

バイオマスの利活用に関する  
政策評価書  
(要旨)

平成23年2月

総務省

## 目 次

第1	評価の対象とした政策等	1
1	評価の対象とした政策	1
2	評価を担当した部局及びこれを実施した時期	1
3	評価の観点	1
4	政策効果の把握の手法	1
5	学識経験を有する者の知見の活用に関する事項	4
6	政策の評価を行う過程において使用した資料その他の情報に関する事項	4
第2	評価の結果及び勧告	5
1	評価の結果	5
(1)	総合戦略に基づく政策効果の発現状況等	5
ア	数値目標の設定根拠等	5
イ	総合戦略の実施により期待される効果の発現状況	8
ウ	政策のコストや効果を把握、検証する仕組み	10
(2)	個別施策・事業の効果の発現状況等	11
ア	バイオマス利活用の現況	11
(ア)	バイオマス関連施設の稼働状況等	11
(イ)	バイオマスタウン構想の実現状況等	15
イ	バイオマス関連事業の効果の発現状況等	19
ウ	総合戦略に定める基本的戦略別の効果の発現状況	21
エ	バイオマスの利活用によるCO <sub>2</sub> 収支の把握	23
2	勧告	27

## 第1 評価の対象とした政策等

### 1 評価の対象とした政策

本評価において対象とした政策は、「バイオマス・ニッポン総合戦略」（平成14年12月27日閣議決定、18年3月31日改正。以下「総合戦略」という。）及びこれに基づき、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省及び環境省が実施するバイオマス(注)の利活用に関する政策である。

(注) 「バイオマス」とは、再生可能な生物由来の有機性資源で化石資源を除いたものをいう。バイオマスには、①食品廃棄物（生ごみ等）や家畜排せつ物等の廃棄物系バイオマス、②林地残材や農作物非食用部（稲わら、もみ殻等）の未利用バイオマス、③資源作物等がある。

### 2 評価を担当した部局及びこれを実施した時期

総務省行政評価局 評価監視官（農林水産、環境担当）  
平成20年12月から23年2月まで

### 3 評価の観点

本評価は、総合戦略に基づき総合的かつ計画的に推進することとされているバイオマスの利活用に関する政策について、関係府省の各種施策・事業が総体としてどのような効果を上げているかなどの総合的な観点から、全体として評価を行い、関係行政の今後の在り方の検討に資するために実施したものである。

### 4 政策効果の把握の手法

総合戦略の目的は、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である。総合戦略では、このバイオマス・ニッポンの実現度を測る指標として、2010年（平成22年）を目途とする「技術的観点」、「地域的観点」及び「全国的観点」からの具体的な目標（以下「数値目標」という。）を10項目(注)定めている。

また、総合戦略では、①地球温暖化の防止、②循環型社会の形成、③競争力のある新たな戦略的産業の育成、④農林漁業、農山漁村の活性化を、同戦略の実施により期待される効果としている。

(注) 総合戦略において定めている数値目標は、次のとおりである。

(技術的観点)

- ① 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10t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%程度を実現できる技術を開発すること。
- ② 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 t 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こと。

- ③ メタン発酵等含水率の高いバイオマス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 t 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こと。
- ④ 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/kg程度とすること。
- ⑤ バイオマスを製品へ変換する技術において、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種以上作出すること。

（地域的観点）

- ⑥ バイオマスタウンを300程度構築すること。

（全国的観点）

- ⑦ 廃棄物系バイオマスが炭素量換算で80%以上利活用されること。
- ⑧ 未利用バイオマスが炭素量換算で25%以上利活用されること。
- ⑨ 資源作物が炭素量換算で10万t程度利活用されること。
- ⑩ バイオマス熱利用を原油換算で308万kl（輸送用燃料におけるバイオマス由来燃料50万klを含む。）とすること。

本評価においては、数値目標の達成度及び総合戦略の実施により期待される効果の発現状況をできるだけ定量的な指標により把握し、これと総合戦略に基づく政策の実績や手法等との因果関係を分析するなどにより、政策効果を把握し、バイオマスの利活用に関する政策の総合性が確保されているかを評価する。

しかし、地球温暖化の防止や循環型社会の形成等の効果を測る指標である二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の削減量や廃棄物の最終処分量などについて、バイオマスの利活用がどの程度効果を上げているかを特定することは技術的に容易でないことなどから、総合戦略の政策効果を把握するためのマクロデータは、ほとんど存在しない。

このため、本評価においては、次の手法により、政策効果を把握した。

#### （1）データ等の把握先及び内容（主なもの）

- ① 関係府省から、実地調査により、主として次の事項を把握した。
  - i バイオマスの利活用に関する政策の実施状況
  - ii 数値目標の達成度を測るための全国的な数値
  - iii 総合戦略の実現手段である個別のバイオマス関連事業について、平成15年度から20年度までの予算額、決算額、事業実績、事業の実施による効果等
- ② バイオマスタウン構想を作成している196市町村（平成21年4月1日現在）（注1）から、実地調査及び書面調査（注2）により、主として次の事項を把握した。

- i バイオマスタウン構想に掲げる取組項目の進捗状況
- ii バイオマスタウン構想に掲げる効果の発現状況
- iii バイオマスタウン構想の作成後のバイオマス利用率の変化
- iv 上記 i から iii までの状況とバイオマスタウン構想の作成や実現のための国の補助事業との関連

(注1) バイオマスタウンとは、「バイオマスタウン構想基本方針」(平成 16 年 3 月 29 日バイオマス・ニッポン総合戦略推進会議策定)では、「域内において、広く地域の関係者の連携の下、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た総合的利活用システムが構築され、安定的かつ適正なバイオマス利活用が行われているか、あるいは今後行われることが見込まれる地域をいう。」と定義されている。

総合戦略では、「地域におけるバイオマスの利活用の推進を図るため、(略)市町村が中心となって、域内の廃棄物系バイオマスを炭素量換算で 90%以上又は未利用バイオマスを炭素量換算で 40%以上利活用するシステムを有することを旨とするバイオマス利活用の構想を作成し、その実現に向けて取り組む「バイオマスタウン」の構築を推進」することとされている。

バイオマスタウン構想を公表している市町村は、平成 21 年 4 月 1 日現在、197 市町村であるが、これらのうち、1 市 1 町で一つの構想を作成している例があるため、構想の公表数としては 196 になる。当該 1 市 1 町は、本評価の調査に対しても一つの地区として回答していることから、本評価においては 1 市町村とカウントしている。また、これら 196 市町村の中には、当該市町村域の一部をバイオマスタウン構想の対象地域とするものもある。

(注2) 「書面調査」については、必要に応じて、電話及びメールで補足及び確認した。

- ③ バイオマスタウン構想を作成していない 40 市町村から、実地調査により、構想を作成していない理由、バイオマスの利活用状況等を把握した。
- ④ バイオマス関連施設(注)132 施設から、実地調査により、主として次の事項を把握した。
  - i 原料の調達及び利用、マテリアル(堆肥、飼料等)の生産及び供給、エネルギー(電気、ガス又は熱)の生産及び供給について事業計画に対する実績
  - ii 事業運営の収支
  - iii バイオマスの利活用による CO<sub>2</sub>の排出量及び削減量
  - iv 上記 i 及び iii と施設整備に係る国費との関連

(注) 本評価においては、バイオマスを利活用する施設を総称して「バイオマス利活用施設」という。

また、バイオマス利活用施設のうち、国の補助金又は交付金を受けて整備され、主としてバイオマスの変換工程(マテリアルやエネルギーを生産する工程)において実用に供されているものを「バイオマス関連施設」という。

今回、当省では、バイオマス関連施設の種類について、施設が利活用する主たるバイオマス原料に着目し、全国的に設置数が多いと考えられるものとして

「家畜排せつ物処理施設」、「食品廃棄物等処理施設」、「BDF等製造施設」、「木質バイオマス利活用施設」、「下水処理施設」、「し尿・浄化槽汚泥処理施設」、「農業集落排水処理施設」及び「一般廃棄物焼却施設（エネルギー利用を行っているものに限る。）」の8種に大別し、これらのうちの一つに該当する施設であって、稼働の開始からおおむね1年以上経過している132施設を選定し、調査した。

## (2) 効果の発現状況等の把握

① 政策全体（第1階層）、総合戦略に掲げる基本的戦略（第2階層）及び各戦略の実現手段となるバイオマス関連事業（第3階層）の各階層に区分し、既存のデータの他、上記(1)で把握したデータ及び事例を用いて、それぞれの効果の発現状況等を把握する。

② また、バイオマスタウン構想を作成している市町村の調査結果及びバイオマス関連施設の調査結果については、上記①の指標として用いるほか、バイオマスタウンやバイオマス関連施設に係る政策の効果の発現も把握する。

## 5 学識経験を有する者の知見の活用に関する事項

### (1) 政策評価・独立行政法人評価委員会（政策評価分科会）

本評価の企画立案及び評価書の取りまとめに当たって、以下のとおり、政策評価・独立行政法人評価委員会の下に置かれる政策評価分科会の審議に付し、本評価の全般に係る意見等を得た。

① 平成20年11月25日 政策評価計画

② 平成22年3月19日 調査の状況（政策評価の方向性）

なお、上記分科会の議事要旨及び議事録については、総務省ホームページで公表している。

([http://www.soumu.go.jp/main\\_sosiki/hyouka/dokuritu\\_n/gijiroku/seisaku\\_bunkakai.html#h20](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/hyouka/dokuritu_n/gijiroku/seisaku_bunkakai.html#h20))

### (2) 「バイオマスの利活用に関する政策評価」に係る研究会

本評価において対象とした政策の関係分野における学識経験者から成る研究会を平成20年10月に発足させ、政策評価計画の作成及び実施計画の作成並びに政策評価書の取りまとめに当たって、意見を求め、助言を得た（3回開催）。

## 6 政策の評価を行う過程において使用した資料その他の情報に関する事項

当省が関係行政機関等を対象に実施した調査の結果のほか、環境省廃棄物処理技術情報等の関係行政機関等が把握している資料を使用した。

## 第2 評価の結果及び勧告

### 1 評価の結果

平成14年度の総合戦略の策定以降、バイオマス利活用施設の設置数の増加など、バイオマスを利活用するための環境が整備されつつあり、総合戦略に基づく政策が一定の役割を果たしてきたといえる。

しかし、以下のとおり、総合戦略の数値目標の設定に係る具体の根拠等が明確でないこと、政策のコスト・効果が把握できないこと等、有効性又は効率性の観点から課題がみられる。

#### (1) 総合戦略に基づく政策効果の発現状況等

##### ア 数値目標の設定根拠等

総合戦略では、「バイオマス・ニッポン」の実現度を測るための指標として、2010年（平成22年）を目途とする数値目標が、「技術的観点」から5項目、「地域的観点」から1項目及び「全国的観点」から4項目の計10項目設定されている。

これらの数値目標の設定根拠について、農林水産省は、目標の設定に当たっては「バイオマス・ニッポン総合戦略策定アドバイザリーグループ」（バイオマスの専門家等で構成）から意見聴取するなどした上で設定したとしている。

しかし、次のとおり、10項目中9項目はその具体の根拠が明確でない。また、残り1項目についても、目標の達成度を測る指標として不十分であり、「京都議定書目標達成計画」（平成17年4月28日閣議決定、20年3月28日全部改正）との整合性も取れていない。

さらに、各数値目標に係る達成度の把握方法についても、具体的に明確にされていない状況がみられる。

したがって、これらの数値目標を指標とした場合、「バイオマス・ニッポン」を早期に実現することとする総合戦略の目的をどの程度達成したかを的確に測ることが困難である。

##### (イ) 目標の設定に係る具体の根拠が明確でないもの

技術的観点からの5項目について、農林水産省は、「当時の状況を踏まえ、エネルギー関係の専門家等からの聴き取りを行い、2010年に達成の可能性があり、かつ、意欲的な目標を設定した。」などとしているが、設定当時の数値や目標値に係る具体の根拠が明確でない。

また、全国的観点からの4項目についても、上記技術的観点からの5項目と同様、「当時の利用率や専門家との会議等を踏まえて設定した。」などとしているが、設定当時の数値や目標値に係る具体の根拠等が明確でない。

(イ) 目標の達成度を測る指標として不十分なもの

地域的観点からの「バイオマスタウンを 300 程度構築すること。」について、バイオマス・ニッポン総合戦略推進会議（以下「推進会議」という。）は、「構築」を、構想を作成・公表したこととして、その市町村数を指標としている。

しかし、今回、当省がバイオマスタウン構想の公表から 1 年以上経過（平成 21 年 4 月 1 日現在）している 136 市町村を調査した結果、構想に掲げる取組項目の約 65%が構想どおりに進捗しておらず、構想の実現度が公表した市町村数に応じたものになっていないとみられることから、バイオマスタウンの構築については、構想に掲げる取組項目の実現度についても評価すべきであると考えます。

(ウ) 「京都議定書目標達成計画」との整合性が取れていないもの

「京都議定書目標達成計画」では、バイオマスタウンを 300 構築することにより、CO<sub>2</sub>が平成 22 年度に年間約 90 万 t 削減されると見込まれているが、総合戦略ではCO<sub>2</sub>削減に係る目標を数値で設定していない。

なお、「京都議定書目標達成計画の進捗状況」（平成 21 年 7 月 17 日地球温暖化対策推進本部）では、平成 20 年度末現在、197 市町村でバイオマスタウン構想が公表されていることをもって、年間 59 万 t の CO<sub>2</sub>削減実績があるとされている。しかし、この算出方法をみると、各年度の構想を公表した市町村数に、1 市町村当たり一律 3,000 t を乗じて CO<sub>2</sub>削減実績としている。

(エ) 把握方法が明確でないもの

技術的観点からの 5 項目及び全国的観点からの「資源作物が炭素量換算で 10 万 t 程度利活用されること。」の計 6 項目については、把握対象や測定方法等を定めた継続的な検証が行われていない。

また、全国的観点からの「廃棄物系バイオマスが炭素量換算で 80%以上利活用されること。」については、平成 21 年度に 86%になっており、当該目標は達成しているとされているが、その算出根拠をみると、例えば、「建設発生木材」については、それまで利用量に含めていなかった「単純焼却」（バイオマスエネルギーとして利用されないもの）を 21 年度分から利用量に含むなど、目標設定時から「利活用」の定義や対象となるバイオマスの範囲を変更しているにもかかわらず、設定当時の数値と最新の数値とを同一条件で比較、検証していないため、当該目標の達成度が明確になっていないといえない。

このような状況がみられる要因として、①数値目標の設定に当たっての検

討や関連する他の計画における数値目標との整合性についての検討が十分でなかったこと、②目標の達成度を把握、検証するための仕組み（把握方法等が明記されたもの）がなかったことが挙げられる。

このように現行の数値目標については、設定に係る具体の根拠や達成度の把握方法が明確でないための確な指標とはいえないが、農林水産省は、その達成の見通しについて、次のとおりとしている。

〔達成が困難な見通しであるもの〕

- ① 技術的観点からの「バイオマス日処理量 100 t 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こと。」については、「日処理量数十 t 程度のガス化プラントの発電効率は約 20%。また、木質バイオマスを燃料とした日処理量 100t 以上のプラントの発電効率の試算値は約 13%と低い模様であり、達成は困難な見通しである。」としている。
- ② 技術的観点からの「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/kg 程度とすること。」については、「現在、国内で耐熱性ポリ乳酸（P L A）を始めとする製造量 1,000t 以上の規模のバイオマスプラスチック製造プラントが建設中又は稼働準備中であり、これらのプラントによる製品が市場に出されれば、バイオマスプラスチックの原料価格の把握がある程度可能となるものと考えられるが、現在取組中であり、達成は困難である。」としている。
- ③ 全国的観点からの「未利用バイオマスが炭素量換算で 25%以上利活用されること。」については、平成 21 年度において 17%であるが、14 年度の総合戦略策定以降、ほとんど向上していない。
- ④ 全国的観点からの「資源作物が炭素量換算で 10 万 t 程度利活用されること。」については、実用レベルでの利活用の実績がほとんどなく、実証レベルで 750 t 程度みられるにすぎない。
- ⑤ 全国的観点からの「バイオマス熱利用を原油換算で 308 万 k1（輸送用燃料におけるバイオマス由来燃料 50 万 k1 を含む。）とすること。」については、熱利用全体では平成 19 年度まで増加傾向にあったが、20 年度は対前年度比 88.6%の 175 万 k1 に減少し、また、輸送用燃料については 22 万 k1 程度しか見込まれていない。

〔達成されている、又は、達成される見通しであるもの〕

技術的観点からの「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 種以上作出すること。」及び全国的観点からの「廃棄物系バイオマスが炭素量換算で 80%以上利活用されること。」につ

いては、達成されている。また、技術的観点からの「バイオマスの日処理量 10 t 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%程度を実現できる技術を開発すること。」、「バイオマスの日処理量 5 t 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こと。」及び地域的観点からの「バイオマスタウンを 300 程度構築すること。」については、達成される見通しである。

## イ 総合戦略の実施により期待される効果の発現状況

総合戦略の実施により、「地球温暖化の防止」、「循環型社会の形成」、「競争力のある新たな戦略的産業の育成」及び「農林漁業、農山漁村の活性化」の 4 つの効果が期待されているが、総合戦略ではこれらの発現状況を測る指標が示されていない。また、その効果を測ることができる全国的数値もほとんど把握されていない。

このため、当省において、バイオマス関連施設による効果を測る指標等を設定し、これらをもって、総合戦略の実施により期待される効果の発現状況をみたとところ、以下のとおり、効果が低調なものや明確でないものがある。

- ① 「地球温暖化の防止」については、
  - i 施設導入に係る補助事業のうち、CO<sub>2</sub>削減量を評価指標とする 5 事業の実績をみると、計画どおりに CO<sub>2</sub> が削減している施設は、21 施設のうち 3 施設（14.3%）にすぎないこと、
  - ii 当省がバイオマス関連施設による CO<sub>2</sub> 削減効果を試算した結果（後記（2）エ参照）、当該施設が整備される以前と比較して CO<sub>2</sub> 排出量が削減していない可能性があるものが 112 施設中 38 施設（33.9%）みられる。また、バイオマス関連施設における CO<sub>2</sub> 収支（注）をみると、67 施設（59.8%）で CO<sub>2</sub> 削減量よりも増加量の方が多い可能性があることなどから、バイオマスの利活用が地球温暖化の防止に寄与していると一概にはいえないこと、
  - iii 「京都議定書目標達成計画の進捗状況」では、平成 20 年度末現在、197 市町村がバイオマスタウン構想を公表していることで年間 59 万 t の CO<sub>2</sub> 削減実績があるとしているが、その算出根拠は明確ではなく、また、構想に掲げる取組項目の約 65% が構想どおりに進捗していないことなどから、総合戦略の実施が、地球温暖化の防止にどの程度寄与しているか明確でない。

（注） バイオマス由来エネルギー等の生産量に基づく CO<sub>2</sub> 「削減量」と、これを生産するために投入した化石エネルギー量に基づく CO<sub>2</sub> 「増加量」との比較

- ② 「循環型社会の形成」については、平成 21 年度の廃棄物系バイオマスの利用率が数値目標（80%）を上回る 86%になっているなど、一定の効果が発現しているといえる。

また、廃棄物系バイオマスの利用率を原料別にみると、家畜排せつ物が 80%（平成 14 年度）から 90%（21 年度）へ、建設発生木材が 40%（14 年度）から 90%（21 年度）へ向上するなどしている。しかし、これらの利用率の向上は、総合戦略の策定前に施行されている家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律（平成 11 年法律第 112 号）や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）等の個別法の規制によるところが大きいとみられる。特に、後者の法律に基づく施策・事業については、総合戦略において、これを実現する手段として位置付けられていない。このようなことから、総合戦略の実施が、廃棄物系バイオマスの利用率の向上にどの程度寄与しているか明確でない。

- ③ 「競争力のある新たな戦略的産業の育成」については、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等が期待されており、順調に稼働するバイオマス利活用施設が増加することは効果の一つであると考えられる。

民間研究機関が行った平成 20 年度の調査結果によると、バイオマス利活用市場の規模は、総合戦略の策定直後の 15 年度に約 500 億円であったものが 19 年度には約 710 億円に拡大しており、バイオマス利用技術の需要自体が年々高まっていることなどから、27 年度には 19 年度の 5 倍以上の約 3,800 億円になると予測されている。こうした市場の拡大は、バイオマス利活用施設の設置数の増加や、同施設によって生産されるマテリアルやエネルギーの流通量等の増加によるものであり、総合戦略に基づき行われてきた国の各種事業（施設導入や調査・研究開発等）が一定の役割を果たしてきたといえる。

一方で、当省の調査結果では、バイオマス関連施設の中には、採算が取れずに事業を中止した例や稼働が低調な例が少なからずみられること、また、国の事業により各種の技術開発が行われているものの、実用化・普及に至った例は余りみられないことから、総合戦略の実施が、新たな戦略的産業の育成にどの程度寄与しているか明確でない。

- ④ 「農林漁業、農山漁村の活性化」については、家畜排せつ物、農作物非食用部（稲わら、もみ殻等）、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、さらに、エネルギーや工業製品の供給という可能性を農山漁村に付与す

ることが効果として期待されている。

農山村地区を有する市町村が構築を推進しているバイオマスタウンの中には、バイオマスの利活用等が地域の活性化に寄与しているとみられるものがあるが、一方で、

- i 農山村に多く賦存する農作物非食用部及び林地残材の未利用バイオマスの利用率は、総合戦略の策定以降もほとんど向上していないこと、
- ii バイオマスタウン構想を公表する市町村数は累増しているものの、構想に掲げる取組項目の約 65%が構想どおりには進捗していないこと、また、これらの取組項目の効果を定量的に把握している市町村はほとんどみられないこと

などから、総合戦略の実施が、農林漁業、農山漁村の活性化にどの程度寄与しているか明確でない。

上記のとおり、総合戦略の実施により期待される効果について、同戦略がどの程度寄与しているか明確ではないため、これを把握し得る指標の設定が重要である。

#### ウ 政策のコストや効果を把握、検証する仕組み

総合戦略では、「バイオマスの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の連携を進める。さらに、バイオマスの利活用の推進に係る施策の効果等を評価し、必要な見直しを適切に行っていくべきである。」とされているが、推進会議では、政策全体のコストや効果はもとより、平成 17 年度以前のバイオマス関連事業がどの程度実施されているかについても把握していないなど、7 年以上にわたって実施されてきた政策全体のコスト及び効果が明確でない。

総合戦略に基づき関係省は、これを実施する手段として多数の事業を実施しており、これらの事業のコストの把握や効果の検証がより一層重要と考えられる。

そこで、当省が推進会議の会議資料等を分析したところ、総合戦略の策定後の平成 15 年度から 20 年度までの 6 年間に実施されたバイオマス関連事業は 214 事業みられた。

しかし、これらの事業のうち、バイオマス関連の決算額を特定できたものは 122 事業 (57.0%)、1,374 億円であり、これら以外の 92 事業 (43.0%) についてはバイオマス関連の決算額を関係省において特定できていない。

このような状況がみられる要因として、①推進会議において、バイオマス関連事業の決算額を把握することになっていないこと、②一つの事業に、バイオマスに関するもの以外の事業 (太陽光発電等) も含まれている事業の中

には、事業実績報告の内容からバイオマスに関する決算額を特定できないものがあること、③事業実績報告等を活用することで事業の決算額（実績額）を把握できるものの、その義務付けがないとして把握していないこと等が挙げられる。

なお、政策のコストや効果を把握した場合には、その内容を定期的に公表することが、透明性の向上を図る観点から、重要であると考えます。

## (2) 個別施策・事業の効果の発現状況等

### ア バイオマス利活用の現況

#### (ア) バイオマス関連施設の稼働状況等

バイオマス利活用施設は、バイオマス原料を変換し、マテリアルやエネルギーを生産する施設であり、これらの設置や稼働の状況がバイオマスの利活用の進展に大きな影響を与えることから、総合戦略に基づく政策効果を把握するための重要な指標になり得るものである。

バイオマス利活用施設の設置数をみると、例えば、建設発生木材等を原料とする木質バイオマス利活用（発電）施設は、平成 14 年度の総合戦略策定時の 26 施設から 20 年度 144 施設になるなど、年々増加している。

施設数の増加については、農林水産省、経済産業省等が、総合戦略に基づく取組として、民間事業者等の施設導入を支援する補助事業を実施しており、これらの補助事業が一定の役割を果たしてきたといえる。

また、バイオマス関連施設について、関係省は、施設の事業計画を審査するとともに、当該施設の運営状況に関する報告等を徴し、稼働状況を把握することとしている。しかしながら、関係省は、全ての施設について稼働状況を把握しているわけではなく、また、把握している場合でも、その内容は、マテリアルやエネルギーの生産量等一部の事項に限定されている。

そこで、今回、当省が、バイオマス関連施設 132 施設を抽出し、その稼働状況等を可能な限り詳しく把握し、分析するため、バイオマス原料の調達から生産されたマテリアルの販売等に至るまでの一連の過程について 10 項目の指標（注）を設定し、実際に調査した結果、以下のような課題がみられた。

（注） ①原料調達率、②原料利用率、③稼働率、④マテリアル生産率、⑤マテリアル利用率、⑥発電率、⑦バイオガス利用率、⑧余熱回収率、⑨残さの利用率、⑩支出に対する収入の割合

#### （バイオマス関連施設における生産の状況）

バイオマス関連施設におけるマテリアルやエネルギーの生産の状況についてみると、次のとおり、生産量が計画を下回るものが多くみられるなど、政策の実施により期待される効果が発現しているとはいえない。

- ① マテリアル生産率について、関連データを把握できた 76 施設の年度平均実績をみると、計画の 75%以上のもの（平成 20 年度の実績が計画の 50%未満のもの及び計画どおりの実績が 1 年もないものを除く。）は、28 施設（36.8%）である。

また、76 施設の年度別実績をみると、i) 施設稼働開始後 3 年以上経過している 54 施設のうち、計画どおりの実績が 1 年もないものは 32 施設（59.3%）、ii) 平成 20 年度が 50%未満のものは 25 施設（76 施設に対し 32.9%）であり、これらのうち 17 施設（同 22.4%）は 19 年度から 2 年連続で 50%未満となっている。

- ② エネルギーの生産（発電率）について、関連データを把握できた 32 施設の年度平均実績をみると、計画の 75%以上のもの（平成 20 年度の実績が計画の 50%未満のもの及び計画どおりの実績が 1 年もないものを除く。）は、9 施設（28.1%）である。

また、32 施設の年度別実績をみると、i) 施設稼働開始後 3 年以上経過している 28 施設のうち、計画どおりの実績が 1 年もないものは 18 施設（64.3%）、ii) 平成 20 年度が 50%未満のものは 6 施設（32 施設に対し 18.8%）であり、これらのうち 5 施設（同 15.6%）は 19 年度から 2 年連続で 50%未満となっている。

#### （生産が低調となっている要因）

バイオマス関連施設におけるマテリアルやエネルギーの生産が低調な状況がみられる要因としては、次のとおり、①原料が計画どおりに調達できない例が多いこと、②生産したマテリアルの販路が確保できない例が多いことなどが挙げられる。

- ① 原料調達率（年間の原料調達量の計画に対する実績の割合）について、関連データを把握できた 121 施設の年度平均実績をみると、計画の 75%以上のもの（平成 20 年度の実績が計画の 50%未満のもの及び計画どおりの実績が 1 年もないものを除く。）は、40 施設（33.1%）である。これに対し、原料調達率が低調（注）となっている施設は、年度平均実績 50%未満の 23 施設を含む 52 施設（43.0%）であり、上記 40 施設を上回っている。

（注）「低調」とは、年度平均実績が 50%未満のもの、又は年度平均実績が 75%未満のものうち、施設稼働開始後 3 年以上経過していて計画どおりの調達実績が 1 年もないもの又は平成 20 年度が 50%未満のもの

- ② 原料利用率（年間の原料調達量に対する利用量の割合）について、関

連データを把握できた127施設の年度平均実績をみると、調達した原料を全て利用しているものは106施設(83.5%)である。残り21施設(16.5%)では、調達した原料の一部を利用していない。特に、食品廃棄物等処理施設では、原料の一部を利用していないものが16施設中9施設と半数を超えているなど、原料の利用が比較的低調である。その理由は、排出元における分別の不徹底に起因すると思われる異物の混入及びこれに起因する施設の稼働トラブルとされており、中には、長期間の稼働停止を余儀なくされた例もみられる。

- ③ マテリアル利用率(年間のマテリアル生産量に対する利活用(販売、無償配布又は自己消費)量の割合)について、関連データを把握できた96施設の年度平均実績をみると、生産したマテリアルを全て利活用しているものは61施設(63.5%)である。残り35施設(36.5%)の中には、生産した堆肥の需要が伸び悩んでいることから生産調整を行っている例もある。

#### (バイオマス関連施設の採算性)

「バイオマス・ニッポン」を実現するためには、国費等の導入支援がなくてもバイオマス利活用施設が普及、拡大していくことが重要であり、そのためには、施設の採算性の向上が必要不可欠である。

国費を投入して整備されたバイオマス関連施設が順調に稼働するためには、採算性の向上が重要であるが、関係省において採算性を把握している例は少ない。

そこで、当省が、バイオマス関連施設132施設のうち、運営収支を把握できた120施設の年度平均実績をみたところ、86施設(71.7%)が支出超過(赤字)である。また、120施設の年度別実績をみると、i)施設稼働開始後3年以上経過している97施設のうち、毎年度赤字のものは57施設(58.8%)、ii)平成20年度に赤字のものは72施設(120施設に対し60.0%)で、これらのうち64施設(同53.3%)は19年度から2年連続で赤字である。

これらを施設種別ごとにみると、赤字の施設の割合が高いのは、家畜排せつ物処理施設(17施設のうち14施設が赤字)のように生産する堆肥等の販売収入が少なく、原料の排出元からの処理手数料に頼っている施設や、BDF等製造施設(12施設のうち10施設が赤字)のように生産するBDF(注)を環境意識啓発のためのPRに利用しているため、収益と結び付かない施設などである。

(注)「BDF」とは、Bio Diesel Fuelの略であり、生物由来油から作られるディーゼルエンジン用燃料の総称である。

### (採算性が低調となっている要因)

バイオマス関連施設に赤字のものが多くみられる要因については、マテリアルやエネルギーの生産が低調であること、原料調達コストが高いことなどが挙げられる。

さらに、バイオマス関連施設には公営の下水処理施設や一般廃棄物焼却施設のように採算性を主たる目的としていない施設があることや、次のとおり、①生産したバイオガスを利用せずに処分せざるを得ない例があること、②生産過程で発生する残さの処理にコストが掛かることなど、バイオマス関連施設の採算性を高める上での課題がみられることも、こうしたことの要因となっているといえる。

- ① 家畜排せつ物や食品廃棄物等をメタン発酵しバイオガスを生産する施設における当該バイオガスの利用状況をみると、100%利用しているものは33施設中9施設(27.3%)にすぎず、残り24施設では、一部の利用にとどまっている。

24施設の中には、生産したバイオガスを採集するためのガスホルダーの容量に限られ、容量を超える余剰ガスを貯蔵しておくことができずに焼却処分しており、その一方で、施設稼働がピークを迎える平日の日中はバイオガスだけでは不足するため、都市ガスを購入しているものがみられる。

- ② バイオマス関連施設においては、マテリアルやエネルギーの生産過程で残さが発生する 경우가多く、i)メタン発酵を行っている施設では消化液又は脱水汚泥、ii)直接燃焼を行っている施設では焼却灰、iii)BDF製造を行っている施設ではグリセリンが発生する。これらの残さの利用率(年間の残さの発生量に対する利用量の割合)について、関連データを把握できた52施設の年度平均実績をみると、利活用しているものは12施設(23.1%)である。一方で、29施設(55.8%)では、全く利活用していない。

また、29施設の中には、メタン発酵後の残さの消化液について、液肥として利用可能であるが、散布等に手間が掛かることなどから需要が伸び悩み、20分の1にも満たない量を除き、残りを年間約2,000万円の処理費用を負担して廃棄(薬剤処理)しているものもみられる。当該施設は、平成15年度以降の全ての年度において赤字となっており、液肥の利用を向上させることが課題となっている。

以上のように、バイオマス関連施設において、マテリアル又はエネルギーの生産が低調であるものや赤字となっているものが多いことから、バイオ

マスの利活用に関して、政策の実施により期待される効果が発現しているとはいえない。

また、関係省は、事業実施要綱等に基づき、施設の事業計画の審査や運営状況に関する報告の徴取等を行っているものの、原料の調達や販路の確保、運営収支等については把握しておらず、把握していても定性的であるなど、事業計画の実現性や改善指導の実効性を担保する仕組みを設けていない。

一方、当省が調査した 132 施設における補助金交付額（国費）1,000 円当たりのマテリアル生産量・発電量について、個々の施設間、施設の種別間、事業間等で比較した結果、計画段階の費用対生産量が、同一事業内の施設間でバラツキがあるもの、事業間でバラツキがあるもの、施設種別間でバラツキがあるものなど、補助事業の交付段階で見込まれる費用対効果（生産量）の高いものと低いものが混在しているなど、交付段階での事業の効率性等に係る視点が十分でない状況がみられる。

#### (イ) バイオマスタウン構想の実現状況等

総合戦略では、「広く、薄く」存在するという特性を持つバイオマスの利活用を推進するため、市町村が中心となって、広く地域の関係者の連携の下、総合的なバイオマス利活用システムを構築する「バイオマスタウン」の取組を広げていくこととしており、数値目標として、2010 年（平成 22 年）を目途に「バイオマスタウンを 300 程度構築すること。」とされている。

推進会議は、市町村が作成したバイオマスタウン構想の内容が、域内の廃棄物系バイオマスを炭素量換算で 90%以上又は未利用バイオマスを同 40%以上利活用することを目標に掲げているかなどを確認し、こうした基準に合致している場合、これを公表している。

バイオマスタウン構想を公表している市町村数は、平成 16 年度以降累増して 23 年 1 月末現在 286 市町村となっており、上記の数値目標の達成が見込まれる。このことは、農林水産省等が実施するバイオマスタウン構築のための補助事業等が一定の役割を果たしているものといえる。

しかし、推進会議は、バイオマスタウン構想の実現状況や構想に掲げる効果の発現状況等を測る指標を示しておらず、また、構想に掲げる取組項目の進捗状況や効果の発現状況等をほとんど把握していない。

そこで、当省がバイオマスタウン構想の実現状況等を把握するため、平成 21 年 4 月 1 日現在、構想を公表している 196 市町村について、構想に掲げる取組項目の進捗度や効果の把握状況等の指標を設定し、調査・分析した結果、以下のとおり、構想に掲げる取組項目の進捗が低調であること、構想の実施による効果の発現が余りみられないことなどから、政策の実施により期待される効果が発現しているとはいえない。

a バイオマスタウン構想に掲げる取組項目の進捗状況

バイオマスタウン構想に掲げる取組項目の進捗状況についてみると、次のとおり、低調な状況がみられる。

① バイオマスタウン構想の公表から1年以上経過している136市町村の構想に掲げる取組785項目のうち、構想どおりに実施されているものが277項目(35.3%)ある一方、平成21年7月時点で既に、中止又は実施される見込みがないものが221項目(28.2%)ある。

② 上記136市町村のうち、全ての取組項目を構想どおりに実施しているものが3市町村(2.2%)ある一方、実施している項目の割合が50%未満のものが98市町村(72.1%)に上り、これらのうち、全ての取組項目について中止又は実施の見込みがないものが13市町村(136市町村に対し9.6%)であった。

なお、これらの中には、バイオマスタウン構想の公表後、市町村合併を契機とした体制の変更等により、構想が頓挫しているものが6市町村(同4.4%)ある。

b バイオマスタウン構想の実施による効果の発現状況

バイオマスタウン構想の実施による効果の発現状況についてみると、次のとおり、明確とはいえない状況がみられる。

① バイオマスタウン構想の公表から2年以上経過している90市町村のうち、効果を測る主要な指標であるバイオマス利用率の変化について、構想に掲げる全てのバイオマス原料に関してこれを把握しているものが15市町村(16.7%)ある一方、全く把握していないものが39市町村(43.3%)ある。

また、バイオマス利用率の変化を把握している場合でも、把握されている85項目のうち、利用率の向上がみられるものは27項目(31.8%)であり、利用率に変化のないものが53項目(62.4%。バイオマスタウン構想作成時既に利用率が100%であるもの24項目を含む。)と約6割ある。さらに、バイオマス利用率の原料別目標値を定めている58項目のうち目標を達成しているものが27項目(46.6%)あるが、これらのうち18項目は、バイオマスタウン構想作成時既に目標を達成していたものであることから、構想の実施によりバイオマス利用率が向上していると一概にはいえない。

② バイオマスタウン構想の公表から1年以上経過している136市町村について、構想に掲げる「期待される効果(新しい産業・雇用の創出、農林漁業等の関連産業の活性化等)」の発現状況の把握状況をみると、全

での効果に関して発現状況を把握しているものは 29 市町村 (21.3%) であり、残り 107 市町村のうち 73 市町村 (136 市町村に対し 53.7%) は、全く把握していない。

また、バイオマスタウン構想に掲げる効果の発現状況を把握しているとする市町村 (上記 136 市町村から構想の効果の発現状況を全く把握していない 73 市町村を除く 63 市町村) が把握している効果の項目数は、計 176 項目あるが、これらのうち数値により効果の発現状況が把握されているものは 77 項目 (43.8%) と、半数に満たない。

- ③ バイオマス関連施設における原料調達率、マテリアル利用率等前述の 10 項目の指標について、バイオマスタウン構想を作成している市町村に所在する施設とそれ以外の市町村に所在する施設とを比較したところ、市町村の人口規模等に違いがあり単純に比較できないものの、後者の施設の方が 7 指標についてポイントが高いなど、バイオマスタウン構想を作成している市町村に施設が所在することの効果は明確に発現しているとは必ずしもいえない。

c バイオマスタウン構想に記載される基本データ

バイオマスタウン構想に記載されている基本データについてみると、次のとおり、その精度や記載内容が区々となっており、統一的な評価が困難な状況がみられる。

- ① 調査した上記 196 市町村のバイオマスタウン構想の記載内容をみると、90 市町村 (45.9%) において構想に掲げるバイオマス原料の賦存量や仕向量の算出根拠が明らかでないものがあり、これらのうち 30 市町村 (196 市町村に対し 15.3%) は、構想に掲げる全てのバイオマス原料について算出根拠が明らかではない。
- ② バイオマスタウン構想の実現による CO<sub>2</sub> の削減効果を検証するためには、バイオマスの賦存量や仕向量を炭素量換算する必要があるが、市町村によって、湿潤重量、乾燥重量、炭素換算量と記載内容が区々となっているため、各構想を比較し、検証することが容易でない。
- ③ 総合戦略では「バイオマスの利活用」とはされていない稲わら等の農地への「すき込み」をバイオマスタウン構想に記載している 38 市町村をみると、これをバイオマスの利活用とするものが 7 市町村、利活用ではないとするものが 14 市町村、どちらであるか不明なものが 17 市町村と区々となっている。

d バイオマスタウンの構築を主目的とする関連事業

バイオマスタウンの構築を主目的とする関連事業の実施と、バイオマスタウン構想の進捗状況等との関連についてみると、次のとおり、事業の実施による優位性はみられず、また、市町村の取組（効果の把握等）を促進するなどのインセンティブになっていない状況がみられる。

- ① バイオマスタウン構想に掲げる取組項目の進捗率（全ての取組項目に対する構想どおりに実施されているものの割合）をみると、構想実現のための国の補助を受けていない市町村では平均 31.7%であるのに対し、補助を受けている市町村では平均 32.6%であり、差異がない。

また、補助を受けている市町村の中には、平成 18 年度に補助を受け、平成 21 年 7 月現在、進捗率がゼロのものや、数年にわたって補助を受けているにもかかわらず進捗率が 50%未満のものもある。

- ② バイオマスタウン構想の公表後に、国の補助を受けて整備され、稼働しているバイオマス関連施設が所在する 20 市町村のうち、当該施設で利活用するバイオマス原料の市町村域内における構想作成後の利用率等を把握しているものは、13 市町村であり、残りの 7 市町村は、補助を受けて施設を整備しているにもかかわらず、構想作成後のバイオマス利用率を把握していない。

なお、これら 7 市町村の施設整備に係る国費の総額は、13 億円を超えている。

また、上記の 13 市町村の中には、2,000 万円以上の費用（国費）を投入して新たに施設を整備したものの、バイオマス原料が計画どおりに調達できないことから当該施設の稼働率が低く、市町村域内における当該原料のバイオマス利用率が構想作成時と変わっていないものが 1 市町村ある。

- ③ バイオマスタウン構想の公表から 1 年以上経過している 136 市町村に対して国から交付された、バイオマスタウンの構築を主目的とする事業の交付金額をみると、交付金の総額が高い上位 10 市町村では、いずれも 5 億円以上である。

これら上位 10 市町村と他の 126 市町村について、バイオマスタウン構想に掲げる取組項目の進捗率の単純平均値を比較すると、上位 10 市町村は 40.6%と 126 市町村の 31.3%より 9.3 ポイント高いものの、進捗率は 50%を下回っている。さらに、126 市町村の交付金額の平均が約 6,900 万円であるのに対し、上位 10 市町村の交付金額の平均は約 13 倍の 9 億 2,000 万円に上ることから、上位 10 市町村においてコストに見合う効果が発現しているとはいえない。

- ④ バイオマスタウン構想実現のための国の補助を受けていない市町村が把握している構想作成後のバイオマス利用率の把握率の平均が38.5%であるのに対し、補助を受けている市町村では平均33.0%であり、国の補助が構想による効果の発現の把握に特に影響を与えていない。

このような状況がみられる要因として、①バイオマスタウン構想を公表している市町村において構想の実現可能性の検討が十分ではないことや財政面での制約等があるとみられるが、さらに、②構想に基づく取組項目の実現可能性の審査や進捗状況の把握・評価を的確に行い、構想の見直しや取組の改善を図る仕組みがないこと、③バイオマスタウン構築のための補助事業について、事業の実施による効果の発現を検証していないことが挙げられる。

## イ バイオマス関連事業の効果の発現状況等

バイオマス関連事業は、総合戦略を実現するための手段として、平成15年度から20年度までの6年間に6省で計214事業実施されている。これらの事業が計画的かつ総合的に実施され、それぞれの事業の目的を達成することによって効果が発現し、ひいては総合戦略に基づく政策全体の効果の発現へとつながるものである。

当省が、バイオマス関連事業214事業ごとに、事業の効果の発現状況等を把握した結果、以下のとおり、各省の自己評価の結果、効果が発現しているものが161事業(75.2%)ある。一方、当省の調査の結果、①効果(注)が発現しているとみられるものは35事業(16.4%)にすぎず、これらの事業についても発現の度合いが低調又は不明確であること、②事業のニーズの把握等が的確とはいえないものがあること、③複数の省や部局等が別々に類似の事業を実施しているなど効率的ではないものがみられることなどから、バイオマス関連事業が総合戦略の実現手段として効果的かつ効率的に実施されているとはいえない。

(注) 「効果」とは、行政機関が行う政策の評価に関する法律(平成13年法律第86号)第3条第1項に規定する政策効果(当該政策に基づき実施し、又は実施しようとしている行政上の一連の行為が国民生活及び社会経済に及ぼし、又は及ぼすことが見込まれる影響)をいう。いわゆる「アウトカム」をいい、行政の産出活動である「アウトプット」は含まない。

- ① 6省の自己評価の結果をみると、214事業のうち、効果が発現しているものが161事業(75.2%)あり、効果が発現していないものは事業実績がない1事業(0.5%)のみであり、残る52事業(24.3%)については、「事業実施期間の途中である」などの理由で効果の発現は不明であるとしている。

一方、当省の調査の結果によると、効果が発現しているとみられるもの

が214事業のうち35事業(16.4%)あるが、これらについても、効果が発現しているものの、その程度が低調であるものが16事業(214事業に対し7.5%)、効果が発現しているものの、尺度がないため、その程度が明確でないものが19事業(同8.9%)となっており、事業の実施により期待される効果が発現しているとはいえない。

なお、残りの179事業(83.6%)については、アウトプットについては一定の評価ができるものが28事業(214事業に対し13.1%)、アウトプットでさえ、評価が困難なものが114事業(同53.3%)等アウトプットレベルにとどまるものが145事業(同67.8%)となっている。これらの他、事業実績がないものが6事業(同2.8%)、バイオマス関連の事業実績を特定できないものが28事業(同13.1%)みられる。

また、これらのバイオマス関連事業を、事業種別(「施設導入」、「調査・研究開発」、「実証」、「普及啓発」及び「基準策定」の5区分)でみると、「施設導入」は214事業のうち53事業(24.8%)と、事業数では4分の1程度であるが、予算規模では2兆3,975億円のうち1兆9,565億円(81.6%)と全体の8割以上を占めている。

施設導入(注1)は、バイオマスエネルギー等の生産を目的としていることから効果発現の即効性の高い事業であるため、53事業のうち21事業(39.6%)において効果の発現がみられる。

しかし、21事業のうち、計画どおりに稼働している施設数が50%未満にとどまっているものが8事業(38.1%)あり、中には、事業を中止した例が複数みられることや、目標を達成している施設が皆無(平成20年度実績)となっている事業があることから、効果の発現は低調といえる。

また、「調査・研究開発」(注2)は、214事業のうち80事業(37.4%)と事業の数は最も多い。一方、実用化を効果の指標にすると、80事業のうち73事業(91.3%)がアウトプットレベルにとどまり、効果の発現がみられるものは3事業(3.8%)となっている。

(注1) 「施設導入」は、民間事業者等の施設導入に対する補助事業であり、一つの事業で交付件数は年間数件から50件程度ある。1件(1施設)当たりの交付額は、エネルギー生産施設の場合は5億円以上で、当省の調査対象で最大は約16億円である。交付に当たっては、関係省が施設の事業計画を審査するとともに、施設の稼働開始後に当該施設から徴する運営状況に関する報告等により稼働状況を把握することとしている。

(注2) 「調査・研究開発」は、バイオマス利用技術等の調査研究や技術開発で、テーマ等を公募する事業の場合は、一つの事業で交付件数が数十件になる。関係省が外部有識者等の評価を経て研究テーマを採択する。

- ② 予算及び決算の両方が特定できた86事業について、予算の執行状況を見ると、執行率が50%未満のものが15事業(17.4%)みられる。これらの

中には、執行実績が皆無のものが2事業あるほか、10億円以上の不用を生じているものが3事業あるなど、事業のニーズの把握が的確とはいえない状況がみられる。

- ③ 事業の内容をみると、i) 民間事業者に対する輸送用バイオ燃料の製造施設の導入に係る補助事業を3省で別々に実施しているもの、ii) バイオマスプラスチックのリサイクルシステムの構築に係る補助事業を同一省の別部局でそれぞれ実施しており、同じ事業者が両事業を実施しているものがみられるなど、複数の省や同一省の複数の部局が類似の事業を実施しており効率的でない状況がみられる。

このような状況がみられる要因として、次のことが挙げられる。

- ① 個別事業について、一部の事業を除いて、効果を把握するための指標の設定、効果発現の把握方法等効果を把握・検証する仕組みが構築されていないこと。
- ② 個別事業について、
- i 施設導入に係る事業については、関係省が、事業実施要綱等に基づき、施設の事業計画の審査や運営状況に関する報告の徴取等を行っているが、交付決定時の審査基準が不明確であることや個別の交付先に対する「改善指導等の事業管理」の実効性が確保されていないこと、
  - ii 技術開発に係る事業については、関係省が外部有識者等の評価を経て研究テーマを採択するなどしているが、事業の実施から実用化に至るまでの見通しが不明確であることや、個別の事業で得られた結果を実用化に結び付けるための仕組みがないこと
- 等、事業効果の実現性を高める仕組みが構築されていないこと。
- ③ 事業のニーズの的確な把握等を踏まえた予算の見直しが不十分であること。
- ④ 関係省間や省内関係部局間において、類似の事業の実施についての調整が不十分であること。

#### ウ 総合戦略に定める基本的戦略別の効果の発現状況

総合戦略の目的である「バイオマス・ニッポン」を実現するためには、総合戦略に掲げられた基本的戦略が体系的かつ効率的に実施され、それぞれの効果が発現することが重要である。

本評価では、「バイオマス・ニッポン」を実現するための取組の実施状況及び効果の発現状況（課題の解決）を把握した結果、以下のとおり、効果の発現が低調であるものや効果の発現が明確でないものがみられる。

① 各戦略の実現手段となるバイオマス関連事業は、それぞれ上位の施策（基本的戦略）の実現に寄与する必要があるが、214 事業の中には、実現目的となる基本的戦略（解決すべき課題）が明確でないものが 53 事業（24.8%）みられる。

② 基本的戦略については、各戦略の実現度合いを評価する指標が設定されておらず、推進会議では、基本的戦略の効果を把握していない。

そこで、今回、当省が戦略ごとに効果の発現を分析するための指標等を設定し、その効果について検討した結果、次のような課題がみられた。

i 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

i) システム全体の設計については、バイオマスの利活用による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）手法は、バイオマスの利活用の様々な場面で重要となるが、平成 22 年 3 月に外国産バイオエタノールに係る LCA での温室効果ガス（GHG）排出量のデフォルト値（注）が設定された程度である。

（注）「デフォルト値」とは、GHG 排出量標準値のことをいう。本来、個々の事業者ごとに化石燃料の使用実績等を基に算出すべき GHG 排出量について、事業者負担軽減等の観点から、あらかじめ一定の条件の下で算定した数値を示すものである。

また、総合戦略策定以降、未利用バイオマスの利用率はほとんど向上していない。この要因として、バイオマスを効率的に利用するための技術体系を確立するまでには至らなかったことが挙げられている。

ii) バイオマスタウンの構築の推進については、バイオマスタウン構想を公表する市町村数は累増しているものの、構想の実現度は低い。

ii バイオマスの生産、収集・輸送に関する戦略

i) 経済性の向上については、収集・輸送コストが高いことを理由に林地残材等の未利用バイオマスの利活用がほとんど進展していない。

ii) 生産環境の整備については、資源作物の生産は実用化レベルではほとんどみられない。

iii バイオマスの変換に関する戦略

i) 経済性の向上については、各種変換技術が開発され、バイオマス利活用施設の設置数が増加するなどしているものの、バイオマスタウン

構想に掲げる取組が進捗していない理由として「利用技術が確立しているとは言い難く、安定的な稼働に不安が残る。」とするものが多いことや、バイオマス関連施設の中には採算が取れず事業を中止した例や稼働が低調な例がみられることなど、経営の安定に向けた課題が解決されるには至っていない。

#### iv バイオマスの変換後の利用に関する戦略

i) 利用需要の創出、拡大については、「生産したエネルギーやマテリアルの販路の確保ができないためバイオマス利活用の採算が取れない。」とするものが多くみられる。

ii) 輸送用燃料としての利用については、国産バイオエタノールの製造施設が稼働を開始するなど製造・利用の環境整備が進みつつあるものの、総合戦略に定める数値目標 50 万 k1 は約半分の 22 万 k1 程度の導入見通ししか立っていない。

政策を効果的かつ効率的に実施するためには、政策を構成する基本的戦略ごとに、その実現手段を明確にするとともに、評価指標を設定し、効果の発現状況を把握、検証することが重要である。

## エ バイオマスの利活用によるCO<sub>2</sub>収支の把握

バイオマスの利活用が地球温暖化防止対策の一つとして注目されるのは、バイオマスが大気中のCO<sub>2</sub>を増加させない「カーボンニュートラル」の特性を有するとされていることにあるが、バイオマスからエネルギーやマテリアルを生産する等の過程で使用する化石エネルギーが多くなれば、逆に、バイオマスを利活用しない場合よりもCO<sub>2</sub>を増加させるおそれのあることが懸念されている。

また、平成22年3月に示された外国産バイオエタノールのデフォルト値をみると、CO<sub>2</sub>削減効果が明確なものはブラジル産サトウキビ由来のエタノールのみとされている。

このため、バイオマスの利活用に伴うCO<sub>2</sub>収支を把握することがより一層重要となるが、これを的確に把握し、評価するためのLCAについては、確立されていない。

現在、バイオマスを利活用する現場におけるCO<sub>2</sub>削減効果は、例えば、施設整備に係る国の補助事業では、化石エネルギーの使用量がバイオマス関連施設を整備する以前と比べてどの程度減少したかを把握すること（以下「従前との比較」という。）が主であり、CO<sub>2</sub>収支を把握する仕組みは一部を除いて、ほとんどみられない。

当省が各種データを把握できた 132 施設においても、CO<sub>2</sub>に係る何らかの数値を把握しているものは 24 施設 (18.2%) にすぎず、CO<sub>2</sub>収支を把握しているものは 3 施設 (2.3%) にとどまる。

なお、これらの 3 施設では、削減量の方が増加量よりも多い (以下「CO<sub>2</sub>黒字」という。) とする結果が出ているが、各施設の算出方法は統一されていない。

このように、バイオマスの利活用現場において、確実に CO<sub>2</sub>削減効果が発現しているとする裏付けがあるとはいえ、また、CO<sub>2</sub>削減効果を的確に把握するための仕組みも確立していない状況にある。

そこで、今回、当省がバイオマス関連施設について、①従前との比較、②CO<sub>2</sub>収支、③CO<sub>2</sub>削減量と施設整備に投入された国費との比較について、各種条件の下に試算を行った。

試算結果をみると、従前との比較では CO<sub>2</sub>削減効果 (注 1) が発現する施設の方が多い。

一方、CO<sub>2</sub>収支では CO<sub>2</sub>削減効果 (本試算方法の場合、CO<sub>2</sub>黒字をいう。) が発現しない施設の方が多く、また、CO<sub>2</sub>の削減と施設整備に投入された国費との比較においても CO<sub>2</sub>削減効果 (注 2) が発現しない施設の方が多いなど、把握方法や視点によっては、CO<sub>2</sub>削減効果が発現しない可能性がある。

(注 1) 本試算方法の場合、従前よりも化石エネルギーの使用量が減少したことをいう。

(注 2) 本試算方法の場合、CO<sub>2</sub>削減量を 1t 当たり 1 万円 (注 3) の「便益」とし、それぞれの施設整備に係る国費を耐用年数 20 年 (注 4) とした場合の 1 年当たりの国費を「費用」として試算した結果、便益が費用を上回ることをいう。

(注 3) 特定非営利法人が経済産業省に対して行った平成 22 年度税制要望における「炭素税 1 t 当たり 1 万円程度」を引用した。

(注 4) バイオマス関連施設の中では比較的耐用年数の長い発電施設の 15 年よりも長い「20 年」とした。

① 従前との比較について、関連データを把握できた 112 施設をみると、従前よりも CO<sub>2</sub>が削減しているものが 74 施設 (66.1%) あるのに対し、CO<sub>2</sub>が削減していないもの (従前と変化のないもの又は増加しているもの) が 38 施設 (33.9%) ある。また、CO<sub>2</sub>量で見ると、112 施設の合計で約 140 万 t が削減されていると考えられる。

施設種別ごとにみると、1 施設当たりの削減量が最も多いのは、下水処理施設である。これは、ほとんどの下水処理施設において、従前は焼却していた廃棄物を現在は原料として利用しており、原料の利用量も他の施設種別に比べて多いため、従前の処理方法 (焼却) では大量の化石エネルギーを必要としていたが、施設整備によってその化石エネルギーの使用を削

減できたことによるものである。

- ② 一方、上記 112 施設について、CO<sub>2</sub>収支をみると、CO<sub>2</sub>黒字のものが 45 施設 (40.2%) あるのに対し、CO<sub>2</sub>増加量の方が削減量よりも多い (以下「CO<sub>2</sub>赤字」という。)ものが 67 施設 (59.8%) みられる。当該試算方法の場合、112 施設のCO<sub>2</sub>削減量の合計が約 26 万 t であるのに対し、CO<sub>2</sub>増加量の合計が約 70 万 t で、差引き約 44 万 t のCO<sub>2</sub>が増加している可能性がある。

さらに、施設種別ごとにみると、CO<sub>2</sub>黒字となっているものは木質バイオマス利活用施設のみであり、このうちチップ・ペレット製造施設においては全施設がCO<sub>2</sub>を削減している。これは、木質バイオマス利活用施設が、電気、ボイラー等の燃料として使用するチップ・ペレット等、エネルギーとして直接利用可能なものを製造しており、これらの利用による化石エネルギーの代替効果が堆肥や飼料に比べて高いからと考えられる。

一方、生活排水処理を行う下水処理施設、し尿・浄化槽汚泥処理施設及び農業集落排水処理施設においては、全ての施設でCO<sub>2</sub>を増加させている。特に、下水処理施設は、従前との比較 (試算 A) でみた場合、14 施設のうち 13 施設 (92.9%) がCO<sub>2</sub>を削減している施設であったが、CO<sub>2</sub>収支 (試算 B) では全く異なる結果となっている。

これは、下水処理には大量のエネルギーを要する一方、調査の対象とした下水処理施設において、生産したエネルギーの外部利用を行っている施設は 1 施設もなく、また、生産したマテリアルの外部利用も 4 施設にとどまっていることから、CO<sub>2</sub>増加量に比べて削減量が少量となっているものと考えられる。

- ③ 上記①及び②で対象とした 112 施設のうち、バイオマス利活用に直接関連する施設・設備に係る国費が判明した 77 施設について、CO<sub>2</sub>削減量を 1 t 当たり 1 万円の「便益」とし、それぞれの施設整備に係る国費を耐用年数 20 年とした場合の 1 年当たりの国費を「費用」として試算した結果、従前との比較 (試算 C a) では、便益が費用を上回るもの (以下「利益計上施設」という。)が 28 施設 (36.4%) であるのに対し、費用が便益を上回るもの (以下「損失計上施設」という。)が 49 施設 (63.6%) となり、CO<sub>2</sub>が削減されているものの、費用に見合う削減効果が得られていない施設が多いと考えられる。

さらに、CO<sub>2</sub>収支 (試算 C b) では、上記 77 施設のうち、利益計上施設が 18 施設 (23.4%) に減少し、損失計上施設が 59 施設 (76.6%) に増加する。

- ④ 上記③の 77 施設ごとに、①から③までで試算した 4 項目の結果をみると、全ての試算においてCO<sub>2</sub>削減効果が発現するものが 8 施設 (10.4%) みられる。一方で、いずれの試算項目においてもCO<sub>2</sub>削減効果が発現しないものが 16 施設 (20.8%) みられる。

上記①から④までの結果は、飽くまで各種条件の下での当省の試算ではあるが、当省の試算は、バイオマス利活用のライフサイクル（原料の生産、収集・輸送、変換、販売・頒布等の一連の過程）のうち、「変換」のみを取り上げており、原料生産、収集・輸送等に係るCO<sub>2</sub>排出量（増加量）を計上していないことから、ライフサイクルでみた場合、CO<sub>2</sub>赤字となる施設は当省の試算結果以上に発生している可能性を否定できない。

一方、CO<sub>2</sub>収支等を把握していない施設の多くが、把握方法が不明、知見を有していないなどとしており、LCA手法の確立が急務であることはいうまでもないが、現時点における知見に基づき、CO<sub>2</sub>収支を把握する仕組みを構築することが喫緊の課題といえる。

## 2 勧告

### (1) 政策目的の達成度及び政策効果を的確に把握するための指標の設定

関係省は、バイオマスの利活用に関する政策目的の達成度及び政策効果を的確に把握し、検証するため、次の措置を講ずる必要がある。

- ① 政策目的の達成度を的確に把握するため、数値目標の設定根拠を明確にすること。
- ② 政策全体及び政策を構成する施策段階の効果を的確に把握できる指標を設定すること。

(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)

### (2) 政策のコストや効果の把握及び公表

関係省は、バイオマスの利活用に関する政策のコストや効果を明確にし、国民への説明責任を全うするため、次の措置を講ずる必要がある。

- ① 数値目標及び指標の達成度等を定期的に把握し、検証できる仕組み（把握時期、具体の把握方法等）を構築すること。
- ② 関係省は政策のコストや効果を的確に把握し、必要な見直しを行うこと。  
また、バイオマス活用推進会議において、関係省の把握及び見直しの結果を踏まえ、バイオマスの利活用に関する政策のコストや効果等について点検し、毎年度公表すること。

(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)

### (3) バイオマスタウンの効果の検証及び計画の実現性の確保

関係省は、バイオマスタウンに関する政策（バイオマス活用推進基本法（平成 21 年法律第 52 号）第 21 条第 2 項の規定に基づく市町村バイオマス活用推進計画）を効果的かつ効率的に実施するため、次の措置を講ずる必要がある。

- ① 現行のバイオマスタウンについて、バイオマスタウン構想の実現状況（取組の進捗状況）、バイオマスの利用率の向上等効果の発現状況、バイオマスタウンの構築に係る補助事業の効果の発現状況等を検証すること。
- ② 上記①の検証結果を踏まえ、市町村バイオマス活用推進計画等の作成に係る指針を策定すること。
- ③ 市町村等が市町村バイオマス活用推進計画等に基づく各地域の取組を統一的な基準で評価し、計画の見直しや取組の改善を図ることが可能となる仕組みを構築するとともに、課題解決のための情報提供を行う等、計画の実現性を確保する取組を行うこと。

(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)

#### (4) バイオマス関連事業の効果的かつ効率的な実施

関係省は、バイオマスの利活用に関する政策の実現手段であるバイオマス関連事業を効果的かつ効率的に実施するため、次の措置を講ずる必要がある。

- ① 全てのバイオマス関連事業について、事業効果を的確に把握し、検証できる仕組みを構築すること。その際、当省の調査結果を踏まえ、効果や効率性を検証すること。
- ② バイオマス関連事業について、
  - i 施設導入に係る事業については、事業を中止した施設の例等の原因分析を行った上で、交付決定等における事業計画（原料の調達、原料の利用、エネルギー等の生産、バイオガスの利用、残さの利活用、採算性等）の実現性及び費用対生産量等の効果見込みに係る審査事項や、稼働開始後の的確な指導等を担保するための仕組みを事業実施要綱等に明記すること、
  - ii 技術開発に係る事業については、採択するテーマの技術段階と実用化に至るまでの脈絡を明確にした上で実施するとともに、個別の事業で得られた結果を実用化に結び付けるための検討を行う仕組みを構築すること等、事業効果の実現性を高める取組を行うこと。
- ③ バイオマス関連事業について、事業のニーズの的確な把握等を踏まえ、各省の事業の重複を避ける観点も含め、バイオマス活用推進基本法第 20 条の規定に基づくバイオマス活用推進基本計画等における位置付けを明確にした上で、事業の廃止を含めた予算の見直しを行うこと。

（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）

#### (5) バイオマスの利活用によるCO<sub>2</sub>削減効果の明確化

関係省は、バイオマスの利活用による地球温暖化防止効果の明確化を図るため、次の措置を講ずる必要がある。

- ① LCA手法を早期に確立するよう努めるとともに、それまでの間においても、当省の試算結果も参考にし、CO<sub>2</sub>収支等を把握する仕組みを構築すること。
- ② 施設導入に係る補助事業等の交付決定時に、CO<sub>2</sub>収支や、国費とCO<sub>2</sub>削減効果との費用対効果等に係る審査事項を盛り込むこと。

（農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省）