災害時に発生する被災作物等の処理等のレジリエンス強化に貢献できることから、その解決や普及拡大のために必要な技術の研究開発を進めていく。

また、エネルギーの地産地消や災害時のリスク分散、セキュリティの向上に資するために、地域のバイオマスを活用して得られたエネルギーを、他の再生可能エネルギーと組み合わせて利用するために必要となる技術の開発を推進する。

## 4. 脱炭素化を促進する技術の研究開発

航空分野における脱炭素化の取組に寄与する持続可能な航空燃料（SAF）の社会実装に向け、HEFA（Hydroprocessed Esters and Fatty Acids）技術、ATJ（Alcohol to Jet）技術、多様な原料利用の可能性があるガス化・FT（FischerTropsch process）合成技術、カーボンリサイクル技術を活用した微細藻類の大量培養技術等の技術開発及び実証を加

速させる必要がある。くわえて、食料や飼料用原料等の既にある需要先の安定供給を行いつつ、廃食用油、古紙、木くず等の国内における持続可能な航空燃料（SAF）の原料を安定的に確保するためのサプライチェーンの構築を推進する。

また、水素発酵やメタン発酵の製造過程で施設から排出されるガスを利用した回収・有効利用（CCU）の実用化に向けた研究開発及び実証を推進する。

さらに、バイオ炭を農地に還元・施用することによる炭素の貯留効果に関する研究やブルーカーボンを推進するための藻場・干潟の造成・再生・保全技術の開発を推進する必要がある。

## 5. バイオマス・リファイナリーを構築する技術の研究開発

### （1）バイオマスを効率的に有用物質に変換する技術の開発

化石資源由来の既存製品等からバイオマス由来の製品等への代替を進める「バイオマス・リファイナリー」を構築していくためには、バイオマスを汎用性のある有用な化学物質に分解・変換する技術の開発を進めるとともに、用途に応じてこれらの物質から高分子化合物を再合成する技術の開発が必要である。

このため、林地残材等の木質バイオマスや農産物残<sup>さ</sup> 渣中のセルロースからのセルロースナノファイバーを始めとする高機能かつ新たな素材を製造し、これを利用する技術や、セルロースやヘミセルロース等を糖化して化成品を合成する技術、日本固有の樹木であるスギのリグニンから改質リグニンを製造し高強度・高耐熱性等を有する高機能性新素材に変換する技術等、バイオマスプラスチック等の導入拡大を進めていくために必要な変換技術等の研究開発を推進していく。

### （2）将来の需要を見据えた製品等の開発

バイオマス・リファイナリーの構築には、バイオマスを有用な化学物質に分解・変換する技術だけでなく、これらの物質を原料とした具体的な製品を開発し、普及していくことが重要となる。

このため、産学官が連携して、バイオマスを原料とするコンクリート化学混和剤、炭素繊維、プラスチック等の高分子化合物や、樹脂やゴムとの複合化によるハイブリッド材料等、将来の需要を見据えた製品等の開発を促進していく。



## 第5 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するために必要な事項

### 1. 多様な関係者の適切な役割分担と連携・協力の強化

バイオマスを持続的に活用していくためには、その生産、収集、変換及び利用の各段階が有機的につながり、全体として経済性のある循環システムを構築することが重要である。このため、多様な関係者が適切な役割分担の下、従来以上に密接に連携しつつバイオマスの活用を推進する必要がある。

#### (1) 地方公共団体の役割

市町村は、地域の特性を踏まえつつ、「市町村バイオマス活用推進計画」等に基づいて、地域におけるバイオマス活用システムの構築に計画的に取り組むほか、地方公共団体の施設・事業等においてバイオマス製品等の利用を推進するとともに、地域で発生する食品廃棄物の利活用に関して地域住民が参加できるような仕組みをつくる等、地域住民との連携や情報提供等を通じて地域におけるバイオマス活用推進の中心的な役割を果たすよう努める。

都道府県は、市町村と密接な情報交換を行いつつ、市町村の範囲を超える広域なバイオマス活用体系の構築や市町村間の連携の促進等の観点から、当該都道府県における「バイオマス活用推進計画」の策定に努める。

また、これらの取組に際し、国と連携して、バイオマスの活用に対する社会的合意の形成を推進する。

#### (2) 農林漁業者の役割

意欲ある農林漁業者を始め、地域の多様な事業者が、農山漁村に由来する資源と産業とを結び付け、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次産業化は、我が国の農山漁村を再生させるための重要な取組である。

農林漁業者は、バイオマスの供給者として、その供給基盤である農林水産業の生産力の向上と持続性の確保の両立を図ることが重要である。また、自らその活用を図る者として、地域資源の有効活用を図りつつ、循環型社会の構築に大きな役割を果たすことが期待されることから、農林漁業者は、バイオマスの供給に際しては、供給時期、量、品質等についてバイオマス製品等の製造業者のニーズに適確に対応するよう努めるものとする。

ただし、副産物や規格外の農作物等のうち、品質や需給等の理由から食料、飼料、用材等として利用することが不適当なものをバイオマスとして供給するよう努める等、食料、飼料、用材等の安定供給の確保に支障のないよう配慮するものとする。

#### (3) バイオマス製品等の製造業者・流通事業者の役割

バイオマス製品等の製造業者は、資源循環のライフサイクル全体を考慮しつつ、効率的なバイオマスの変換施設の設置や製造コストの低減に資する製造方式の導入等に取り組むとともに、バイオマス製品等の製造に伴う副産物の肥料その他の物品としての有効利用を図るものとする。また、流通事業者においては、効率的な流通を図ると

ともに消費者へのバイオマス製品等の情報提供に努めるものとする。

#### (4) 金融機関の役割

金融機関は、地域の多様な企業等との連携が必要となることを踏まえつつ、地域資源を把握・理解し、長期的な到達点として地域の目指すべき姿を共有するとともに、持続可能な循環型社会の実現に向けて ESG 投融資の推進を行う。

#### (5) 非営利組織の役割

非営利組織の活動は、国民の一人一人がバイオマスの活用に自主的かつ積極的に取り組む社会的機運の醸成を図っていく上で、大きな役割を果たすようになってきている。例えば、全国各地において、非営利組織と農家との連携により、菜の花の種子から菜種油を搾油して学校給食や飲食店、一般家庭に提供するとともに、廃食用油を回収してバイオディーゼル燃料として活用する取組等が行われている。

非営利組織は、基本法及び本基本計画において示した方向性を考慮しつつ、バイオマスの活用に資する自律的な活動を行うことが期待される。

#### (6) 国民の役割

バイオマスの活用を促進するためには、国民全体のバイオマスに関する理解と関心を深めることが重要であることから、国民の一人一人が、バイオマスの活用の意義等を十分に理解し、その活用に自主的かつ積極的に取り組むよう努めるものとする。

#### (7) アカデミア（大学等の研究機関）の役割

大学等における基礎・基盤的な研究開発及び人材育成は、技術革新によるゲームチェンジや産業界のボトルネック課題の解決に資するシーズ創出及びバイオマス産業への持続的な高度人材の輩出の観点から極めて重要である。また、地域の産業界と連携し、地域課題を解決することや地域創生の核となり、地域と連携することも大変重要である。

## 2. 施策の推進状況の点検と計画の見直し

バイオマスの賦存量や利用率の点検結果、バイオマスの活用技術等の新たな知見が得られた際には専門家会議等を開催し、本基本計画の進捗状況や社会情勢の変化等を議論することも検討する。

また、本基本計画に定める目標については、適時、その達成状況について調査を行い、その結果をインターネットの利用等により公表する。

さらに、バイオマスに関する状況の変化を勘案し、目標の達成状況の調査の検証結果を踏まえ、少なくとも5年ごとに本基本計画に検討を加え、必要があると認めるときは変更するものとする。