

# バイオマス・ニッポン総合戦略の策定に向けて

農林水産省  
大臣官房企画評価課  
バイオマス・ニッポン総合戦略策定P T

## 「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2002」 抜粋

(平成14年6月25日閣議決定)

### 第2部 経済活性化戦略

#### 2. 6つの戦略、30のアクションプログラム

##### (5) 地域力戦略

(地域産業の活性化)

地方が、「自助と自立の精神」の下、多様な資源を生かし、知恵と工夫の競争を通じて、個性ある地域、特色ある地域産業を形成する。その際、IT、バイオ、環境、高齢化対応への取組みは、産業誘致や生活向上の面でも地域発展の基礎となり、地方間の競争力を大きく左右する。

- ・農林水産省、環境省、関係府省は協力して、動植物、微生物や有機性廃棄物からエネルギー源や製品を得るバイオマスの利活用の推進について具体策を平成14年度中にとりまとめる等、計画的に取り組む。

### 第4部 歳出の主要分野における構造改革

#### 4. その他

##### (1) 食料産業の改革

###### イ. 食料産業の改革の基本戦略

農林水産資源の活用に向けたバイオマス戦略等の推進

農林水産資源を活用したバイオマス産業等を国際競争力のある新たな戦略産業として育成する。このため、規制改革、融資・補助制度、バイオマス生産・エネルギー活用等の技術開発等の政策手段を活用し、農林水産業を環境保全やバイオマス生産の場として再活性化させる施策を関係府省一体となって推進する。

### 第5部 経済財政の姿と15年度経済財政運営の基本的考え方

#### 3. 平成15年度財政運営のあり方

##### (3) 重点的に推進すべき分野・効率化の考え方

循環型社会の構築・地球環境問題への対応

【重点化・効率化の考え方】

- ・廃棄物処理、リサイクル等いわゆる3Rの着実な実施、バイオマスの利活用
- ・地球温暖化についての研究開発、我が国の温室効果ガスの削減・吸収、多様で健全な森林の育成など自然生態系の保全・再生に直接つながる事業

# 「バイオマス・ニッポン総合戦略骨子」のポイント

## バイオマスに対する大きな期待

- ① **地球温暖化防止**：二酸化炭素の排出源である化石資源由来のエネルギーや製品を、カーボンニュートラルという特性を持つバイオマスで代替
- ② **循環型社会の形成**：バイオマスの利活用により、限りある資源を有効活用し、持続的に発展可能な社会への移行を促進
- ③ **農林漁業、農山漁村の活性化**：自然の恵みを受けて成長する豊富なバイオマスを利活用し、農林漁業、農山漁村の活性化
- ④ **競争力ある我が国の戦略的産業の育成**：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

不明確なビジョン

## 現状と問題点

- 競争力のある総合的なバイオマス利活用が十分でない
- 国民各層のバイオマス利活用に関する共通認識がない

豊富なバイオマスが有効活用されていない

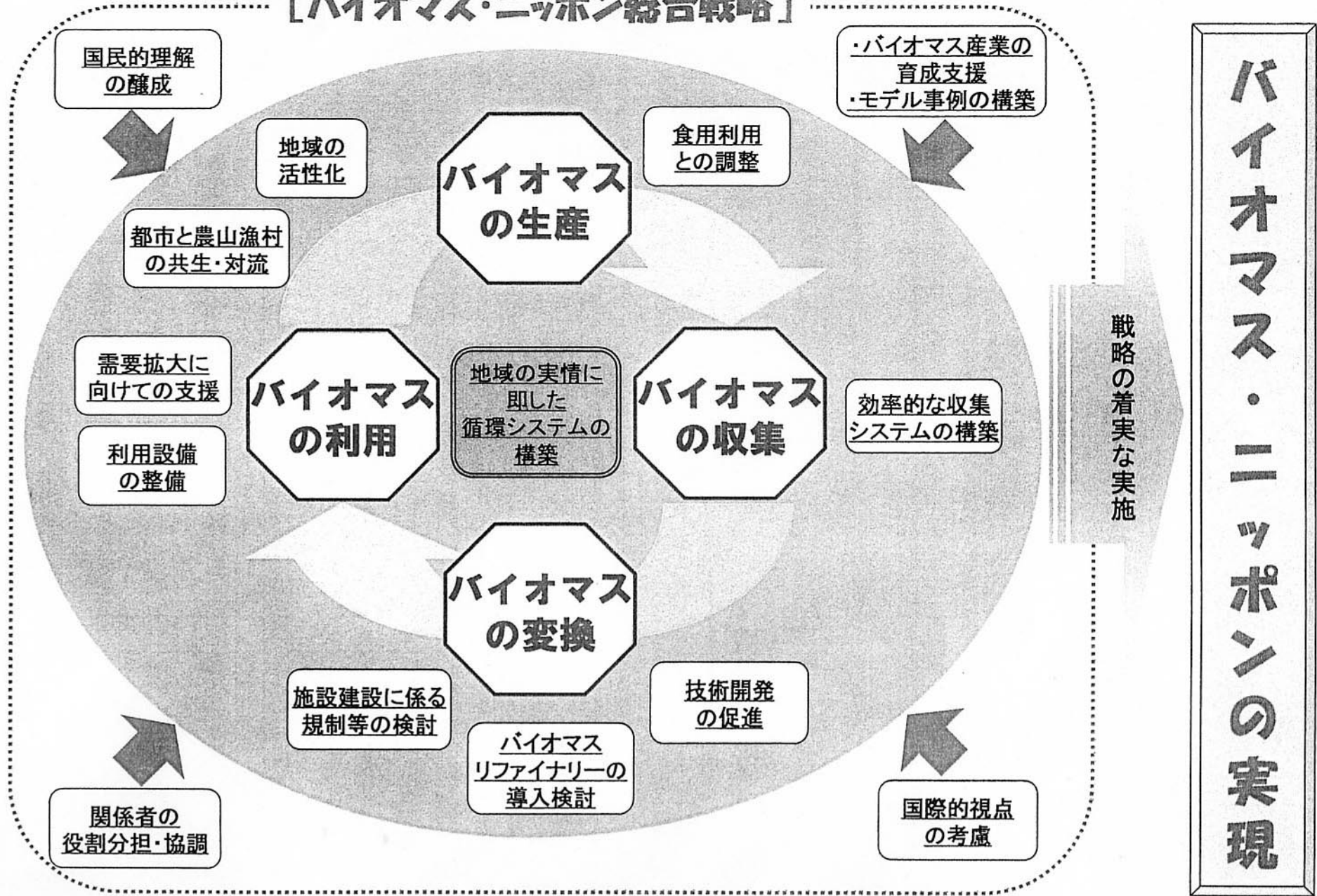
## バイオマス・ニッポン 実現に向けて

### 基本的な国家戦略の策定、 わかりやすい提示

- ◇ 達成すべき目標を設定
- ◇ 地域の実情に即したシステムの構築、モデル地域における実証実験
- ◇ 国民的理解の醸成
- ◇ バイオマスの生産、収集、変換、利用の各段階における経済性の向上等

# ーバイオマス・ニッポン実現に向けて(骨子イメージ)ー

## [バイオマス・ニッポン総合戦略]



# バイオマス・ニッポン総合戦略策定に向けて

経済財政諮問会議の指摘を踏まえ、内閣府、環境省、経済産業省等関係府省の協力を得つつ、「バイオマス・ニッポン」への転換に向けた具体的な道筋を示す総合戦略を年内に策定するため、プロジェクトチームを設置。

各界の専門家から構成されるアドバイザーグループからの意見を聴取して総合戦略を策定し、国民各層の理解と協力に基づく「バイオマス・ニッポン」の実現を強力に推進。

## バイオマス・ニッポン総合戦略策定プロジェクトチーム

宮腰大臣政務官 — 技術総括審議官 — 専任作業チーム

アドバイザーグループ  
【座長小宮山宏教授】

農林水産技術会議事務局長

総合科学技術会議

## 内閣府、環境省、経済産業省等関係府省との連携・協力

プロジェクトチームの設立	6月19日
第1回アドバイザーグループの開催	7月5日
第2回アドバイザーグループの開催	7月12日
第3回アドバイザーグループの開催	7月18日
バイオマス・ニッポン総合戦略骨子の公表	7月30日

## アドバイザーグループ委員

青山 俊介	(株)エックス都市研究所代表取締役
赤池 学	(株)ユニバーサルデザイン総合研究所代表取締役
勝俣 恒久	東京電力(株)取締役副社長
熊澤喜久雄	東京大学名誉教授
小宮山 宏	東京大学大学院工学系研究科教授
坂井 正康	長崎総合科学大学人間環境学部教授
迫田 章義	東京大学生産技術研究所教授
佐藤 洋平	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
築島幸三郎	トヨタ自動車(株)バイオ・緑化事業部長
野村 一正	時事通信社解説委員
藤井 絢子	滋賀県環境生活協同組合理事長
藤村 宏幸	(株)荏原製作所代表取締役会長
松見 芳男	伊藤忠商事(株)審議役
目黒 栄樹	山形県長井市長
諸井 虔	太平洋セメント(株)相談役

(五十音順 敬称略)

# バイオマス・ニッポン総合戦略骨子

## 目次

### 1 背景

- (1) なぜ、今、「バイオマス・ニッポン」か。
- (2) 海外先進諸国の取組

### 2 バイオマス・ニッポン総合戦略の目指すもの

- (1) バイオマス・ニッポン総合戦略の対象（スコープ）
- (2) 「バイオマス・ニッポン」のビジョン

### 3 現状と問題点

- (1) 現状
- (2) 問題点

### 4 「バイオマス・ニッポン」実現に向けての基本的視点

- (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
- (2) バイオマスの生産、収集に関する戦略
- (3) バイオマスの変換に関する戦略
- (4) バイオマスの変換後の利用に関する戦略
- (5) バイオマス・ニッポン総合戦略の着実な実施

平成14年7月

文部科学省

農林水産省

経済産業省

国土交通省

環境省

## 1 背景

### (1) なぜ、今、「バイオマス・ニッポン」か。

農林水産資源、有機性廃棄物などの生物由来の有機性資源であるバイオマス、エネルギーや製品として総合的に利活用し、持続的に発展可能な社会「バイオマス・ニッポン」を実現することが、以下の理由から強く求められている。

#### 地球温暖化の防止に向けて

地球温暖化問題は、次世代に豊かな資源と美しい環境に囲まれた地球を残していくため、人類が早急に取り組まなければならない最も重要な環境問題の一つである。我が国も、京都議定書の締結により、温室効果ガスの削減に本格的に取り組まなければならない。二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の排出源である化石資源由来のエネルギーや製品を、カーボンニュートラル<sup>注</sup>という特性を持つバイオマスで代替することにより、CO<sub>2</sub>の発生を抑制し、地球温暖化の防止に貢献することが急務となっている。

(注)バイオマスを燃焼すること等により放出されるCO<sub>2</sub>は、その成長過程で光合成により大気中から吸収したCO<sub>2</sub>であることから、大気中のCO<sub>2</sub>を増加させないこと

#### 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。

#### 農山漁村に豊富に存在するバイオマスの利活用に向けて

化石資源、鉱物資源等の天然資源の乏しい我が国であるが、アジアモンスーン地帯に属し温暖・多雨な気候条件のおかげで、自然の恵みを受けて成長するバイオマスが豊富であり、そ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とともに、都市部と農山漁村のバイオマスの利活用を有機的に連携させることにより、都市と農山漁村の共生・対流を促進することが期待されている。農林漁業、農山漁村をバイオマス生産、利活用の中核として再活性化することが求められている。

#### 競争力のある新たな戦略的産業の育成に向けて

大きな転換点にある我が国の経済社会において、90年代初めと比べて大幅に低下

している産業競争力を再生することが経済活性化の鍵となっている。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。

## (2) 海外先進諸国の取組

### 米国の取組

農山漁村における新たなビジネスと雇用の機会を広げ、バイオマス産業の発展を加速化するため、クリントン前大統領は、1999年8月、「バイオ製品及びバイオエネルギーの開発・普及に関する大統領令」を発表。2010年までにバイオ製品、バイオエネルギーの利用を3倍にすることを目標として、農務省長官等の関係閣僚による対策本部を設置、バイオ製品及びバイオエネルギーの開発・普及に向けた国家戦略を策定し、省庁を越え計画的に施策を推進している。

ブッシュ政権においても、この方針は踏襲され、「国家エネルギー政策」の中で、バイオマスの利活用拡大のため、政策、市場、技術面の勧告をしている。

### EUの取組

EU（欧州連合）では、資源の有効活用、CO<sub>2</sub>排出の抑制、輸入エネルギー依存からの脱却、域内産業の活性化及び雇用の創出の観点から、1997年に「再生可能エネルギーの戦略・行動計画に関する白書」を公表し、総エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合を2010年までに2倍（1995年：5.4% 2010年：11.5%）、そのうちバイオマスは3倍（1995年：3.3% 2010年：8.5%）にするという目標が掲げられている。この目標に達成に向け、加盟各国は、炭素税等の経済的手法の導入、売買電の優遇、バイオマス利活用施設への補助等のバイオマス利活用を促進する施策を推進している。

## 2 バイオマス・ニッポン総合戦略の目指すもの

### (1) バイオマス・ニッポン総合戦略の対象（スコープ）

バイオマス・ニッポン総合戦略は、農林水産資源、有機性廃棄物などの生物由来の有機性資源であるバイオマスを、エネルギーや製品として総合的に利活用する社会「バイオマス・ニッポン」を実現するための戦略である。

具体的には、「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2002」（平成14年6月25日閣議決定）において、農林水産省、環境省、関係府省が協力して取り組むことを



位置付けられた「動植物、微生物や有機性廃棄物からエネルギー源や製品を得るバイオマスの利活用の推進」を受けて、「バイオマス・ニッポン」の基本方針、目標、具体策、工程等を示すものである。

バイオマス・ニッポン総合戦略は、バイオマスの総合的な利活用を考える場合、バイオテクノロジー、ナノテクノロジー、材料工学等広い領域とも関連があるものであるが、地球温暖化防止、循環型社会形成等の観点からの「バイオマス・ニッポン」への転換の緊急性にかんがみ、実現可能な利活用方策から早急かつ集中的に推進していくこととする。

## (2)「バイオマス・ニッポン」のビジョン

### 全体ビジョン

民間における市場原理に基づいたバイオマスの総合的な利活用を基本とし、利用可能なバイオマスを循環的に最大限活用することにより、将来にわたって持続的に発展可能な社会の実現を目指す。

バイオマスの賦存状況、利用に対する需要の条件等から、バイオマスの利活用は地域の特性や利用方法に応じ多様なものとならざるを得ないため、地域ごとに地域の実情に即したシステムを構築する。

具体的に地域の特性や利用方法に応じどの程度の規模のバイオマスの利活用システムが効果的かについては、引き続きアドバイザーグループの意見を聴取しながら検討する。

### 達成すべき具体的な目標

「バイオマス・ニッポン」を可能な限り早期に実現するため、達成すべき具体的な目標を設定する。現時点で設定されている目標としては、以下のものが挙げられるが、戦略策定に当たっては、我が国におけるバイオマスの現状を踏まえたエネルギー、製品としての利活用可能量を把握するとともに、バイオマス利活用に関するいくつかのシナリオを描き、それぞれにあわせた目標値の設定を検討する。

- ▶ エネルギー利用に関する目標（2010年）<地球温暖化対策推進大綱>

バイオマス発電 33万kW（34万kl（原油換算））

【1999年実績の約6倍】

バイオマス熱利用 67万kl（原油換算）

- ▶ 製品利用に関する目標（2010年）

たい肥利用 4000万トン <農林水産省の暫定目標>

## (1) 我が国のバイオマスの利活用の状況

バイオマスは、賦存量は十分にありながら、収集が困難であること、効率の高い変換技術の開発が不十分であること等により、有効活用が十分に行われていない。

家畜沸せつ物については、年間発生量約 9,100 万トンのうち、約 80% が利用されており、その大半はたい肥としての利用である。

食品廃棄物については、年間排出量約 2,000 万トンのうち、約 90% が焼却・埋立されており、利用は 10% に満たないが、その大半はたい肥、飼料としての利用である。

木質系廃材・未利用材については、製材工場等残材（約 1,500 万 m<sup>3</sup>）はほぼ再生利用されているが、間伐材・被害木を含む林地残材（約 1,000 万 m<sup>3</sup>）のほとんど、今後発生量の増加が見込まれる建設発生木材（約 1,250 万 m<sup>3</sup>）の約 6 割は未利用である。利用については、原材料（製紙原料、家畜敷料等）利用（約 6 割）と直接燃焼利用（約 4 割）である。

下水汚泥については、年間排出量約 7,300 万トンのうち、約 42% が埋立されており、残り約 58% は建設資材やたい肥として利用されている。

農業集落排水汚泥については、年間排出量約 62 万トンのうち、約 78% が焼却・埋立されており、利用の大半はたい肥としての利用である。

なお、我が国のバイオマスのフローについては、その生産から消費、廃棄に至るまでの一体的な正確な統計データが整備されておらず、その計量手法の統一、データの整備が望まれる。

## (2) 問題点

我が国の資源、技術、ノウハウを活かした競争力のある総合的なバイオマス利活用が不十分

バイオマスを持続的に利活用していくためには、その生産、収集、変換、利用の各段階が有機的につながった全体としての循環システムを構築することが重要であるが、システム全体の物質・エネルギー収支を考慮する等、システム全体を考えた設計が十分でないことから、循環的な利活用が困難となっている。

また、バイオマスは「広く、薄く」存在している上、水分含有量が多い、かさばる等扱いづらい点があることから、その収集・運搬のコストがかかるほか、化石資源と比べ経済的に不利であること等がバイオマスの効率的な利活用を妨げている。バイオマスによっては、その発生時期、場所、量等に偏りがあり供給が不安定であることや、製品としての品質確保や安全性に関する情報提供が不十分であること等から受入れ側に不安があるという問題点もある。

さらに、バイオマスの利活用に関わる省庁は多岐に亘っており、十分に連携していないことが、その円滑な普及を妨げている面がある。

国民各層のバイオマス利活用に関する共通認識の欠如

「バイオマス・ニッポン」の円滑な実現には、バイオマスの利活用に関わるすべての人々の理解と協力が必要と考えられるが、稼働しているバイオマス利活用

施設が少ないこともあり、現在の国民各層におけるバイオマスの利活用に対する認知度は低く、地球温暖化防止への貢献や循環型社会における役割等のバイオマスの意義や可能性が十分浸透していない。また、バイオマス利活用の最新技術やシステム、環境への影響等について正しい情報が伝わっていないために、バイオマスの利活用が加速的に広がっていかない状況にある。

#### 4 「バイオマス・ニッポン」実現に向けての基本的視点

##### (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

国民的理解の醸成

「バイオマス・ニッポン」の円滑な実現には、バイオマスを総合的に利活用するシステムを構築することが前提であり、このためには、バイオマスの利活用に

関わるすべての人々の理解と協力が必要である。特に、廃棄物系のバイオマスについて、単に捨てるのではなく、エネルギー源や製品原料となるよう適正に循環利用すべきであること、バイオマスの利活用が二酸化炭素排出削減対策や吸収源対策として地球温暖化を防止する効果があること等について、わかりやすく説明し、「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を十分周知することが必要ではないか。この際、他の環境に関連する活動と有機的に連携し普及啓発を効果的に図っていくことが必要ではないか。

このためには、ニーズに応じた正確で多様な情報を蓄積し、わかりやすく提供することが重要であり、関連情報を効率的かつ効果的に整理・提供するシステムの構築を検討すべきではないか。この際、多種多様な大量の情報を処理する必要があると考えられるため、ITの活用を考慮すべきである。

さらに、汚染されたバイオマスが混入する危険等を織り込んだリスクコミュニケーション、バイオマス利活用に対する社会的合意の形成を進めるための方策について検討すべきではないか。

また、バイオマスの利活用の具体的な実践に当たっては、自然と触れ合う環境教育としての効果も有していることに留意すべきである。

システム全体の設計

バイオマスを持続的に利活用していくためには、その生産、収集、変換、利用の各段階が有機的につながり、全体として経済性があり、かつ、地域の実情に即した循環システムを構築することが重要である。このため、全体システムとしての経済性を考

慮し、地域の条件にあったモデルを提示できるよう検討すべきではないか。この場合、バイオマスを段階的にエネルギーや製品に変換することによって、限りある資源を最大限かつ合理的に利用する「バイオマス・リフアイナリー」を効果的に導入することにより、システム全体の経済性の向上を図ることを検討すべきではないか。また、バイオマスの効率的な利活用に資する観点から、バイオマスの発生現場から変換・利用の現場への流通過程のモニタリング等のため、ITの活用を検討すべきではないか。

さらに、システム全体の設計に当たって重要となる物質収支等を評価するため、バイオマス利活用システムのLCA手法を確立・普及することを検討すべきではないか。また、システム全体の設計を効率的に行うため、大学等にこれまで蓄積されている知見を積極的に活用することが必要ではないか。

なお、バイオマス利活用の推進に当たっては、新たな環境負荷を与えることのないよう配慮すべきである。

#### 関係者の役割分担・協調

バイオマスの利活用の推進に当たっては、国、地方公共団体、バイオマス供給・利用者等がそれぞれの役割に応じた取組を進めることが重要である。

国においては、バイオマスの利活用に関する基本的な国家戦略をわかりやすい形で提示するとともに、戦略推進のための支援策、必要に応じ制度改元の道筋も示すことにより、事業化、設備投資等の企業活動の参考となるようにすることが重要である。また、バイオマス利活用に関わる所管省庁が多岐に亘ることを踏まえ、実効性のある形で一層連携を進めていくことが必要ではないか。

地方公共団体においては、それぞれの地域の特性を踏まえた対応が重要であるが、特に、廃棄物行政における主導的な役割にかんがみ、システム全体の経済性等にも留意して、バイオマス利活用を推進していくことが必要ではないか。

また、地域資源を地域として活用することはこれからますます重要になっていくものと考えられ、バイオマスについても地域で利活用を進めることにより、地場産業のエネルギー自給、雇用確保等を通じた地域活性化を図ることについて、地方公共団体が主体的な役割を果たしていくことを検討すべきではないか。その際には、国と連携して、バイオマス利活用に対する社会的合意の形成を推進していく必要があるのではないか。

バイオマス供給・利用者は、バイオマスの利活用の経済性の向上に努めるとともに、分別等の励行により、円滑な利活用を進めていくことが必要ではないか。

さらに、環境NPO等が地域におけるバイオマスの利活用の推進に果たす役割は重要であり、これらの団体の活動を効果的に支援する方策を検討すべきではないか。

また、バイオマス利活用の推進に当たっては、実用化技術を開発し事業化を進める民間企業、技術開発、システム技術構築のための基礎研究を担う大学、地球温暖化防

止等を先導する国、地域行政を担う地方公共団体の産学官が密接に連携することが重要であり、各種施策の遂行に当たっては、産学官の密接な連続を保ちながら推進していくことが必要ではないか。

#### バイオマス利活用推進のための競争条件の整備

バイオマスの利活用は、最終的には、民間の自由な創意と工夫によって競争的な企業活動によって進められることを目指さなければならない。

しかしながら、取組が始まったばかりのバイオマス産業については、現在の社会経済的状况の中、一定期間の立ち上がり支援策が重要である。

また、民間事業者が事業を開始するに当たって、モデルの存在しないことが事業化を躊躇させる原因となっており、全国を取組のモデルとなるべき事例を構築し、その普及を促進していくことが重要である。

モデル事例の構築に当たっては、先行するリスクを軽減するため、支援措置等を講じつつ、限定された地域において先端的かつ総合的なバイオマス利活用システムの構築を一種の実証実験として行うことが必要ではないか。その際、複数の省庁で類似の事業を推進することを避け、重点的な支援を実現するとともに、支援のあり方についても関係省庁間でアンバランスのないよう配慮すべきである。

また、競争条件の整備のためのその他の政策手段についても検討すべきではないか。

#### 国際的視点の考慮

現在の物質収支は、世界規模で考えるべきものとなっており、また環境問題も地球環境問題として取り組んでいかなければならない。また、我が国産業の国際競争力を確保する観点から、バイオマス産業の発展が重要であることも忘れてはならない。

地球環境対策については、クリーン開発メカニズム、共同実施等の活用により、我が国のバイオマス利活用に係る技術を地球温暖化防止技術として、海外に普及していくことが重要である。

また、我が国における窒素等の収支バランスを考えた場合、大量の飼料・食料等の輸入により、大幅な輸入超過となっており、一方で海外においては砂漠化等が進行していることを踏まえれば、肥料の輸出をはじめとするバイオマス利活用の成果の海外への普及を検討すべきではないか。

このような国際的な取組は、気候条件等の近いアジアに対する技術協力としての国際貢献にもなることを踏まえれば、国際的視点に立ったバイオマス利活用システムの構築について検討すべきではないか。

#### 戦略の進め方

以上を踏まえ、当面、次の施策を緊急に進める。

- バイオマス利活用に関する国民の理解の醸成を図るとともに、地域レベルの自発的な取組に向けた気運を醸成するための情報提供を促進する。
- バイオマス利活用に係る新技術、優良事例の評価、消費者への普及啓発を行う。
- バイオマス利活用に着目したモデル地域等を対象として、関係省庁間で重複やアンバランスのないよう、施設整備と普及啓発、技術指導等の利活用促進対策を総合的に実施し、一種の実証実験として資源循環型コミュニティづくりを進める。
- 愛・地球博等の場を通じて、具体的効果が実感できるようなモデル展示の実施を関係省庁一体となって検討する。
- クリーン開発メカニズム等の活用によるバイオマス利活用に係る技術の海外への普及を促進する。

## (2) バイオマスの生産、収集に関する戦略

### 経済性の向上

広く薄く存在しているバイオマスをいかに効率よく収集するかということは、バイオマス利活用にとっての大きな課題である。

従って、収集・輸送コストの削減を図ることが、バイオマス利活用を効率的に進めるために重要である。

このためには、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、流通ネットワーク単位での減量（水分の減少等）への協力を進めるとともに、森林整備に伴い発生する林地残材等については効率的な生産・搬出・流通システムの構築を行うなど、現場のニーズに応じた効率的な収集システム技術の研究開発、実用化等を進めることが必要ではないか。

また、地域分散型から大規模・集中型までを含め今後検討される適正規模を配慮したシステムによるコストダウンを図ることが必要ではないか。

### 経済的要因以外のコスト高の是正

バイオマスの生産、収集に当たっては、社会的な規制・慣行等によりコスト高になっている面がある。

廃棄物系のバイオマスについては、有機性の廃棄物とそれ以外のものとの分別を国民の協力により徹底する等バイオマスの利活用が容易になる形で実施するとともに、「広く、薄く」存在するバイオマスを集約化して利活用するための広域収集等の効率的な収集が可能となるような方策を、収集に伴う環境負荷や青森・岩手県境で見られた広域的なバイオマスを含む不法投棄問題を踏まえた上で検討すべきではないか。

### 食用利用との調整

我が国の食料自給率をかんがみれば、バイオマスの食用利用の重要性は否定できないが、景観維持・国土保全等の農業の多面的機能、各地域の特性、農地の利用状況等の観点から、非食用利用の可能性について検討すべきではないか。

#### 戦略の進め方

以上を踏まえ、当面、次の点を緊急に進める。

- 農業廃棄物を効率的に収集するシステムの構築を支援する。
- 主に都市部で発生する食品廃棄物等を受け入れ可能な農山漁村へ効率的・安定的に運搬するシステムの構築を支援する。
- 林地残材の効率的な生産・搬出・流通システムの構築を検討する。
- 水産加工残滓及び漁業系廃棄物を効率的に収集するシステムの構築を支援する。

### (3) バイオマスの変換に関する戦略

#### 経済性の向上

バイオマスは、飼料、肥料、工業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。また、生産される製品の高付加価値化について検討すべきではないか。

また、革新的な技術のみならず、既に一般化している技術を活用することによっても、その利便性等から経済性の向上が図られることにも留意すべきである。

さらに、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して全国への普及を促進する観点から、国としてその取組を支援することが重要である。また、民存のバイオマス変換施設を有効活用することもコストダウンの観点から重要である。

#### 革新的な変換技術の開発、他分野技術との連携

エネルギーへのへ変換については、従来より直接燃焼を中心にして相当量が利用されてきたが、今後は、エネルギー変換効率の高い革新的な変換技術の開発を通じた経済性の向上とユーザーから見た利便性の向上が重要である。

製品への変換については、これまでも肥料、飼料の形では相当量が利用されてきたが、今後は、新たな用途開発として高付加価値の機能性食品原料、医薬品・化粧品原料としての利用技術、さらには、フラレン、カーボンナノチューブなどの新素材開発などの技術開発に取り組んでいくことが必要ではないか。また、炭素以外の栄養塩類を効率的に回収する技術開発にも取り組んでいくことが必要ではないか。

さらに、バイオマス変換技術の実用化に当たっては、生物科学のみならず、システ

ム工学をはじめとする工学系分野との連携はもちろんのこと、バイオテクノロジー、ナノテクノロジー等他分野の研究勢力との連携が重要であり、これら多方面の知見を総合的に活用して技術開発を進めていくことが必要ではないか。

なお、世界のフロントランナーになり得る技術開発に重点的に資源を配分することを検討すべきではないか。

経済的要因以外のコスト高の是正

バイオマスの変換に当たっても、社会的な規制・慣行等によりコスト高になっている面がある。

施設建設に当たり関係する規制について、土地利用調整の観点や地元の反対により立地が難しい問題等を念頭に置きながら、バイオマスの変換施設の円滑な建設に向けて検討すべきではないか。

戦略の進め方

以上を踏まえ、当面、次の点を緊急に進める。

- 民間事業者等が主体的に取り組むバイオマスの変換施設のうち、技術、システム等の面で先導的なものについては、国が立ち上りを支援する。
- 様々なバイオマスを効率的にエネルギーへ変換できる技術の開発・実用化を支援する。
- バイオマスからの高付加価値な製品の生産・製造技術の開発・実用化を支援する。

#### (4) バイオマスの変換後の利用に関する戦略

経済性の向上

バイオマスの変換後のエネルギーや製品は、十分な利用需要があることが重要である。

このため、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が必要ではないか。また、バイオマスの変換後の製品の品質や安全性を確保し、利用者が安心して利用、選択できるよう、製品のリスク評価、規格化、識別マークの導入等を検討することが必要ではないか。

また、農用地のたい肥受入れ可能量の提示等、バイオマスの利活用に関する需要を把握し、供給側の参考とすることが必要ではないか。この際、ITの活用を検討すべきではないか。

「広く薄く」存在するバイオマスの特徴を活かすためには、地域で効率的にエネルギーを利用できるシステムを開発することが必要ではないか。



さらに、現場のニーズに応じた革新的な利用システム技術の研究開発、実用化等を進めることが必要ではないか。

#### 農林漁業、農山漁村の活性化への貢献

農林漁業の自然循環擬能を維持増進する必要があること、バイオマスの多くが農山漁村で発生することを踏まえ、バイオマスの利活用を農林漁業、農山漁村の活性化のための一つの有効な手投として位置付け、農林漁業、農山漁村をバイオマス生産、利活用の場として展開していくことが重要である。

このため、農山漁村の地域特性を踏まえたバイオマス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はないか。

また、施設園芸、畜舎等へのエネルギー供給、木材乾燥熱源としての利用、農業資材等としてのバイオマス利活用など、農林漁業との連携を進めていくことも必要ではないか。

さらに、土壌中の炭素の蓄積や肥料成分の有効利用、バイオマスの持続的生産を確保する観点から、たい肥の投入等による土づくりを適切に行う持続型農業を推進することが重要である。

#### 利用に必要な設備の整備

バイオマスを変換して新たにエネルギー、製品として利用する場合、新たな利用のための設備が必要になる場合がある。

このため、原料となるバイオマスの収集範囲、変換・利用施設の設置・運営に要する経費等を勘案して、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、必要な設備を整備することについて検討すべきではないか。

#### 戦略の進め方

以上を踏まえ、当面、次の点を緊急に進める。

- 実用化段階のリスク負担を軽減するため、バイオマスを変換したエネルギー、製品の政府等公的機関による率先導入について検討する。
- 電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法（RPS法）の円滑な施行に向けた準備を進めるに当たっては、バイオマス発電による電気が他の新エネルギーと同様に取り扱われるよう検討する。
- 木炭の新用途の開発及びその利用推進のための規格化等を支援する。
- バイオマスの変換後の製品についてリスク評価、たい肥・緑肥を導入した土づくりの推進を行う。

- バイオマスを利用した生分解素材の識別マークを検討するとともに、この生分解素材のモデル的な利用を実証する。
- 木質バイオマスについて、製材工場等での木材乾燥用熱源としての利用や、家庭や公共施設等でのエネルギー利用を推進する。

#### (5) バイオマス・ニッポン総合戦略の着実な実施

バイオマス・ニッポン総合戦略の実施に当たっては、その具体的内容、実現に向けたスケジュール等を広く国民に示し、国民の理解の下に進めていくことが必要である。

また、目標達成のための実効性を確保するため、必要な制度的枠組みについても、関係省庁の協力を得て、前広に検討し、具体的方向を示すことが必要である。

今後、このバイオマス・ニッポン総合戦略骨子をもとに、検討すべき課題等につきアドバイザリーグループ等から意見を聴取し、「バイオマス・ニッポン」の早期実現に向けた具体策、スケジュール等を加えた政府としてのバイオマス・ニッポン総合戦略を平成14年内に算定する。