

3 「バイオマス・ニッポン総合戦略」の概要

1 背景

エネルギーや製品としてバイオマスを総合的に最大限利活用し、持続的に発展可能な社会「バイオマス・ニッポン」をできる限り早期に実現することが、以下の理由から強く求められている。

① 地球温暖化の防止に向けて

2005年2月に京都議定書が発効し、我が国においては、基準年（1990年）の温室効果ガスの排出量に比べて6%の削減を、2008年～2012年（第1約束期間）に達成する義務が課された。この義務の履行を確実に達成するため、バイオマスタウン構築によるバイオマスの利用の推進やバイオマスエネルギーなどの新エネルギー導入の促進等を図ることとされた。また、「持続可能な開発に関する世界首脳会議」（2002年開催）において採択された「実施計画」には、バイオマスを含めた再生可能エネルギーに係る技術開発、産業化の推進等が位置付けられ、バイオマスの総合的な利用は国際的合意事項となっている。

② 循環型社会の形成に向けて

大量生産、大量消費、大量廃棄の社会から、廃棄物の発生を抑制し、限りある資源を有効活用することにより循環型社会へと移行していくことが求められている。この循環型社会の形成に向けて、バイオマスは重要な役割を担うものであり、その総合的な利活用を通じ、循環型社会への移行を加速化していくことが必要となっている。

③ 競争力のある新たな戦略的産業の育成に向けて

バイオマスを新たにエネルギーや製品に利活用することにより、革新的な技術・製品の開発、ノウハウの蓄積、先駆的なビジネス・モデルの創出等が可能となり、全く新しい環境調和型産業とそれに伴う新たな雇用の創出が期待できる。このバイオマス関連産業を日本発の戦略的産業として育成することにより、我が国の産業競争力を再構築していくことが必要となっている。

④ 農林漁業、農山漁村の活性化に向けて

バイオマスの多くは農山漁村に存在している。また、家畜排せつ物、稲わら、林地残材等農林漁業から発生するバイオマスを有効活用することにより、農林漁業の自然循環機能を維持増進し、その持続的な発展を図ることが可能となる。さらに、バイオマスの利活用は、農林漁業にこれまでの食料や木材の供給の役割に加えて、エネルギーや工業製品の供給という可能性を与えるとともに、都市部と農山漁村の共生・対流を促進することにより、その新たな発展のひとつの鍵となり得るものであり、日本全体の活性化へつなげていくことが期待される。

2 バイオマス・ニッポン総合戦略の目指すもの

(1) 実現すべき「バイオマス・ニッポン」のイメージ

- ・ 国民一人ひとりに、バイオマスは資源として利活用されるものであるとの意

識及び生活習慣が定着し、生ごみは分別収集され、肥飼料やエネルギー利用が進展する。

- ・ 稲わらの飼料としての利用の進展、家畜排泄物から作られるたい肥の品質向上により耕畜連携が図られ、環境保全型農業が進展する。
- ・ 余剰農作物が製品やエネルギー原料として非食用途に利用され、農業機械にもバイオマスエネルギーが使用される。
- ・ 間伐材を含む林地残材等は、製品やエネルギーとしての利活用が進み、健全で活力ある森林が育成。下水汚泥や建設発生木材も、製品利用の他、エネルギー利用が進む。
- ・ バイオマスタウンが全国的に構築。バイオマスプラスチック等バイオマス製品が普及する。
- ・ 輸送用燃料としてバイオエタノール等の利用が進展。バイオマス発電、熱利用も拡大し、エネルギーの地産地消が進展する。

(2) 「バイオマス・ニッポン」実現に向けた具体的目標

(技術的観点)

- a 直接燃焼及びガス化プラント等含水率の低いバイオマスをエネルギーへ変換する技術において、
- ・ バイオマスの日処理量10トン程度のプラント(合併後の市町村規模を想定)におけるエネルギー変換効率が電力として20%、あるいは熱として80%程度
 - ・ バイオマスの広域収集に関する環境が整った場合のバイオマス日処理量100トン程度のプラント(都道府県域を想定)におけるエネルギー変換効率が電力として30%程度を実現できる技術を開発する。
- b メタン発酵等含水率の高いバイオマスをエネルギーへ変換する技術において、バイオマスの日処理量5トン程度のプラント(集落から市町村規模を想定)におけるエネルギー変換効率が電力として10%、あるいは熱として40%程度を実現できる技術を開発する。
- c バイオマスを製品へ変換する技術において、現時点で実用化しているバイオマス由来のプラスチックの原料価格を200円/キログラム程度とするとともに、リグニンやセルロース等の有効活用を推進するため、新たに実用化段階の製品を10種以上作出する。

(地域的観点)

本戦略策定時、バイオマスタウンを500程度構築することとしたが、2010年には市町村合併が進むことを考慮し、6割程度とする。

(全国的観点)

- ・ 廃棄物系バイオマスが炭素量換算で80%以上利活用され、未利用バイオマスが炭素量換算で25%以上利活用される。
なお、資源作物については、炭素量換算で10万トン程度が利活用されることが期待される。
- ・ 2010年度までにバイオマス熱利用を原油換算で308万キロリットル(輸送用燃料におけるバイオマス由来燃料50万キロリットルを含む。)と見込む。

3 「バイオマス・ニッポン」実現に向けた基本的戦略

(1) バイオマス利活用推進に向けた全般的事項に関する戦略

① 国民的理解の醸成

- ・ 「バイオマス・ニッポン」の構築が、今後の国民一人一人の生活に深く結びついていることや、国民の一人一人がそのために何ができるのかといったことについてわかりやすく説明・周知することが必要である。

② システム全体の設計

- ・ 生産、収集、変換、利用の各段階に係る個別要素技術開発の一層の推進とあわせて、地域雇用の創出や全体システムとしての経済性を考慮するとともに、地域の条件にあった持続可能なモデルを提示できるようなシステム全体の設計・評価手法の開発を強力に推進する。
- ・ システム全体の設計に当たっては、窒素などの重要な物質収支等を考慮することが重要であり、これを評価するため、バイオマス利活用システムのすべての工程を一貫して定量的に環境への影響を評価するライフサイクルアセスメント（LCA）手法を確立することが必要である。

③ バイオマスタウン構築の推進

- ・ 地域ごとに地域の実情に即したシステムを構築することが必要であり、このため、バイオマスタウンの構築を進めることが重要である。
- ・ 国は、地域の選択の参考となるよう、バイオマスの利活用に関する制度や、バイオマス資源の把握手法、地域の大学、研究機関、企業等の有する技術に係る情報など必要な情報を積極的に提供するとともに、地域の取組をコーディネートすることができる人材の育成やその人材を有効に活用する体制を整備することが必要。また、都道府県は、三位一体の改革によるバイオマスの利活用の推進の交付金等に係る税源を移譲されたことを踏まえ、市町村に対しバイオマスタウン構想を推進する。

(2) バイオマスの生産、収集・輸送に関する戦略

① 経済性の向上

- ・ 下水汚泥等既に集積されて存在するバイオマスを有効利用したり、様々なバイオマス資源の複合的活用を図るほか、農林水産物集荷流通システムなど既存システムの有効活用や、動脈物流と静脈物流の組み合わせ等による効率的な収集・輸送システムを構築することが必要である。
- ・ 食品廃棄物等については各家庭、自治会などの地域コミュニティ、スーパー等のチェーン単位での減量（水分の減少等）・分別への協力を進めるとともに、稲わら等農作物非食用部等についても、エネルギー利用や耕畜連携における飼料等に利用できる効率的な収集システムの導入を図り、森林整備に伴い発生する林地残材等については木材生産システムとも連携した効率的な生産・搬出・流通システムの構築を行うなど、バイオマスの特性に応じた効

率的な収集・輸送システムの構築が必要である。

② 経済的要因以外のコスト高の是正

バイオマスの利活用システムの経済性は、バイオマスの原料としての価格にも左右されることから、できる限り安い価格での原料調達が可能となるよう、コスト高の原因となる生産・輸入等の社会的な規制・慣行等を見直すことが必要である。

③ 生産に必要な環境の整備

技術開発の進展等による経済性の向上の見通しを踏まえながら、エネルギー源や製品の原料となる資源作物等の耕作放棄地、未利用地などにおける生産、木質バイオマス利活用を念頭においた効率的な木材の生産・流通・加工、海洋バイオマスのリファイナリー等を視野に入れた新たな農林漁業の展開を検討すべきである。この際、エネルギー源や製品の原料となるバイオマスの生産に対する需要が創出され、民間の企業活動による経済性のあるバイオマスの生産が行われることが必要であり、経済的成立要件の定量的把握を行うことが必要である。

(3) バイオマスの変換に関する戦略

① 経済性の向上

- ・ バイオマスは、飼料、肥料、工業用原料やエネルギー等、様々な形で利用が可能である。また、その変換については、直接燃焼・炭化、抽出から、熱化学的変換、生物化学的変換まで様々な手法が考えられているが、経済性の向上を図るためには、変換効率の高い手法を開発していくことが極めて重要である。
- ・ 革新的な技術のみならず、たい肥化技術等の既に一般化している技術の効率化や組合せによっても、その技術の普及度合いや変換の簡便さ等から経済性の向上が図られることにも留意する。
- ・ 民間事業者等が先駆的なバイオマスの変換施設を建設する場合、民間の創意工夫を取り入れ、経済性のあるモデルとする観点から、国としてその取組を効率的に支援することが重要である。また、既存のバイオマス変換施設を有効活用することは、低コストかつ短期間で実施可能な取組として重要である。

② 革新的な変換技術の開発、他分野技術との連携

- ・ エネルギー変換効率の高い革新的な変換技術の開発（特に、資源は豊富に存在するが利用が進んでいない林地残材等の利用を念頭においた技術開発）、他の新エネルギー等と連携した小規模のエネルギー設備の配置による小規模な地域エネルギー供給網の開発による経済性の向上と利用者から見た利便性の向上が重要である。
- ・ 新たな用途として高付加価値な機能性食品の原料、医薬品・化粧品原料としての利用、さらには、グラファイトなどの機能性素材の生産などの技術

開発に取り組んでいくことが重要である。

(4) バイオマスの変換後の利用に関する戦略

① 利用需要の創出、拡大

- ・ バイオマス利用の利点も十分に理解されていないため、国民的理解の醸成に努めることにより、利用者のニーズを高めることが重要である。そのためには、実用化段階のリスク負担を軽減するための公的機関等による率先導入や、地域熱供給システム等における自家利用を含めたエネルギー利用の拡大、バイオマス製品の展示等による普及が有効である。
- ・ バイオマスの変換後の利用需要の拡大のためには、京都議定書目標達成計画に掲げられたポリシーミックスの考え方を活用し、経済的手法、規制的手法、情報的手法等様々な政策手法を総合的に検討することが必要である。
- ・ バイオマスの変換後の製品の品質や安全性を確保することが製品の流通の前提であり、このような観点から製品の評価を行った上で、必要に応じて、利用者が安心して利用、選択できるよう、製品の品質評価、規格化、識別手法の導入等を図ることが重要。特に、石油代替製品としての需要の拡大が期待されるバイオマスプラスチックについては、バイオマスからプラスチックに至るまでの製造工程のコストの低減や環境への影響の少ない他のプラスチックと識別するマークの導入を図るとともに、ケミカルリサイクル（使用済プラスチックを化学的に再生利用すること）等のシステムの構築を推進することが必要である。

② 農林漁業、農山漁村の活性化

- ・ 農林漁業、農山漁村をバイオマス生産、利用の場として展開し、その活性化を図っていくことが可能である。この場合、健全な水環境等を保全するという観点から、窒素が過剰な地域では、地域間での製品移動や、炭化、エネルギー化等多様な利活用について検討する必要がある。
- ・ 農山漁村の地域特性を踏まえ、窒素の一層の有効活用等バイオマスの利活用を円滑に進めるとともに、都市で発生する食品廃棄物等からできたたい肥を利用して栽培する有機農産物を、都市のスーパーで販売すること等を通じ、都市と農山漁村の共生・対流を促進することも必要である。

③ 利用に必要な環境の整備

- ・ 経済面、エネルギー面及び環境面からの収支を考慮した上で、必要な設備も計画的に整備することが必要であり、「広く、薄く」存在するバイオマスの特性を活かすためには、地域で効率的にエネルギーとして利用できる地域分散型の利用システムを開発し、その円滑な導入を促進することが必要。また、他のバイオマス利用との整合性を図りつつ、バイオマスによる電力の需要創出を図る。
- ・ エネルギー効率の向上の観点から、我が国では普及が進んでいない熱利用

の導入を図ることが必要であり、京都議定書目標達成計画において、2010年度までに原油換算308万キロリットルのバイオマス熱利用の導入目標が設定された。そのため、地域の熱需要に合った低コスト、効率的なバイオマス熱利用転換システムの導入を促進することが必要である。

④ 輸送用燃料としての利用

京都議定書目標達成計画において、2010年度までに原油換算50万キロリットルのバイオマス由来輸送用燃料の導入を見込んでいる。今後、国が主導して、導入スケジュールを示しながら、経済性、安全性、大気環境への影響及び安定供給上の課題への対応を図り、計画的に利用に必要な環境の整備を行っていくこととし、積極的な導入を誘導するよう、燃料の利用設備導入に係る補助等を行うとともに、利用状況等を踏まえ、海外諸国の動向も参考としつつ、多様な手法について検討。この際、国産のバイオマス由来輸送用燃料については、産地や燃料を製造する地域やその周辺地域における利用を中心に進める等、輸入バイオマス由来燃料との棲み分けを明確にしつつ、まずは実際にさとうきび（糖みつ）など国産農産物等を原料としたエタノールの利用を図る事例を関係省庁連携の下で創出して国民に示しながら、原料となる農産物等の安価な調達手法の導入や関係者の協力体制の整備等に取り組むとともに、さらに高バイオマス量を持つ農作物の開発・導入や木質バイオマス等からの効率的なエタノール生産技術の開発等、低コスト高効率な生産技術の開発を進め、国産のバイオマス輸送用燃料の利用促進を図ることが必要である。

(5) アジア等海外との連携に関する戦略

- ・ アジア諸国での利用を視野に入れた研究開発、現地での利活用指導などの人材支援、技術協力、CDM等による技術移転を進めるなど、アジア諸国等が進めようとしているバイオマスエネルギー導入の取組に、戦略的に関わっていくことが重要である。
- ・ 海外における持続的な農林水産業の推進につながるよう、バイオマス利活用の成果の海外への普及を検討。

なお、海外との技術連携については、温暖化ガス排出削減という視点だけでなく、資源の長距離輸送、現地での開発による環境負荷など総合的な視点から評価することが重要である。

(注) 「バイオマス・ニッポン総合戦略」(平成18年3月31日閣議決定)により、当省が作成