

バイオマスの利活用に関する
政策評価書

平成 23 年 2 月

総 務 省

前書き

近年、持続的に再生可能な資源として、「バイオマス」（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）が注目されている。バイオマスには、①食品廃棄物（生ごみ等）、家畜排せつ物等の廃棄物系バイオマス、②林地残材、農作物非食用部（稲わら、もみ殻等）の未利用バイオマス、③資源作物等があり、世界各国において、バイオマスの利活用に向けた様々な取組が進められている。

我が国においては、地球温暖化の防止、循環型社会の形成、競争力ある新たな戦略的産業の育成並びに農林漁業・農山漁村の活性化に向けて、バイオマスの利活用に関する目標や基本的戦略を盛り込んだ「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）が策定されている。関係府省においては、「バイオマス・ニッポン総合戦略」に基づき、バイオマスの利活用に関する各種の政策や施策が進められている。

しかしながら、バイオマスの利活用状況（平成19年）をみると、林地残材は98%が利用されておらず、食品廃棄物や農作物非食用部についても70%以上が利用されていない。また、国内で発生する廃棄物全体の56%（平成17年度）を占める廃棄物系バイオマスの循環利用率は16%にとどまっているなどの状況がみられる。

この政策評価は、バイオマスの利活用に関する政策について、総体としてどの程度効果を上げているかなどの総合的な観点から評価を行い、関係行政の今後の在り方の検討に資するため実施したものである。

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	政策の概要	5
1	政策の背景事情	5
2	政策の体系	7
第3	政策効果の把握の結果	11
1	総合戦略に基づく政策効果の発現状況等	11
(1)	数値目標の設定根拠等	11
(2)	総合戦略の実施により期待される効果の発現状況	27
(3)	政策のコストや効果を把握、検証する仕組み	34
2	個別施策・事業の効果の発現状況等	38
(1)	バイオマス利活用の現況	38
ア	バイオマス関連施設の稼働状況等	38
イ	バイオマスタウン構想の実現状況等	103
(2)	バイオマス関連事業の効果の発現状況等	154
(3)	総合戦略に定める基本的戦略別の効果の発現状況	200
(4)	バイオマスの利活用によるCO ₂ 収支の把握	222
第4	評価の結果及び勧告	263
1	評価の結果	263
2	勧告	284

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

〔資料1参照〕

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 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（CO₂）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 CO₂ 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。 [資料2参照]

- 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)

(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）。

[資料3参照]

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 政策の概要

1 政策の背景事情

近年、持続的に再生可能な資源として、「バイオマス」（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）が注目されている。バイオマスには、①食品廃棄物（生ごみ等）、家畜排せつ物等の廃棄物系バイオマス、②林地残材、農作物非食用部（稲わら、もみ殻等）の未利用バイオマス、③資源作物等があり、世界各国において、バイオマスの利活用に向けた様々な取組が進められている。

我が国においては、地球温暖化の防止、循環型社会の形成、競争力ある新たな戦略的産業の育成並びに農林漁業・農山漁村の活性化に向けて、バイオマスの利活用に関する具体的目標や基本的戦略を盛り込んだ総合戦略が平成14年12月に閣議決定されている。その後、平成17年2月に気候変動に関する国際連合枠組条約のいわゆる「京都議定書」が発効し、実効性のある地球温暖化対策の実施が喫緊の課題となるなど、バイオマスの利活用をめぐる情勢が変化したことから、18年3月に総合戦略（資料4）が改正され、関係府省において、総合戦略に基づき、バイオマスの利活用に関する各種取組が進められてきたところである。

こうした中、低炭素社会の実現が我が国の最重要課題の一つとされ、更にバイオマスの利活用に向けた政策の実施が求められることとなり、平成21年6月、議員立法により、バイオマス活用推進基本法（平成21年法律第52号。以下「バイオマス基本法」という。）が制定され、同年9月に施行されている。バイオマス基本法では、国は、バイオマスの活用の推進に関する施策を総合的に策定し、及び実施する責務を有するなどとされており、バイオマスの利活用に関する政策は、法律の根拠を有するものとなっている。その後、バイオマス基本法第33条の規定に基づき設置されたバイオマス活用推進会議（関係7府省の副大臣又は大臣政務官で構成）において、バイオマスの活用の推進に関する施策についての基本方針、国が達成すべき目標等を定める「バイオマス活用推進基本計画」（以下「バイオマス基本計画」という。）の策定に向けた検討が行われ、同計画は平成22年12月17日に閣議決定された。

なお、バイオマスの利活用に関する政策をめぐる主な動きについては、図表1のとおりである。

図表1 バイオマスの利活用に関する政策をめぐる主な動き

時 点	事 項
平成11年4月	地球温暖化対策の推進に関する法律（平成10年法律第117号）が施行。国、地方公共団体、事業者等が取り組むべき温室効果ガスの排出抑制策等を定める計画を策定すること等を規定

14年1月	新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法施行令（平成9年政令第208号）を改正。新エネルギーの一つとしてバイオマスを追加
14年3月	「地球温暖化対策推進大綱」（平成14年3月19日地球温暖化対策推進本部決定）。新エネルギー対策で、2010年度（平成22年度）導入目標量1,910万k lのうち、バイオマスは、発電33万キロワット（kw）、熱利用67万kw
14年6月	「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の具体策を平成14年度中に取りまとめる等計画的に取り組む」ことを決定
14年12月	「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）
15年2月	「バイオマス・ニッポン総合戦略推進会議」設置
15年4月	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（平成14年法律第62号）が施行。電気事業者に一定量以上の新エネルギーによる電気の利用を義務付け
17年2月	京都議定書発効。基準年（平成2年）の温室効果ガス排出量に比べ6%削減を平成20年から24年（第1約束期間）に達成することを義務付け
17年4月	「京都議定書目標達成計画」（平成17年4月28日閣議決定）。新エネルギー対策で、2010年度（平成22年度）導入目標量1,910万k lのうち、バイオマス熱利用308万k l（輸送用燃料50万k lを含む。）
18年3月	新たな「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）。バイオマス熱利用308万k l（輸送用燃料50万k lを含む。）を数値目標として追加
19年2月	「国産バイオ燃料の大幅な生産拡大」（平成19年2月27日バイオマス・ニッポン総合戦略推進会議）。平成23年の目標として、国産バイオ燃料5万k lの生産
20年3月	「バイオ燃料技術革新計画」（平成20年3月バイオ燃料技術革新協議会）。セルロース系バイオマス燃料の生産についての具体的な目標、技術開発、ロードマップ等を決定 新たな「京都議定書目標達成計画」（平成20年3月28日閣議決定）。目標を達成するために、新たな対策が追加
20年10月	農林漁業有機物資源のバイオ燃料の原材料としての利用の促進に関する法律（平成20年法律第45号）が施行。農林漁業者とバイオ燃料製造者との連携による取組の支援等を規定
21年2月	揮発油等の品質の確保等に関する法律（昭和51年法律第88号）を改正。ガソリン・軽油にバイオエタノール等を混和する事業者に対し、登録、品質確認等を新たに義務付け

21年9月	バイオマス活用推進基本法（平成21年法律第52号）が施行。国、地方公共団体、事業者等の責務とそれぞれの主体の連携の強化を規定
22年12月	「バイオマス活用推進基本計画」（平成22年12月17日閣議決定）

2 政策の体系

(1) 総合戦略に基づく政策

(数値目標)

総合戦略では、「バイオマス・ニッポン」の実現の度合いを評価す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を図表2のとおり定めている。また、この数値目標は、バイオマスの利活用の進捗状況や経済的、社会的事情の変化を踏まえ、適宜見直しを行うものとされている。

図表2 総合戦略に掲げる数値目標

<p>(技術的観点)</p> <p>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、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 <p>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。</p> <p>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/kg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。</p> <p>(地域的観点)</p> <p>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。</p> <p>(全国的観点)</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
--

(注) 総合戦略から抜粋した。

(期待される効果)

総合戦略では、「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強く求められている理由として、図表3のとおり、地球温暖化の防止等4事項を挙げており、本評価では、これら4事項を「総合戦略の実施により期待される効果」と位置付けている。

図表3 総合戦略の実施により期待される効果

<p>① 地球温暖化の防止</p> <p>「カーボンニュートラル」(注)の特性を有するバイオマスを化石資源に代替することにより、CO₂排出量の削減</p> <p>(注) 「バイオマスを燃焼すること等により放出されるCO₂は、生物の成長過程で光合成により大気中から吸収したCO₂であることから、バイオマスは、私たちのライフサイクルの中で大気中のCO₂を増加させないという「カーボンニュートラル」と呼ばれる特性を有している。このため、化石資源由来のエネルギーや製品をバイオマスで代替することにより、地球温暖化を引き起こす温室効果ガスのひとつであるCO₂の排出削減に大きく貢献することができる。」(総合戦略から抜粋)</p> <p>② 循環型社会の形成</p> <p>持続的に再生可能な資源であるバイオマスの総合的な利活用を通じ、廃棄物の発生を抑制し、限りある資源を有効活用する循環型社会への移行を促進</p> <p>③ 競争力のある新たな戦略的産業の育成</p> <p>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なされ、新しい環境調和型産業とそれに伴う新たな雇用の創出</p> <p>④ 農林漁業、農山漁村の活性化</p> <p>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する。さらに、農林漁業にエネルギーや工業製品の供給という可能性を付与</p>

(注) 総合戦略に基づき当省が作成した。

(基本的戦略)

総合戦略では、「バイオマス・ニッポン」の早期実現に当たって、解決すべき課題がある主な事項について、その基本的な考え方を「基本的戦略」とし、次のとおり、5項目15事項に区分して示している。

「(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
- ② システム全体の設計

③ バイオマスタウン構築の推進

④ 関係者の役割分担・協調

「(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

② 経済的要因以外のコスト高の是正

③ 生産に必要な環境の整備

「(3) バイオマスの変換に関する戦略」

① 経済性の向上

② 革新的な変換技術の開発、他分野技術との連携

③ 経済的要因以外のコスト高の是正

「(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

② 農林漁業、農山漁村の活性化

③ 利用に必要な環境の整備

④ 輸送用燃料としての利用

「(5) アジア等海外との連携に関する戦略」

(具体的行動計画・事業)

政府は、関係府省の一層の連携と機動的な対応を図り、施策を効果的かつ着実に実行するため、「バイオマス・ニッポン総合戦略推進会議」(内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省及び環境省の局長級で構成。以下「推進会議」という。)において、毎年度、実施主体・実施時期を明示した具体的行動計画(注)を策定し、公表している。

(注) 平成14年12月に閣議決定された総合戦略では、基本的戦略事項を記載している項目(「バイオマス・ニッポン」実現に向けた基本的戦略)において、具体的行動計画を記載していた。具体的行動計画を毎年度策定することとなったのは、平成18年3月の総合戦略の改正後からである。

関係府省がこの具体的行動計画に基づき実施した各種施策、事業は、平成15年度から20年度までに200件(延べ件数)を超えている。

(バイオマスの利活用に関連する法令や計画等)

バイオマスの利活用に関する政策は、地球温暖化防止対策や廃棄物処理対策等の施策とも関連するため、本評価に当たっては、次の法令の施行状況や計画の達成状況等にも留意した。

- ① 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）
- ② 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）
- ③ 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（平成 14 年法律第 62 号）
- ④ 農林漁業有機物資源のバイオ燃料の原材料としての利用の促進に関する法律（平成 20 年法律第 45 号）
- ⑤ 新エネルギー利用等の促進に関する基本方針（平成 14 年 12 月 27 日閣議決定）
- ⑥ 国産バイオ燃料の大幅な生産拡大（平成 19 年 2 月 27 日バイオマス・ニッポン総合戦略会議）
- ⑦ 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 日全面改正）

(2) バイオマス基本法に基づく政策

平成 21 年 9 月にバイオマス基本法（資料 5）が施行され、22 年 12 月にバイオマス基本法第 20 条の規定に基づくバイオマス基本計画（資料 6 及び資料 7）が閣議決定されている。バイオマス基本計画は、これまでの総合戦略を発展的に解消したものとされている。バイオマス基本計画と総合戦略とを比較すると、バイオマス基本計画では基本的視点が多様化しているほか、バイオマスの活用に必要な技術開発に関する事項についても多く触れられている。

第3 政策効果の把握の結果

1 総合戦略に基づく政策効果の発現状況等

(1) 数値目標の設定根拠等

(要旨)

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」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。

(ア) 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、推進会議は、「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、CO₂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CO₂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CO₂削減実績があるとしている。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CO₂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」（バイオマスイ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、目標設定当時から「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（PLA）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。

ア 把握する内容及び手法

数値目標は、「バイオマス・ニッポン」の実現の度合いを評価するための指標であるため、設定根拠が明確であり、その達成度を定期的に把握し、指標としての妥当性を検証することが必要であると考えられる。本評価においては、各数値目標について、設定根拠、達成度の把握方法及び達成状況を調査するとともに、「バイオマス・ニッポン」の実現度を測る指標としての妥当性を評価した。

イ 把握した結果

(7) 数値目標の設定根拠及び達成度の把握方法

総合戦略における数値目標の 10 項目（技術的観点 5 項目、地域的観点 1 項目及び全国的観点 4 項目）の設定根拠について、農林水産省は、図表 1-(1)-1 のとおり、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ーグループ」（バイオマスの専門家等で構成）から意見聴取を行うなどした上で設定したとしている。

しかし、10 項目中 9 項目はその具体の根拠が明確でない。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、また、「京都議定書目標達成計画」との整合性も取れていない。

さらに、数値目標の達成度を把握する方法についても、図表 1-(1)-1 のとおり具体の把握方法が明確にされていない状況がみられる。

図表 1-(1)-1 数値目標の設定根拠、達成度の把握方法等の状況

	数値目標	把握結果
技術的観点	<p>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 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</p>	<p>● 数値目標の設定に係る具体の根拠及び達成度の把握方法が明確でない。</p> <p>i 設定根拠：農林水産省は、「24 時間運転を想定すれば、発電容量は 600kw から 800kw 程度。当時の技術で実用化されているのは直接燃焼・蒸気タービン発電で、電力としての変換効率は 5%～10% 程度。エネルギー関係の専門家等から、「2010 年に達成の可能性があり、かつ、意欲的な目標」について、聞き取りを行い、電力としての変換効率 20%、熱として 80% という数値目標を設定した。」としているが、変換効率についての当時の数値や目標値に係る具体の根拠が明確でない。</p> <p>ii 把握方法：農林水産省は、「文献に記載されているバイオマス活用施設や、事業を活用して整備された施設、バイオマスを原料とする製品情報等を参考に把握する。」としているが、具体的方法は明確でない。</p> <p>iii 達成状況又は達成の見通し：農林水産省は、「農林水産省の実証プラント農林バイオマス 3 号機において、50kw ガスエンジン発電実証プラントでは発電効率が 21% を実現しており、日処理量 10t 程度のプラントの場合（年間処理量を 3,650t）30～40% 程度の発電効率が見込まれる。技術的に達成は可能である。」としているが、達成度は数値目標の対象である「日処理量 10 t 程度」のプラントでみるべきであり、当該規模のプラントの実績値がない以上、本数値目標の達成の見通しは明確でない。</p>
	<p>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</p>	<p>● 数値目標の設定に係る具体の根拠及び達成度の把握方法が明確でない。</p> <p>i 設定根拠：農林水産省は、「24 時間運転を想定すれば、発電容量は 5,000kw 程度。当時の技術で実用化されているのは直接燃焼・蒸気タービン発電で、電力としての変換効率は 20% 程度。エネルギー関係の専門家等から、「2010 年に達成の可能性があり、かつ、意欲的な目標」について、聞き取りを行い、電力としての変換効率 30% という数値目標を設定した。」としているが、変換効率についての当時の数値や目標値に係る具体の根拠が明確でない。</p> <p>ii 把握方法：「文献に記載されているバイオマス活用施設や、事業を活用して整備された施設、バイオマスを原料とする製品情報等を参考に把握する。」としているが、具体的方法は明確でない。</p> <p>iii 達成度の状況及び見通し：農林水産省は、「エネルギー変換効率の高い、日処理量数十 t 程度のガス化プラントを導入している施設等も出てきているが発電効率の試算値は約 20%。また、木質バイオマスを燃料とした日処理量 100t 以上のプラントが設立されているが、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。</p>

<p>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</p>	<p>● 数値目標の設定に係る具体の根拠及び達成度の把握方法が明確でない。</p> <p>i 設定根拠：農林水産省は、「当時、この規模でのガス回収率は、残さ・廃水処理や発酵槽の加熱に必要な熱量を考慮しないで、40～50%程度であり、エネルギー関係の専門家等から、「2010年に達成の可能性があり、かつ、意欲的な目標」について、聞き取りを行い、熱効率40%を目標とした。また、電力としては、得られた熱からの発電効率20%（目標値）として、総合効率10%とした。」としているが、変換効率についての当時の数値や目標値に係る具体の根拠が明確でない。</p> <p>ii 把握方法：農林水産省は、「文献に記載されているバイオマス活用施設や、事業を活用して整備された施設、バイオマスを原料とする製品情報等を参考に把握する。」としているが、具体的方法は明確でない。</p> <p>iii 達成状況又は達成の見通し：農林水産省は、「A農場はメタン発酵プラントにおいて肉牛ふん尿を原料に発電。稼働実績等を踏まえると、エネルギー変換効率は約8%と試算される。なお、日処理量が15t程度の施設の場合、エネルギー変換効率が約19%と試算される施設も存在するため、ほぼ達成している。」としているが、日処理量5t程度に該当する施設の数値がみられないことなどから、達成の見通しについては明確でない。</p>
<p>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</p>	<p>● 数値目標の設定に係る具体の根拠及び達成度の把握方法が明確でない。</p> <p>i 設定根拠：農林水産省は、「生分解性プラスチック主要メーカーへの聞き取りによれば、汎用プラスチック(100-150円/kg)との競争を視野に入れた場合、200円/kgを目標とすることが適当であるとの回答を得て、200円/kgとした。」としているが、当時の数値や目標値に係る具体の根拠が明確でない。</p> <p>ii 把握方法：農林水産省は、「文献に記載されているバイオマス活用施設や、事業を活用して整備された施設、バイオマスを原料とする製品情報等を参考に把握する。」としているが、具体的方法は明確でない。</p> <p>なお、当該数値目標の把握については、農林水産省の「バイオマス生活創造構想事業」において、当該数値目標を上位目標とし、その達成度を把握することを一つの目的とした技術開発(実証プラントにおいて補助金交付先の事業者が実施)が行われている。平成18年度の当該事業終了時点で「350円/kg程度」との結果が出ているが、同省は「実証プラントを活用し、企業自らが200円/kg程度に向けてコストを下げる努力を続けることが必要」などとして、その後の状況を把握していない。</p> <p>iii 達成状況又は達成の見通し：農林水産省は、「現在、国内で耐熱性ポリ乳酸(PLA)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</p>

	<p>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</p>	<p>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」としている。</p> <p>● 数値目標の設定に係る具体の根拠及び達成度の把握方法が明確でない。</p> <p>i 設定根拠：農林水産省は、「策定当時に基礎研究や実証試験が行われているものを参考に目標を設定した。」としているが、当時の数値や目標値に係る具体の根拠が明確でない。</p> <p>ii 把握方法：農林水産省は、「文献に記載されているバイオマス活用施設や、事業を活用して整備された施設、バイオマスを原料とする製品情報等を参考に把握する。」としているが、具体的方法は明確でない。</p> <p>iii 達成状況又は達成の見通し：農林水産省は、「バイオマスを製品化する技術については、現在でも研究が進められているが、このような中で実用化段階の製品は 10 種類作出されており、達成している。」としているが、個別の製品の実用化と総合戦略の実施との関連が判明するものは 5 種類にとどまる。</p>
<p>地域的観点</p>	<p>⑥ バイオマスタウンを 300 程度構築</p>	<p>● 目標の達成度を測る指標として不十分なものである。</p> <p>i 設定根拠：隣接している市町村にバイオマスタウンが存在するよう、平成 14 年当時の市町村数の約 6 分の 1 に当たる 500 市町村を目標に設定した。平成 18 年 3 月の総合戦略改正時に、市町村合併の動向を踏まえ、500 市町村の 6 割に当たる 300 程度に修正した。</p> <p>ii 把握方法：農林水産省は、「構築」を測る指標を「構想を作成・公表した市町村数」としている。</p> <p>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% が構想どおりには進捗しておらず、構想の実現度が公表数に応じたものには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。</p> <p>また、「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、CO₂ 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 CO₂ 削減に係る目標を数値で設定していない。</p> <p>なお、「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 CO₂ 削減実績があるとしている。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 CO₂ 削減実績としている。</p> <p>iii 達成状況又は達成の見通し：平成 23 年 1 月末現在、286 市町村がバイオマスタウン構想を公表している（図表 1-(1)-2）。これまで累増傾向にあること、また、農林水産省が平成 20 年度に市町村を対象に実施した「バイオマス利活用等に関</p>

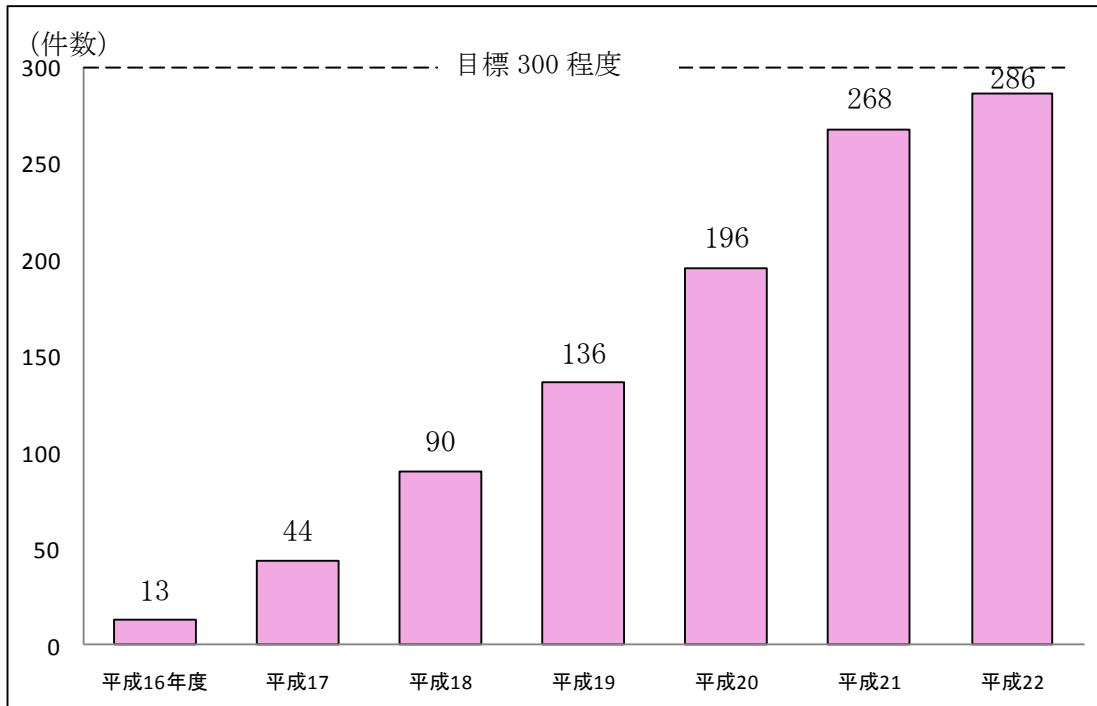
		<p>するアンケート」の結果においても、バイオマスタウン構想の策定を予定しているとする市町村と既に構想を公表している市町村とを合わせると 322 市町村になることから、構想を作成・公表する市町村数については 300 を超える可能性がある。</p>
<p>全国的観点</p>	<p>⑦ 廃棄物系バイオマスが炭素量換算で 80%以上利活用</p>	<p>● 数値目標の設定に係る具体の根拠及び達成度の把握方法が明確でない。</p> <p>i 設定根拠：農林水産省は、「総合戦略が策定された平成 14 年度当時のバイオマス原料の湿潤量や各バイオマスの利用計画等を参考に試算し、目標を設定した。」としているが、当時の利用率や目標値に係る具体の根拠が明確でない。</p> <p>ii 把握方法：「家畜排せつ物法施行状況調査」、「循環型社会白書」、「木質バイオマス実態調査結果の概要」等による推計である。</p> <p>図表 1-(1)-3 のとおり、平成 21 年度に 86%になっており、農林水産省は、当該目標は達成されているとしているが、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、目標設定当時から「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るとはいえない(図表 1-(1)-4 及び図表 1-(1)-5)。</p> <p>iii 達成状況又は達成の見通し：平成 21 年度 86%と、目標は達成されているとしているが、上記 ii のとおり、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るとはいえない。</p>
	<p>⑧ 未利用バイオマスが炭素量換算で 25%以上利活用</p>	<p>● 数値目標の設定に係る具体の根拠が明確でない。</p> <p>i 設定根拠：農林水産省は、「総合戦略が策定された平成 14 年度当時のバイオマス原料の湿潤量や各バイオマスの利用計画等を参考に試算し、目標を設定した。」としているが、目標値に係る具体の根拠が明確でない。</p> <p>ii 把握方法：林野庁資料等による推計である。</p> <p>iii 達成状況又は達成の見通し：平成 14 年度 20%から 21 年度 17%となっており(図表 1-(1)-3)、14 年度以降、実質的な利活用に進展がみられず、達成は困難な見通しである。</p> <p>これは、未利用バイオマスの利活用の課題となっている収集・輸送コストの低減が図られていないことが一因となっている。</p> <p>なお、利用率の低下は、賦存量の見直しによるものである。</p>

<p>⑨ 資源作物については、炭素量換算で 10 万 t 程度利活用されることが期待</p>	<p>● 数値目標の設定に係る具体の根拠及び達成度の把握方法が明確でない。</p> <p>i 設定根拠：農林水産省は、次のとおりとしている。</p> <p>i) 当時の検討において、京都議定書における第 1 約束期間の開始時点の平成 20 年から、ガソリンに 5%のエタノールの混入が始まり、20 年製新車からエタノール対応車が導入（導入率 30%）されると想定して 22 年時点の石油代替エタノール量を約 90 万 kl と試算した。</p> $\left[\begin{array}{cccc} \text{ガソリンの年間消費量} & \text{5\%混入} & \text{22年時点対応車導入率} & \\ 6,000 \text{ 万 kl} & \times 0.05 & \times 0.3 & = 90 \text{ 万 kl} \end{array} \right]$ <p>ii) この 90 万 kl の多くが輸入で賄われると想定されるものの、全体の 30%程度を国内の製材残材、建設廃材等木質系バイオマスを原料とするエタノールで賄うと想定した場合、エタノールを 1 リットル生産するのにバイオマスが約 2.9kg 必要であることから、平成 22 年に 27 万 kl のエタノールを生産するためには、78 万 t のバイオマスが必要であり、炭素換算すると約 30 万炭素 t であるが、資源作物の導入により、その 3 分の 1 を賄うこととし、約 10 万炭素 t を賄うこととした。</p> <p>しかし、石油代替エタノールの 30%程度を国産バイオマスで賄うとすることや、国産バイオマスの 3 分の 1 を資源作物で賄うこととしていることについては、これら国産分についての具体の根拠は明確でない。</p> <p>ii 把握方法：農林水産省が所管する実証事業において 750 t の利活用がみられたとしているが、全国の利活用量についての具体の把握方法は明確でない。</p> <p>iii 達成状況又は達成の見通し：実証レベルで年間 750t の利活用がみられる程度であることなどから、達成は困難な見通しである。</p>
<p>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。）</p>	<p>● 数値目標の設定に係る具体の根拠が明確でない。</p> <p>i 設定根拠：農林水産省は、「京都議定書目標達成計画を引用した。」としている。当該目標のうち、「バイオマス由来燃料 50 万 kl」については、目標が設定された平成 18 年 3 月当時から、石油業界による導入量見通しは 21 万 kl と変わらず、残る 29 万 kl については、BDF（BioDieselFuel。バイオディーゼル燃料）分等の約 1 万 kl 以外には、具体的見込みはなく、目標値に係る具体の根拠が明確でない。</p> <p>ii 把握方法：経済産業省が事業者等に対するアンケート等で毎年度把握している。</p> <p>iii 達成状況又は達成の見通し：バイオマス熱利用全体としては、平成 19 年度までは増加傾向にあったが、20 年度は対前年度比 88.6%の 175 万 kl に減少している（図表 1-(1)-6）。減少に転じたことについて、経済産業省は、「不況等により、事業場における稼働率が低下したことなどが原因と考えられる。」（経済産業省）としている。</p> <p>また、輸送用燃料 50 万 kl について、農林水産省等では、</p>

		「石油業界による平成 22 年度バイオエタノール導入量見通し約 21 万 k1 のほかは、国産バイオディーゼル（約 1 万 k1）等に限られていることから、達成は困難な見通しである。」(図表 1-(1)-7) としている。
--	--	---

(注) 当省の調査結果による。

図表 1-(1)-2 バイオマスタウン構想の公表数の推移



- (注) 1 農林水産省の資料により、当省が作成した。
 2 「平成 22 年度」は、平成 23 年 1 月末現在の数値である。その他の年度は、年度末現在の数値である。
 3 総合戦略を決定した平成 18 年 3 月 31 日現在の市町村数 1,821 の 6 分の 1 程度の約 300 を目標値としている (22 年 3 月 31 日現在の市町村数は 1,727)。

図表 1-(1)-3 バイオマスの利用率の推移 (全国)

(単位：%)

バイオマスの種類	年 度					
	平成 14	17	18	19	20	21
廃棄物系バイオマス	約 68	約 72	約 72	約 73	約 74	約 86
未利用バイオマス	約 20	約 20	約 22	約 22	約 17	約 17

- (注) 1 農林水産省の資料による。
 2 「未利用バイオマス」については、林地残材の賦存量の算出方法が平成 20 年度から変更されたため、利用率が低下しているが、実際の利用状況に変化はない。

図表 1-(1)-4 バイオマスの種類別の賦存量、利用量及び利用率の経年推移

(単位：万 t、%)

バイオマスの種類		事項	年度					
			平成 14	17	18	19	20	21
廃棄物系バイオマス	家畜排せつ物	賦存量	約 9,100 ①約 9,100	約 8,900	約 8,700	約 8,700	約 8,700 ①約 8,700 ②約 8,700	⑤約 8,800
		利用量	約 7,280 ①約 8,190	約 8,010	約 7,830	約 7,830	約 7,830 ①約 7,830 ②約 7,830	⑤約 7,920
		利用率	約 80.0 ①約 90.0 ③約 80.0	約 90.0	約 90.0	約 90.0	約 90.0 ①約 90.0 ②約 90.0	⑤約 90.0
	廃棄紙	賦存量	①約 3,100	不明	約 3,700	約 3,700	約 3,600 ①約 3,600	②約 2,600 ⑤約 2,700
		利用量	①約 1,705	不明	約 2,220	約 2,220	約 2,160 ①約 2,160	②約 2,080 ⑤約 2,160
		利用率	①約 55.0 ③(約 10.0)	不明	約 60.0	約 60.0	約 60.0 ①約 60.0	②約 80.0 ⑤約 80.0
	黒液	賦存量	①約 7,000	不明	約 7,000	約 7,000	約 7,000 ①約 7,000 ②約 1,400	⑤約 1,400
		利用量	①約 7,000	不明	約 7,000	約 7,000	約 7,000 ①約 7,000 ②約 1,400	⑤約 1,400
		利用率	①約 100.0 ③約 100.0	不明	約 100.0	約 100.0	約 100.0 ①約 100.0 ②約 100.0	⑤約 100.0
	下水汚泥	賦存量	約 7,600 ①約 7,600 ④約 7,400	約 7,500 ④約 8,000	約 7,500 ④約 7,900	約 8,000 ④約 7,800	約 7,900 ①約 7,900 ②約 7,900	⑤約 7,800
		利用量	約 4,560 ①約 3,952 ④約 4,440	約 4,800 ④約 5,600	約 5,250 ④約 5,846	約 5,600 ④約 6,006	約 5,925 ①約 6,083 ②約 5,846	⑤約 6,006
		利用率	約 60.0 ①約 52.0 ③約 60.0 ④約 60.0	約 64.0 ④約 70.0	約 70.0 ④約 74.0	約 70.0 ④約 77.0	約 75.0 ①約 77.0 ②約 74.0	⑤約 77.0
食品廃棄物	賦存量	約 1,900 ①約 2,150	約 2,200	約 2,000	約 2,000	約 1,900 ①約 1,900 ②約 1,900	⑤約 1,900	
	利用量	約 190 ①約 430	約 440	約 400	約 500	約 475 ①約 570 ②約 513	⑤約 513	

		利用率	約 10.0 ①約 20.0 ③約 17.0	約 20.0	約 20.0	約 25.0	約 25.0 ①約 30.0 ②約 27.0	⑤約 27.0
製材工場 等残材		賦存量	約 600 ①約 610	約 500	約 430	約 440	約 430 ①約 430 ②約 430	⑤約 340
		利用量	約 540 ①約 580	約 450	約 409	約 418	約 409 ①約 409 ②約 409	⑤約 323
		利用率	約 90.0 ①約 95.0 ③約 93.0	約 90.0	約 95.0	約 95.0	約 95.0 ①約 95.0 ②約 95.0	⑤約 95.0
建設発生 木材		賦存量	約 480 ①約 480	約 460	約 470	約 470	約 470 ①約 470 ②約 410	⑤約 410
		利用量	約 192 ①約 192	約 276	約 282	約 329	約 329 ①約 329 ②約 369	⑤約 369
		利用率	約 40.0 ①約 40.0 ③約 38.0	約 60.0	約 60.0	約 70.0	約 70.0 ①約 70.0 ②約 90.0	⑤約 90.0
未利用 バイオマス	農作物非 食用(稲わ ら、もみ殻 等)	賦存量	約 1,300 ①約 1,300	約 1,200	約 1,400	約 1,400	約 1,400 ①約 1,400 ②約 1,400	⑤約 1,400
		利用量	約 390 ①約 390	約 360	約 420	約 420	約 420 ①約 420 ②約 420	⑤約 420
		利用率	約 30.0 ①約 30.0 ③約 27.0	約 30.0	約 30.0	約 30.0	約 30.0 ①約 30.0 ②約 30.0	⑤約 30.0
	林地残材	賦存量	約 390 ①約 480	約 370	約 340	約 350	約 800 ①約 800	⑤約 800
		利用量	ほとんど 未利用 ①約 4.8	ほとんど 未利用	ほとんど 未利用	約 7	約 8 ①約 8 ②ほとん ど未利用	⑤ほとん ど未利用
		利用率	— ①約 1.0 ③約 0.0	—	—	約 2.0	約 1.0 ①約 1.0 —	—

- (注) 1 数値の前に「①」を付したものは、「第2回バイオマス活用推進専門家会議」(平成22年3月26日開催)の資料1(参考)の数値であることを表す。
- 2 数値の前に「②」を付したものは、「第2回バイオマス活用推進会議」(平成22年5月19日開催)の資料2-2の2ページに掲載されている数値であることを表す。
- 3 数値の前に「③」を付したものは、平成22年7月27日付け農林水産省資料による数値であることを表す。
- 4 数値の前に「④」を付したものは、平成22年3月18日付け国土交通省資料による数値であるこ

とを表す。

- 5 数値の前に「⑤」を付したものは、「第3回バイオマス活用推進専門家会議」（平成22年8月27日開催）の資料2「バイオマス活用推進基本計画（案）」の数値であることを表す。
- 6 上記以外の数値は、平成22年3月25日以前に農林水産省から公表されている資料による数値であることを表す。

図表1-(1)-5 廃棄物系バイオマスの利用率に関する当省の試算等

(単位：万t、%、ポイント)

区分		平成14年(2002年)			平成21年(2009年)			向上率 (B-A)
		賦存量	利用量	利用率 (A)	賦存量	利用量	利用率 (B)	
農林水産省の見解	全体	2,807.3	2,046.4	72.9	2,525.2	2,163.2	85.7	12.8
	建設発生木材	210.0	80.2	38.2	180.6	162.5	90.0	51.8
当省の試算① (単純焼却を含まない。)	全体	2,807.3	2,046.4	72.9	2,507.6	2,145.6	85.6	12.7
	建設発生木材	210.0	80.2	38.2	180.5	144.9	80.3	42.0
当省の試算② (単純焼却を含む。)	全体	2,808.6	2,140.1	76.2	2,525.2	2,163.2	85.7	9.5
	建設発生木材	211.3	173.9	82.3	180.6	162.5	90.0	7.7

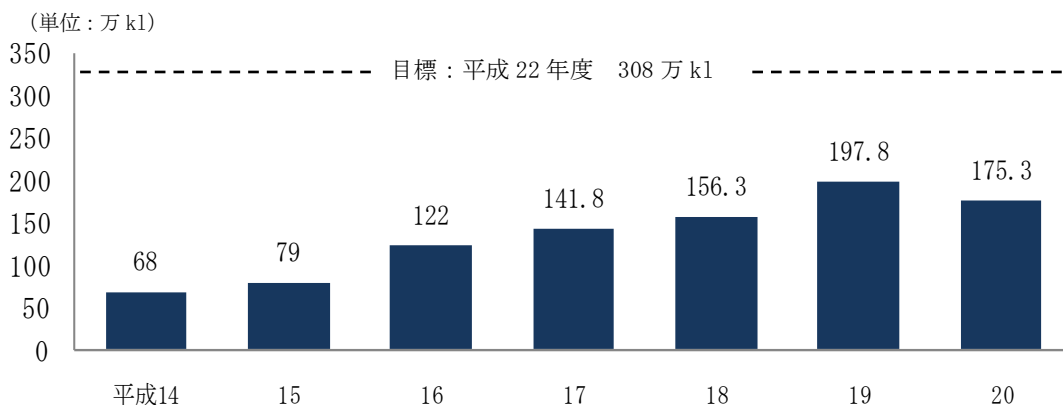
(注) 1. 「第3回バイオマス活用推進専門家会議」（平成22年8月27日開催）の参考資料3及び「平成20年度建設副産物実態調査結果参考資料」（国土交通省ホームページ）により当省が作成した。
 2. 建設発生木材について、「農林水産省の見解」は、平成14年は「再資源化率（単純焼却を含まない。）」の数値により、21年は「再資源化等率（単純焼却を含む。）」の数値によりそれぞれ算出している。当省の試算に当たっては、平成14年及び21年ともに、試算①では「再資源化率（単純焼却を含まない。）」の数値を、試算②では「再資源化等率（単純焼却を含む。）」の数値を用いてそれぞれ試算している。

図表1-(1)-6 バイオマス熱利用の導入実績

(単位：万kl、%)

年度	平成14	15	16	17	18	19	20	22
実績	68	79	122	141.8	156.3	197.8	175.3	308
目標達成度	22.1	25.6	39.6	46.0	50.7	64.2	56.9	100

□



(注) 経済産業省の資料により、当省が作成した。

図表 1-(1)-7 国産バイオマス輸送用燃料の生産量の推移

(単位：k1)

区 分	年 度		
	平成 18	19	20
バイオエタノール	30	30	200
バイオディーゼル燃料	5,000	5,000	10,000
計	5,030	5,030	10,200

(注) 農林水産省の資料により、当省が作成した。

以上のことから、総合戦略の数値目標を指標とした場合、政策目的をどの程度達成したのかを的確に測ることが困難である。

これらの要因として、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。

(イ) 数値目標の達成状況

上記(ア)のとおり、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（PLA）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 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。」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 kl に減少し、また、輸送用燃料については 22 万 kl 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。」及び地方的観点からの「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。

(2) 総合戦略の実施により期待される効果の発現状況

(要旨)

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、CO₂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CO₂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CO₂削減効果を試算した結果(後記第3の2(4)参照)、当該施設が整備される以前と比較してCO₂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CO₂収支(注)をみると、67施設(59.8%)でCO₂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CO₂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CO₂「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CO₂「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。

ア 把握する内容及び手法

総合戦略では、「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強く求められている理由として、「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項目を挙げている。

これらは「総合戦略の実施により期待される効果」と位置付け得るが、総合戦略では、これらの効果の発現状況を測る指標が示されておらず、また、その効果を測る全国的数値はほとんど把握されていない。

このため、本評価では、当省が実施した、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等を踏まえ、図表1-(2)-1のとおり指標を設定し、これにより効果の発現状況を把握した。

図表1-(2)-1 「総合戦略の実施により期待される効果」の発現を把握する指標

期待される効果	指 標
地球温暖化の防止	○ バイオマス関連事業のうち、CO ₂ 削減量を評価指標とする事業について、計画に対する実績の割合 ○ 調査対象としたバイオマス関連施設におけるCO ₂ 削減効果の試算数値
循環型社会の形成	○ 廃棄物系バイオマスの利用率（全国数値）

競争力のある新たな戦略的産業の育成	○ バイオマス関連市場の規模の動向 ○ バイオマス関連施設数の推移 ○ バイオマス関連施設の稼働状況
農林漁業、農山漁村の活性化	○ 未利用バイオマスの利用率の推移（全国数値） ○ バイオマスタウン構想の進捗状況等

（注）当省が作成した。

イ 把握した結果

(ア) 地球温暖化の防止

（CO₂削減量を評価指標とするバイオマス関連事業の実績）

バイオマス関連事業のうち、環境省が所管する事業においてはCO₂削減量を評価指標としている。これらのうち、CO₂削減量の計画値と実績値を把握できた5事業の状況をみると、図表1-(2)-2のとおり、CO₂削減量の合計値では計画の67.6%であるが、施設別にみると、計画を達成している施設は、21施設のうち3施設（14.3%）にすぎない。

図表1-(2)-2 CO₂削減量を評価指標とする事業の状況

（単位：t-CO₂/年、%）

事業名	平成20年度のCO ₂ 削減量			対象施設のうち、計画を達成している施設の割合
	計画 A	実績 B	達成度 B/A	
地球温暖化対策ビジネスモデルインキュベーター事業※	13,673	4,473	32.7	0.0(0/2)
再生可能燃料利用促進補助事業	不明	0	—	0.0(0/1)
地方公共団体対策技術率先導入補助※	25	21	84.0	0.0(0/1)
再生可能エネルギー導入加速化事業※	4,937	5,922	120.0	100.0(1/1)
環境と経済の好循環のまちモデル事業※	54,480	39,005	71.6	12.5(2/16)
計	73,115	49,421	67.6	14.3(3/21)

- （注）1 環境省資料に基づき、当省が作成した。
2 「事業名」欄に「※」を付した事業は、バイオマスに関するもの以外のものも対象にする事業であることを表す。
3 「実績」欄は、バイオマスに関する事業による削減量のみを計上した。
4 「計画」欄及び「実績」欄の数値は、各事業の対象施設（バイオマス関連施設）ごとの数値を合計したものである。
5 「対象施設のうち、計画を達成している施設の割合」欄の（ ）内は、「目標を達成している施設数/対象施設数」である。

(当省の試算結果によるバイオマス関連施設のCO₂削減効果)

当省がバイオマス関連施設におけるCO₂削減効果を試算した結果、次のような状況がみられた(詳細は、項目2-(4)を参照)。

- ① 当該施設が整備される以前のバイオマスの利活用方法を把握できた112施設をみると、当該施設が整備される前よりもCO₂を削減しているものが74施設(66.1%)あるのに対し、CO₂を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、CO₂排出量でみると、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。
- ② 一方、上記112施設のうち、CO₂収支をみると、CO₂の削減量の方が増加量よりも多いものが45施設(40.2%)あるのに対し、増加量の方が削減量よりも多いものが67施設(59.8%)みられた。また、112施設のCO₂削減量の合計は約26万tであるのに対し、CO₂増加量の合計が約70万tであり、差引き約44万tのCO₂が増加している可能性がある。

(「京都議定書目標達成計画」におけるCO₂削減実績)

前述の項目第3-1-(1)のとおり、平成20年3月に決定した「京都議定書目標達成計画」では、バイオマスタウンは「エネルギー転換部門の取組」の一つとして挙げられており、バイオマスタウンを300構築することにより、CO₂が約90万t削減されると見込まれている。

「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CO₂削減実績があるとしている。

しかし、当省が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数に応じたものになっていない。

また、上記の削減実績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3,000tを乗じてCO₂削減実績としている。

しかし、バイオマスタウンに関する施策を所管する農林水産省では、「京都議定書目標達成計画の進捗状況(農林水産分野の対策・施策の点検)」(平成21年6月9日農林水産省)において「バイオマスタウンの構築によるCO₂削減見込量については、構想が実現した際に見込まれる削減量を試算」するとしており、バイオマスタウン構想を公表した市町村数のみ

を用いて 59 万 t もの CO₂ 削減実績があったとみることは適当ではない。
 以上のことから、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。

(イ) 循環型社会の形成

「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%になるなど、一定の効果が発現しているといえる。

しかし、廃棄物系バイオマスの利用率を個別のバイオマスごとにみると、家畜排せつ物が 80%（平成 14 年度）（注）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や建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律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。

（注）平成 14 年度の数値は、図表 1-(1)-4 に記載している数値のうち、数値の前に丸数字を付していない数値である。

(ウ) 競争力のある新たな戦略的産業の育成

民間研究機関の平成 20 年度の調査結果によると、図表 1-(2)-3 のとおり、バイオマス利活用市場の規模は、総合戦略策定直後の平成 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 3,817 億円になると予測されている。

図表 1-(2)-3 バイオマス関連市場の規模（民間研究機関の調査結果）

（単位：億円）

事項 \ 年度	平成 15	19	27（予測）
バイオマス利用技術	500	352	1,027
バイオマス由来製品		359	2,790
計	500	710	3,817

（注）株式会社富士経済の公表資料による。

また、バイオマス利活用施設の設置数をみると（図表 2-(1)-ア-3 参照）、総合戦略策定前に比べ各施設とも増加している。特に、木質ペレット製造施設及び木質ボイラー施設が増加している。

バイオマス関連市場の拡大は、バイオマス利用技術の実用化施設への移転によることが一因であり、バイオマス関連施設数の増加自体がこれを反映している。また、これらの施設によって生産されるマテリアル等の流通によるものである。このような施設数の増加は、適正な範囲内においてはバイオマスを利活用する環境整備の一環であり、総合戦略が一定の役割を果たしてきたといえる。

しかし、当省がバイオマス関連施設及びバイオマス関連事業を調査した結果では、マテリアルやエネルギーの生産が計画を下回る施設が多くみられ（項目第 3-2-(1)-ア参照）、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（図表 2-(2)-21 等参照）、各省が技術開発を行ったもののうち、実用化・普及に至った例は余りみられない（項目第 3-2-(2)参照）ことといった課題がみられた。

以上のことから、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。

(I) 農林漁業、農山漁村の活性化

「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）、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が効果として期待されている。

しかし、①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、総合戦略策定以降もほとんど向上していないこと（図表 1-(1)-4 参照）、②農山村地区を有する市町村を中心にバイオマスタウン構想を公表した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%が構想どおり進捗しておらず、また、構想の実施による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（項目第 3-2-(1)-イ参照）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。

(3) 政策のコストや効果を把握、検証する仕組み

(要旨)

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、重要であると考えられる。

ア 把握する内容及び手法

推進会議では、総合戦略の推進状況についてのフォローアップを行うこととされているにもかかわらず、政策全体のコストやその効果はもとより、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、これを実現する手段として多数の事業を実施しており、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、当省がバイオマス関連事業を特定して各事業の決算額の把握を試み、政策のコストや効果を検証した。

イ 把握した結果

(7) バイオマス関連事業数

当省は、バイオマスの利活用に関する政策のコストを把握するため、次のいずれかに該当する事業を「バイオマス関連事業」とした。

- ① 平成15年度から20年度までの「バイオマス関連予算概算決定の概要」（推進会議配布資料）に記載されている事業
 - ② 平成18年度から20年度までの「具体的行動計画取組状況」（バイオマス・ニッポン総合戦略推進アドバイザーグループ（注）会合配布資料）に記載されている事業
- （注）「バイオマス・ニッポン総合戦略推進アドバイザーグループ」は、「バイオマス・ニッポン」の実現に当たって、多様な意見や民間の視点を反映させることが必要であること等を踏まえて民間や地方公共団体の有識者から構成されており、推進会議への提言、助言を行うものである。
- ③ 「具体的行動計画の進捗状況について」（平成15年7月29日バイオマス・ニッポン総合戦略推進アドバイザーグループ第2回会合配布資料）に記載されている事業
 - ④ 「バイオマス・ニッポン総合戦略取組工程表（案）」（平成16年3月24日 推進会議第3回会合配布資料）に記載されている事業
 - ⑤ 上記①から④以外で、当省の調査結果によるもの

上記の資料により、当省がバイオマス関連事業を選定した結果、図表1-(3)-1のとおり、関係6省が平成15年度から20年度までの6年間に実施したバイオマス関連事業は、214事業となっている。これらのうち、農林水

産省が所管する事業が 114 事業 (53.3%) で半数以上を占めており、次いで、経済産業省 37 事業 (17.3%)、環境省 36 事業 (16.8%) などとなっている。

図表 1-(3)-1 平成 15 年度から 20 年度までに関係 6 省が実施したバイオマス関連事業数 (累計)

(単位：事業、%)

区分	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	計
事業数	1 (0.5)	6 (2.8)	114 (53.3)	37 (17.3)	20 (9.3)	36 (16.8)	214 (100)

- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 同じ事業を複数年実施している場合であっても 1 事業と計算している。
 3 () 内は、構成比である。

(イ) バイオマス関連事業のコスト (決算額) の把握状況

バイオマス関連事業について、バイオマス関連の決算額の特定状況を見ると、図表 1-(3)-2 のとおり、214 事業のうち 92 事業 (43.0%) で特定されていない。

また、214 事業の予算総額は 6 兆 5,495 億円に上るが、予算額が 4 兆円以上の下水道 3 事業を除く 211 事業の予算額 2 兆 3,975 億円についてみると、バイオマス関連の決算額を特定できるものは 122 事業 1,374 億円であった。

図表 1-(3)-2 平成 15 年度から 20 年度までのバイオマス関連事業の決算額の特定状況

(単位：事業、百万円、%)

区 分	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	計
事業数	1	6	114	37	20	36	214 (100)
決算特定	1	2	80	9	3	27	122 (57.0)
決算未特定	0	4	34	28	17	9	92 (43.0)
決算額 (累計額)	144	5,532	75,116	34,336	442	21,830	137,402

- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 「決算特定」欄は、事業を実施した全ての年度でバイオマス関連の決算額を特定できた事業の数である。
 3 「決算額」欄は、1 か年度でもバイオマス関連の決算額を特定できたものを計上している。
 4 「決算額」欄の値は百万円未満を切り捨てて表示しているため、各省の値を合計しても「計」欄の値と一致しない。
 5 () 内は、構成比である。

決算額を特定できない理由について、関係省は、①独立行政法人を通じて実施される事業では、当該法人の運営費交付金により執行される場合があるが、そもそも同交付金による事業の決算額を把握することになっていない、②バイオマス以外に係る事業を併せて行う場合について、事業全体の決算額は算出しているが、これらのうちバイオマス関連分を特定することが困難である、③バイオマス関連分の特定は可能であると思われるが、そのためには、全ての都道府県や事業主体に確認しなければならず、膨大な労力を要するなどとしている。

バイオマス関連の決算額を特定できた 122 事業について、決算額の把握方法を確認した結果、図表 1-(3)-3 のとおり、事業担当課が決算額を調書等により「元々把握」していたものは 25 事業 (20.5%) にすぎず、当省の調査に対応するため、会計・経理担当への照会又は実績報告書により「今回把握」したものが 86 事業 (70.5%) あるほか、出先機関や補助金等交付先への照会により「改めて把握」したものも 11 事業 (9.0%) ある。

図表 1-(3)-3 平成 15 年度から 20 年度までのバイオマス関連事業の決算額の把握状況

(単位：事業、%)

区 分		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	計
決算額を特定 できた事業数		1	2	80	9	3	27	122 (100)
把握 状 況	元々把握	0	0	20	3	0	2	25 (20.5)
	今回把握	1	2	51	4	3	25	86 (70.5)
	改めて把握	0	0	9	2	0	0	11 (9.0)

- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 「元々把握」とは、所管省の担当課が過去の実績等について調書等を作成して把握していたもの
 3 「今回把握」とは、当省の調査に対応するため、会計・経理担当への照会又は保管されている実績報告書等により把握したもの
 4 「改めて把握」とは、当省の調査に対応するため、出先機関や補助金等交付先に照会して把握したもの
 5 「計」欄の () 内の数値は、バイオマス分の決算額が特定されている 122 事業に占める割合を表す。

2 個別施策・事業の効果の発現状況等

(1) 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

(要旨)

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、実地に調査した結果、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岐にわたる状況が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が限られ、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場合が多く、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、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。

(7) 把握する内容及び手法

a バイオマス関連施設の定義及び調査対象数

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」とし、これらのうち、国の補助金・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」としている。

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「一般廃棄物処理施設（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、稼働開始後おおむね1年以上経過している132施設を選定し（図表2-(1)-ア-1参照）、その稼働状況等を調査した。

図表 2-(1)-ア-1 バイオマス関連施設の種別及び種別ごとの調査対象数

(単位：施設)

施設の種別	該当する施設の概要	調査対象数		
		発電	ガス	
家畜排せつ物処理施設	家畜排せつ物を主たる原料として堆肥・固形燃料等のマテリアルを製造している施設、メタン発酵等によるエネルギー利用を行っている施設及びその両方とも行っている施設	20	4	5
食品廃棄物等処理施設	事業系生ごみ、家庭系生ごみ、木質バイオマス、農作物非食用部（稲わら、もみ殻等）若しくは水産系バイオマスのいずれか、又はこれらの原料を複数組み合わせ、飼料、堆肥若しくは燃料を製造している施設、メタン発酵等によるエネルギー利用を行っている施設及びその両方とも行っている施設	16	3	7
BDF等製造施設	BDF（Bio Diesel Fuel。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。軽油の代替燃料としての使用が一般的）又はバイオエタノールを製造している施設及びその両方とも行っている施設	13	0	0
木質バイオマス利活用施設	木質バイオマスを原料としてチップ又はペレットを製造している施設、チップ又はペレットを燃料とした発電・熱利用を行っている施設及びその両方とも行っている施設。ただし、発電・熱利用のみを行っている施設のうち、電気・熱を専ら自己消費している施設は対象としない。	19	8	0
下水処理施設	下水汚泥を原料として発電・熱利用を行っている施設、堆肥化その他のマテリアル利用を行っている施設及びその両方とも行っている施設	15	11	14
し尿・浄化槽汚泥処理施設	し尿・浄化槽汚泥を原料として発電・熱利用を行っている施設、堆肥化その他のマテリアル製造を行っている施設及びその両方とも行っている施設	14	2	7
農業集落排水処理施設	農業集落排水汚泥を原料として発電・熱利用を行っている施設、堆肥化その他のマテリアル製造を行っている施設及びその両方とも行っている施設	15	0	0
一般廃棄物焼却施設	一般廃棄物焼却施設のうち、発電を行っている施設、余熱利用を行っている施設及びその両方とも行っている施設	20	13	0
計		132	41	33

(注) 1 本表は、バイオマスの利活用を行う施設について、当省が、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8種に大別した内容について作成したものである。

2 「発電」欄は発電を行っている施設数を、「ガス」欄はバイオガス生産を行っている施設数を、それぞれ計上している。

b 評価指標

バイオマス利活用の現況及びバイオマス関連施設の稼働状況を評価するため、図表2-(1)-ア-2のとおり、当省において10項目の指標を設定し、各バイオマス関連施設における原料調達、マテリアル生産等が計画どおりに実施されているか調査した。

図表2-(1)-ア-2 バイオマス関連施設における稼働状況の評価指標

指標	定義
原料調達率	原料調達量の年間計画に対する実績の割合
原料利用率	原料調達量に対する利用量の割合（年間）
稼働率	稼働日数の年間計画に対する実績の割合
マテリアル生産率	マテリアル生産量の年間計画に対する実績の割合
マテリアル利用率	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（年間）
発電率	発電量の年間計画に対する実績の割合
バイオガス利用率	バイオガス発生（生産）量に対する利用量の割合
余熱回収率	発生した余熱の回収量の割合
残さの利用率	発生した残さに対する利活用（変換）量の割合（年間）
支出に対する収入の割合	運営支出額に対する運営収入額の割合（年間）

(イ) 把握した結果

a 主なバイオマス利活用施設の設置数

主なバイオマス利活用施設の設置数をみると、図表2-(1)-ア-3のとおり、総合戦略策定前に比べ各施設とも増加している。特に、木質ペレット製造施設及び木質バイオマス発電施設が増加している。

図表2-(1)-ア-3 バイオマス利活用施設の設置数（主なもの）

（単位：施設）

区分	施設の設置数		
	総合戦略策定前	総合戦略策定当時	総合戦略策定後
木質ペレット製造施設	3（平成10）	10（平成15）	63（平成20）
木質ボイラー施設	174（平成11）	300（平成14）	615（平成20）
木質バイオマス発電施設	12（平成11）	26（平成14）	144（平成20）
下水汚泥発電施設	22（平成12）	23（平成15）	37（平成18）
一般廃棄物発電施設	201（平成10）	263（平成14）	293（平成18）
バイオエタノール製造施設	0（平成10）	0（平成15）	7（平成20）
（参考） 家畜排せつ物メタン発酵施設	—	—	67（平成17） 73（平成19）

（注）1 農林水産省、国土交通省及び環境省の資料により、当省が作成した。

2 バイオマス関連施設の種別でいうと、「木質ペレット製造施設」、「木質ボイラ

一施設」及び「木質バイオマス発電」は木質バイオマス利活用施設に、「下水汚泥発電施設」は下水処理施設に、「一般廃棄物発電施設」は一般廃棄物焼却施設に、「バイオエタノール製造施設」はBDF等製造施設、「家畜排せつ物メタン発酵施設」は家畜排せつ物処理施設にそれぞれ該当するものがある。

3 ()内は、調査時点の年度である。

b バイオマス関連施設の導入補助

民間事業者等にバイオマス関連施設を導入する場合、その多くは国の補助事業が活用されており、平成15年度から20年度までの主な事業、交付件数及び交付額は、図表2-(1)-ア-4のとおりとなっている。

図表2-(1)-ア-4 バイオマス関連施設の導入に対する補助事業(主なもの)
(単位：件、千円)

所管省	事業名	開始年度	交付件数	交付額
農林水産省	地域バイオマス利活用交付金 (注2)	平成15	239	29,520,918
	木質バイオマス利用促進整備 (注3)	平成14	111	3,741,166
経済産業省	地域新エネルギー等導入促進事業	平成9	38	717,003
	新エネルギー等事業者支援対策事業	平成9	60	25,863,341
国土交通省	新世代下水道支援事業	平成11	15	不明
環境省	廃棄物処理施設における温暖化対策補助事業	平成15	6	1,540,593

(注) 1 当省の調査結果による。

2 本事業は、平成19年度から開始されているが、本表では、その前身の「バイオマスの環づくり交付金」(平成17年度及び18年度)及び「バイオマス利活用フロンティア整備事業」(15年度及び16年度)の実績も含めて計上している。

3 本事業は平成17年度から開始されているが、本表では、その前身の「木質バイオマスエネルギー利用促進事業」(14年度から16年度まで)の実績も含めて計上している。

4 「交付件数」及び「交付額」は、平成15年度から20年度までの合計値である。

c 施設種別ごとの稼働の概況

調査対象とした施設の種別ごとに、図表2-(1)-ア-2に掲げる原料調達率等の評価指標ごとの年度平均実績(注)をみると、図表2-(1)-ア-5及び2-(1)-ア-6のとおりとなっており、施設種別ごとの概況は、次のとおりである。

(注) 「年度平均実績」とは、個別施設ごとに平成15年度から20年度までの各年度の原料調達率等の数値を算出し、該当年数で除して1か年度当たりの実績値を算出したものである。また、施設種別ごとの値は、当該種別に該当する各施設の年度平均実績を合計し、当該種別に該当する施設総数で除した数値である。

図表2-(1)-ア-5 バイオマス関連施設の施設種別ごとの原料調達率等(平均)
(単位: %)

区 分	原料調達率	原料利用率	稼働率	マテリアル生産率	マテリアル利用率	発電率	バイオガス利用率	余熱回収率	残さの利用率	支出に対する収入の割合
家畜排せつ物処理施設	69.2	100.0	97.0	70.5	94.5	74.6	84.7	—	67.4	62.5
食品廃棄物等処理施設	65.1	90.5	92.6	58.0	96.5	73.8	78.7	—	13.4	77.9
BDF等製造施設	68.4	94.3	72.7	62.9	98.4	—	—	—	50.0	36.3
木質バイオマス利活用施設	76.3	96.8	90.8	84.4	89.4	67.4	—	—	43.1	72.3
下水処理施設	74.2	100.0	99.4	87.8	95.7	85.4	79.4	—	39.9	87.1
し尿・浄化槽汚泥処理施設	83.9	97.1	95.3	63.2	92.2	24.0	79.5	—	66.4	50.0
農業集落排水処理施設	57.4	98.2	96.4	39.1	91.8	—	—	—	—	56.4
一般廃棄物焼却施設	85.3	97.6	95.4	71.0	79.0	84.6	—	62.4	14.6	53.0
施設全体	73.1	96.9	92.8	64.7	92.6	74.5	80.0	62.4	34.3	62.2

- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 「-」は、該当する施設がないことを示す。
 3 「施設全体」欄の値は、該当する全ての施設の年度平均実績を合計し、当該施設数で除した値である。

図表 2-(1)-ア-6 施設（エネルギー生産施設）ごとの原料調達率等の平均

(単位：%)

区 分	原料 調達 率	原料 利用 率	稼働 率	マテ リア ル生 産率	マテ リア ル利 用率	発電 率	バイ オガ ス利 用率	余熱 回収 率	残さ の利 用率	支出 に対 する 収入 の割 合
発電施設	78.5	98.4	95.0	79.5	85.4	74.5	86.7	62.9	28.1	66.6
バイオガス 生産施設	76.5	97.0	97.7	68.5	95.2	74.3	80.0	—	45.4	75.5

(注) 1 当省の調査結果による。

2 「-」は、該当する施設がないことを示す。

(a) 家畜排せつ物処理施設

原料調達率は、69.2%で全体の平均より 3.9 ポイント低い。原料利用率は 100%で、原料として使い勝手がいいことがうかがえる。このことに起因してか、マテリアル生産率は原料調達率とおおむね同じであり、原料調達率とマテリアル生産率との関連が最も強い施設といえる。マテリアル利用率は、94.5%で比較的高い。地域によっては供給過多といわれる家畜排せつ物由来の堆肥であるが、マテリアル利用率には現れていない。また、支出に対する収入の割合が 62.5%と低いのが目立っている。

本施設は、採算性が悪いことが特徴といえるが、元来、家畜排せつ物の適正処理が主目的の施設であることを考えれば、適正処理の面では一定の効果がみられるといえる。

(b) 食品廃棄物等処理施設

原料調達率は、65.1%で全体の平均より 8 ポイント低い。原料利用率は 90.5%で平均より 6.4 ポイント低い。マテリアル生産率は 58.0%で、原料調達率より低く、これらは 8 施設のうち 7 番目又は 8 番目であり、原料調達に苦慮するほか、調達した原料自体の利活用にも苦慮していることがうかがえる。一方、支出に対する収入の割合は 77.9%で、マテリアル生産率等が低い割には、比較的高いといえる。

本施設は、原料調達と原料の使い勝手をいかに向上させるかが課題といえる。

(c) B D F 等製造施設

原料調達率は、68.4%で全体の平均より 4.7 ポイント低い。原料利用率は 94.3%と平均より低く、マテリアル生産率は原料調達率より低い。このような状況は、食品廃棄物等処理施設と同様であるが、支出に対する収入の割合は 36.3%と 8 施設の中で最も低い。また、稼働率は、72.7%と全体の平均を

20.1 ポイント下回っている。

本施設は、比較的小規模な設備で生産できるため、コストを抑えることができ、また、原料の調達状況に合わせて設備を稼働させることが可能である。

なお、当該施設の多くは市町村の直営によるもので、住民の環境意識啓発のためなどの施設として運営されており、生産したBDFは公用車に使用されている。このため、収益には結び付いていないものが多い。

(d) 木質バイオマス利活用施設

原料調達率は、76.3%で全体の平均より 3.2 ポイント高い。近年、不況の影響等もあって建築廃材等の原料需要が競合し、十分な調達が難しいといわれている木質バイオマスであるが、施設種別間の平均値の比較で見ると、その状況は現れていない。原料利用率は全体の平均とほぼ同程度となっている。ペレット等のマテリアル生産率は 84.4%と高いものの、発電率については 67.4%と全体の平均を下回る。このことから、原料調達量の規模が比較的大きい発電施設においてはその調達が課題であることがうかがえる。

なお、支出に対する収入の割合は、72.3%と比較的高い。

当該施設は、エネルギー供給施設の色合いが濃く、採算性が比較的高いため、原料調達率の向上が採算性の向上にも直結するものと考えられる。

(e) 下水処理施設

原料調達率は、74.2%で全体の平均より 1.1 ポイント高い。原料調達計画が、下水処理施設として定める計画値となっており、計画処理人口に達していない施設もあるが、他の施設の平均値との比較からは、その影響は余りみられない。また、発電率は 85.4%と 8 施設の中で最も高い。本施設において生産した電力を施設内で消費することにより購入電力等を削減できることに加え、原料調達が下水使用料を徴する逆有償（注）であることも影響して、支出に対する収入の割合は高い。

（注） 「逆有償」とは、施設が原料の処理手数料を徴収して排出元から当該原料を引き取ることをいう。

(f) し尿・浄化槽汚泥処理施設

原料調達率は、83.9%で全体の平均より 10.8 ポイント高い。一方、マテリアル生産率や発電率、支出に対する収入の割合は平均よりも低い。

(g) 農業集落排水処理施設

原料調達率は 57.4%、マテリアル生産率は 39.1%で、いずれも 8 施設の中で最も低い。また、支出に対する収入の割合も 56.4%と全体の平均より 5.8 ポイント低い。

(h) 一般廃棄物焼却施設

原料調達率は、85.3%と8施設の中で最も高い。

なお、近年の廃棄物減量化、再資源化等の影響で原料が減少傾向であるとされているが、原料調達率には現れていない。

d 施設における原料調達等の計画に対する実績

各施設における原料調達、マテリアル生産等が計画どおりに実施されているかについて、図表2-(1)-ア-2に掲げる評価指標ごとに、その実績を把握した結果は、以下のとおりである。

(a) 原料調達率

今回調査した132施設のうち関連データを把握できた施設（該当施設）121施設の平成15年度から20年度までの年度平均実績をみると、図表2-(1)-ア-7のとおり、計画に対し100%以上を調達しているものは21施設（17.4%）である。これらのうち1施設は、平成20年度の原料調達率が50%未満に落ち込んでおり、これを除く20施設に、75%以上100%未満のうち、計画どおりの実績が1年以上あり、かつ、20年度の実績が計画の50%以上の20施設を加えると、原料調達率が好調といえるものは、40施設（33.1%）である。

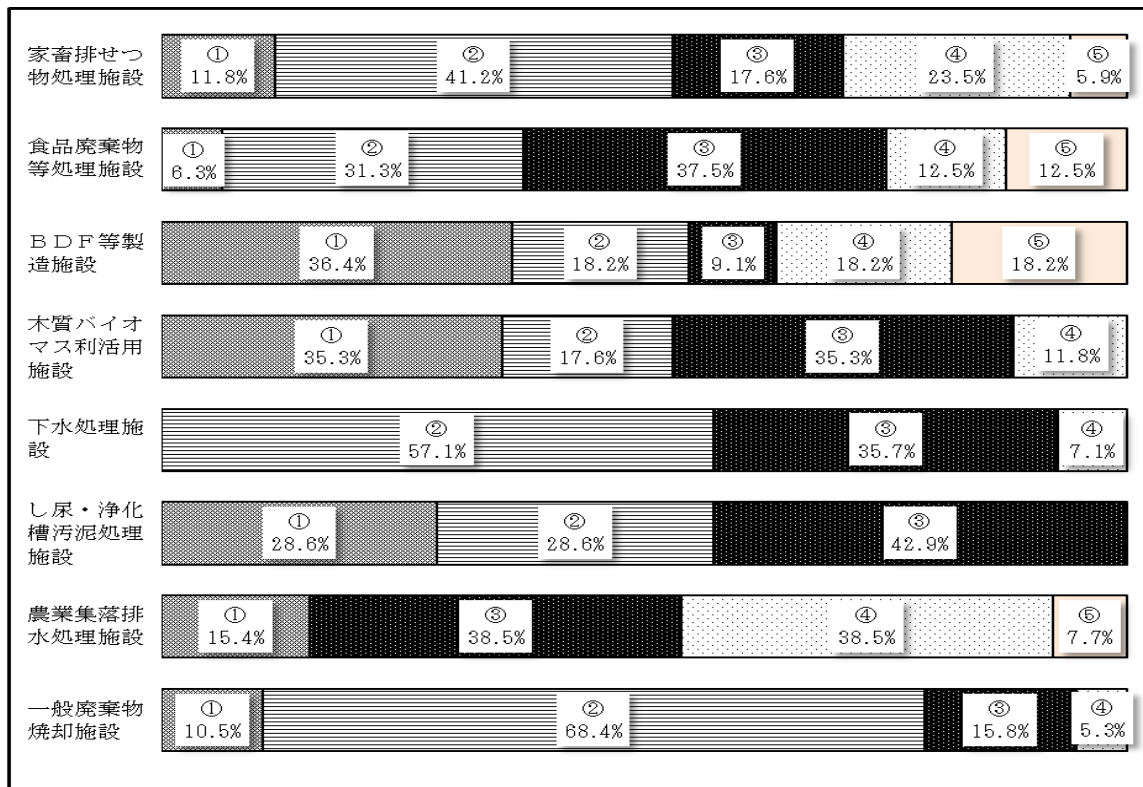
これに対し、原料調達率が低調となっている施設は、図表2-(1)-ア-8のとおり、年度平均実績50%未満の23施設を含む52施設（43.0%）となっており、原料調達率が好調な上記40施設を上回っている。

また、①施設稼働開始後3年以上経過している96施設のうち、計画どおりの調達実績が1年もないものが61施設（63.5%）、②平成20年度の原料調達率が50%未満のものが121施設中21施設（17.4%）、これらのうち15施設（121施設に対し12.4%）は19年度から2年連続で50%未満となっている。

図表 2-(1)-ア-7 原料調達率

(単位：施設)

区 分	該 当 施 設	左の原料調達率					
		① 100% 以上	② 75% 以上 100% 未満	③ うち 好調 な もの	④ 50% 以上 75% 未満	⑤ 25% 以上 50% 未満	⑥ 25% 未満
家畜排せつ物処理施設	17	2	7	4	3	4	1
食品廃棄物等処理施設	16	1	5	3	6	2	2
BDF等製造施設	11	4	2	2	1	2	2
木質バイオマス利活用施設	17	6	3	2	6	2	0
下水処理施設	14	0	8	1	5	1	0
し尿・浄化槽汚泥処理施設	14	4	4	2	6	0	0
農業集落排水処理施設	13	2	0	0	5	5	1
一般廃棄物焼却施設	19	2	13	6	3	1	0
計	121	21	42	20	35	17	6



- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 「うち好調なもの」は、計画どおりの実績が1年以上あり、かつ、平成20年度の実績が計画の50%以上のものである。
 3 グラフ中の丸数字は上表の「左の原料調達率」欄の丸数字に対応している。
 4 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計が100にならない場合がある。

図表 2-(1)-ア-8 原料調達率（年度平均実績）が低調となっている施設
（単位：施設）

区 分	低調施設			対象 121 施設全体		
	原料調達率 50%未 満	原料調達率 75%未満		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	平成 20 年 度原料調達 率 50%未満	うち、19 年度も 50%未 満
		施設稼働開始 後 3 年以上経過 している計画ど おりの調達実績 が 1 年もないもの	平成 20 年度 50%未 満			
家畜排せつ物処理 施設	5	2	0	6	3	2
食品廃棄物等処理 施設	4	4	0	6	4	3
B D F 等製造施設	4	0	1	2	5	3
木質バイオマス利 活用施設	2	3	1	5	3	1
下水処理施設	1	5	0	13	1	1
し尿・浄化槽汚泥処 理施設	0	6	0	8	0	0
農業集落排水処理 施設	6	4	0	10	4	4
一般廃棄物焼却施 設	1	3	0	11	1	1
計	23	27	2	61	21	15
	52					

（注）当省の調査結果による。

次に、施設種別ごとに原料調達率の分布をみると、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は、公営施設であることから、収集・輸送体制に大きな差が生じにくいと考えられ、施設間の分布が類似している。一方、B D F 等製造施設は、100%以上のものが対象 11 施設中 4 施設ある一方、25%未満のものが 2 施設あるなど、他の施設に比べバラツキがみられる。

なお、今回調査した施設の中には以下の事例のとおり、原料を計画どおりに調達できないため、エネルギーやマテリアルの生産が計画どおりに行われず、国費の投入により得ようとする効果が発現していないものがみられた。

(原料調達率が低調な施設の事例)

補助対象事業者	事例の概要
施設 A (千葉県)	当該事業者の施設は、コンビニエンスストア等から排出される食品廃棄物を飼料化する施設（食品廃棄物等処理施設）として、「バイオマスの環づくり交付金」（農林水産省：国費 16 億円）の交付を受けて整備され、平成 19 年度から稼働している。 しかし、原料が計画どおりに調達できなかったことから（平成 20 年度の原料調達率は約 25%）、交付先の事業者は、軌道に乗らないまま事業を中止した。現在、別の事業者が引き継いで事業の再開に向けて取り組んでいる。

(注) 当省の調査結果による。

ちなみに、原料調達率が計画を下回るポイント数を国費（施設整備に係る国費交付額）の損失と仮定した以下により試算すると、図表 2-(1)-ア-9 のとおり、バイオマス関連の国費を特定できた 83 施設のうち、平成 20 年度の原料調達率を把握できた 80 施設の損失額の合計は、1 年当たり約 3 億 3,700 万円で、1 施設当たりの平均は 1 年当たり約 421 万円である。

[損失額の算式]

- ① 施設の耐用年数を全て 20 年と仮定する。
- ② $(\text{国費交付額} / 20 \text{年}) - (\text{国費交付額} / 20 \text{年} \times \text{該当年度の原料調達率})$
= 該当年度の国費損失額

図表 2-(1)-ア-9 原料調達率を基に推計した国費の損失額

(単位：千円、施設)

施設の種別	集計区分	平成 15 年度	16 年度	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度	平均
家畜排せつ物処理施設	損失額 (A)	4,335	8,013	7,081	48,604	49,440	54,192	61,655
	施設数 (B)	3	3	4	11	13	14	15
	1 施設当たり (A/B)	1,445	2,671	1,770	4,418	3,803	3,870	4,110
食品廃棄物等処理施設	損失額 (A)	2,970	12,067	17,579	32,434	143,359	122,745	138,935
	施設数 (B)	4	4	5	9	14	16	16
	1 施設当たり (A/B)	742	3,016	3,515	3,603	10,239	7,671	8,683
BDF 等製造施設	損失額 (A)	0	0	0	379	1,883	2,727	2,251
	施設数 (B)	1	2	3	6	10	11	11
	1 施設当たり (A/B)	0	0	0	63	188	247	204
木質バイオマス利活用施設 (マテリアル)	損失額 (A)	—	251	6,119	6,275	6,256	5,140	6,396
	施設数 (B)	—	2	4	4	9	8	9
	1 施設当たり (A/B)	—	125	1,529	1,568	695	642	710
木質バイオマス利活用施設 (発電)	損失額 (A)	—	—	13,594	32,500	126,991	75,740	97,661
	施設数 (B)	—	—	3	6	8	8	8
	1 施設当たり (A/B)	—	—	4,531	5,416	15,873	9,467	12,207
下水処理施設	損失額 (A)	38,706	43,732	46,962	44,776	37,258	40,677	42,019
	施設数 (B)	8	8	8	8	8	8	8
	1 施設当たり (A/B)	4,838	5,466	5,870	5,597	4,657	5,084	5,252
し尿・浄化槽汚泥処理施設	損失額 (A)	231	1,879	3,893	3,292	2,321	4,486	3,173
	施設数 (B)	2	4	4	4	4	4	4
	1 施設当たり (A/B)	115	469	973	823	580	1,121	793
農業集落排水処理施設	損失額 (A)	12,240	10,066	10,230	27,485	26,808	25,060	27,340
	施設数 (B)	4	5	6	9	9	9	9
	1 施設当たり (A/B)	3,060	2,013	1,705	3,053	2,978	2,784	3,037
一般廃棄物焼却施設	損失額 (A)	298	353	5,062	4,758	7,153	6,284	4,584
	施設数 (B)	3	2	3	3	3	2	3
	1 施設当たり (A/B)	99	176	1,687	1,586	2,384	3,142	1,528
施設全体	損失額 (A)	58,780	76,361	110,520	200,503	401,469	337,051	384,014
	施設数 (B)	25	30	40	60	78	80	83
	1 施設当たり (C=A/B)	2,351	2,545	2,763	3,341	5,147	4,213	4,626
	国費交付額 (D)	392,588	389,438	552,726	744,531	1,121,523	1,149,970	1,157,346
	1 施設当たり (E=D/B)	15,703	12,981	13,818	12,408	14,378	14,374	13,943
	損失率 (C/E)	15.0%	19.6%	20.0%	26.9%	35.8%	29.3%	33.2%

- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 木質バイオマス利活用施設は、マテリアルの生産を行う施設と発電を行う施設で設備投資の規模及び国費の額も異なるため、分割して集計した。
 3 各年度の欄のうち、「損失額 (A)」欄は当該年度に稼働の実績があった全ての施設の損失額の合計、「国費交付額 (D)」欄は当該施設の 1 年当たりの国費交付額の合計である。
 4 「平均」欄のうち、「損失額 (A)」欄は平成 15 年度から 20 年度までの間に稼働の実績があった全ての施設の年度平均損失額 (各施設ごとに稼働の実績があった全ての年度の損失額を算定して合計し、稼働年数で除したもの) の合計、「国費交付額 (D)」欄は当該施設の 1 年当たりの国費交付額の合計である。
 5 「1 施設当たり」欄の値は千円未満を切り捨てて表示している。

原料調達率が低調な 52 施設のうち低調な理由を把握できた 38 施設についてみると、図表 2-(1)-ア-10 のとおり、「原料自体の減少」が 18 施設で最も多く、次いで、「施設稼働上のトラブル」（受入れを制限せざるを得ない）が 8 施設となっている。中には、「原料の質・排出元を限定」を理由とし、原料の調達におけるリスク分散に疑問があるものが 3 施設、「原料の調達計画が過大」が 1 施設みられる。

さらに、「原料自体の減少」について、施設種別ごとにみると、家畜排せつ物処理施設の場合は飼料価格の高騰等による畜産農家の廃業又は家畜の飼養頭数の減少が要因と考えられるが、一般廃棄物焼却施設の場合は地方公共団体や住民のごみ減量化の取組によるところが大きいなど、調達する原料の種類によってその原因が異なる。

図表 2-(1)-ア-10 原料調達量・調達率が低調な理由（複数回答）

（単位：施設）

施設の種別 理由	家畜排せつ物処理施設	食品廃棄物等処理施設	BD F等製造施設	木質バイオマス活用施設	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	一般廃棄物焼却施設	計
原料自体の減少	2	0	0	2	1	4	5	4	18
施設稼働上のトラブル	2	2	2	1	0	0	1	0	8
原料の質・排出元を限定	0	1	1	0	0	1	0	0	3
原料取り合い	0	1	1	1	0	0	0	0	3
排出元における原料の分別不足	0	1	0	0	0	1	0	0	2
生産調整	1	0	0	0	0	0	0	0	1
処理料割高	0	1	0	0	0	0	0	0	1
原料の調達計画が過大	0	0	1	0	0	0	0	0	1
その他	0	2	0	0	1	0	2	0	5

（注） 1 当省の調査結果による。

2 低調な理由を把握できた 38 施設について作成した。

また、今回調査した 132 施設における原料の調達方法（コストの有無）をみると、図表 2-(1)-ア-11 のとおり、有償（施設が原料を購入）で原料を調達している施設は木質バイオマス利活用施設が 17 施設と最も多い。一方、無償で調達しているのは、家畜排せつ物処理施設が 9 施設、食品廃棄物等処理施設が 7 施設、BDF 等製造施設が 6 施設となっている。さらに、逆有償（施設が排出元から原料の処理手数料等を徴収してその排出元から当該原料を引取することをいう。）で調達している施設は、一般廃棄物焼却施設が 18 施設、家畜排せつ物処理施設、し尿・浄化槽汚泥処理施設及び農業集落排水処理施設がそれぞれ 13 施設、下水処理施設が 12 施設となっている。

図表 2-(1)-ア-11 原料の調達方法（コストの有無）（複数回答）

（単位：施設）

施設の種別	原料の調達				搬入コスト負担者		
	有償	無償	逆有償	有償及び逆有償	施設自己負担	他者負担	搬入コストなし
家畜排せつ物処理施設	4	9	13	0	10	14	1
食品廃棄物等処理施設	0	7	8	3	9	6	2
BDF 等製造施設	6	6	1	0	10	2	1
木質バイオマス利活用施設	17	2	2	0	13	6	0
下水処理施設	0	1	12	0	3	7	4
し尿・浄化槽汚泥処理施設	0	2	13	0	1	12	0
農業集落排水処理施設	0	2	13	0	7	7	1
一般廃棄物焼却施設	1	1	18	0	9	9	0
計	28	30	80	3	62	63	9

(注) 1 当省の調査結果による。

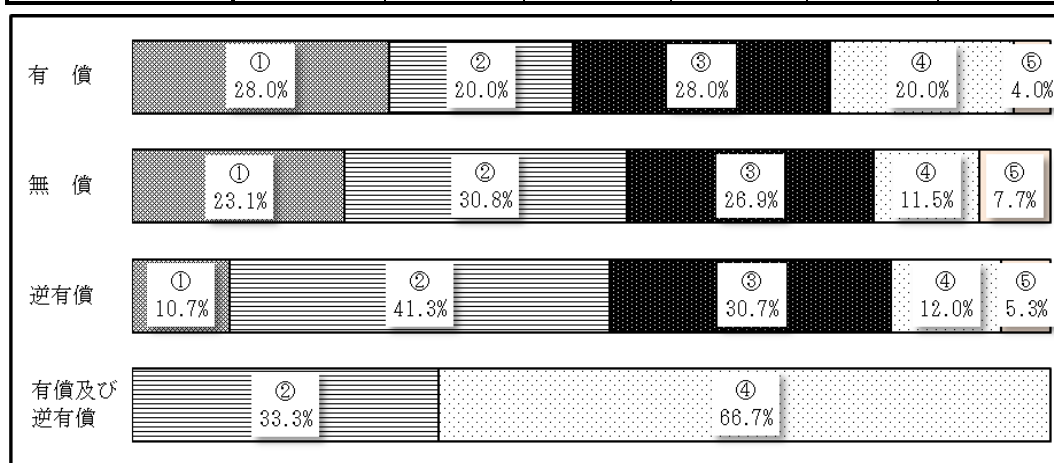
2 「有償及び逆有償」は、同種のバイオマス原料（食品廃棄物）について、排出元の違い等により、有償で調達しているものと逆有償で調達しているものの 2 通りの方法で調達しているものである。

これらの原料の調達方法（コストの有無）と原料調達率との関連をみると、図表 2-(1)-ア-12 のとおりであり、原料調達率が 75%以上の施設で見ると、原料の調達方法が「有償」のもの場合は 48%（25 施設中 12 施設）、「無償」の場合は 53.8%（26 施設中 14 施設）、「逆有償」の場合は 52%（75

施設中 39 施設) となっており、原料調達コストの有無が原料調達率に影響を与えているとはいえない。

図表 2-(1)-ア-12 原料の調達方法（コストの有無）と原料調達率の関係
(単位：施設)

原料の調達方法	原料調達率が判明している施設	左の原料調達率				
		① 100%以上	② 75%以上 100%未満	③ 50%以上 75%未満	④ 25%以上 50%未満	⑤ 25%未満
有償	25	7	5	7	5	1
無償	26	6	8	7	3	2
逆有償	75	8	31	23	9	4
有償及び逆有償	3	0	1	0	2	0



- (注) 1 当省の調査結果による。
2 複数の調達方法に該当する施設もある。
3 グラフ中の丸数字は上表の「左の原料調達率」欄の丸数字に対応している。

また、関連データを把握できた 121 施設のうち、原料調達率が 75%未満の施設が 58 施設 (47.9%) みられることについて、その要因を分析すると、①交付決定等における事業計画（原料の調達先、調達量等）の実現性を担保する仕組みになっていないこと（57 頁の「原料調達に係る審査事項が明確でない事例」参照）、②施設の運営管理状況の報告等により把握した低調事例に対する改善指導の実効性を担保する仕組みになっていないことが挙げられる。

施設別では、食品廃棄物等処理施設、BDF等製造施設及び木質バイオマス利活用施設における原料調達の安定化を図ることが課題といえる。

(原料調達に係る審査事項が明確でない事例)

事業名等	事例の概要
バイオマスの環づくり交付金（農林水産省）	<p>前記の施設Aに関する事例については、必要な原料の約6割を特定の調達先に依存しており、この者からの調達が不調であったことが低調な原料調達率の主な原因として挙げられ、原料調達に係るリスクの分散が十分でなかったものとみられる。</p> <p>地方農政局等では、このような事業計画に対する審査（原料確保の実現性）が十分でなかったものとみられる。これは、本交付金の実施要領では、原料確保に係る裏付資料（例：仮契約書）までは求めていることが一因と考えられる。</p> <p>なお、後継の交付金である「地域バイオマス利活用交付金」の実施要領においても同様である。</p>
	<p>施設B（福岡県、国費約400万円、平成18年度稼働開始）は、原料である廃食用油の賦存量（1世帯当たりの年間排出量）を過大に算定していたことに加え、原料の収集も不調であったため、原料調達率は毎年度10%未満にすぎない。</p> <p>これについて、地方農政局等における事業計画の審査（賦存量の算定根拠）が十分でなかったものとみられるが、本交付金の実施要領では、事業計画書への賦存量等の算出根拠の記載又は資料の添付を求めていることが一因と考えられる。</p> <p>なお、後継の交付金である「地域バイオマス利活用交付金」の実施要領においても同様である。</p>

(注) 当省の調査結果による。

一方、原料調達率が好調な40施設のうち、好調な理由を把握できた21施設についてみると、図表2-(1)-ア-13のとおり、「原料排出元との協力、調整」が8施設、「広域収集の実施」及び「利用促進のための協議会・PR」がそれぞれ4施設、「不足する原料について代替原料を導入」が3施設などとなっている。原料調達率が好調な主な事例は、以下のとおりであり、必要量確保のため、収集地の賦存量調査を行い、関係者と協力し覚書を取り交わすなどの取組が功を奏したものといえる。

図表 2-(1)-ア-13 原料調達率が好調である施設（複数回答あり）

（単位：施設）

施設の種別 理由	家畜排せつ物処理施設	食品廃棄物等処理施設	BD F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	一般廃棄物焼却施設	計
原料排出元との協力、調整	2	0	2	4	0	0	0	8
廃棄物処理を目的として整備	1	1	0	0	1	1	0	4
広域収集の実施	1	0	0	1	0	1	1	4
利用促進のための協議会・PR	2	0	2	0	0	0	0	4
不足する原料について代替原料を導入	0	2	0	1	0	0	0	3
自施設内から発生したバイオマス利用	0	2	0	0	0	0	0	2
賦存量の試算	0	0	0	2	0	0	0	2
原料調達の仕組が既に確立	0	0	2	0	0	0	0	2
バイオマスタウン構想によるメリット	0	0	1	0	0	0	0	1
その他	1	1	2	2	0	0	0	6

（注）当省の調査結果による。

（原料調達率が好調な施設の事例）

施設等	事例の概要
施設C （福島県）	<p>本施設は、建築解体工事から発生する廃材を利用した木質チップを原料に発電を行う施設（木質バイオマス利活用施設）として、「新エネルギー等事業者支援対策事業」（経済産業省：国費8億円）の交付を受けて整備され、平成18年度から稼働している。</p> <p>当該施設では、必要量確保のため、収集地の賦存量調査を行い、関係者と協力覚書を取り交わすなどの取組を行っていた。また、近年の公共工事の減少等により近隣の間処理業者からだけでは原料を賄いきれなくなったため、現在では他県の業者と契約を締結するなどして必要量の確保を図っている。この結果、平成20年度においても計画どおりの調達を実現している。</p>

（注）当省の調査結果による。

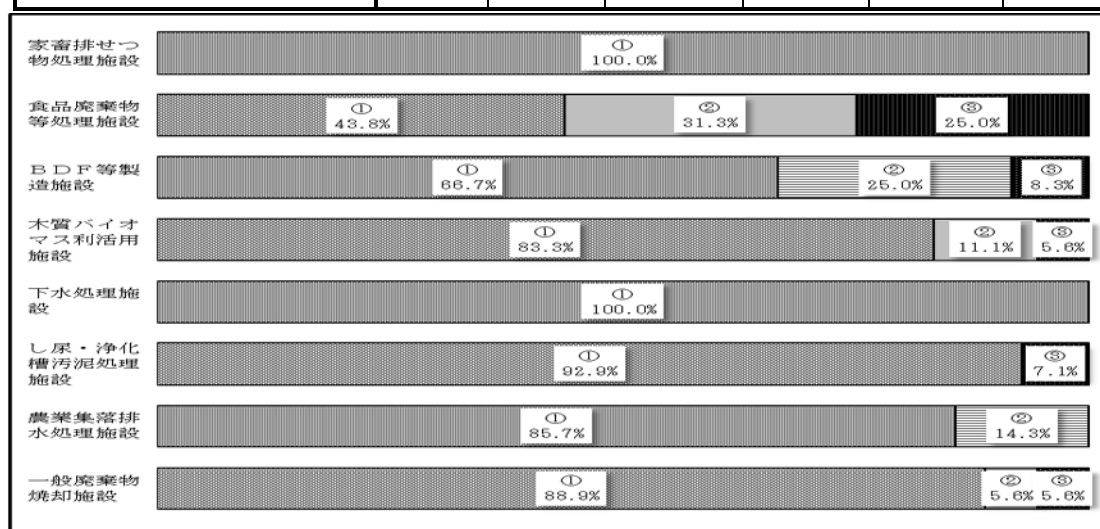
(b) 原料利用率

関連データを把握できた127施設の平成15年度から20年度までの年度平均実績をみると、図表2-(1)-ア-14のとおり、調達した原料を全て利用しているものは106施設(83.5%)あるが、残り21施設(16.5%)は調達した原料の一部を利用していない。また、127施設の年度別実績をみると、平成20年度100%未満のものが19施設(15.0%)で、これらのうち15施設は19年度から2年連続で100%未満となっている。

次に、施設種別ごとの原料利用率の分布をみると、家畜排せつ物処理施設(20施設)及び下水処理施設(15施設)がそれぞれ100%以上であるのに対し、食品廃棄物等処理施設は、100%以上のものが16施設中7施設と半分にも満たない。

図表2-(1)-ア-14 原料利用率(平成15年度から20年度までの年度平均実績)
(単位：施設)

区 分	該 当 施 設	左の原料利用率				
		① 100% 以上	② 75%以上 100%未満	③ 50%以上 75%未満	④ 25%以上 50%未満	⑤ 25% 未満
家畜排せつ物処理施設	20	20	0	0	0	0
食品廃棄物等処理施設	16	7	5	4	0	0
BDF等製造施設	12	8	3	1	0	0
木質バイオマス利活用施設	18	15	2	1	0	0
下水処理施設	15	15	0	0	0	0
し尿・浄化槽汚泥処理施設	14	13	0	1	0	0
農業集落排水処理施設	14	12	2	0	0	0
一般廃棄物焼却施設	18	16	1	1	0	0
計	127	106	13	8	0	0



- (注) 1 当省の調査結果による。
2 グラフ中の丸数字は上表の「左の原料利用率」欄の丸数字に対応している。
3 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計が100にならない場合がある。

利用しなかった原料の処分方法をみると、図表 2-(1)-ア-15 のとおり、「廃棄・焼却」が 9 施設で最も多く、次いで、「他者に処理委託」が 7 施設、「次年度以降に利用」が 2 施設となっている。また、図表 2-(1)-ア-16 のとおり、利用しなかった原料の処分について、コストをかけている施設が、21 施設中 11 施設 (52.4%) みられる。

図表 2-(1)-ア-15 利用しなかった原料の処分方法 (複数回答)

(単位：施設)

施設の種別 処分方法	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	し尿・浄 化槽汚 泥処理 施設	農業集 落排水 処理施 設	一般廃 棄物焼 却施設	計
廃棄・焼却	6	1	0	1	1	0	9
他者に処理委託	3	1	1	0	0	2	7
次年度以降に利用	0	1	1	0	0	0	2
近隣農家に譲渡	1	0	0	0	0	0	1
他用途に使用	0	0	0	0	0	1	1

(注) 1 当省の調査結果による。

2 家畜排せつ物処理施設及び下水処理施設は全施設で原料利用率が 100%以上となっているため、該当しないことから、本表には計上していない (以下の原料利用率に関する図表において同じ。)

図表 2-(1)-ア-16 利用しなかった原料を有償で処分している施設

(単位：施設)

施設 種別	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	し尿・浄 化槽汚 泥処理 施設	農業集 落排水 処理施 設	一般廃 棄物焼 却施設	計
施設数	7	1	1	1	0	1	11

(注) 当省の調査結果による。

調達した原料が異物の混入等により利用できない施設では、エネルギーやマテリアルの生産量が計画を下回る状況になることから、国費の投入により得ようとする効果が発現していない状況となっている。また、廃棄・焼却や他者に処理委託することは、CO₂ 排出量を増加させる等地球温暖化防止や循環利用の観点から好ましくない上、施設の経営を圧迫し、事業継続を困難とする要因にもなっている。

原料利用率が 100%未満となっている 21 施設のうち、その理由を把握できた 19 施設についてみると、図表 2-(1)-ア-17 のとおり、「異物の混入」

が10施設で最も多く、次いで、「施設整備・稼働におけるトラブルに起因」が4施設、「生産調整」が2施設となっている。

これらのうち、「異物の混入」については、食品廃棄物等処理施設が半分を占めているが、これは、排出元となる食品小売業等では分別が徹底されていないことから、食品廃棄物の中に食品包装等に用いられた廃プラスチック容器やビニール袋などの異物が混入し、これを除去するために稼働を停止するケースが多いためである。

このことから、「異物の混入」と「施設整備・稼働におけるトラブルに起因」との間には関係があり、食品廃棄物等処理施設においては、「異物混入による施設整備・稼働におけるトラブル」も多く、その対応に苦慮していることがうかがえる。

図表2-(1)-ア-17 原料利用率が100%未満の理由（複数回答あり）

（単位：施設）

理由 \ 施設の種別	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	し尿・浄化槽汚泥処理施設	農業集落排水処理施設	一般廃棄物焼却施設	計
異物の混入	5	1	1	1	1	1	10
施設整備・稼働におけるトラブルに起因	4	0	0	0	0	0	4
生産調整	0	2	0	0	0	0	2
その他	1	1	2	1	0	0	5

（注）当省の調査結果による。

上記のように原料利用率が100%未満となっている施設がみられる要因として、例えば、「地域バイオマス利活用交付金」（農林水産省）では、交付決定等における事業計画や運営管理状況報告で原料利用率を把握することになっていないことが挙げられる。

なお、「異物の混入」については、食品小売業者等からの排出の確保及び分別の徹底に関して従前から、食品リサイクルを実施する上での課題の一つとなっていることも要因として挙げられる。

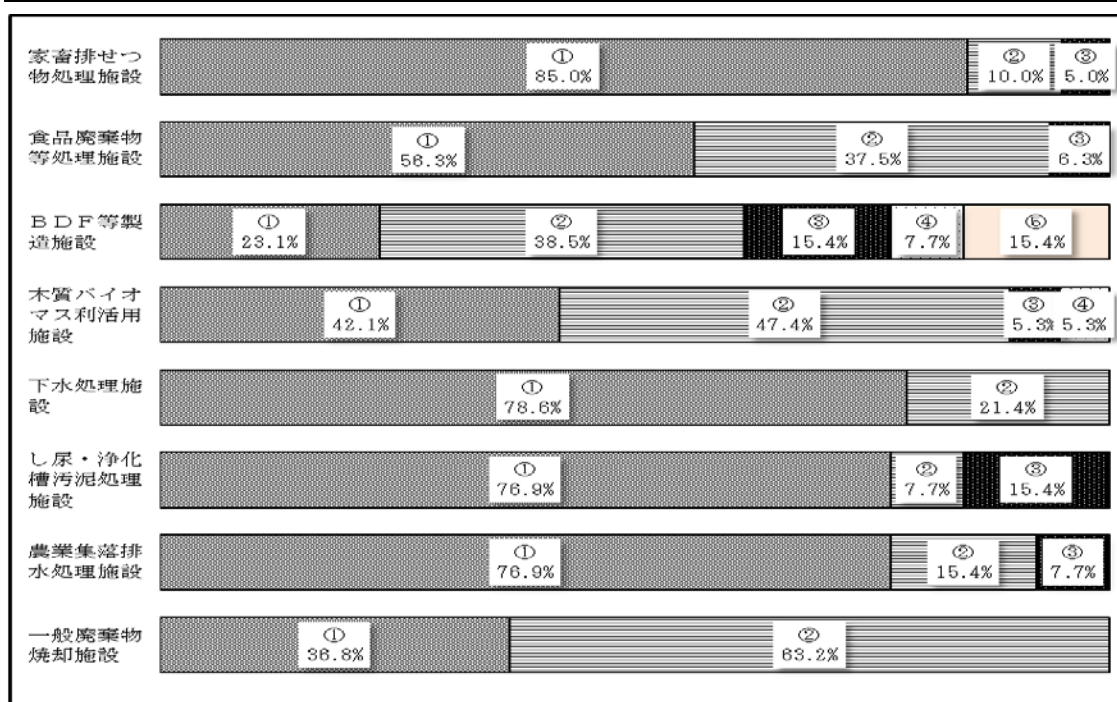
(c) 稼働率

関連データを把握できた127施設の平成15年度から20年度までの年度平均実績をみると、図表2-(1)-ア-18のとおり、計画どおりに稼働しているもの（稼働率100%以上）は75施設と約6割を占める。稼働率が50%未満のものは、4施設（3.1%）ある。

また、127施設の施設種別ごとの実績をみると、家畜排せつ物処理施設では、その85%が計画どおりに稼働している。次いで、下水道処理施設が78.6%となっている。

図表2-(1)-ア-18 稼働率（平成15年度から20年度までの年度平均実績）
（単位：施設）

区 分	該 当 施 設	左の稼働率				
		① 100% 以上	② 75%以上 100%未満	③ 50%以上 75%未満	④ 25%以上 50%未満	⑤ 25% 未満
家畜排せつ物処理施設	20	17	2	1	0	0
食品廃棄物等処理施設	16	9	6	1	0	0
BDF等製造施設	13	3	5	2	1	2
木質バイオマス利活用施設	19	8	9	1	1	0
下水処理施設	14	11	3	0	0	0
し尿・浄化槽汚泥処理施設	13	10	1	2	0	0
農業集落排水処理施設	13	10	2	1	0	0
一般廃棄物焼却施設	19	7	12	0	0	0
計	127	75	40	8	2	2



- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 グラフ中の丸数字は上表の「左の稼働率」欄の丸数字に対応している。
 3 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計が100にならない場合がある。

なお、今回調査した施設の中には、以下の事例のとおり、施設の稼働率が100%未満になり、エネルギーやマテリアルの生産が計画どおりに行われず、国費の投入により得ようとする効果が発現していないのがみられた。

(稼働率が100%未満となっている施設の事例)

施設等	事例の概要
施設D (大分県)	<p>市が運営する本施設（装置）は、学校給食センター等から分別収集した廃食用油を精製してバイオディーゼル燃料を製造し、市の公用車の燃料として使用するため、「地域新エネルギー等導入促進事業」（経済産業省：国費 444 万円）の交付を受けて整備され、平成 18 年度から稼働している。</p> <p>しかし、施設の年間稼働予定日数の算定に当たって、小中学校の夏休み等の給食を作らない期間を考慮せず、単純に市職員の勤務日に準じた算定を行っていた。このため、年間稼働予定日数が過大となり、施設の稼働開始後 3 年間、全て稼働率は 50%を下回っている。</p>

(注) 当省の調査結果による。

稼働率が100%未満となっている52施設のうち、その理由を把握できた16施設についてみると、図表2-(1)-ア-19のとおり、「原料不足」によるものが6施設で最も多く、次いで、「施設整備・稼働におけるトラブル」が5施設、「需要の低下」が3施設となっている。

「原料不足」については、一般廃棄物焼却施設が4施設で全体の3分の2を占めているが、これは地方公共団体や住民のごみ減量化の取組によるところが大きいと考えられる。また、「施設整備・稼働におけるトラブル」についてはそのほとんどが木質バイオマス利活用施設のうち木質発電を行っている施設によるものであり、これは発電設備の故障やメンテナンスに伴い稼働停止した期間があったことによる。

図表 2-(1)-ア-19 稼働率が 100%未満の理由（複数回答）

（単位：施設）

施設の種別 理由	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	農業集落 排水処理 施設	一般廃棄 物焼却施 設	計
原料不足	0	0	0	1	1	4	6
施設整備・稼働に おけるトラブル	0	1	0	4	0	0	5
需要の低下	1	0	1	1	0	0	3
賦存量見込みが 過大	0	0	2	0	0	0	2
その他	0	1	1	0	0	0	2

（注）当省の調査結果による。

また、稼働率が 100%未満となっている施設がみられる要因として、以下の事例にみられるとおり、①交付決定等における事業計画の実現性を担保する仕組みになっていないこと、②施設の運営管理状況の報告等により把握した低調事例に対する改善指導の実効性を担保する仕組みになっていないことが挙げられる。

なお、稼働率については、例えば、BDF等製造施設のような比較的小規模な施設では、原料の調達状況によっては計画どおりに稼働させない方がエネルギー消費が効率的になる場合もあることに留意する必要がある。

（稼働計画に係る審査事項が明確でない事例）

事業名等	事例の概要
地域新エネルギー等導入促進事業（経済産業省）	前記の施設Dに関する事例（稼働率が 100%未満となっている事例）については、年間稼働予定日数の算定根拠の審査が十分でなかったものとみられる。この要因として、本事業の実施要領において実施計画書の記載項目として年間運転時間は求めているものの、その算定根拠については計画書への記載又は資料の添付を求めていることが挙げられる。

（注）当省の調査結果による。

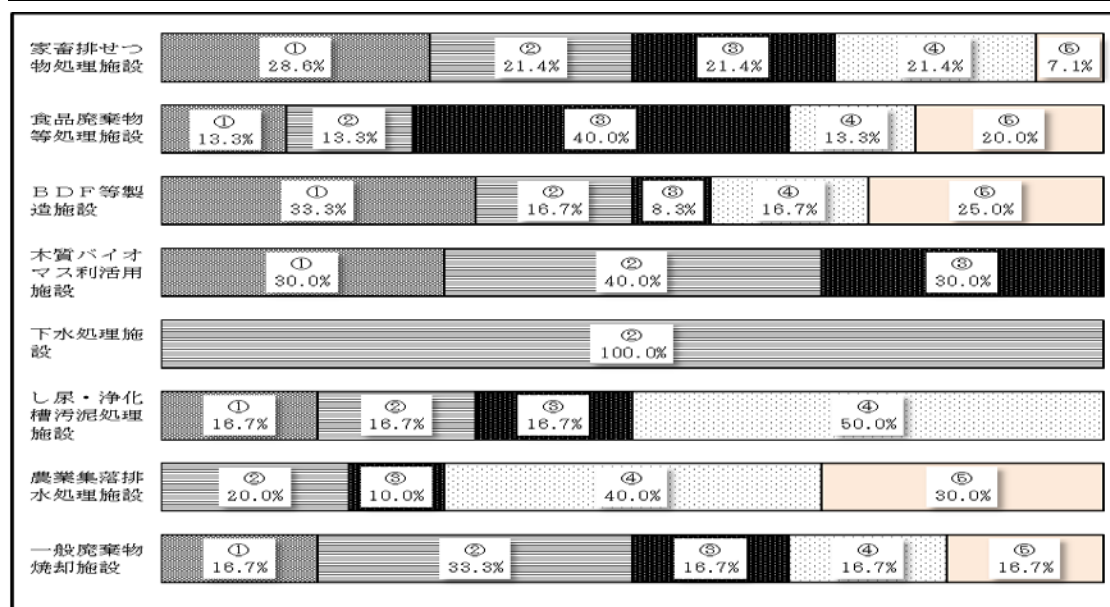
(d) マテリアル生産率

関連データを把握できた76施設の平成15年度から20年度までの年度平均実績をみると、図表2-(1)-ア-20のとおり、計画どおりに生産しているもの（生産率100%以上）となっているものは、15施設（19.7%）であり、これに、75%以上100%未満のうち計画どおりの実績が1年以上あり、かつ、20年度の実績が計画の50%以上の13施設を加えると、マテリアル生産率が好調といえるものは、28施設（36.8%）である。

図表2-(1)-ア-20 マテリアル生産率（平成15年度から20年度までの年度平均実績）

（単位：施設）

区 分	該当施設	左のマテリアル生産率					
		① 100%以上	② 75%以上 100%未満	うち好調なもの	③ 50%以上 75%未満	④ 25%以上 50%未満	⑤ 25%未満
家畜排せつ物処理施設	14	4	3	2	3	3	1
食品廃棄物等処理施設	15	2	2	2	6	2	3
BDF等製造施設	12	4	2	2	1	2	3
木質バイオマス利活用施設	10	3	4	1	3	0	0
下水処理施設	3	0	3	1	0	0	0
し尿・浄化槽汚泥処理施設	6	1	1	1	1	3	0
農業集落排水処理施設	10	0	2	2	1	4	3
一般廃棄物焼却施設	6	1	2	2	1	1	1
計	76	15	19	13	16	15	11



- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 「うち好調なもの」は、計画どおりの実績が1年以上あり、かつ、平成20年度の実績が計画の50%以上のものである。
 3 グラフ中の丸数字は上表の「左のマテリアル生産率」欄の丸数字に対応している。
 4 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計が100にならない場合がある。

これに対し、マテリアル生産率が低調となっている施設は、図表2-(1)-ア-21のとおり、50%未満の26施設を含む38施設(50.0%)となっており、76施設の半数の施設が低調である。

また、①稼働開始後3年以上経過している54施設のうち、計画どおりの生産実績が1年もないものが32施設(59.3%)、②平成20年度のマテリアル生産率が50%未満のものが76施設中25施設(32.9%)、これらのうち17施設(76施設に対して22.4%)は19年度から2年連続で50%未満となっている。

図表2-(1)-ア-21 マテリアル生産率(年度平均実績)が低調である施設
(単位:施設)

区 分	低調施設			該当76施設全体		
	マテリアル生産率50%未満	マテリアル生産率75%未満		施設稼働開始後3年以上経過して計画どおりの生産実績が1年もないもの	平成20年度マテリアル生産率50%未満	うち、19年度も50%未満
		施設稼働開始後3年以上経過して計画どおりの生産実績が1年もないもの	平成20年度50%未満			
家畜排せつ物処理施設	4	2	0	5	4	2
食品廃棄物等処理施設	5	4	1	5	5	1
BDF等製造施設	5	1	0	3	5	5
木質バイオマス利活用施設	0	2	0	3	1	0
下水処理施設	0	0	0	2	0	0
し尿・浄化槽汚泥処理施設	3	1	0	4	2	2
農業集落排水処理施設	7	1	0	7	7	6
一般廃棄物焼却施設	2	1	0	3	1	1
計	26	12	1	32	25	17
	38(注2)					

(注) 1 当省の調査結果による。

2 「低調施設」について、「マテリアル生産率50%未満」の計(26施設)及び「マテリアル生産率75%未満」の計(12施設及び1施設)を合計すると39施設となるが、「マテリアル生産率75%未満」の施設の中には「施設稼働開始後3年以上経過して計画どおりの調達実績が1年もないもの」と「平成20年度50%未満」の両方の条件に合致する施設が1施設あるため、この重複している1施設を除くと38施設になる。

次に、施設種別ごとにマテリアル生産率の分布をみると、下水処理施設は、該当施設が3施設で、いずれも75%以上100%未満である。一方、家畜排せつ物処理施設、食品廃棄物等処理施設及びBDF等製造施設は、それぞれ100%以上のものが比較的多い反面、50%未満のものも多くみられる。

なお、今回調査した施設の中には、以下の事例のとおり、マテリアルの生産が計画どおりに行われず、バイオマスの利活用に関して、国費の投入により期待される効果が発現していないものがみられた。

(マテリアル生産率が低調な施設の事例)

施設等	事例の概要
施設E (神奈川県)	<p>本施設は、家畜排せつ物を中心に、食品廃棄物や剪定枝などを原料として堆肥生産を行う施設として、「資源リサイクル畜産環境整備事業」(農林水産省:国費5億1,130万円)の交付を受けて整備され、平成18年度から稼働している。</p> <p>しかし、各原料の調達が低調なことに加え、生産する堆肥の品質を安定させる等のための「戻し堆肥」について、戻し堆肥の代替に使用する見込みであった剪定枝の調達量が少ないため、戻し堆肥の量を増やさざるを得ず、その結果、堆肥の生産量が減少している。このため、施設の稼働開始後3年間、全てマテリアル生産率は50%を下回っている。</p>

(注) 当省の調査結果による。

マテリアル生産率が低調な38施設のうち、低調な理由を把握できた28施設についてみると、図表2-(1)-ア-22のとおり、「原料不足」(原料が計画どおり調達できないため、生産量も減少している。)が19施設で最も多く、「製品需要の減少」(製品需要の減少に応じて生産量も減少させている。)が4施設と、原料調達や製品の販路確保の影響を受けている状況がみられる。

また、マテリアル生産率が低調となっている理由が生産工程にあるものとして、「施設整備・稼働におけるトラブル」(故障、製造工程不具合)が6施設となっている。

図表 2-(1)-ア-22 マテリアル生産実績・生産率が低調な理由（複数回答）

（単位：施設）

施設の種別 理由	家畜排せつ処理施設	食品廃棄物等処理施設	BDF等製造施設	し尿・浄化槽汚泥処理施設	農業集落排水処理施設	一般廃棄物焼却施設	計
原料不足	3	4	3	2	7	0	19
施設整備・稼働におけるトラブル	0	2	2	1	0	1	6
製品需要の減少	1	1	1	0	0	1	4
許認可の遅れ	0	1	0	0	0	0	1
住民への配慮	0	0	0	1	0	0	1
その他	0	2	0	0	2	0	4

（注）当省の調査結果による。

上記のようにマテリアル生産率の低調な施設がみられる要因として、以下の事例にみられるとおり、①交付決定等における事業計画の実現性を担保する仕組みになっていないこと、②施設の運営管理状況の報告等により把握した低調事例に対する改善指導の実効性を担保する仕組みになっていないことが挙げられる。

（マテリアル生産に係る審査事項が明確でない事例）

事業名等	事例の概要
バイオマスの環づくり 交付金（農林水産省）	<p>施設F（栃木県、国費1億2,062万円、平成18年度稼働開始）は、コンビニエンスストア等の食品廃棄物等を原料に堆肥を生産していた。しかし、コンビニエンスストア等からの原料に混入していることが多いビニール等が攪拌装置に巻き付くなどのトラブルが多発したため、同様のトラブルが発生しづらい機械・設備に更新するとして、事業を停止した（当省の現地調査以降、資金繰りの悪化により、機械・設備が更新できず、約2年間にわたって施設が使用されていない。）。</p> <p>食品廃棄物の処理施設においては、異物混入によるトラブルの多発が懸念されているが、事業実施計画の審査時において、トラブル防止に係る審査事項が明示されていないことも一因といえる。</p> <p>なお、後継の交付金である「地域バイオマス利活用交付金」の実施要領においても同様である。</p>

（注）当省の調査結果による。

(e) マテリアル利用率

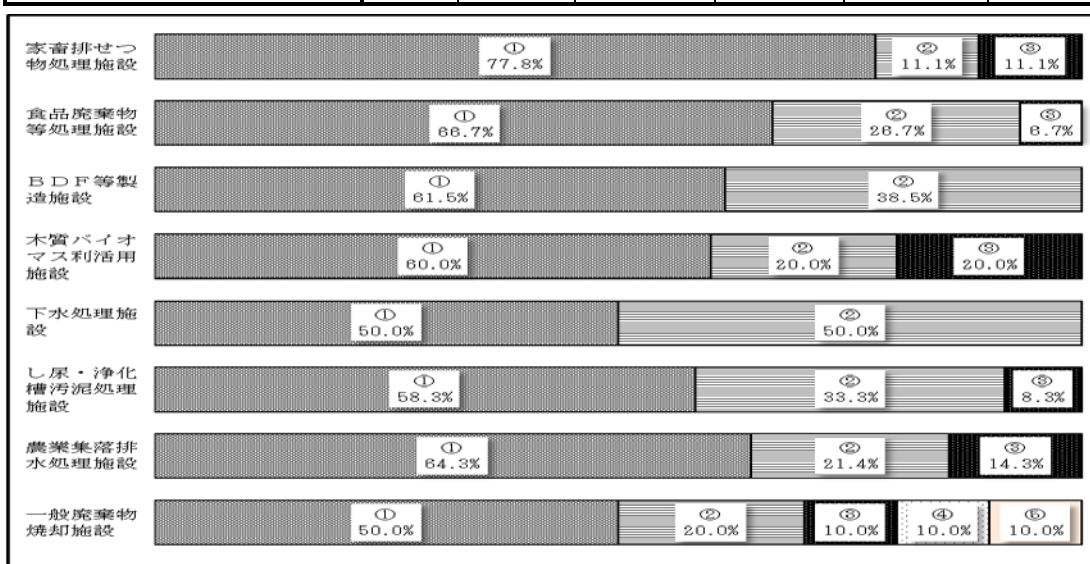
関連データを把握できた96施設のマテリアル利用率の平成15年度から20年度までの年度平均実績をみると、図表2-(1)-ア-23のとおり、生産したマテリアルを全て利活用（販売、無償提供又は自己消費）している施設（利用率100%以上）は61施設（63.5%）であり、残り35施設（36.5%）の利用率は100%未満である。

また、96施設の年度別実績をみると、平成20年度に50%未満のものが2施設（2.1%）あり、うち1施設は19年度から2年連続で50%未満となっている。

図表2-(1)-ア-23 マテリアル利用率（平成15年度から20年度までの年度平均実績）

（単位：施設）

区分	該当施設	左のマテリアル利用率				
		① 100%以上	② 75%以上 100%未満	③ 50%以上 75%未満	④ 25%以上 50%未満	⑤ 25%未満
家畜排せつ物処理施設	18	14	2	2	0	0
食品廃棄物等処理施設	15	10	4	1	0	0
BDF等製造施設	13	8	5	0	0	0
木質バイオマス利活用施設	10	6	2	2	0	0
下水処理施設	4	2	2	0	0	0
し尿・浄化槽汚泥処理施設	12	7	4	1	0	0
農業集落排水処理施設	14	9	3	2	0	0
一般廃棄物焼却施設	10	5	2	1	1	1
計	96	61	24	9	1	1



- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 グラフ中の丸数字は上表の「左のマテリアル利用率」欄の丸数字に対応している。
 3 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計が100にならない場合がある。

なお、今回調査した施設の中には、以下の事例のとおり、国費の投入により得ようとする効果が発現していないのがみられた。

(マテリアル利用率が 100%未満となっている施設の事例)

施設等	事例の概要
施設G (兵庫県)	<p>本施設は、「農業集落排水資源循環統合補助事業」(農林水産省：国費 2 億 7,945 万円)の交付を受けて整備された施設で、農業集落排水汚泥を発酵させた肥料の製造を行い、これを地元の農家に無償提供している。</p> <p>施設の稼働開始当初は汚泥発酵肥料に農家が興味を示したため、生産した肥料は全て利活用されたが、その後のPR不足により肥料の提供割合が低下した。このため、平成 19 年度及び 20 年度の 2 か年度は、マテリアル利用率が 100%を下回る状況となっている。</p>

(注) 当省の調査結果による。

マテリアルの利用率が 100%未満となっている 35 施設のうち、その理由を把握できた 9 施設についてみると、図表 2-(1)-ア-24 のとおり、「製品の知名度不足」及び「製品の需要低下」によるものがそれぞれ 2 施設となっており、中には、「法規制」によるものも 1 施設みられる。

図表 2-(1)-ア-24 マテリアルの利用率が 100%未満の理由 (複数回答)

(単位：施設)

施設の種別 理由	家畜排せつ物 処理施設	BDF 等製造 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	一般廃 棄物焼 却施設	計
製品の知名度 不足	1	0	0	0	1	0	2
製品の需要低 下	0	0	1	1	0	0	2
在庫の次年度 繰越	0	1	0	0	0	0	1
事業者等の要 望に応じた販 売の実施	0	0	0	0	0	1	1
法規制	0	0	1	0	0	0	1
その他	0	0	0	0	0	2	2

(注) 当省の調査結果による。

また、生産したマテリアルの供給方法についてみると、図表2-(1)-ア-25のとおり、販売を行っている施設が最も多く65施設となっているが、無償提供を行っている施設も公共系のし尿・浄化槽汚泥処理施設を中心として33施設みられる。また、施設内又はその施設を管理・運営している者において自己消費している施設も12施設みられる。

なお、BDF等製造施設のうち地方公共団体の施設では、生産したバイオディーゼル燃料を公用車の燃料として使用している。

図表2-(1)-ア-25 マテリアルの供給方法（複数回答）

（単位：施設）

施設の種別 理由	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	一般廃 棄物焼 却施設	計
販売	17	12	6	9	1	4	7	9	65
無償提供	6	3	3	0	2	10	8	1	33
自己消費	1	2	7	0	0	1	0	1	12

（注）当省の調査結果による。

上記のようにマテリアル利用率が100%未満となっている施設がみられる要因として、以下の事例にみられるとおり、①交付決定等における事業計画の実現性を担保する仕組みになっていないこと、②施設の運営管理状況の報告等により把握した低調事例に対する改善指導の実効性を担保する仕組みになっていないことが挙げられる。例えば、地域バイオマス利活用交付金では、運営管理状況報告にマテリアルの利活用状況の記載欄があるものの、定量的に把握できる様式になっていないため、平成20年度の報告分66件のうち、販売等供給量を運営管理状況報告に記載している施設は43施設（65.2%）にすぎない。

（マテリアル利活用に係る審査事項が明確でない事例）

事業名等	事例の概要
バイオマスの環づくり交付金（農林水産省）	<p>施設H（三重県、国費1億2,061万円、平成18年度稼働開始）は、生産した堆肥の販売価格が割高で需要が伸び悩んでいたことから生産調整を行っており、堆肥の生産率は毎年30%前後で推移している。</p> <p>これについて、地方農政局における事業実施計画の審査（販売計画の適否）が十分でなかったものとみられるが、本交付金の実施要領において、事業計画書への単価や供給先の記載は求めているものの、具体的な販売計画については計画書への記載又は資料の添付を求めていることが要因といえる。</p> <p>なお、後継の交付金である「地域バイオマス利活用交付金」の実施要領においても同様である。</p>

（注）当省の調査結果による。

(f) 発電率

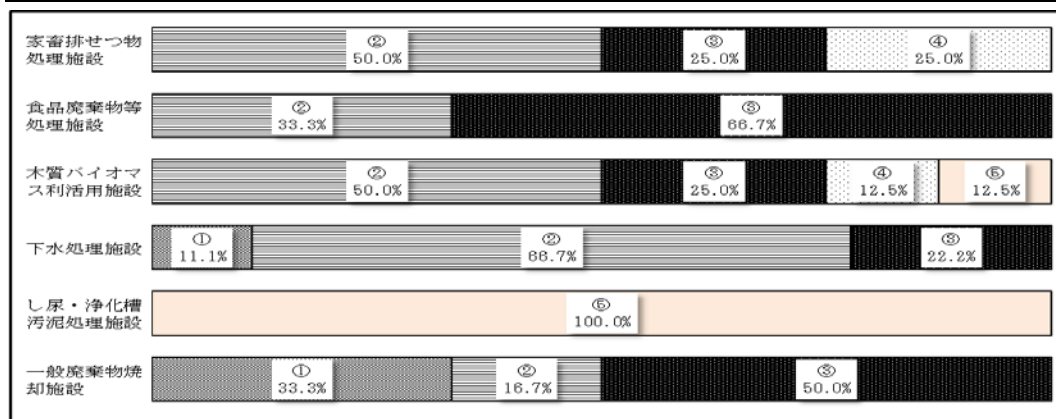
関連データを把握できた32施設の発電率の平成15年度から20年度までの年度平均実績をみると、図表2-(1)-ア-26のとおり、計画どおりに発電しているもの(発電率100%以上)は3施設(9.4%)であり、これに75%以上100%未満のうち、計画どおりの実績が1年以上あり、かつ、平成20年度の実績が計画の50%以上の6施設を加えると、発電率が好調といえるものは、9施設(28.1%)である。

これに対し、発電率が低調となっている施設は、図表2-(1)-ア-27のとおり、50%未満の5施設を含む14施設(43.8%)となっており、発電率が好調な上記9施設を上回っている。

また、①平成20年度50%未満のものが6施設(18.8%)で、これらのうち5施設は19年度から2年連続で50%未満となっており、②施設稼働開始後3年以上経過している28施設の発電率をみると、計画どおりの発電実績が1年もないものが18施設(64.3%)みられる。

図表2-(1)-ア-26 発電率(平成15年度から20年度までの年度平均実績)
(単位:施設)

区分	該当施設	左の発電率					
		① 100%以上	② 75%以上 100%未満	うち好調なもの	③ 50%以上 75%未満	④ 25%以上 50%未満	⑤ 25%未満
家畜排せつ物処理施設	4	0	2	2	1	1	0
食品廃棄物等処理施設	3	0	1	0	2	0	0
木質バイオマス利活用施設	8	0	4	0	2	1	1
下水処理施設	9	1	6	3	2	0	0
し尿・浄化槽汚泥処理施設	2	0	0	0	0	0	2
一般廃棄物焼却施設	6	2	1	1	3	0	0
計	32	3	14	6	10	2	3



- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 「うち好調なもの」は、計画どおりの実績が1年以上あり、かつ、平成20年度の実績が計画の50%以上のものである。
 3 BDF等製造施設及び農業集落排水処理施設については、該当する施設がないため、表には計上していない(以下、発電率に関する図表において同じ。)
 4 グラフ中の丸数字は上表の「左の発電率」欄の丸数字に対応している。

図表 2-(1)-ア-27 発電率が低調である施設

(単位：施設)

区 分	低調施設			該当 32 施設全体		
	発電率 50%未満	発電率 75%未満		施設稼働開始 後 3 年以上経 過していて計 画どおりの発 電実績が 1 か 年もないもの	平成 20 年度発 電率 50%未 満	うち、 19 年度も 50%未満
		施設稼働開始 後 3 年以上経 過していて計 画どおりの発 電実績が 1 年 もないもの	平成 20 年 度 50%未 満			
家畜排せつ物処 理施設	1	0	0	1	1	1
食品廃棄物等処 理施設	0	1	1	2	1	1
木質バイオマス 利活用施設	2	1	1	5	2	1
下水処理施設	0	2	0	5	0	0
し尿・浄化槽汚泥 処理施設	2	0	0	2	2	2
一般廃棄物焼却 施設	0	3	0	3	0	0
計	5	7	2	18	6	5
	14					

(注) 当省の調査結果による。

なお、今回調査した施設の中には、以下の事例のとおり、発電が計画どおりに行われず、国費の投入により得ようとする効果が発現していないものがみられた。

(発電率が低調な施設の事例)

施設等	事例の概要
施設 I (山形県)	<p>本施設は、木質バイオマス発電施設として、「新エネルギー等事業者支援対策事業」(経済産業省：国費 3 億 5,360 万円)の交付を受けて整備され、平成 18 年度から稼働している。</p> <p>国内では初、世界でも数例の導入事例しかない発電システムを導入し、導入時から稼働が安定せず、発電量は稼働後の 3 年間、計画の 20%未満にすぎない状況となっている。また、施設メーカーが施設の稼働データの収集作業を長期に実施し、施設の引き渡しが行われていないこともあり、いまだに本格稼働には入っていないとされている。</p>

(注) 当省の調査結果による。

発電率が低調な 14 施設のうち、低調な理由を把握できた 10 施設についてみると、図表 2-(1)-ア-28 のとおり、「施設の整備・稼働におけるトラブル」（故障、製造工程不具合）が 6 施設、「原料不足」が 5 施設となっている。これらの中には、「メーカーによる設計値の予測値を計画にしているが、実際の発電実績がこれを大きく下回る。」としているものもある。

図表 2-(1)-ア-28 発電率が低調な理由（複数回答）

（単位：施設）

施設の種別 理由	家畜排せつ物 処理施設	食品廃棄物等 処理施設	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	一般廃 棄物焼 却施設	計
施設整備・稼働に おけるトラブル	1	1	2	0	1	1	6
原料不足	0	0	2	0	1	2	5

（注）当省の調査結果による。

上記のように発電率の低調な施設がみられる要因について、以下の事例のとおり、①交付決定等における事業計画の実現性を担保する仕組みになっていないこと、②施設の運営管理状況の報告等により把握した低調事例に対する改善指導の実効性を担保する仕組みになっていないことが挙げられる。

（発電計画に係る審査事項等が明確でない事例）

事業名等	事例の概要
新エネルギー等事業者支援対策事業（経済産業省）	<p>前記の施設 I に関する事例（発電率が低調な事例）については、導入予定のプラントの先行導入事例等を審査していれば、他の信頼性のあるプラントに変更するなどして、結果的に発電量が低調となる事態を未然に防ぐことができたものと考えられる。</p> <p>しかし、新エネルギー等事業者支援対策事業は、その要領において、国内での販売実績のない新型設備については実証試験結果の信頼性が認められる場合に限り補助対象とするとしているものの、その判定のためにどのような根拠資料が添付されるべきか明記していない。</p> <p>また、施設メーカー側の意向に沿う運転により稼働が低調な現状は、施設整備に対する補助を受けて行う事業の在り方としては、適切とはいえない。</p>

（注）当省の調査結果による。

(g) バイオガス利用率

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率について、関連データを把握できた 33 施設の平成 15 年度から 20 年度までの年度平均実績をみると、図表 2-(1)-ア-29 のとおり、生産したバイオガスを 100%利用している施設は 9 施設 (27.3%) にすぎず、残りの 24 施設 (72.7%) は、使用しなかったバイオガス (余剰ガス) が生じ、これを焼却処分している。

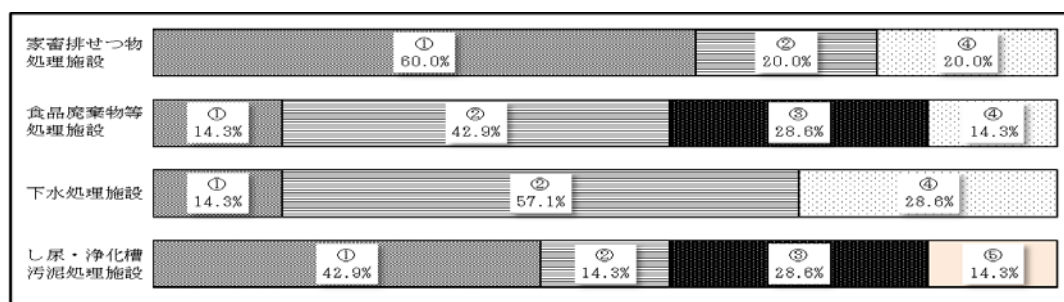
また、33 施設の実績をみると、平成 20 年度に 100%未満のものが 23 施設 (69.7%) あり、これらのうち 22 施設は 19 年度から 2 年連続で 100%未満となっている。

施設種別ごとのバイオガス利用率の平均をみると、家畜排せつ物処理施設の 84.7%が最も高くなっている。その他の施設は、し尿・浄化槽汚泥処理施設が 79.5%、下水処理施設が 79.4%、食品廃棄物等処理施設が 78.7%と、大きな違いはみられない。

図表 2-(1)-ア-29 バイオガス利用率 (平成 15 年度から 20 年度までの年度平均実績)

(単位：施設)

区 分	該 当 施 設	左のバイオガス利用率				
		① 100%	② 75%以上 100%未満	③ 50%以上 75%未満	④ 25%以上 50%未満	⑤ 25% 未満
家畜排せつ物処理施設	5	3	1	0	1	0
食品廃棄物等処理施設	7	1	3	2	1	0
下水処理施設	14	2	8	0	4	0
し尿・浄化槽汚泥処理施設	7	3	1	2	0	1
計	33	9	13	4	6	1



- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 BDF等製造施設、木質バイオマス利活用施設、農業集落排水処理施設及び一般廃棄物焼却施設については、該当する施設がないため、表には計上していない (以下、バイオガス利用率に関する図表において同じ)。
 3 グラフ中の丸数字は上表の「左のバイオガス利用率」欄の丸数字に対応している。
 4 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計が 100 にならない場合がある。

さらに、今回調査した施設の中には、以下の事例のとおり、有効利用が図られるべき余剰ガスを廃棄するなど、国費の投入により得ようとする効果が発現しておらず、また、地球温暖化防止の観点からも適切でないものがみられた。

(発生したバイオガスを有効に活用していない施設の事例)

施設等	事 例
施設 J (新潟県)	<p>本施設では、老朽化した施設の更新に併せて、他の施設で焼却処分されていた域内の生ごみも受け入れることとし、し尿・浄化槽汚泥と生ごみを利用したバイオガス化及び堆肥化を行うため、「廃棄物処理施設整備費国庫補助金」(環境省：施設全体の国費 14 億 3,139 万円)の交付を受けてメタン発酵設備や堆肥化設備等を併設しており、平成 16 年度から稼働を開始している。</p> <p>生産したバイオガスは、蒸気ボイラーの燃料として施設内や併設する附属休憩場へ供給するほか、蒸気をメタン発酵槽等へ直接吹き込み、加温用として利用している。また、メタン発酵槽で生じた残さを利用し、堆肥を製造している。</p> <p>しかし、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いる。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蒸気ボイラーの燃料に充てている。</p> <p>なお、購入した都市ガスについて、地域の都市ガス供給会社の料金体系及び本施設の都市ガス使用量の実績等のデータからその購入費用を試算すると、税込で年間 383 万円になる。</p>

(注) 当省の調査結果による。

バイオガス利用率が 100%未満となっている 24 施設のうち、その理由を把握できた 23 施設についてみると、図表 2-(1)-ア-30 のとおり、「ガスホルダーの容量等の設備規模が不十分」及び「必要以上のガスが発生」がそれぞれ 8 施設、「施設整備・稼働におけるトラブル」が 7 施設、「バイオガス需要の低下」が 4 施設となっている。

メタン発酵により生産されるバイオガスについては、当該ガスによるエネルギー供給先となる施設が稼働していない夜間においても発生し、ガスホルダーの容量を超えた場合、自動的に焼却処分されるケースが多い。これらの要因として、余剰ガス対策をどのように講じるかについて、その審査等が十分でないことが考えられる。

図表 2-(1)-ア-30 バイオガス利用率が 100%未満の理由（複数回答）

（単位：施設）

理由	施設の種別	家畜排せつ物処理施設	食品廃棄物等処理施設	下水処理施設	し尿・浄化槽汚泥処理施設	計
ガスホルダーの容量等の設備規模が不十分		1	2	3	2	8
必要以上のガスが発生		1	1	4	2	8
施設整備・稼働におけるトラブル		1	2	4	0	7
バイオガス需要の低下		0	1	1	2	4

（注）当省の調査結果による。

（h）余熱回収率

関連データを把握できた 15 施設（一般廃棄物焼却施設のみ）の余熱回収率の平成 15 年度から 20 年度までの年度平均実績をみると、図表 2-(1)-ア- 31 のとおり、余熱を全て回収している施設は 2 施設（13.3%）にすぎない。一方で、25%未満のものは 4 施設（26.7%）みられる。

図表 2-(1)-ア-31 余熱回収率（平成 15 年度から 20 年度までの年度平均実績）

（単位：施設）

区分	該当施設	左の余熱回収率				
		① 100%	② 75%以上 100%未満	③ 50%以上 75%未満	④ 25%以上 50%未満	⑤ 25%未満
一般廃棄物焼却施設	15	2	7	0	2	4

（注） 1 当省の調査結果による。

2 一般廃棄物焼却施設以外の施設種別については、該当する施設がないため、表には計上していない（以下、余熱回収率に関する図表において同じ。）。

なお、今回調査した施設の中には、以下の事例のとおり、有効利用が図られるべき余熱を廃棄しており、地球温暖化防止等の観点からも適切でないものがみられる。

（余熱回収率が 25%未満となっている施設の事例）

施設等	事例の概要
施設 K （愛媛県）	<p>本施設は、廃棄物焼却施設として、「廃棄物処理施設整備費国庫補助金」（環境省：施設全体の国費 29 億 3,770 万円）を得て整備された施設で、発生する余熱を従業員のためのシャワーや施設内の暖房設備に利用している。</p> <p>しかし、施設内での余熱利用量は限定的であり、温水プールなどの更に余熱を利用するための施設がないことから、余熱回収率は 0%台で推移している。</p>

（注）当省の調査結果による。

余熱回収率が25%未満となっている4施設のうち、その理由を把握できた3施設についてみると、図表2-(1)-ア-32のとおり、「発生した熱に見合った規模の余熱利用施設なし」が2施設、「ごみの減量化」及び「発生蒸気を利用した発電設備の容量不足」がそれぞれ1施設となっている。

図表2-(1)-ア-32 余熱回収率が低調な理由（複数回答あり）

（単位：施設）

理 由	一般廃棄物焼却施設
発生した熱に見合った規模の余熱利用施設なし	2
ごみの減量化	1
発生蒸気を利用した発電設備の容量不足	1

（注）当省の調査結果による。

また、余熱発生量又は余熱利用量を計測していない理由を把握できた4施設についてみると、図表2-(1)-ア-33のとおり、「計測について検討したことがない」が3施設ある。また、「計測機器設置の意義に乏しい」が2施設あるほか、「必要性が低い」も1施設ある。

これらの要因として、余熱の回収・利用の可能性や必要性に関する審査等が十分でないことが考えられる。

図表2-(1)-ア-33 余熱発生量又は余熱利用量を計測していない理由（複数回答）

（単位：施設）

理 由	一般廃棄物焼却施設
計測機器設置の意義に乏しい	2
余熱は施設内の利用に限定	1
必要性が低い	1
ごみの組成により余熱発生量に変化	1
助燃材使用のため廃棄物の余熱発生量の計測が困難	1
計測について検討したことがない	3

（注）当省の調査結果による。

(i) 残さの利用率

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、図表 2-(1)-ア-34 のとおり、発生した残さを全て利活用しているものが 12 施設 (23.1%) みられる一方で、29 施設 (55.8%) では、残さの利活用を全く行っていない。

これを施設の種別でみると、家畜排せつ物処理施設では 3 施設中 2 施設 (66.7%) で残さを全量利活用しているが、一般廃棄物焼却施設では残さを全量利活用しているものは 17 施設中 1 施設 (5.9%) のみで、全く利活用していないものが 14 施設 (82.4%) みられる。

また、発生する残さの内容は、当該施設におけるバイオマスの変換方式に依存する場合が多い。そこで、52 施設を変換方式の違いにより、①メタン発酵を行っている施設 (消化液又は脱水汚泥が発生)、②直接燃焼を行っている施設 (焼却灰が発生)、③BDF 製造を行っている施設 (グリセリンが発生)、④その他の 4 つに区分し、残さの利用率の年度平均実績をみると、図表 2-(1)-ア-35 のとおり、全量を利活用している施設の割合が、全く利活用していない施設の割合を上回っている変換方式はみられない。特に、直接燃焼を行っている施設では、全量を利活用している施設は 23 施設中 1 施設 (4.3%) のみで、全く利活用していない施設は 16 施設 (69.6%) となっている。

これらの要因として、焼却灰については、有効な活用方法が確立しておらず、発生した段階では不純物が混在していてそのまま利活用することが難しいことなどが挙げられる。一方、メタン発酵を行っている施設で発生した消化液は、液肥として利用することが可能である。また、BDF 製造を行っている施設で発生したグリセリンも燃焼補助材としての用途が見込まれるため、焼却灰に比べるとその利用率が高い。

図表 2-(1)-ア-34 残さの利用効率（施設別）

（単位：施設）

区 分	該 当 施 設	左の残さの利用効率					
		75 % 以上	うち 100%	50% 以上 75% 未満	25% 以上 50% 未満	25% 未満	うち 0 %
家畜排せつ物処理施設	3	2	2	0	0	1	0
食品廃棄物等処理施設	6	0	0	1	0	5	4
B D F 等製造施設	8	4	4	0	0	4	4
木質バイオマス利活用施設	9	3	2	1	0	5	3
下水処理施設	5	2	1	0	0	3	3
し尿・浄化槽汚泥処理施設	4	2	2	1	0	1	1
一般廃棄物焼却施設	17	2	1	1	0	14	14
計	52	15	12	4	0	33	29

（注） 1 当省の調査結果による。

2 農業集落排水処理施設については、該当する施設がないため、表には計上していない（以下、残さの利用効率に関する図表において同じ。）。

図表 2-(1)-ア-35 残さの利用効率（バイオマスの変換方式別）

（単位：施設）

区 分	該 当 施 設	左の残さの利用効率					
		75%以上	うち 100%	50%以上 75%未満	25%以上 50%未満	25%未満	うち 0 %
メタン発酵	13	5	4	1	0	7	5
直接燃焼	23	3	1	2	0	18	16
B D F 製造	8	4	4	0	0	4	4
その他	8	3	3	1	0	4	4
計	52	15	12	4	0	33	29

（注） 当省の調査結果による。

残さの廃棄処理に当たっては、消化液の廃棄であれば無害化のための薬剤処理費用が発生するなど、費用負担が発生する。また、外部の業者に堆肥化を委託するなど残さの利活用を図る場合であっても、委託費等を施設が負担することとなる。そこで、残さの廃棄処理又は委託等の費用を把握できた16施設について、支出に占めるその割合をみると、図表 2-(1)-ア-36 のとおり、廃棄処理のために費用を負担している施設では、利用率が低調な直接

燃焼を行っている施設において、その割合が小さくなっている。この理由として、メタン発酵により生じる消化液の廃棄には薬剤等の購入が必要となるのに対し、直接燃焼により生じる焼却灰はそのまま埋立処理されることが多く、薬剤や化石燃料等を使用しないことが挙げられる。また、メタン発酵又はBDF製造を行っている施設では、廃棄処理のために費用を負担しているものの方が、支出に占める割合が高く、直接燃焼を行っている施設では、反対に、利活用のために費用を負担しているものの方が、その割合が高い。

図表2-(1)-ア-36 支出に占める残さの処理費用の割合

(単位：施設、%)

区分		施設種別					バイオマスの 変換方式別			
		家畜排せつ物 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	一般廃 棄物焼 却施設	メタン 発酵	直接燃 焼	BDF 製造
廃棄処 理のため に費用を 負担して いる施設	該当施 設	1	3	3	2	—	3	3	5	3
	支出に 占める 処理費 用の割 合	25.1	17.3	4.6	0.1	—	3.0	8.4	4.4	17.3
利活用 のため に費用を 負担して いる施設	該当施 設	—	2	—	—	1	1	1	1	2
	支出に 占める 利活用 費用の 割合	—	6.9	—	—	2.4	6.4	2.4	6.4	6.9

(注) 1 当省の調査結果による。

2 表中の率は、施設ごとに各年度の支出に占める費用負担の割合を算出した上で年度平均し、それを施設種別ごと、又はバイオマスの変換方式ごとに平均した値である。

3 「—」は、該当する施設がないことを示す。

なお、今回調査した施設の中には、以下の事例のとおり、残さの利活用が進まず、薬剤や化石燃料等を用いて廃棄処理しているものがみられた。このような状況は、地球温暖化防止等の観点から適切ではなく、また、廃棄処理のために多額の費用を投じている施設もみられる現状は、経済性の観点からも解決すべき課題となっている。

(残さの利用率が 100%未満となっている施設の事例)

施設等	事例の概要
施設 L (京都府)	<p>本施設は、家畜排せつ物及び食品加工残さをメタン発酵し、発生したバイオガスを用いたガス化発電を行い、残さとなる廃液は液肥として活用する施設として、畜産振興総合対策事業（資源循環型畜産確立対策事業）等（国費総額 9 億 7,441 万円）により整備された。</p> <p>しかし、液肥の需要が伸び悩んでいることから、残さとして発生する廃液 2 万 t のうち、液肥として利用されるのはその 20 分の 1 に満たない量であり、残りは薬剤処理を行った後、河川に放流して廃棄している。このため、廃液の利用率は年度平均で 2.3%にとどまる状況となっている。</p>

(注) 当省の調査結果による。

残さの利用率が 100%未満となっている 40 施設のうち、その理由を把握できた 29 施設についてみると、図表 2-(1)-ア-37 のとおり、「利活用の方法が見当たらない」が 11 施設で最も多く、次いで「有害物・不純物の混入」が 8 施設となっている。また、「埋立等が安価」という理由により残さの利活用を行っていない施設もみられる。

図表 2-(1)-ア-37 残さの利用率が 100%未満の理由（複数回答）

(単位：施設)

施設の種別 理由	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	一般廃 棄物焼 却施設	計
利活用の方法 が見当たらない	0	1	2	1	0	0	7	11
有害物・不純物 の混入	0	0	1	2	2	1	2	8
利活用製品の 需要がない	1	0	0	0	2	0	0	3
臭気の問題	0	2	0	0	0	0	0	2
埋立等が安価	0	0	0	1	0	0	1	2
その他	0	0	1	0	1	0	3	5

(注) 当省の調査結果による。

上記のように残さの利用率が 100%未満となっている施設がみられる要因として、国庫補助金の交付決定等における事業計画や運営管理状況報告において残さの発生状況又は利活用状況を把握することになっていないこと

が挙げられる。また、「利活用の方法が見当たらない」としている背景には、残さの利活用技術が十分に確立していないことが挙げられる。

なお、施設の中には、より有用な利活用方法を検討している例もみられるが、施設単体での検討には限界があり、国等による汎用的な利活用技術の確立等が重要と考えられる。

一方、残さの全量又は一部の利活用を行っている施設では、外部の処理業者に委託して、脱水汚泥をコンポスト化したり、焼却灰をアスファルト舗装用の骨材に変換したりしているものもあるが、今回調査した施設の中には以下のとおり、自ら利活用を図っている例もみられる。

これらの他、①消化液を液肥化して地方公共団体の運営する牧場に散布している例、②グリセリンを燃焼補助燃料として市内の企業に無償配布したり、自施設内のメタン発酵工程に投入している例、③メタン発酵後の汚泥をコンポスト化して市民に無償配布している例がみられる。

(残さを全量利活用している施設の事例)

施設等	事例の概要
施設M (宮崎県)	<p>本施設は、家畜排せつ物等をメタン発酵し、発生したバイオガスを用いたガス化発電を行う施設及び堆肥を生産する施設として、バイオマスの環づくり交付金等（国費総額1億5,917万円）を受けて整備された。</p> <p>メタン発酵後の残さとして年間2,000m³前後の消化液が発生するが、これらは液肥として自治体の運営する牧場に散布したり、本施設の堆肥生産工程に投入するなどして、その全量を利用している。</p>

(注) 当省の調査結果による。

(j) 支出に対する収入の割合

支出(注1)に対する収入(注2)の割合について、運営収支を把握できた120施設の年度平均実績をみると、図表2-(1)-ア-38のとおり、86施設(71.7%)が赤字となっている。また、120施設の年度別実績をみると、図表2-(1)-ア-39のとおり、①施設稼働開始後3年以上経過している97施設のうち、毎年度赤字のものが57施設(58.8%)、②平成20年度に赤字のものが72施設(60.0%)で、これらのうち64施設は2年連続で赤字である。

これを施設別でみると、赤字の施設の割合が多いのは、家畜排せつ物処理施設(17施設中14施設)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、BDF等製造施設(12施設中10施設)のように生産するBDFを環境意識啓発のためのPRとして利用するため収益と結び付かない施設などである。また、公営の廃棄物処理施設は原料収集が逆有償であるものの、下水処理施設を除くと赤字の施設の割合が多くなっている。これらはバイオマスの利活用に関係なく稼働が求められる施設であることから、収益を前提としていないため、当該施設の稼働により生じた赤字は市町村の一般会計から繰入れを行うなどして補てんされている。

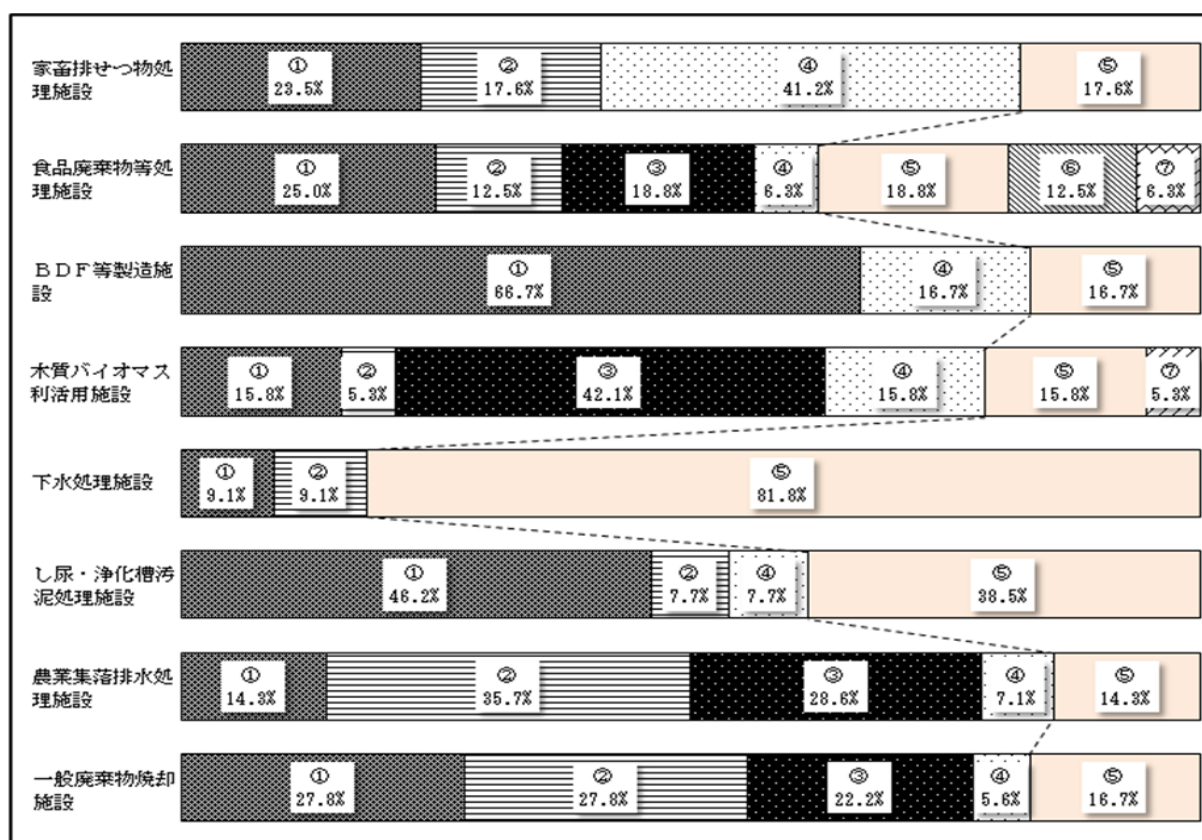
(注1) 支出は、原材料費(例:林地残材搬入費、発電用の木質チップ購入費)、光熱水費、人件費、施設管理費などの費用のほか、対象施設が支出として挙げている費目を合計したものをいう。

(注2) 収入は、手数料収入(例:家畜排せつ物処理手数料、食品廃棄物処理手数料、下水道使用料)、販売収入(例:堆肥販売収入、売電収入)、流域下水道関連市町村からの負担金などの収入のほか、対象施設が収入として挙げている費目を合計したことから、施設所在市町村の一般会計からの繰入れや施設運営のために施設が受けている補助金の額を控除したものをいう。

図表 2-(1)-ア-38 支出に対する収入の割合

(単位：施設)

区 分	損失計上						収支均衡又は利益計上					合計
	①	うち 0% 〔収入 0〕	②	③	④	計	⑤	うち 100% 〔収支 均衡〕	⑥	⑦	計	
	25% 未満		25% 以上 50% 未満	50% 以上 75% 未満	75% 以上 100% 未満		100% 以上 125% 未満		125% 以上 150% 未満	150% 以上		
家畜排せつ物処理施設	4	2	3	0	7	14	3	0	0	0	3	17
食品廃棄物等処理施設	4	2	2	3	1	10	3	0	2	1	6	16
BDF等製造施設	8	5	0	0	2	10	2	0	0	0	2	12
木質バイオマス利活用施設	3	0	1	8	3	15	3	0	0	1	4	19
下水処理施設	1	1	1	0	0	2	9	3	0	0	9	11
し尿・浄化槽汚泥処理施設	6	1	1	0	1	8	5	1	0	0	5	13
農業集落排水処理施設	2	0	5	4	1	12	2	0	0	0	2	14
一般廃棄物焼却施設	5	0	5	4	1	15	3	1	0	0	3	18
計	33	11	18	19	16	86	30	5	2	2	34	120



- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 グラフ中の丸数字は上表の「損失計上」欄及び「収支均衡又は利益計上」欄の丸数字に対応している。
 3 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計が100にならない場合がある。

図表 2-(1)-ア-39 支出に対する収入の割合が低調である施設

(単位：施設)

区 分	施設稼働開始後 3年以上経過し ていて黒字が1 か年もないもの	平成 20 年度 赤字	左のうち、19 年度も赤字
家畜排せつ物処理施設	8	12	11
食品廃棄物等処理施設	5	10	6
B D F 等製造施設	6	10	8
木質バイオマス利活用施設	5	10	9
下水処理施設	2	1	1
し尿・浄化槽汚泥処理施設	8	7	7
農業集落排水処理施設	9	10	10
一般廃棄物焼却施設	14	12	12
計	57	72	64

(注) 当省の調査結果による。

民間企業によって運営されている割合が高い、食品廃棄物等処理施設及び木質バイオマス利活用施設については、その採算性が施設の存続に大きな影響を与えるものといえる。これらの施設のうち、収入又は支出を構成する費目を把握できた施設の状況をみると、図表 2-(1)-ア-40 及び図表 2-(1)-ア-41 のとおりとなっている。

収入については、食品廃棄物等処理施設が主に食品廃棄物の処理手数料に依存しているのに対し、木質バイオマス利活用施設は製品売上が全収入の 8 割を占めている状況がみられる。また、支出については、原料調達が逆有償である食品廃棄物等処理施設は製造原価の比重が大きいのに対し、木質バイオマス利活用施設は食品廃棄物等処理施設に比べて原材料費の割合が大きく、特に木質バイオマスを原料として発電を行っている施設（木質発電施設）においては、支出の 2 割以上を原材料費が占める状況がみられる。

図表 2-(1)-ア-40 収入の各費目の総額に占める割合

(単位：施設、%、千円)

区 分	施設数	収入総額に占める割合				(参 考) 1施設当たり の収入総額
		製品売上	手数料	残さ売上	その他 の収入	
食品廃棄物等処理施設	11	43.5	47.6	—	8.9	168,126
木質バイオマス利活用施設	13	81.5	0.5	1.7	16.3	318,463
チップ・ペレット製造施設	6	81.7	1.0	—	17.3	22,860
木質発電施設	7	81.3	—	3.2	15.5	571,836
施設全体	24	64.1	22.1	0.9	12.9	249,558

- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 「製品売上」は製造した飼料や木質チップ等又は発電した電力の販売による売上、「手数料」は原料である廃棄物を処理する対価として排出元から徴収する処理手数料、「残さ売上」はバイオマス変換後の残さの販売による売上をいい、そのいずれにも属さない収入を「その他の収入」に分類している。
 3 「収入総額に占める割合」欄の値は、施設ごとに当該費目の収入総額に占める割合を算出して施設の種別ごとに合計し、当該種別の施設数で除したものである。
 4 「施設全体」欄の値は、収入を構成する費目を把握できた 24 施設について、施設ごとに当該費目の収入総額に占める割合を算出して合計し、当該施設数 (24 施設) で除したものである。

図表 2-(1)-ア-41 支出の各費目の総額に占める割合

(単位：施設、%、千円)

区 分	施設数	支出総額に占める割合				(参 考) 1施設当たり の支出総額
		原材料費	製造原価	残さ処理費	その他 の費用	
食品廃棄物等処理施設	6	3.2	61.1	—	35.7	145,630
木質バイオマス利活用施設	5	10.5	71.6	2.3	15.7	447,423
チップ・ペレット製造施設	4	6.5	74.6	—	18.9	24,021
木質発電施設	1	26.2	59.7	11.4	2.7	2,141,029
施設全体	11	6.5	65.9	1.0	26.6	282,809

- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 「原材料費」はバイオマス原料の購入に要した費用、「製造原価」はバイオマス変換による飼料等の製造に要した労務費等のうち原材料費に相当する額を控除した費用、「残さ処理費」はバイオマス変換後の残さの廃棄処理等に要した費用をいい、そのいずれにも属さない販売費や一般管理費等を「その他の費用」に分類している。
 3 「支出総額に占める割合」欄の値は、施設ごとに当該費目の支出総額に占める割合を算出して施設の種別ごとに合計し、当該種別の施設数で除したものである。
 4 「支出総額に占める割合」欄の値は、小数点以下第 2 位を四捨五入しているため、合計が 100 にならない場合がある。
 5 「施設全体」欄の値は、支出を構成する費目を把握できた 11 施設について、施設ごとに当該費目の支出総額に占める割合を算出して合計し、当該施設数 (11 施設) で除したものである。

なお、今回調査した施設の収支に係る具体例は、以下のとおりである。

(利益を計上している施設の事例)

施設等	事例の概要																				
施設N (鹿児島県)	<p>本施設は、バイオマスの環づくり交付金（農林水産省：国費 9,575 万円）を受けて整備された施設で、焼酎かすを原料にバイオガスを生産している。平成 19 年度から稼働を開始し、20 年度までの 2 か年度の支出に対する収入の割合の平均は 277.4% となっている。</p> <p>生産されたバイオガスは施設内で使用しているため、本施設の収入の大部分は酒造会社から徴収する焼酎かすの処理料であるが、この処理料収入が大きいため稼働初年度である平成 19 年度における支出に対する収入の割合は 300% を超過した。その後、処理料を値下げしたものの、なお収支に占める処理料の額が大きく、平成 20 年度における支出に対する収入の割合も 200% を超過する状況となっている。</p> <p style="text-align: right;">(単位：千円)</p> <table border="1" data-bbox="467 913 1348 1223"> <thead> <tr> <th>区 分</th> <th>19 年度</th> <th>20 年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>収入 (A)</td> <td>446,063</td> <td>463,854</td> </tr> <tr> <td> うち処理料収入</td> <td>445,616</td> <td>457,750</td> </tr> <tr> <td>支出 (B)</td> <td>133,867</td> <td>209,242</td> </tr> <tr> <td> うち施設維持費</td> <td>99,892</td> <td>178,265</td> </tr> <tr> <td>A/B</td> <td>333.2%</td> <td>221.7%</td> </tr> </tbody> </table>			区 分	19 年度	20 年度	収入 (A)	446,063	463,854	うち処理料収入	445,616	457,750	支出 (B)	133,867	209,242	うち施設維持費	99,892	178,265	A/B	333.2%	221.7%
区 分	19 年度	20 年度																			
収入 (A)	446,063	463,854																			
うち処理料収入	445,616	457,750																			
支出 (B)	133,867	209,242																			
うち施設維持費	99,892	178,265																			
A/B	333.2%	221.7%																			
施設O (岐阜県)	<p>本施設は、新エネルギー等事業者支援対策事業（経済産業省：国費 5 億 2,266 万円）により整備された施設で、木質チップを燃料として発電を行っている。平成 19 年度から稼働を開始し、20 年度までの 2 か年度の支出に対する収入の割合の平均は 113.8% となっている。</p> <p>これは、発電した電力を親会社及び電力会社に売電していて、この売電収入が大きいためである。稼働初年度に黒字を達成、平成 20 年度も支出に対する収入の割合は 122.0% となっている。</p> <p style="text-align: right;">(単位：千円)</p> <table border="1" data-bbox="467 1628 1348 1937"> <thead> <tr> <th>区 分</th> <th>19 年度</th> <th>20 年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>収入 (A)</td> <td>613,012</td> <td>822,309</td> </tr> <tr> <td> うち売電収入</td> <td>608,512</td> <td>819,728</td> </tr> <tr> <td>支出 (B)</td> <td>580,176</td> <td>674,091</td> </tr> <tr> <td> うち売上原価・販売管理費</td> <td>545,589</td> <td>654,068</td> </tr> <tr> <td>A/B</td> <td>105.7%</td> <td>122.0%</td> </tr> </tbody> </table>			区 分	19 年度	20 年度	収入 (A)	613,012	822,309	うち売電収入	608,512	819,728	支出 (B)	580,176	674,091	うち売上原価・販売管理費	545,589	654,068	A/B	105.7%	122.0%
区 分	19 年度	20 年度																			
収入 (A)	613,012	822,309																			
うち売電収入	608,512	819,728																			
支出 (B)	580,176	674,091																			
うち売上原価・販売管理費	545,589	654,068																			
A/B	105.7%	122.0%																			

(注) 当省の調査結果による。

(損失を計上している施設の事例)

施設等	事例の概要																											
施設P (大分県)	<p>本施設は、バイオマスの環づくり交付金（農林水産省：国費 2,514 万円）を受けて整備された施設で、食品残さを利用して家畜飼料を製造している。平成 18 年度から稼働を開始したが、20 年度までの 3 か年度の支出に対する収入の割合の平均は 60.0%となっている。</p> <p>これは製造過程のトラブル等により、計画どおりに飼料を製造できず、その販売量も製造量の 7 割前後にとどまっているためである。支出に対する収入の割合は改善傾向にあるものの、平成 20 年度においても 63.2%となっている。</p> <p style="text-align: right;">(単位：千円)</p> <table border="1" data-bbox="467 723 1350 1003"> <thead> <tr> <th>区 分</th> <th>18 年度</th> <th>19 年度</th> <th>20 年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>収入 (A)</td> <td>4,089</td> <td>3,271</td> <td>4,219</td> </tr> <tr> <td>支出 (B)</td> <td>7,496</td> <td>5,257</td> <td>6,671</td> </tr> <tr> <td> 燃料費等</td> <td>4,496</td> <td>2,257</td> <td>3,671</td> </tr> <tr> <td> 人件費</td> <td>3,000</td> <td>3,000</td> <td>3,000</td> </tr> <tr> <td>A/B</td> <td>54.5%</td> <td>62.2%</td> <td>63.2%</td> </tr> </tbody> </table>				区 分	18 年度	19 年度	20 年度	収入 (A)	4,089	3,271	4,219	支出 (B)	7,496	5,257	6,671	燃料費等	4,496	2,257	3,671	人件費	3,000	3,000	3,000	A/B	54.5%	62.2%	63.2%
区 分	18 年度	19 年度	20 年度																									
収入 (A)	4,089	3,271	4,219																									
支出 (B)	7,496	5,257	6,671																									
燃料費等	4,496	2,257	3,671																									
人件費	3,000	3,000	3,000																									
A/B	54.5%	62.2%	63.2%																									
施設Q (兵庫県)	<p>本施設は、木質バイオマスエネルギー利用促進事業（林野庁：国費 1 億 1,093 万円）により整備された施設で、間伐材・林地残材を原料に、チップボイラーの燃料となる木質チップを製造している。平成 19 年度から稼働を開始したが、20 年度までの 2 か年度の支出に対する収入の割合の平均は 52.4%となっている。</p> <p>これは、原料である間伐材や林地残材の集材のためのコストが非常に大きい（1 t 当たり 8,000 円。施設持込みの場合は 3,000 円）ためであり、製造された木質チップは全量販売されているものの、製品売上のみでは製品原価の回収も困難となっている。このため、平成 20 年度における支出に対する収入の割合は 63.2%となっている。</p> <p style="text-align: right;">(単位：千円)</p> <table border="1" data-bbox="467 1563 1350 1872"> <thead> <tr> <th>区 分</th> <th>19 年度</th> <th>20 年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>収入 (A)</td> <td>1,033</td> <td>4,832</td> </tr> <tr> <td> 販売価格 (1 t 当たり)</td> <td colspan="2">10,000 円</td> </tr> <tr> <td>支出 (B)</td> <td>2,491</td> <td>7,641</td> </tr> <tr> <td> 集材費用 (1 t 当たり)</td> <td colspan="2">3,000 円 又は 8,000 円</td> </tr> <tr> <td>A/B</td> <td>41.5%</td> <td>63.2%</td> </tr> </tbody> </table>				区 分	19 年度	20 年度	収入 (A)	1,033	4,832	販売価格 (1 t 当たり)	10,000 円		支出 (B)	2,491	7,641	集材費用 (1 t 当たり)	3,000 円 又は 8,000 円		A/B	41.5%	63.2%						
区 分	19 年度	20 年度																										
収入 (A)	1,033	4,832																										
販売価格 (1 t 当たり)	10,000 円																											
支出 (B)	2,491	7,641																										
集材費用 (1 t 当たり)	3,000 円 又は 8,000 円																											
A/B	41.5%	63.2%																										

(注) 当省の調査結果による。

公営の施設、特に生活排水処理施設（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）や一般廃棄物焼却施設においては、事業そのものの収支は赤字であっても、その運営主体である市町村からの繰入金を受けることで赤字を補てんしている場合が多い。また、運営に当たって、国や都道府県等から補助金を受けている施設もみられる。そこで、施設が受領した市町村からの繰入れ、運営補助金の額が判明している22施設について、これらの受領額を収入に算入して施設の収支を試算したところ、図表2-(1)-ア-42のとおり、16施設（72.7%）において赤字が解消されている。収入増加の要因は、市町村からの繰入れが17施設となっており、これらのうち15施設は公営の生活排水処理施設や一般廃棄物焼却施設である。

図表2-(1)-ア-42 市町村の一般会計からの繰入れや運営補助金の受給等を算入した場合の状況

(単位：施設)

区 分	市町村の一般会計からの繰入れ等の金額が判明した施設	22施設の収入増加要因		
		うち受入によって赤字が解消される施設	市町村一般会計からの繰入れを実施	国又は都道府県等からの運営補助金
家畜排せつ物処理施設	1	0	0	1
食品廃棄物等処理施設	1	1	0	1
BDF等製造施設	3	3	2	2
木質バイオマス利活用施設	1	0	0	1
下水処理施設	1	0	1	0
し尿・浄化槽汚泥処理施設	2	2	1	1
農業集落排水処理施設	8	6	8	1
一般廃棄物焼却施設	5	4	5	1
計	22	16	17	8

(注) 1 当省の調査結果による。

2 市町村の一般会計からの繰入れ等の金額が把握できた22施設について作成した。

(市町村から繰入金等を受けても赤字が解消されない施設の事例)

施設等	事例の概要																																				
施設 R (兵庫県)	<p>本施設は、バイオマスの環づくり交付金(農林水産省:国費1億2,734万円)を受けて整備された施設で、牛のふんを原料として堆肥を製造している。</p> <p>原料の調達に当たっては利用料を徴収しており、また、製造された堆肥も販売していることから、一定の収入は得られるものの、下表のとおり、平成20年度においては施設の維持管理費等の支出を回収するまでには至っていない。また、市の運営補助金を平成19年度から受けているが、畜産農家の減少による利用料収入等の落込みから、20年度は運営補助金による補てんを行っても赤字が解消されない状況となっている。</p> <p style="text-align: right;">(単位:千円)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">区 分</th> <th>平成 19 年度</th> <th>20 年度</th> <th>平均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">補てん前</td> <td>収入 (A)</td> <td>10,303</td> <td>8,919</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>支出 (B)</td> <td>9,807</td> <td>11,299</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>A/B</td> <td>105.1%</td> <td>78.9%</td> <td>81.2%</td> </tr> <tr> <td>補てん額</td> <td>市からの補助 (C)</td> <td>840</td> <td>1,763</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>補てん後</td> <td>収入 (E = A + C)</td> <td>11,143</td> <td>10,682</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td></td> <td>E/B</td> <td>113.6%</td> <td>94.5%</td> <td>89.2%</td> </tr> </tbody> </table>				区 分		平成 19 年度	20 年度	平均	補てん前	収入 (A)	10,303	8,919	—	支出 (B)	9,807	11,299	—	A/B	105.1%	78.9%	81.2%	補てん額	市からの補助 (C)	840	1,763	—	補てん後	収入 (E = A + C)	11,143	10,682	—		E/B	113.6%	94.5%	89.2%
区 分		平成 19 年度	20 年度	平均																																	
補てん前	収入 (A)	10,303	8,919	—																																	
	支出 (B)	9,807	11,299	—																																	
	A/B	105.1%	78.9%	81.2%																																	
補てん額	市からの補助 (C)	840	1,763	—																																	
補てん後	収入 (E = A + C)	11,143	10,682	—																																	
	E/B	113.6%	94.5%	89.2%																																	

- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 稼働初年度の平成18年度は市からの補助金を受けていないため、表中では省略している(支出に対する収入の割合59.5%)。
 3 表中の「平均」の値は、平成18年度から20年度までの3か年度の支出に対する収入の割合の平均である。

(市町村から繰入金等を受けると赤字が解消している施設の事例)

施設等	事例の概要																																							
施設 D	<p>本施設は、地域新エネルギー等導入促進事業(経済産業省:国費444万円)により整備された市営の施設で、学校給食センター等から排出される廃食用油を原料としてBDFを精製している。</p> <p>原料となる廃食用油は買取りにより調達している。また、精製されたBDFは市の公用車の燃料として使用しているため、下表のとおり、この事業から得られる収入はない(支出に対する収入の割合0%)。そこで、市からの繰入れや県の運営補助金を受けることにより赤字を補てんし、毎期の収支を均衡させている(支出に対する収入の割合100%)。</p> <p style="text-align: right;">(単位:千円)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">区 分</th> <th>18 年度</th> <th>19 年度</th> <th>20 年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">補てん前</td> <td>収入 (A)</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>支出 (B)</td> <td>1,001</td> <td>1,000</td> <td>1,466</td> </tr> <tr> <td>A/B</td> <td>0%</td> <td>0%</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">補てん額</td> <td>市の繰入 (C)</td> <td>501</td> <td>500</td> <td>1,466</td> </tr> <tr> <td>県からの補助 (D)</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">補てん後</td> <td>収入 (E = A + C + D)</td> <td>1,001</td> <td>1,000</td> <td>1,466</td> </tr> <tr> <td>E/B</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>				区 分		18 年度	19 年度	20 年度	補てん前	収入 (A)	0	0	0	支出 (B)	1,001	1,000	1,466	A/B	0%	0%	0%	補てん額	市の繰入 (C)	501	500	1,466	県からの補助 (D)	500	500	0	補てん後	収入 (E = A + C + D)	1,001	1,000	1,466	E/B	100%	100%	100%
区 分		18 年度	19 年度	20 年度																																				
補てん前	収入 (A)	0	0	0																																				
	支出 (B)	1,001	1,000	1,466																																				
	A/B	0%	0%	0%																																				
補てん額	市の繰入 (C)	501	500	1,466																																				
	県からの補助 (D)	500	500	0																																				
補てん後	収入 (E = A + C + D)	1,001	1,000	1,466																																				
	E/B	100%	100%	100%																																				

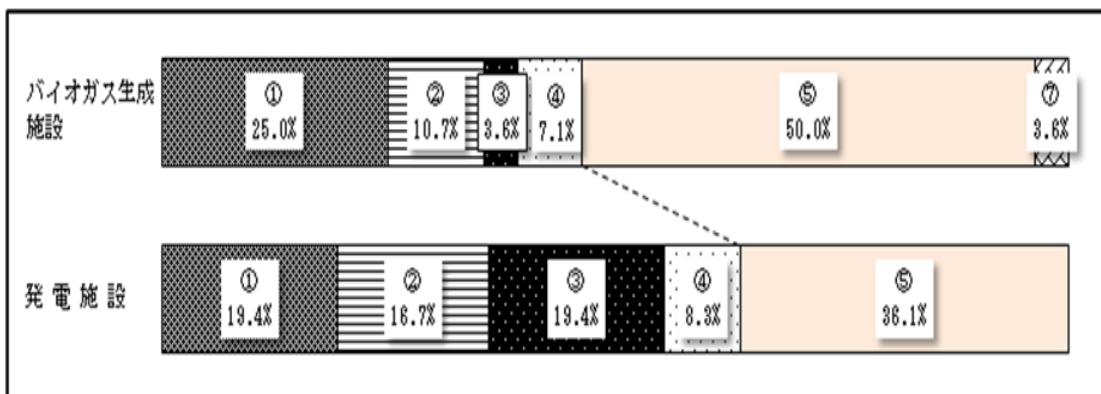
- (注) 当省の調査結果による。

また、バイオガスを生産する施設 28 施設及び発電する施設 36 施設について、支出に対する収入の割合の年度平均実績をみると、図表 2-(1)-ア-43 のとおり、バイオガス生産施設は 13 施設 (46.4%)、発電施設は 23 施設 (63.9%) が赤字である。いずれもエネルギー生産を行っていない施設 (堆肥化のみを行う施設等) に比べ、赤字の施設の割合が少ない状況となっているが、バイオガス生産施設に比べて、発電施設は赤字の施設の割合が多い状況となっている。これは、特に木質バイオマスによる発電施設においては原料調達に要する費用が大きく、売電している場合には電力会社の購入単価が太陽光発電に比べて安価で収入規模が小さいことが一因と考えられる。

図表 2-(1)-ア-43 支出に対する収入の割合 (バイオガス生産施設及び発電施設)

(単位：施設)

区 分	損失計上						収支均衡又は利益計上					合計
	① 25% 未満	うち 0% 収入 0	② 25% 以上 50% 未満	③ 50% 以上 75% 未満	④ 75% 以上 100% 未満	計	⑤ 100% 以上 125% 未満	うち 100% 収支 均衡	⑥ 125% 以上 150% 未満	⑦ 150% 以上	計	
バイオガス 生産施設	7	3	3	1	2	13	14	3	0	1	15	28
発電施設	7	0	6	7	3	23	13	3	0	0	13	36



- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 グラフ中の丸数字は上表の「損失計上」欄及び「収支均衡又は利益計上」欄の丸数字に対応している。
 3 構成比については、小数点以下第 2 位を四捨五入しているため、合計が 100 にならない場合がある。

なお、今回調査した施設の中には、以下の事例のとおり、支出に対する収入の割合が低いことにより、施設の経営が圧迫され、事業継続が困難となったものもみられた。

(支出に対する収入の割合に関する事例)

施設等	事例の概要
施設L	<p>本施設は、家畜排せつ物及び食品加工残さをメタン発酵し、発生したバイオガスを用いたガス化発電を行い、残さとなる廃液は液肥として活用する施設として、畜産振興総合対策事業（資源循環型畜産確立対策事業）等(国費総額9億7,441万円)により整備された。</p> <p>しかし、残さとして発生する廃液のうち、液肥として利用されるのは20分の1に満たない量であり、残りは年間約2,000万円の処理費用を負担して廃棄（薬剤処理）しているが、事業支出の約4分の1を占めており、当省が調査した平成15年度以降の全ての年度において赤字となっている。</p>

(注) 当省の調査結果による。

支出に対する収入の割合が低い理由を把握した48施設についてみると、図表2-(1)-ア-44のとおり、「採算目的ではない」が17施設で最も多く、次いで「原料不足の影響」が10施設、「人件費・維持管理費・減価償却費負担が大きい」が7施設、「販売・供給伸び悩み」が5施設となっている。このほか、「原料調達に伴うコストが大きい」が4施設、「廃液・残さの処理コストが大きい」が3施設など、収集・運搬や製造工程のコストを挙げているものもみられる。

上記のように赤字の施設がみられる要因として、①交付決定等における事業計画の実現性（事業の採算性の確認）を担保する仕組みになっていないこと、②施設における採算状況を把握することになっていないことが挙げられる。

図表 2-(1)-ア-44 赤字が慢性化している要因（複数回答あり）

（単位：施設）

施設の種別 理由	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	し尿・浄 化槽汚 泥処理 施設	農業集 落排水 処理施 設	一般廃 棄物焼 却施設	計
採算目的ではない	4	2	4	0	2	1	4	17
原料不足の影響	2	4	0	3	0	1	0	10
人件費・維持管理 費・減価償却費負担 が大きい	0	2	1	4	0	0	0	7
販売・供給伸び悩み	2	1	0	2	0	0	0	5
原料調達に伴うコ ストが大きい	0	0	0	4	0	0	0	4
販売価格下落・安価	0	0	0	4	0	0	0	4
施設利用料・処理料 の減収等	1	1	0	0	0	1	0	3
施設整備・稼働にお けるトラブル	0	2	0	1	0	0	0	3
廃液・残さの処理コ ストが大きい	1	1	0	1	0	0	0	3
製品運搬コスト	0	0	0	1	0	0	0	1
その他	1	1	2	3	0	0	0	7

（注）当省の調査結果による。

(参考：施設規模とマテリアル生産率・発電率の関係)

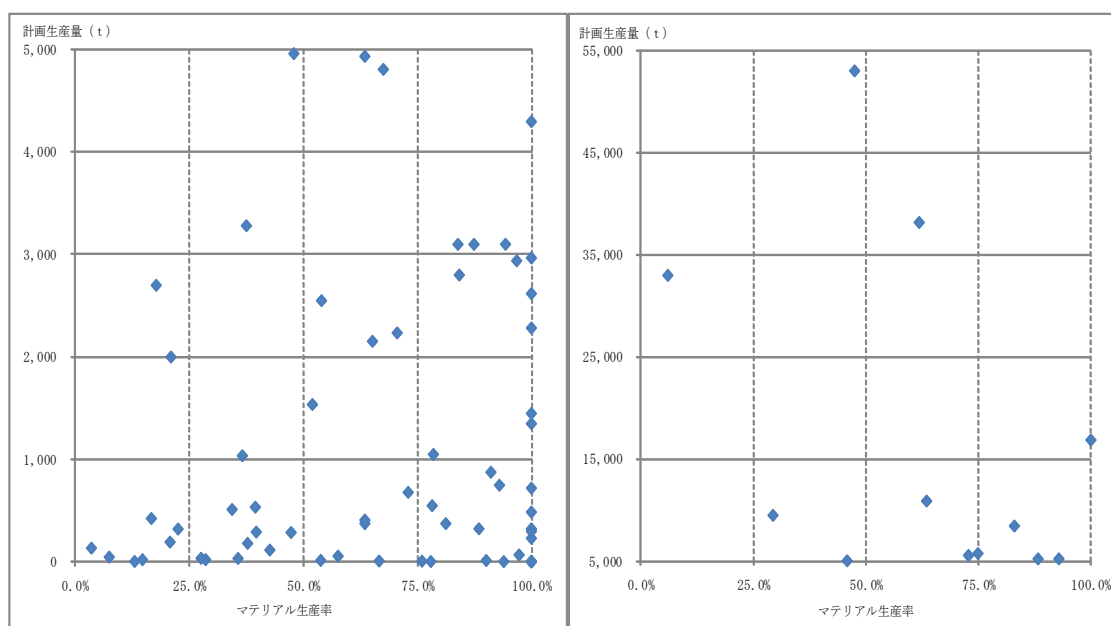
本評価では、バイオマス関連施設について、地域的なバランス等を考慮して、132 施設を抽出調査したが、当該施設の規模バランスについては考慮していない。

そこで、施設規模とマテリアル生産率・発電率の関係を確認したところ、図表 2-(1)-ア-45 及び図表 2-(1)-ア-46 のとおり、関連がみられないことから、施設の規模バランスを考慮しなかったことによる調査結果への影響は少ないものとする。

図表 2-(1)-ア-45 施設規模とマテリアル生産率の関係

(単位：施設)

計画生産量 (6 年平均)	マテリアル生産率				
	100%以上	75%以上 100%未満	50%以上 75%未満	25%以上 50%未満	25%未満
10,000 t 以上	1	0	2	1	1
5,000 t 以上 10,000 t 未満	0	3	2	2	0
1,000 t 以上 5,000 t 未満	6	6	6	3	2
500 t 以上 1,000 t 未満	1	3	1	2	0
100 t 以上 500 t 未満	4	2	2	4	4
50 t 以上 100 t 未満	0	1	1	0	0
10 t 以上 50 t 未満	0	1	2	3	2
10 t 未満	3	3	0	0	1

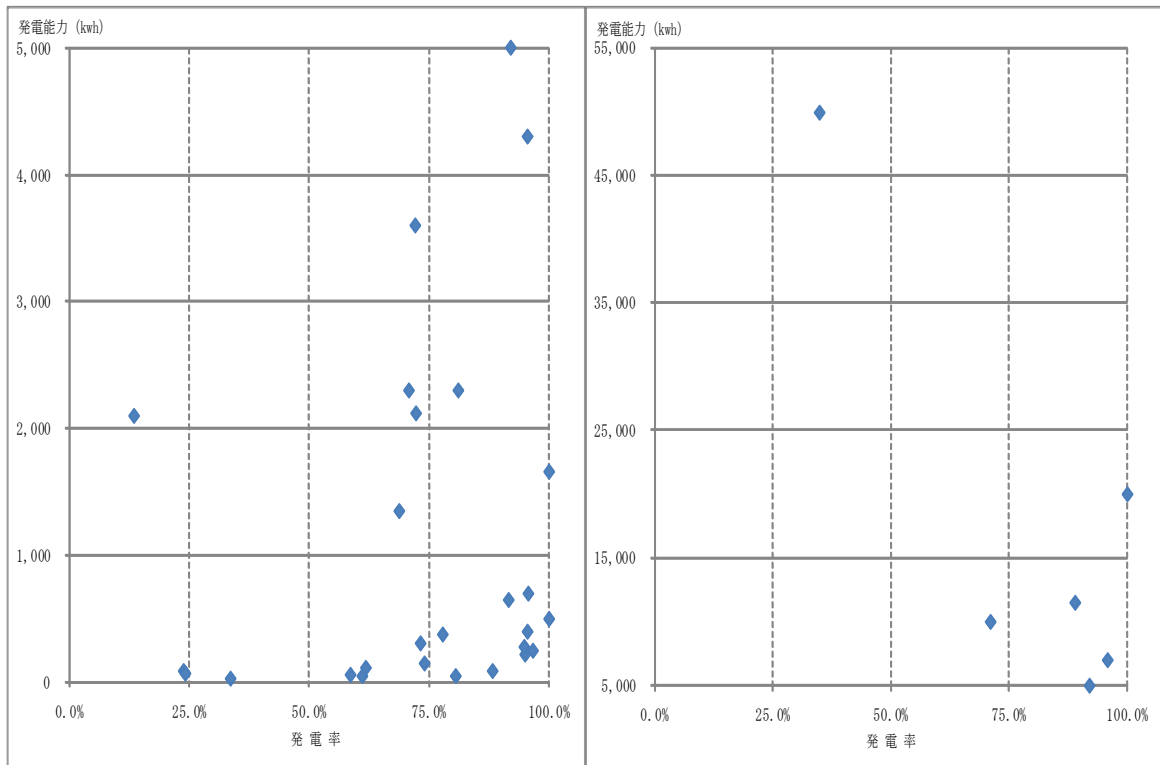


- (注) 1 当省の調査結果による。
2 マテリアル生産率 100%を超えるものは、全て 100%としている。

図表 2-(1)-ア-46 施設規模と発電率の関係

(単位：施設)

施設の発電能力	発電率				
	100%以上	75%以上 100%未満	50%以上 75%未満	25%以上 50%未満	25%未満
10,000kwh 以上	1	1	1	1	0
5,000 kwh 以上 10,000kwh 未満	0	2	0	0	0
1,000kwh 以上 5,000kwh 未満	1	2	4	0	1
500kwh 以上 1,000kwh 未満	1	2	0	0	0
100kwh 以上 500kwh 未満	0	5	3	0	0
100kwh 未満	0	2	2	1	2

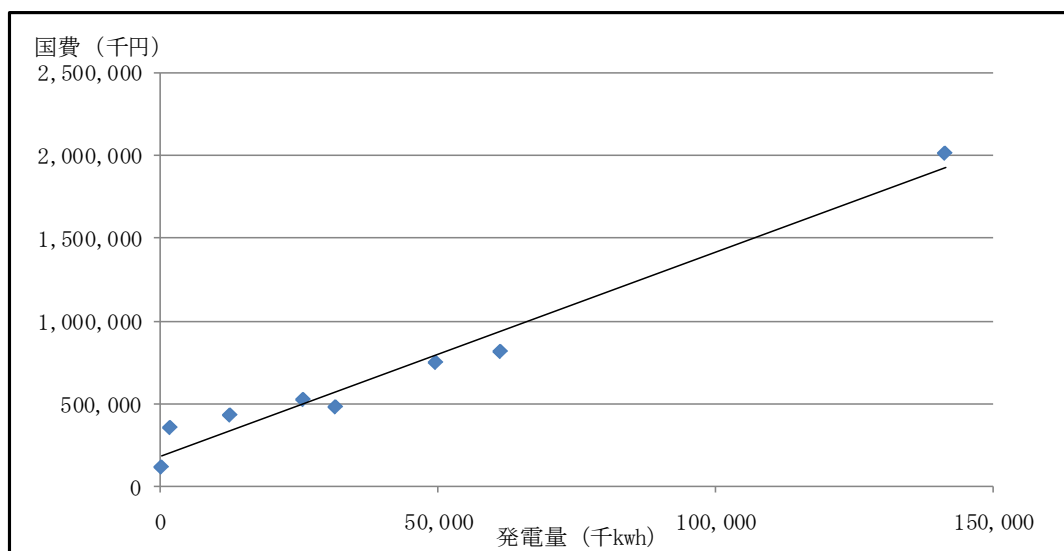


- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 発電率 100%を超えるものは、全て 100%としている。

e 施設整備に係る国費とマテリアル生産量・発電量との関連

- ① 今回調査した 132 施設について、国庫補助とマテリアル生産量・発電量との関連をみると、国費に比例して生産が増加しているものは、図表 2-(1)-ア-47 に示す木質バイオマス利活用施設（発電施設）における発電量のみであり、他のケースの場合では関連が余りみられない。

図表 2-(1)-ア-47 木質バイオマス利活用施設（木質発電施設）整備に係る補助金交付額（国費）と発電量との関係



(注) 当省の調査結果による。

- ② 132 施設における国費 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、図表 2-(1)-ア-48 のとおり、
- i) 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生産量の高いものと低いものが混在している、
 - ii) 計画達成度が 100%を超えているにもかかわらず、費用対生産量の実績値は計画達成率が 50%程度の施設よりも相当低いものがみられる
など、施設によって計画が過大又は過小になっており、施設整備に対する補助事業が効果的・効率的に実施されているとはいえない状況がみられる。
 - i) マテリアルを生産している施設についてバイオマス関連事業別に国費 1,000 円当たりの生産量をみると、家畜排せつ物を原料として堆肥のみを生産している施設については、バイオマスの環づくり交付金により整備した施設が最も多い。
 - ii) BDFを生産している施設については、新エネルギー等事業者支援対策事業及び地域新エネルギー等導入促進事業により整備した施設が多い一方、

バイオマス利活用フロンティア整備事業及びバイオマスの環づくり交付金により整備した施設は少ない。

iii) 木質チップ又はペレットを生産している施設については、バイオマスの環づくり交付金により整備した施設が最も多い。

iv) 発電を行っている施設について、バイオマス関連事業別に国費 1,000 円当たりの発電量をみると、新エネルギー等事業者支援対策事業により整備した施設が最も多い。一方、バイオマスの環づくり交付金や畜産環境総合整備事業により整備した施設においては、国費 1,000 円当たりの発電量が少ない。

図表 2-(1)-ア-48 バイオマス関連事業ごとにみた国費当たりのエネルギー・マテリアル生産量

区分	主な事業名	国費 1,000 円当たりの生産・発電量			
		計画		実績	
		最小値	最大値	最小値	最大値
家畜排せつ物由来の堆肥のみを生産 (単位：kg)	バイオマス利活用フロンティア整備事業	40.2	78.5	23.1	25.6
	バイオマスの環づくり交付金	12.1	148.7	9.9	108.3
	畜産環境総合整備事業	6.4	45.8	2.3	43.5
BDFを生産 (単位：リットル)	バイオマス利活用フロンティア整備事業	0.4	0.4	0.9	0.9
	バイオマスの環づくり交付金	8.0	12.3	1.0	1.2
	新エネルギー等事業者支援対策事業	16.9	22.7	2.8	7.3
	地域新エネルギー等導入促進事業	0.3	5.4	0.5	4.4
木質チップ又はペレットを生産 (単位：kg)	バイオマスの環づくり交付金	42.8	42.8	36.0	36.0
	地域バイオマス利活用交付金	30.2	42.8	27.5	36.0
	木質バイオマスエネルギー利用促進事業	2.9	8.8	3.3	5.9
発電 (単位：kwh)	バイオマス利活用フロンティア整備事業	2.6	2.6	2.6	2.6
	バイオマスの環づくり交付金	0.7	2.6	0.4	2.6
	畜産環境総合整備事業	1.1	1.3	0.4	1.2
	新エネルギー等事業者支援対策事業	31.8	201.6	4.8	75.4

下水道事業	0.9	15.6	0.9	12.2
廃棄物処理施設整備費国庫補助金	11.6	11.6	9.9	9.9

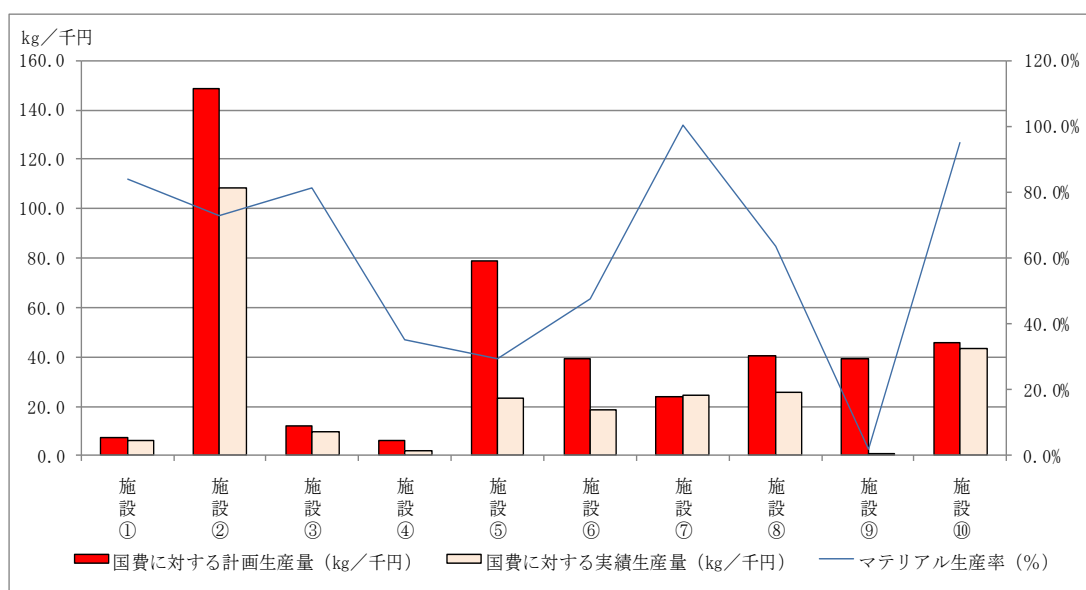
(注) 当省の調査結果による。

〔例1〕

図表2-(1)-ア-49における施設②と施設⑦とを比較すると、マテリアル生産率は、施設⑦が約100%であるのに対し、施設②は約73%と低い。

しかし、国費に対するマテリアル実績生産量をみると、マテリアル生産率が低い施設②が約108kg/千円であるのに対し、施設⑦は施設②の4分の1以下の約24kg/千円にすぎない。

図表2-(1)-ア-49 家畜排せつ物処理施設における補助金（国費）とマテリアル（堆肥）生産量



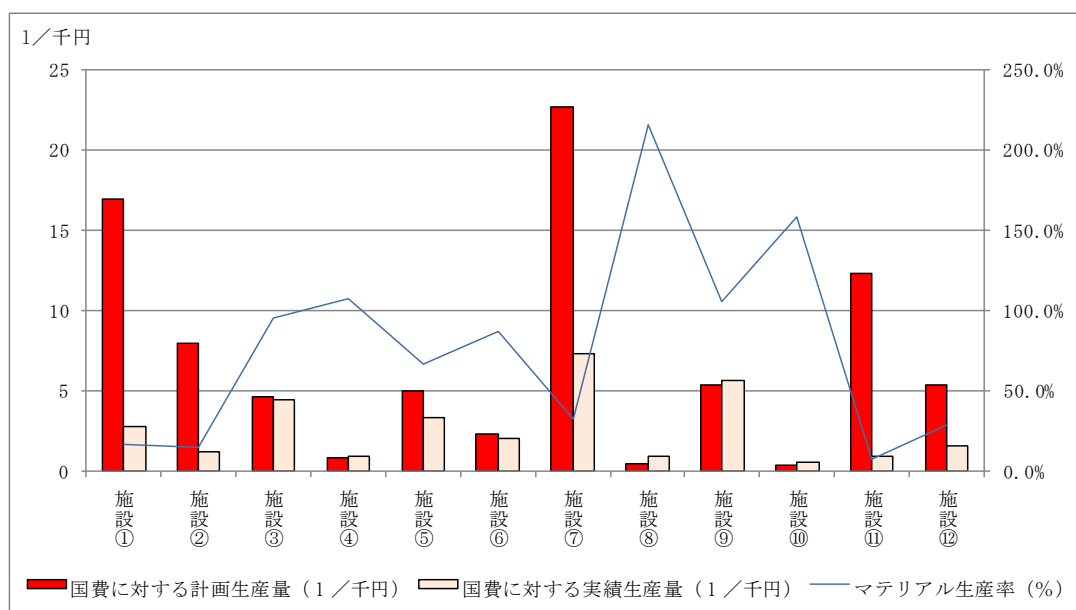
- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 丸数字を付した施設略号は本表のみで使用する固有の略号である。

〔例 2〕

図表 2-(1)-ア-50 における施設④と施設⑦を比較すると、マテリアル生産率は、施設④が約 100%であるのに対し、施設⑦は約 30%と低い。

しかし、国費に対するマテリアル実績生産量をみると、マテリアル生産率が低い施設⑦が約 7.3 リットル/千円であるのに対し、施設④は施設⑦の約 8 分の 1 の約 0.9 リットル/千円にすぎない。

図表 2-(1)-ア-50 BDF等製造施設における補助金（国費）とマテリアル（BDF）生産量



(注) 1 当省の調査結果による。

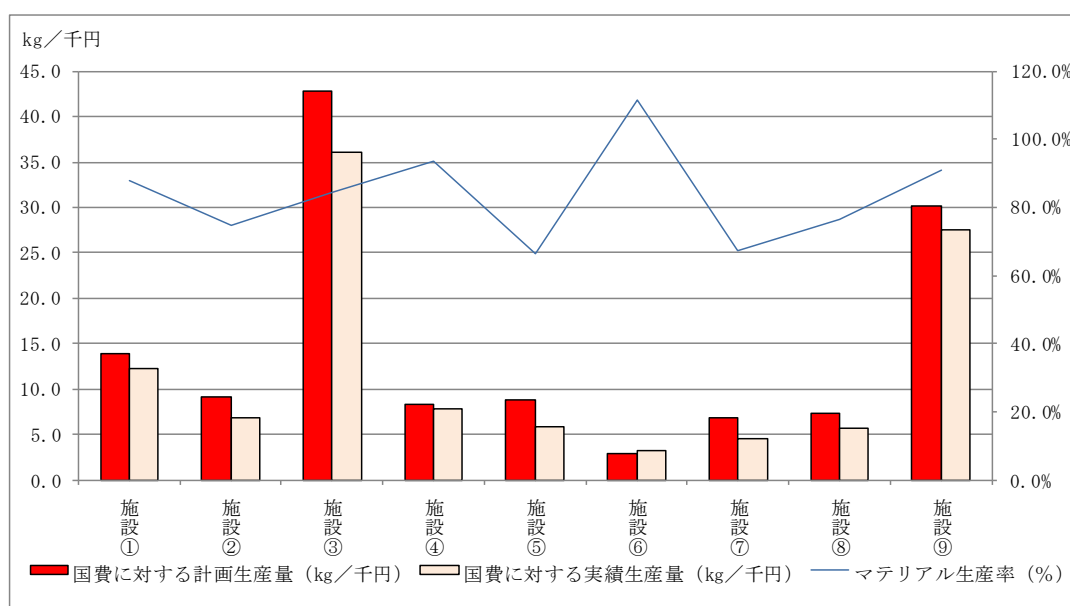
2 丸数字を付した施設略号は本表のみで使用する固有の略号である。

〔例 3〕

図表 2-(1)-ア-51 における施設③と施設⑥を比較すると、マテリアル生産率は、施設⑥が 100%を超えているのに対し、施設③は約 84%となっている。

しかし、国費に対するマテリアル実績生産量をみると、マテリアル生産率が低い施設③が 36kg/千円であるのに対し、施設⑥は施設③の 10 分の 1 以下の 3.3kg/千円にすぎない。

図表 2-(1)-ア-51 木質バイオマス利活用施設における補助金（国費）とマテリアル（木質チップ・ペレット）生産量



(注) 1 当省の調査結果による。

2 丸数字を付した施設略号は本表のみで使用する固有の略号である。

発電を行っている施設をみると、図表 2-(1)-ア-52 のとおり、木質バイオマスを原料として利用する施設において国費当たりの発電量が多い。一方、家畜排せつ物を利用している施設においては国費当たりの発電量が少ない。これらのことから、国費を投じて発電施設を整備する場合には、木質バイオマスを原料として利用する方式が最も効率的であると考えられる。

図表 2-(1)-ア-52 施設ごとにみた国費当たりの発電量

(単位：kwh)

区分	施設の種別	国費 1,000 円当たりの計画発電量		国費 1,000 円当たりの実績発電量	
		最小値	最大値	最小値	最大値
発電	家畜排せつ物処理施設	1.1	2.6	0.4	2.6
	食品廃棄物等処理施設	0.7	38.9	0.4	29.2
	木質バイオマス利活用施設	1.9	201.6	1.1	75.4
	下水処理施設	0.9	15.6	0.9	12.2
	一般廃棄物焼却施設	11.6	11.6	9.9	9.9

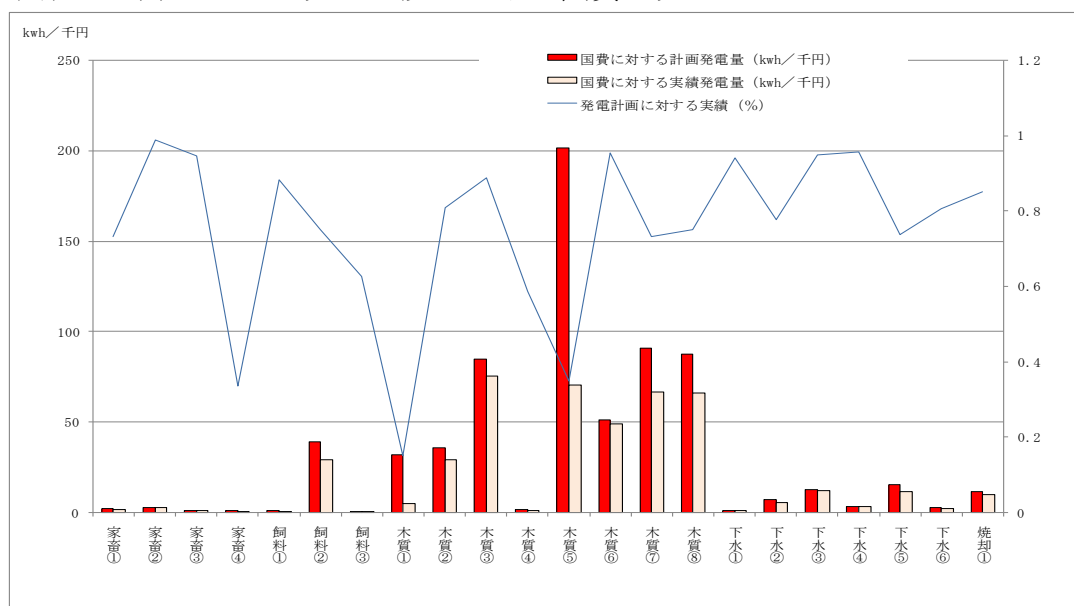
(注) 当省の調査結果による。

[例 4]

図表 2-(1)-ア-53 をみると、国費に対する実績発電量が高い施設種別は、木質バイオマス発電であり、他の種別と比べると群を抜いている。その中でも、施設（木質⑤）は、計画に対する実績の割合が 30%程度であるにもかかわらず、国費に対する実績発電量は施設（木質③）に次いで 2 番目である。

このように、計画段階で既に、費用対生産量等の効果が比較的低い施設が判明する場合があるが、関係省の補助事業の交付要綱等で費用対生産量等を定量的な採択要件として盛り込んでいる例はみられない。

図表 2-(1)-ア-53 発電施設における国費と発電量



(注) 1 当省の調査結果による。
 2 丸数字を付した施設略号は本表のみで使用する固有の略号である。

イ バイオマスタウン構想の実現状況等

(要旨)

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に既に利用率が 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に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、全て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が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CO₂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。

(7) 把握する内容及び手法

a バイオマスタウンの概要

バイオマスタウンについては、「バイオマスタウン構想基本方針」において、その内容が示されている（図表2-(1)-イ-1参照）。

図表2-(1)-イ-1 バイオマスタウンの概要

区 分	左の内容
定義	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な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、又は、今後利活用されることが見込まれる地域
実施主体	市町村（複数の市町村も可）。ただし、NPO法人、事業協同組合、大学、農協、森林組合等が加わることも可
バイオマスタウン構想書の作成	市町村等は、作成したバイオマスタウン構想書を、当該地域を所管する地方農政局等に提出する。 提出された構想書は、バイオマス・ニッポン総合戦略推進会議事務局（以下、「事務局」という。）において、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（以下「関係府省」という。）の合意の上で、基準に合致しているか否かが検討される。事務局は、当該構想書が基準に合致している場合には、当該構想書に基づく取組がなされる市町村等をバイオマスタウンとして公表するものとする。 当該バイオマスタウンの公表後、構想書に基づく取組を行う意思がない場合等、バイオマスタウンとしてふさわしくないと認められた場合は、関係府省による協議の上、事務局は当該市町村のバイオマスタウンとしての公表を取り消すこととする。また、市町村等は、構想書の取組の進捗等の事情に応じて、構想書を変更することができる。
構想書の内容（主なもの）	構想書には、以下の事項を記載するものとする。 ① 対象となる地域 ② バイオマスタウン構想の実施主体 ③ 地域の現状（経済的、社会的、地理的特色） ④ 地域のバイオマス賦存量 ⑤ 地域のこれまでのバイオマス利活用状況・既存の利活用施設 ⑥ バイオマスタウン形成上の基本的な構想 （バイオマスの収集・輸送・変換方法、変換後のバイオマスの利用方法、関係者の役割分担、構想の実現に向けた行程等を明確にして

	<p>いること)</p> <p>⑦ バイオマスタウン構想の実施により期待される効果及び利活用目標</p> <p>⑧ 対象地域における関係者を含めたこれまでの検討状況</p>
バイオマスタウンとして公表する際の基準	<p>構想書の内容が以下のいずれもを満たすものであることが求められる。</p> <p>① 域内に賦存する廃棄物系バイオマスの90%以上、又は未利用バイオマスの40%以上の活用に向け、総合的なバイオマス利活用を進める者であること。</p> <p>② 地域住民、関係団体、地域産業等の意見に配慮がなされ、計画熟度が高く、関係者が協力して安定的かつ適正なバイオマス利活用が進むものであること。</p> <p>③ 関係する法制度を遵守したものであること。</p> <p>④ バイオマスの利活用において安全が確保されていること。</p>
バイオマスタウンにおける取組	<p>① バイオマスタウンは、構想書に沿って主体的にバイオマスの利活用促進に取り組むものとする。また、必要に応じ都道府県等の関係機関とも連携を図りながら取組を進めるものとする。</p> <p>② 関係府省は、バイオマスの利活用促進に向けて、主体的な取組が進展しやすい環境が創出されるよう努めるものとする。</p> <p>③ 事務局は、バイオマスタウンにおける取組内容や進捗状況をバイオマス情報ヘッドクォーター（Webサイト）等において、公表するものとする。</p>

(注) 「バイオマスタウン構想基本方針」から抜粋した。

b バイオマスタウンの構築に関する事業

バイオマスタウンの構築に関する主な事業は、図表2-(1)-イ-2のとおりである。

図表2-(1)-イ-2 バイオマスタウンの構築に関する事業（主なもの）

所管省	事業名	実施年度	決算額 (千円)	備考
農林水産省	地域バイオマス利活用交付金 (注1)	平成15年度以降各年度	31,727,301	バイオマス変換施設等の整備、バイオマスタウン構想作成支援、構想の実現実践支援、推進協議会の開催、利活用計画作成支援、普及啓発等
	環境バイオマス総合対策推進事業 (注2)	平成15年度以降各年度	1,030,377	普及啓発、シンポジウム、研修会の開催、バイオマスタウンアドバイザーの養成
	バイオマス利活用加速化事業 (注3)	平成18年度以降各年度	127,192	モデルプランの作成、アンケートの実施、成功事例の調査分析の実施等
	バイオマスタウン形成促進支援	平成18年度以降各年度	639,200	技術情報データベースの作成、市町村担当者向けの研修会（バ

	調査事業			イオマス塾等) の開催
経済産業省	バイオマス等未活用エネルギー事業調査事業	平成 15 年度から 21 年度	1,397,729	バイオマス等のエネルギー利活用事業の事業化可能性調査事業

- (注) 1 本事業は、平成 19 年度から開始されているが、前身の「バイオマスの環づくり交付金」(平成 17 年度及び 18 年度)、「バイオマス利活用フロンティア整備事業」(平成 15 年度及び 16 年度)、「バイオマス利活用フロンティア推進事業」(平成 15 年度及び 16 年度) の実績も含めて計上している。
- 2 本事業は、平成 20 年度から開始されているが、前身の「地域バイオマス発見活用促進事業」(平成 19 年度)、「バイオマス・ニッポン総合戦略高度化推進事業」(平成 18 年度)、「バイオマス・ニッポン総合戦略推進事業」(平成 14 年度から 17 年度まで) の実績も含めて計上している。
- 3 本事業は、平成 20 年度から開始されているが、前身の「バイオマスタウンモデルプラン作成調査分析事業」(平成 18 年度及び 19 年度) の実績も含めて計上している。
- 4 「決算額」は、平成 15 年度から 20 年度までの額の合計である。

c 評価指標

バイオマスタウンの現況及びバイオマスタウンの構築に関する政策の効果の発現状況を把握するため、図表 2-(1)-イ-3 のとおり、当省において指標を設定した。

図表 2-(1)-イ-3 バイオマスタウンの現況等を把握するための指標

調査事項	指標等
バイオマスタウン構想に掲げる取組項目の進捗状況 ・取組項目全て	バイオマスタウン構想に掲げる取組項目について、項目ごと及び市町村ごとに進捗状況を分類・集計した。 また、バイオマスタウンの構築に係る補助事業の交付の有無と、市町村ごとの進捗状況をクロス集計し、進捗率の 50% を基準として、補助事業の効果の発現状況を判断した。
バイオマスタウン構想に掲げる効果の把握状況 ・効果の把握の有無 ・バイオマス原料の利用率の把握 ・バイオマス関連施設のバイオマスタウン内外の比較	バイオマスタウン構想に掲げる効果について、その把握の有無等を項目ごと及び市町村ごとに分類・集計した。 また、バイオマスタウンの構築に係る補助事業の交付の有無と、市町村ごとの効果の把握の有無等をクロス集計し、効果の把握等の 50% を基準として、補助事業の効果の発現状況を判断した。
バイオマスタウン構想の記載内容等 ・バイオマス利用率の算出根拠の有無 ・目標の設定状況	バイオマスタウン構想の記載内容等について、バイオマス原料の賦存量、仕向量等の算出根拠の有無及び目標の設定状況について集計した。 また、バイオマスタウンの構築に係る補助事業と、バイオマス利用率の算出根拠の有無をクロス集計し、算出根拠の有無の 50% を基準として、補助事業の効果の発現状況を判断した。

バイオスタウン構想を実現するための取組を支援する事業の利用状況 <ul style="list-style-type: none"> ・ 構想作成に係る費用補助 ・ バイオスタウンアドバイザー ・ (社) 地域資源循環技術センター ・ 地方農政局が実施する説明会 ・ バイオスタウン構想策定マニュアル ・ バイオマス情報ヘッドクォーター 	バイオスタウン構想作成支援のための事業の利用の有無について集計した。 また、各種補助事業の交付の有無及び各種支援策の利用の有無と、市町村ごとの進捗状況、効果の把握の有無、算出根拠の有無、目標値の設定の有無、構想作成後のバイオマス利用率の把握の有無をクロス集計し、各種支援策の利用度合いと構想の進捗状況等との関連を判断した。
--	--

(注) 当省が作成した。

d 調査対象

当省の調査開始時点（平成 21 年 4 月 1 日）において、バイオスタウン構想を公表している 196 市町村を対象とした（資料 8 参照）。

(イ) 把握した結果

a バイオスタウン構想に掲げる取組項目の進捗状況

バイオスタウン構想に掲げる取組項目の進捗状況（実現状況）を把握するため、構想公表から 1 年以上経過している 136 市町村の構想について、構想に掲げる取組項目計 785 項目を、図表 2-(1)-イ-4 のとおり区分した。

図表 2-(1)-イ-4 構想に掲げる取組項目の進捗状況の判定表

区分		計	判定
施設整備を伴う項目	1 施設整備を伴うバイオマスの利活用で、施設整備予定が平成 20 年度以前のもの	188	-
	① 予定どおり施設整備・稼働	61	○
	② 予定どおり施設整備・稼働（稼働が低調と判明したもの）	23	△
	③ 予定よりも遅れて整備・稼働	6	○
	④ 予定よりも遅れて整備・稼働（稼働が低調と判明したもの）	9	△
	⑤ 整備していないが、具体の予定がある。	10	△
	⑥ 整備しておらず、具体の予定もなし・不明	56	×
	⑦ 中止	23	×
	2 施設整備を伴うバイオマスの利活用で、施設整備予定が平成 21 年度以降のもの	103	-
	① 予定より早く施設整備・稼働	2	○
	② 予定より早く施設整備・稼働（稼働が低調と判明したもの）	1	△
	③ 比較的順調に進捗	33	○
	④ 具体の予定なし	42	△
	⑤ 予定どおり完了するかどうか見込み薄、困難	21	×
	⑥ 予定年度はきていないが、調査時点で中止	4	×
	3 施設整備を伴うバイオマスの利活用をバイオスタウン構想に掲げているが、構想では予定年度を定めていないもの	68	-
	① 施設整備・稼働	10	○
	② 施設整備・稼働（稼働が低調と判明したもの）	2	△
	③ 具体の予定あり	15	△

施設整備を伴わない項目	④ 具体の予定なし	23	△
	⑤ 完了するかどうか見込み薄、実現困難	17	×
	⑥ 調査時点で中止	1	×
	小計	359	-
	4 施設整備以外の取組で、バイオマスタウン構想に予定年度を定めており、その完了年度が平成20年度以前のもの	143	-
	① 予定どおり完了	76	○
	② 予定よりも遅れて完了	2	○
	③ 完了していないが、具体の予定がある。	11	△
	④ 完了しておらず、具体の予定もなし・不明	25	×
	⑤ 完了するかどうか見込み薄、実現困難	26	×
	⑥ 中止	3	×
	5 施設整備以外の取組で、バイオマスタウン構想に予定年度を定めており、その完了年度が平成21年度以降のもの	65	-
	① 予定年度よりも早く完了	3	○
	② 比較的順調に進捗	12	○
	③ 具体の予定なし	32	△
	④ 予定どおり完了するかどうか見込み薄、困難	16	×
	⑤ 予定年度はきていないが、調査時点で中止	2	×
	6 予定年度なし、又は継続的に実施	218	-
	① 完了、実施中	72	○
	② 予定あり	60	△
③ 検討中、予定なし、不明	59	△	
④ 低調	25	×	
⑤ 中止	2	×	
小計	426	-	
計	785	-	

(注) 1 当省の調査結果による。

2 集計においては、「判定」欄に「○」を付した事項は、バイオマスタウン構想どおりに実施されているもの、構想よりも遅延しているものの事業が完了しているものが該当する。一方、「×」を付した事項は、当省の調査時点で中止が決定しているもの、実施される見込みがないものが該当する。また、「△」を付した事項は、バイオマスタウン構想よりも遅延しており、取組項目の実施を検討しているが具体の予定がないもの、施設が整備されて稼働しているが当省の調査等で稼働が低調であることが判明したものなど。

上記の構想に掲げる取組項目について、個別の判定を集計・分析した結果は、次のとおりである。

(a) 取組項目の進捗状況

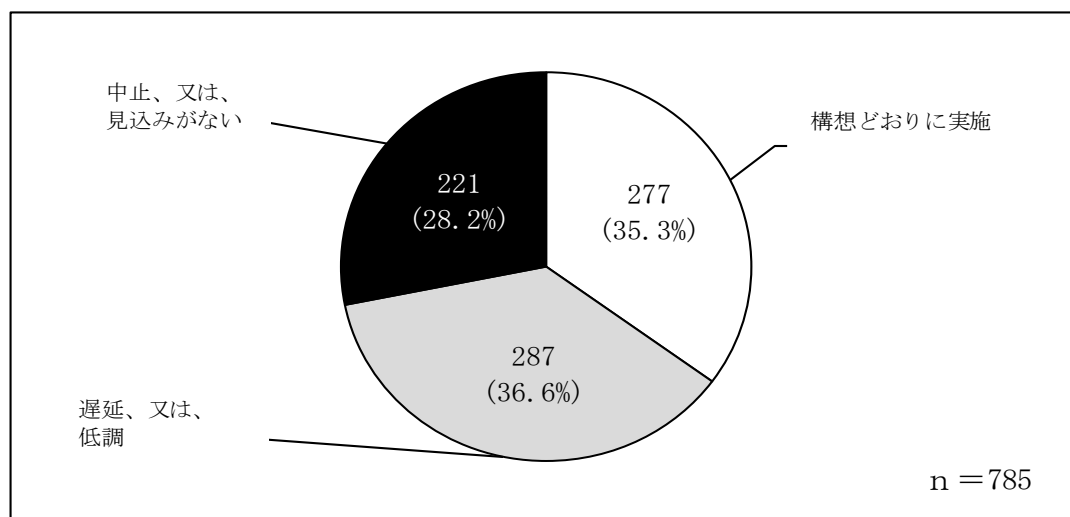
調査した196市町村のうち、平成21年4月1日現在、バイオマスタウン構想の公表から1年以上経過している136市町村について、構想に掲げる取組項目の同年7月現在の進捗状況をみると、図表2-(1)-イ-5のとおり、取組項目が「構想どおりに実施されているもの」(図表2-(1)-イ-4で「○」を付したものをいう。以下この項目において同じ。)が785項目中277項目(35.3%)である一方、残り508項目(64.7%)は、「実施されているものの、遅延して

いる、又は、低調であるもの」(同図表で「△」を付したものをいう。以下この項目において同じ。)が287項目(36.6%)、「中止、又は、実施される見込みがないもの」(同図表で「×」を付したものをいう。以下この項目において同じ。)が221項目(28.2%)となっている。

図表2-(1)-イ-5 バイオマスタウン構想に掲げる取組項目の実施状況

(単位：項目、%)

実施状況	項目数
構想どおりに実施されているもの	277 (35.3)
遅延している、又は、低調であるもの	287 (36.6)
中止、又は、実施される見込みがないもの	221 (28.2)
計	785 (100.0)



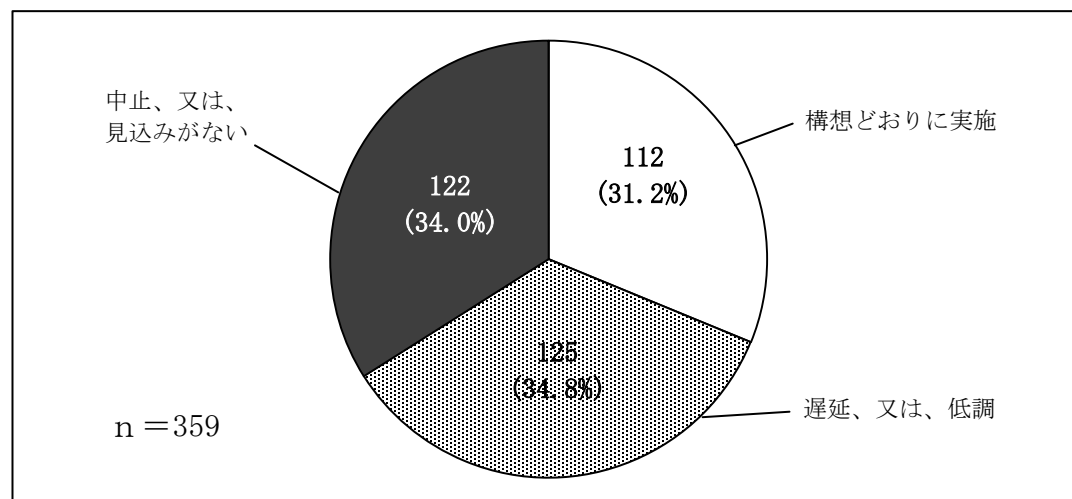
- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 ()内は構成比である。
 3 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、「計」が100にならない場合がある。

また、バイオマスタウン構想に掲げる取組項目のうち施設整備に係る取組項目の進捗状況を見ると、図表2-(1)-イ-6のとおり、「構想どおりに実施されているもの」は359項目中112項目(31.2%)で、残り247項目(68.8%)は、「実施されているものの、遅延している、又は、低調であるもの」が125項目(34.8%)、「中止、又は、実施される見込みがないもの」が122項目(34.0%)となっている。

図表 2-(1)-イ-6 バイオスタウン構想に掲げる施設整備に係る取組項目
の実施状況

(単位：項目、%)

実施状況	項目数
バイオスタウン構想どおりに実施されている	112 (31.2)
遅延している、又は、低調である	125 (34.8)
中止、又は、実施される見込みがない	122 (34.0)
計	359 (100.0)



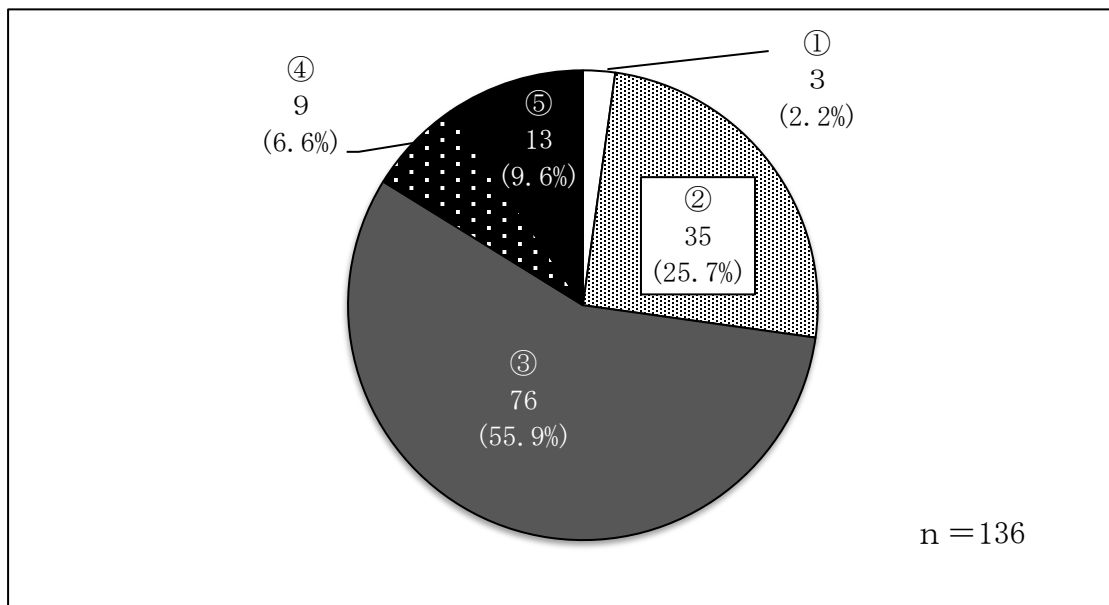
(注) 1 当省の調査結果による。
2 () 内は構成比である。

(b) 市町村別の取組状況

バイオスタウン構想を公表している市町村ごとの進捗状況をみると、図表 2-(1)-イ-7 のとおり、構想に掲げる全取組項目が構想どおり実施されているものは、136 市町村のうち 3 市町 (2.2%) で、構想どおり実施されている取組項目数が当該市町村の取組項目の 50%以上 100%未満のものが 35 市町村 (25.7%) みられる。一方、バイオスタウン構想どおりに実施されている取組項目数が当該市町村の取組項目の 1%以上 50%未満のものが 76 市町村 (55.9%) あり、全ての取組項目が「遅延している、又は、低調であるもの」、又は、「中止、又は、実施の見込みがないもの」(当該市町村の取組項目の全てが図表 2-(1)-イ-4 で「△」を付したものに該当するもの、又は同表で「○」を付したものが一つもないものをいう。以下この項目において同じ。) が 9 市町村 (6.6%)、さらに、全取組項目が「中止、又は、実施の見込みがないもの」が 13 市町村 (9.6%) みられる。当該 13 市町村の中には、市町村合併によりバイオスタウン構想の実現の見込みがないものが、6 市町村みられる (図表 2-(1)-イ-8 参照)。

なお、バイオスタウン構想の公表後に市町村合併をしている市町村は、平成21年7月現在、17市町村あるが、これらのうちバイオスタウン構想を改訂しているものは8市町村である。

図表2-(1)-イ-7 構想に掲げる取組項目の市町村ごとの進捗状況



構想に掲げる取組項目の実施状況	市町村数
①全ての取組項目が、構想どおりに実施されている	3 (2.2)
②構想どおりに実施されている取組項目が、50%以上から100%未満	35 (25.7)
実施されている取組項目が、75%以上から100%未満	<8 (5.9)>
実施されている取組項目が、50%以上から75%未満	<27 (19.9)>
③構想どおりに実施されている取組項目が、1%以上から50%未満	76 (55.9)
実施されている取組項目が、25%以上から50%未満	<48 (35.3)>
実施されている取組項目が、1%以上から25%未満	<28 (20.6)>
④構想どおりに実施されている取組項目が、一つもない(注2)	9 (6.6)
⑤全ての取組項目が、中止、又は、実施の見込みがない	13 (9.6)
計	136 (100.0)

- (注) 1 当省の調査結果による。
2 「④構想どおりに実施されている項目が、一つもない」とは、全ての取組項目が「遅延している、又は、低調であるもの」、又は、「遅延している、又は、低調であるもの」及び「中止、又は、見込みがないもの」に該当する取組項目が混在しているものを示す。
3 グラフの中の丸数字は上表の「区分」欄の丸数字に対応している。
4 ()内は構成比である。
5 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、「計」が100にならない場合がある。

図表 2-(1)-イ-8 構想に掲げる全ての項目が中止又は実施の見込みがないバイオマスタウン（市町村合併しているもの）

区分	事例の概要
S町 (北海道)	<p>バイオマスタウン構想の取組項目として、①バイオマス利活用に係る協議会の開催、②バイオマスプラントの施設整備、等を掲げているものの、構想の公表から半年後に他の2市町村と合併したことで、構想自体が棚上げ状態となっている。</p>
T市 (青森県)	<p>「ガス化発電による樹皮の処理と温浴施設へのエネルギー活用の事業化」をバイオマスタウン構想に掲げ、プラントの実証導入を計画、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の実証実験事業に応募したが不採択となった。その後、事業の再検討とバイオマスの安定供給体制について検討を重ねているが、事業化に至っていない。このため、当該事業と関連がある「ガス化発電プラントにおける前処理粉碎装置を活用した完熟有機堆肥の開発」についても着手していない。</p> <p>同市では、「市町村合併が与える影響は大変大きい。市町村合併を前提としていないバイオマスタウン構想を、新市の総意として合併後の新市で引き継ぐことは、住民の同意を得ることが大変難しい。また、合併前の限られた小さな地域でのプランを大きな区域に広げて考えるには相当無理があり、バイオマスタウン構想を根本的に見直す必要がある。」としている。</p> <p>なお、同市では、平成16年度に「バイオマス等未活用エネルギー事業調査事業」（経済産業省：国費約650万円）を受けている。</p>
U市 (長野県)	<p>次のとおり、取組項目が実現される見込みがない。</p> <p>① 既存の家畜排せつ物堆肥化施設において、生ごみの堆肥化を計画していたが、断念した。</p> <p>② 間伐材、製材残材等木質バイオマスを利用したガス化発電事業が事業化目前まで進捗していたが、需給関係や経済性の問題から、実現する見通しが立っていない。</p> <p>③ メタン発酵施設の整備及び水素ステーションの整備は、上記②のガス化施設の白紙に伴い、保留されている。</p> <p>なお、同市は、バイオマスタウン構想実現のための補助として、平成17年度に「バイオマスの環づくり交付金」（農林水産省：国費約173万円）の交付を受け、普及・啓発資料の作成や講演会の実施、生ごみ回収モデル地区の設定検討等を行っている。</p>

<p>V村 (長野県)</p>	<p>平成 18 年 3 月 31 日に V 村と W 市・ X 町が合併して新「W 市」となったが、バイオマスタウン構想は V 村当時に作成したままのものとなっている。また、V 村が合併前に、「バイオマスの環づくり交付金」(農林水産省：国費約 1,500 万円)及び「バイオマス等未活用エネルギー事業調査事業」(経済産業省：国費約 900 万円)の交付を受けて、木質バイオマスを利活用するための実証試験を平成 17 年度に実施したが、製品開発に絡む特許などの問題が障壁となり、事業化が困難となったため、取組項目は進捗しておらず、バイオマスタウン構想自体が頓挫した状況にある。</p> <p>なお、合併後の W 市では、平成 18 年度に「地域新エネルギー・省エネルギービジョン策定等事業」(経済産業省：国費額は不明)の交付を受けて、地域新エネルギービジョンを策定している。</p>
<p>Y 市 (京都府)</p>	<p>バイオマスタウン構想の策定が、市町合併の直前であったにもかかわらず、合併協議の中で十分に議論がされなかったことから、全市的な取組にならなかったこと、旧市及び合併した他の町において同様に取り組むには下水施設も異なり全て対応できるものではないことなどから、構想に掲げる施設整備計画は進んでいない。</p>
<p>Z 市 (長崎県)</p>	<p>Z 市は、廃棄物系バイオマス及び未利用バイオマスを総合的に利活用するため、Z 市バイオマス総合利活用施設の整備を同市のバイオマスタウン構想の中核として計画していた。</p> <p>しかし、市町村合併による事情の変化により、生ごみ及び汚泥の処理方針が転換され、同施設の整備事業は頓挫している。</p> <p>また、同市内の木くず処理業者が平成 20 年 6 月に倒産したため、上記施設で活用予定であった木質バイオマスの確保ができない状況となった。このため、同市では、現行のバイオマスタウン構想の実現は困難であるとして、構想を見直さざるを得ないとしている。</p>

(注) 当省の調査結果による。

また、上記の市町村ごとの進捗状況を、バイオマスタウン構想の公表後の経過年数ごとにみると、図表 2-(1)-イ-9 のとおり、構想の公表から、1 年ないし 4 年の期間を経過している市町村において、平成 21 年 7 月現在、実施されている取組項目が 50%以上の市町村は、それぞれ 5 割に満たない。

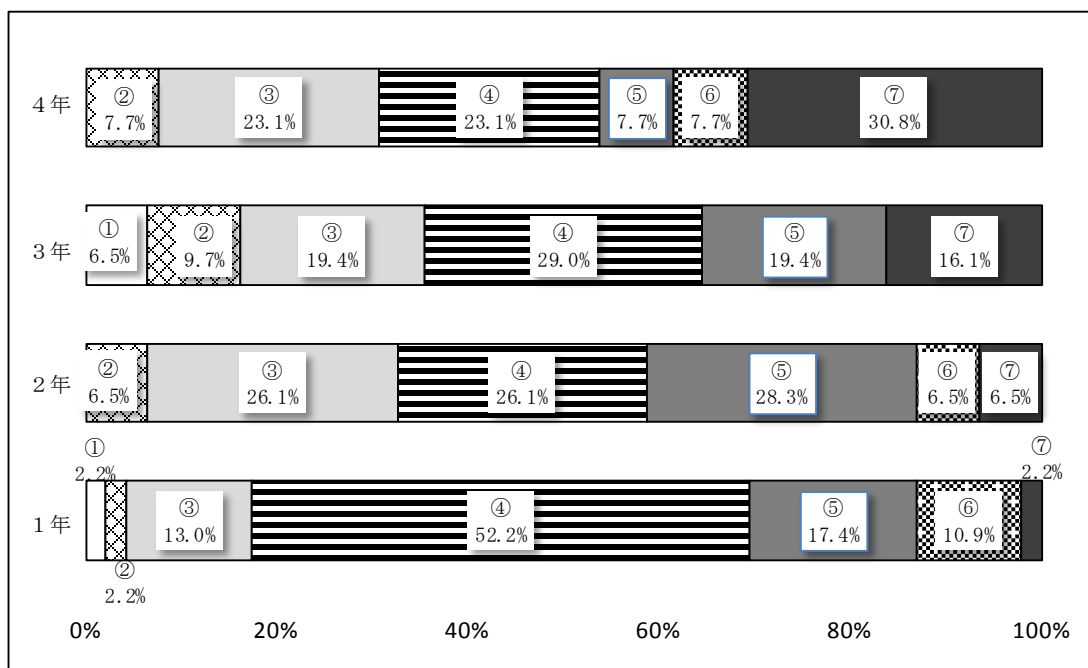
バイオマスタウン構想の公表から 4 年経過しているバイオマスタウン 13 市町村では、平成 21 年 7 月現在、「全ての取組項目が中止、又は、実施の見込みがないもの」が 4 市町村 (30.8%)、全ての取組項目が実施されているも

の低調なものが1市町村(7.7%)と、構想の公表から4年が経過しているが、取組が全く進んでいないバイオスタウンが約4割ある。

図表2-(1)-イ-9 バイオスタウン構想に掲げる取組項目の実施状況と
構想公表経過年数

(単位：市町村、%)

区 分	バイオスタウン構想公表からの経過年数				
	4	3	2	1	計
①全ての取組項目が実施されている	0	2	0	1	3
②実施されている取組項目が、75%以上から100%未満	1	3	3	1	8
③実施されている取組項目が、50%以上から75%未満	3	6	12	6	27
小計	4	11	15	8	38
④実施されている取組項目が、25%以上から50%未満	3	9	12	24	48
⑤実施されている取組項目が、1%以上から25%未満	1	6	13	8	28
⑥実施されている取組項目が、一つもない	1	0	3	5	9
⑦全ての取組項目が、中止、又は、実施の見込みがない	4	5	3	1	13
小計	9	20	31	38	98
計	13	31	46	46	136
進捗状況の率平均	27.4	35.0	32.6	30.7	32.0



- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 グラフの中の丸数字は上表の「区分」欄の丸数字に対応している。
 3 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、「計」が100にならない場合がある。

国から市町村に対して、バイオマスタウン構想を策定するための補助、構想の実現のための補助等が交付されており、これらの補助を受けたものと、受けていないものを比較したところ、次のとおり、補助を受けたことによる効果の発現は明確でない。

(バイオマスタウン構想作成のための補助との関連)

図表2-(1)-イ-10のとおり、調査した136市町村のうち、農林水産省の「バイオマスタウン構想の作成に係る費用補助」を受けているものは49市町村(36.0%)、受けていないものは87市町村(64.0%)となっている。

また、補助を受けて作成されたバイオマスタウン構想の方が、実現に向けてより進捗し得るのかどうかについてみると、次のとおりとなっている。

上記49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状況をみると、実施されている取組項目が50%以上のものは14市町村(28.6%)、50%未満のものは35市町村(71.4%)である。

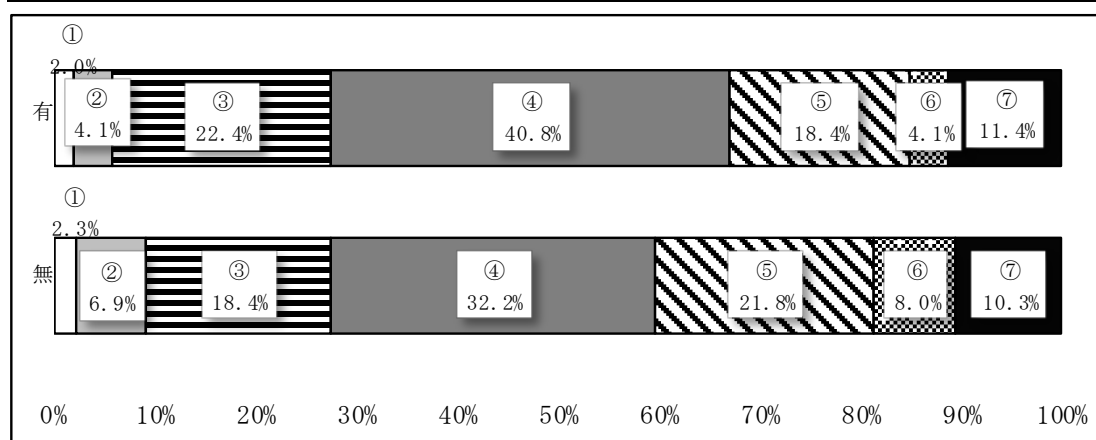
同様に、上記の補助を受けていない87市町村についてみると、実施されている取組項目が50%以上のものは24市町村(27.6%)、50%未満のものは63市町村(72.4%)であり、補助を受けている市町村における割合との違いはみられない。

さらに、バイオマスタウン構想に掲げる取組項目の全てが構想どおりに実施されている3市町村のうち上記の補助を受けている市町村は1市町村であり、また、構想どおりに実施されている取組項目が75%以上100%未満の8市町村では、2市町村にすぎず、上記の補助とバイオマスタウン構想に掲げる取組項目の進捗状況との間に関連があるとはいえない。

図表 2-(1)-イ-10 バイオマスタウン構想作成に係る国の補助と進捗状況

(単位：市町村、%)

区 分	バイオマスタウン構想作成に係る費用補助		
	有	無	計
①全ての取組項目が実施されている	1 (2.0)	2 (2.3)	3
②実施されている取組項目が、75%以上から 100%未満	2 (4.1)	6 (6.9)	8
③実施されている取組項目が、50%以上から 75%未満	11 (22.4)	16 (18.4)	27
小計	14 (28.6)	24 (27.6)	38
④実施されている取組項目が、25%以上から 50%未満	20 (40.8)	28 (32.2)	48
⑤実施されている取組項目が、1%以上から 25%未満	9 (18.4)	19 (21.8)	28
⑥実施されている取組項目が、一つもない	2 (4.1)	7 (8.0)	9
⑦全ての取組項目が、中止、又は、実施の見込みがない	4 (8.2)	9 (10.3)	13
小計	35 (71.4)	63 (72.4)	99
計	49 (100.0)	87 (100.0)	136
進捗率の平均	34.9	30.4	32.0



(注) 1 当省の調査結果による。
 2 グラフの中の丸数字は上表の「区分」欄の丸数字に対応している。
 3 () 内は構成比である。
 4 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、「計」が100にならない場合がある。

(バイオマスタウン構想実現のための補助との関連)

上記136市町村のうち、バイオマスタウン構想実現のための補助を受けているものは49市町村(36.0%)、補助を受けていないものは87市町村(64.0%)である。

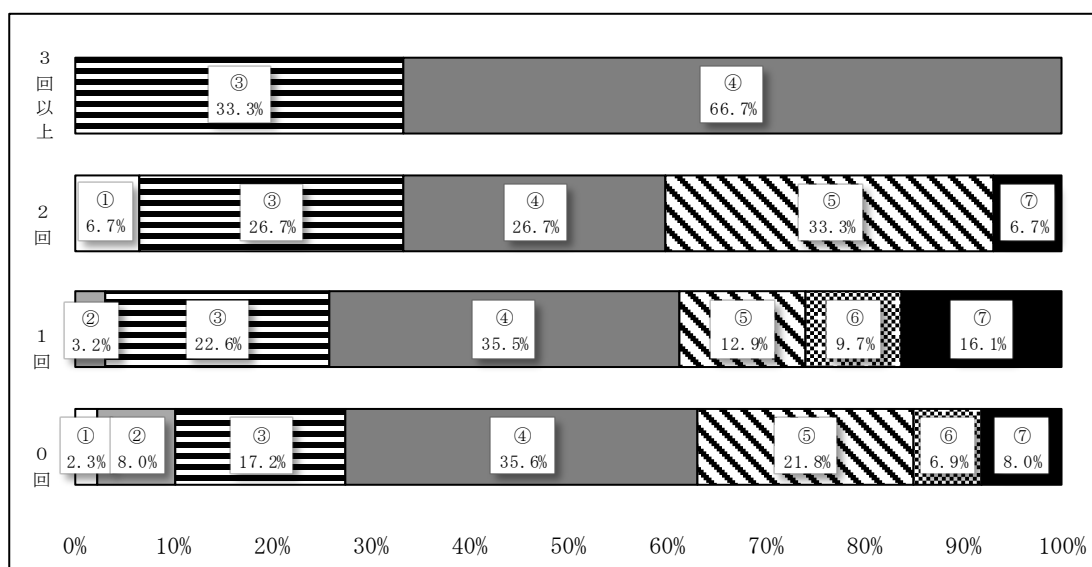
また、49市町村について、バイオマスタウン構想に掲げる取組項目の進捗状況を見ると、図表2-(1)-イ-11のとおり、実施されている取組項目が50%以上のものは14市町村(28.6%)、50%未満のものは35市町村(71.4%)である。

同様に、補助を受けていない87市町村についてみると、実施されている取組項目が50%以上のものは24市町村(27.6%)、50%未満のものは63市町村(72.4%)であり、補助を受けている市町村と比べても進捗状況に違いはみられない。

図表 2-(1)-イ-11 バイオマスタウン構想実現のための国の補助と進捗状況

(単位：市町村、%)

区 分	補助の交付回数					
	3回以上	2回	1回	小計	0回	計
①全ての取組項目が実施されている	0	1	0	1	2	3
②実施されている取組項目が、75%以上から100%未満	0	0	1	1	7	8
③実施されている取組項目が、50%以上から75%未満	1	4	7	12	15	27
小計	1	5	8	14	24	38
④実施されている取組項目が、25%以上から50%未満	2	4	11	17	31	48
⑤実施されている取組項目が、1%以上から25%未満	0	5	4	9	19	28
⑥実施されている取組項目が、一つもない	0	0	3	3	6	9
⑦全ての項目が中止、又は、実施の見込みがない	0	1	5	6	7	13
小計	2	10	23	35	63	98
計	3	15	31	49	87	136
進捗率の平均	44.4	35.8	30.0	32.6	31.7	32.0



- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 グラフの中の丸数字は上表の「区分」欄の丸数字に対応している。
 3 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、「計」が100にならない場合がある。

バイオマスタウン構想実現のための補助を受けているものの、構想に掲げる取組項目が進捗していないものは、次のとおりである。

(バイオマスタウン構想実現のための補助を受けているにもかかわらず、構想どおりに実施されている取組項目がないもの)

市町村	事例の概要
a 町 (北海道)	<p>本町では、バイオマスタウン構想に掲げるバイオマスエネルギー活用システムの構築の実現のため、平成 18 年度に「バイオマスの環づくり交付金」(農林水産省：国費約 3,000 万円)の交付を受け、主に家畜排せつ物からバイオガスを生成し、供給する実証実験を行っている。</p> <p>しかし、実用化された事業は一つもみられない。</p>
b 市 (山形県)	<p>本市では、平成 18 年度に「バイオマスの環づくり交付金」(農林水産省：国費約 770 万円)の交付を受け、バイオマス資源を総合活用する基本方針の策定や生ごみの収集及び堆肥化、エタノールの製造実証等の実証試験を行っている。</p> <p>しかし、バイオマスタウン構想に掲げるバイオマス利活用の取組で事業化に至っているものはみられない。</p> <p>なお、同市は、上記のほか、バイオマスタウン構想の作成や生ごみ収集モデル地区の選定に関して、平成 17 年度に「バイオマスの環づくり交付金」(農林水産省：国費約 560 万円)の交付を受けている。</p>

(注) 当省の調査結果による。

(数年にわたって国の補助を受けているものの進捗状況が 50%未満の事例)

市町村	事例の概要
c 市 (京都府)	<p>本市では、家畜排せつ物の液肥の有効利用を検討するため、平成 15 年度及び 16 年度に「バイオマス利活用フロンティア推進事業」(農林水産省：国費約 460 万円)と、平成 17 年度及び 18 年度の「バイオマスの環づくり交付金」並びに平成 19 年度及び 20 年度の「地域バイオマス利活用交付金」(農林水産省：両事業を合わせて国費約 590 万円)を合わせて、計約 1,050 万円の交付を受けている。</p> <p>また、液肥を生産する施設の増築として平成 17 年度に「バイオマスの環づくり交付金」(農林水産省：国費約 1 億 1,000 万円)を、生ごみ等のメタン発酵に関する調査として平成 19 年度に「バイオマス等未活用エネルギー事業調査事業」(経済産業省：国費約 660 万円)をそれぞれ交付さ</p>

	<p>れており、合計で約1億2,710万円の交付を受けている。</p> <p>しかし、同市のバイオマスタウン構想に掲げる取組項目の進捗状況を見ると、家畜排せつ物の液肥の利用については、一部の農家で利用されるなど取組が実施されているものの、野菜畑等への液肥の利用は有効性を見い出すには至っておらず、また、生ごみ等を原料としたメタン発酵施設の整備は、液肥・堆肥の需要の喚起の必要性及び処理コストの低減といった課題が未解決のため、取組が遅れる可能性があるとしているなど、取組項目15項目のうち、構想どおり実施されているものは4項目(26.7%)にとどまっている。</p>
--	--

(注) 当省の調査結果による。

バイオマスタウン構想に掲げる取組項目が「中止、又は、実施される見込みがないもの」221項目の理由を個別に分類すると、図表2-(1)-イ-12のとおり、「バイオマスの利活用の採算が取れないこと」が45件と最も多く、「収集運搬コストが高いこと」の12件、「利活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こと」の16件を合わせると、73件がバイオマスの利活用に係る経済性の問題となっている。また、「バイオマス利活用施設の建設を計画していた民間企業が撤退したこと」が39件、「バイオマスタウン構想を作成している市町村の財政状況が厳しいこと」が36件(市町村単位で見ると19市町村。うち、施設整備に係る補助を受けているものは8市町村、構想実現のための補助を受けているものは10市町村、両方の補助を受けているものは5市町村)となっているほか、自らバイオマスタウン構想自体に問題があるとしているものも5件みられる。

図表 2-(1)-イ-12 バイオスタウン構想に掲げる取組項目が実施されていない又は実施される見込みがない理由（複数回答）

理 由	件数
バイオマス利活用の採算が取れないこと（収集運搬コスト、バイオマス変換、生産したエネルギーやマテリアルの販路の確保）	45
バイオマス利活用施設の建設を計画していた民間企業が撤退したこと	39
バイオスタウン構想を作成している市町村の財政状況が厳しいこと	36
他の取組工程が頓挫したため、当該項目も実施される見込みがたたないもの	28
市町村合併によるもの	19
原料調達の見通しが立たないこと	16
利活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こと	16
収集運搬コストが高いこと	12
実証事業を行ったものの事業化が困難なこと	6
バイオスタウン構想の内容についての検討が不十分等構想自体に問題があること	5

（注）当省の調査結果による。

一方で、今回調査したバイオスタウンの中には、以下のとおり、バイオスタウン構想に掲げる取組が比較的進捗しているものがみられた。

（バイオスタウン構想に掲げる取組が比較的進捗している事例）

市町村	事例の概要
大空町 （北海道）	<p>大空町では、家畜排せつ物や野菜等農作物残さについて、バイオスタウン構想作成に向けて、関係者を含めた検討を重ね、協議会の立ち上げや、調査を実施している。バイオスタウン構想作成以前は、行政として受け入れられる体制や施設が無く、個々の農家において処理を行っていたことから、バイオマス資源の効率的な回収、資源化、堆肥還元を通じて、資源循環型農業を構築することを主眼として構想を作成した。</p> <p>バイオスタウン構想の中核を成す高速堆肥化処理施設は、予定どおり整備・稼働し、その原料となる家畜排せつ物及び農作物残さは全量が利用されており、資源の地域循環の効果が現れているとしている。</p>
茂木町 （栃木県）	<p>茂木町では、町内で発生する各種原料を堆肥化する有機物リサイクルセンターを中核とし、バイオマス原料の総合的な利活用に取り組んでいる。同施設で製造された堆肥は、良質であると町内外で好評を得、地域ブランドの確立及び循環型社会の形成に貢献している。</p> <p>上記原料の調達において、家畜ふん尿は一定量を確保できるよう計画に沿って同センター職員が収集にあたり、生ごみについては町民に</p>

	<p>分別を徹底してもらおうとともに収集頻度を増加するなど、安定的な調達に努めている。また、落ち葉については、町民が集めてきた森林の落ち葉を同町が購入することにより、原料調達が、森林整備や町民の収入の機会と健康の増進に貢献しているとしているなど、町民を巻き込んだの町一体での利活用は、様々な効果をもたらしているとしている。</p> <p>本町では、施設の維持管理費等により、直接的には約 2,000 万円の赤字であるが、環境効果等を考えると年間約 5,000 万円以上の価値があるとされている。</p>
<p>真庭市 (岡山県)</p>	<p>真庭市では、NPOを中心として、地元製材業者、研究機関、行政機関等が連携しながら、バイオマス利活用の取組を推進しており、事業の進捗に併せて計画の再点検や見直しを行い、構想に掲げる目標の達成に向けて着実な推進を図っている。</p> <p>豊富な木質資源を原料に、木質バイオマス発電施設が本格稼働しているほか、木質バイオマスエネルギー地域システム実証、燃料用エタノール製造実証等に取り組んでおり、木質系廃材等を原料とするペレットの製造(民間事業者)は全国シェアの3分の1以上を占めるとされている。また、マテリアル利用についても、木片コンクリートなどのバイオマス製品の開発商品化に取り組んでいる。</p> <p>さらに、バイオマス利活用の先進的な取組地域として全国初のバイオマスツアーを開催しており、同市には、年間2,000人(申込者数約1万5,000人)が施設見学に訪れ、市のPRや観光客増加などに貢献している。</p>

<p>大木町 (福岡県)</p>	<p>大木町では、以前から循環のまちづくりを目指しており、別々に展開されていたバイオマス利活用の施策を、バイオマスタウン構想で一本化し、ごみの有効利用、食料及びエネルギーの地産地消等に向けて取り組んでいる。</p> <p>同町では、生ごみを含む一般廃棄物の処理費用が町の財政を圧迫していたこと、海洋投棄が全面禁止となったし尿・浄化槽汚泥の処理が必要となったことを契機に、平成18年度に施設を整備し、生ゴミ・し尿・浄化槽汚泥をメタン発酵させてバイオガス発電及び液肥の生産を行っている。現在では、ごみ処理費用等約3,500万円の減額の効果が現れているとしている。</p> <p>また、同町では、生ごみの収集方法について大学・研究機関との連携による実証実験に基づく検討や、生ごみの収集に関してのモデル事業及び住民アンケートにより、確実な収集方法の検討を重ねるとともに、説明会で住民の理解や合意形成を促すなど、様々な面においての実現可能性を確認してから事業を実施している。また、汚泥を原料として加えることで廃棄物の処理と同時に大量に原料を確保し、規模の経済性を上げている。</p> <p>なお、生産した液肥は、全て無料配布することからか需要が多く、供給先や処分に困ることはないとしている。</p> <p>現在は、液肥を利用した作物を販売する農産物直売所、地域の食材を利用した料理を食べることができる地産地消レストラン、さらには交流広場などを道の駅として整備しており、一層の地域活性化につながる取り組みを行っている。また、バイオガスについては、電気と温水に変えて、上記の施設及び環境学習施設などの関連施設に供給している。</p>
<p>日田市 (大分県)</p>	<p>日田市では、行政のリーダーシップの下、環境問題に取り組んでおり、豊富なバイオマス資源を利用した循環型社会の構築を目指して作成されたバイオマスタウン構想には、事業者や市民の声が大きく反映されている。</p> <p>バイオマスタウン構想の中核であるバイオマス資源化センターでは、環境悪化の原因となっていた家畜ふん尿のほか、生ごみ、農集排汚泥及び焼酎かすからメタン発酵による発電を行っており、一日平均約5,000kwhが発電されている。生産された堆肥と液肥は、市内の農家で使用され、消化液の不要分は下水処理が可能となるまでの処理にとどめ、水処理のランニングコストを抑えている。ほかに、同市には、民間の木質バイオマス発電所があり、発電した電力は全て電気事業者に売電している。</p> <p>同市では、バイオマスの利活用により、地球温暖化対策とともに、環境の改善、ごみ処理コストの低減、農業振興、新しい雇用の創出などの効果が現れているとしている。</p>

(注) 当省の調査結果による。

b バイオマスタウン構想の作成、実施による効果の発現状況

(a) バイオマスタウン構想に掲げる効果の発現状況

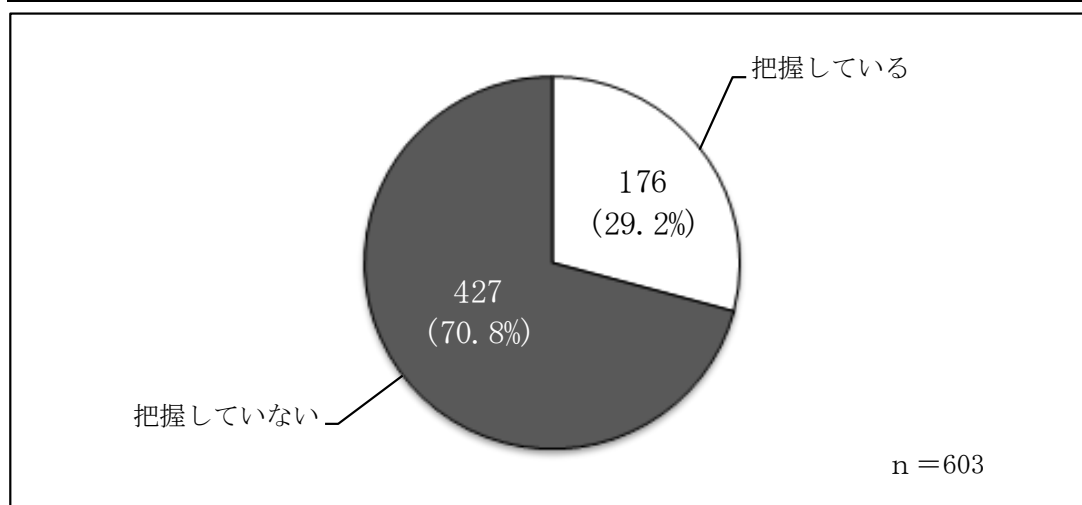
調査した 196 市町村のうち、平成 21 年 4 月 1 日現在、バイオマスタウン構想の公表から 1 年以上経過している 136 市町村の構想に掲げる効果に関する項目は、計 603 項目ある。

これらの項目に係る効果について、136 市町村における把握状況をみると、図表 2-(1)-イ-13 のとおり、「効果の発現状況を把握している」ものは、603 項目中 176 項目 (29.2%)、「効果の発現状況を把握していない」ものは 427 項目 (70.8%) となっている。

図表 2-(1)-イ-13 効果の発現状況の把握

(単位：項目、%)

区分	項目数
効果の発現状況を把握している	176 (29.2)
効果の発現状況を把握していない	427 (70.8)
計	603 (100.0)



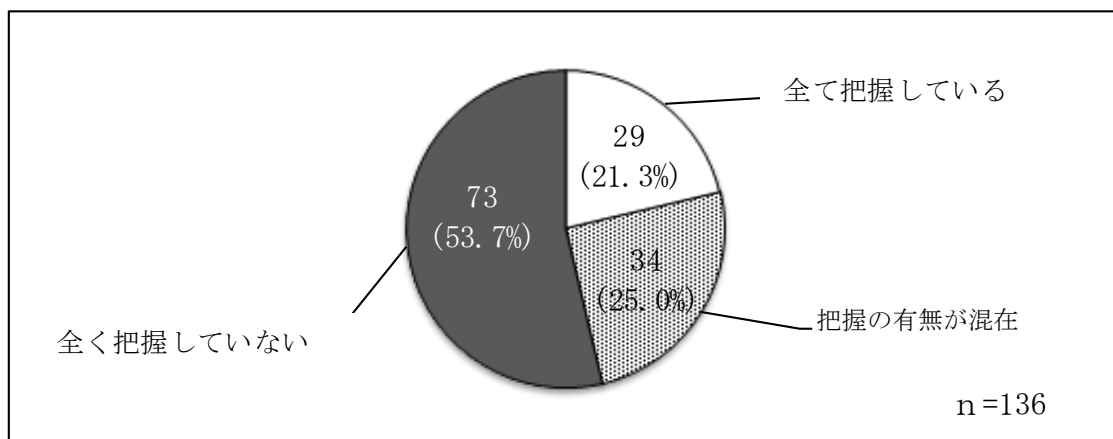
- (注) 1 当省の調査結果による。
2 () 内は構成比である。
3 構成比については、小数点以下第 2 位を四捨五入しているため、「計」が 100 にならない場合がある。

136 市町村ごとに効果の把握状況をみると、図表 2-(1)-イ-14 のとおり、全ての項目について発現状況を把握しているものは、29 市町村 (21.3%) にすぎず、残り 107 市町村のうち、73 市町村 (136 市町村に対し 53.7%) は、バイオマスタウン構想に掲げる効果を全く把握していない。

図表 2-(1)-イ-14 効果の発現状況の把握の有無（市町村別）

（単位：市町村、％）

区 分	市町村数
全ての項目について、効果の発現状況を把握している	29 (21.3)
効果の発現状況を把握している項目の有無が混在する	34 (25.0)
全ての項目について、効果の発現状況を全く把握していない	73 (53.7)
計	136 (100.0)



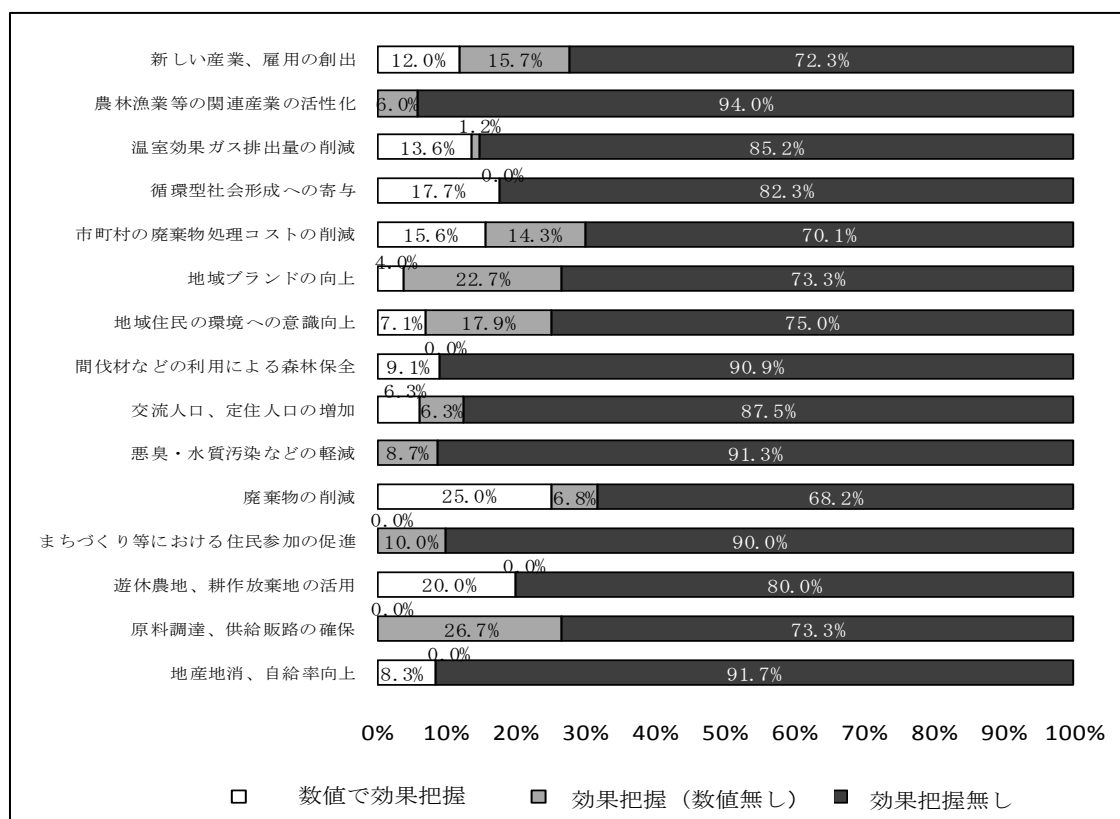
- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 () 内は構成比である。

バイオマスタウン構想に掲げる効果を分類すると、図表 2-(1)-イ-15 のとおり、「新しい産業、雇用の創出」及び「農林漁業等の関連産業の活性化」に該当するものが最も多く、次いで「温室効果ガス排出量の削減」、「循環型社会形成への寄与」、「市町村の廃棄物処理コストの削減」、「地域ブランドの向上」、「地域住民の環境への意識向上」などが挙げられおり、これらの効果の把握状況を見ると、具体的に数値で把握している市町村は少ない。

図表 2-(1)-イ-15 効果の類型と効果把握の有無（市町村別）

（単位：市町村）

効果類型	左の効果 構想に掲げ るもの	効果を把握しているもの			効果を把 握してい ないもの
		数値で把握	数値以外で 把握	小計	
新しい産業、雇用の創出	83	10	13	23	60
農林漁業等の関連産業の活性化	83	0	5	5	78
温室効果ガス排出量の削減	81	11	1	12	69
循環型社会形成への寄与	79	14	0	14	65
市町村の廃棄物処理コストの削減	77	12	11	23	54
地域ブランドの向上	75	3	17	20	55
地域住民の環境への意識向上	56	4	10	14	42
間伐材などの利用による森林保全	55	5	0	5	50
交流人口、定住人口の増加	48	3	3	6	42
悪臭・水質汚染などの軽減	46	0	4	4	42
廃棄物の削減	44	11	3	14	30
まちづくり等における住民参加の促進	20	0	2	2	18
遊休農地、耕作放棄地の活用	15	3	0	3	12
原料調達、供給販路の確保	15	0	4	4	11
地産地消、自給率向上	12	1	0	1	11



(注) 1 当省の調査結果による。
 2 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、「計」が100にならない場合がある。

また、効果を数値で把握しているものの事例は、次のとおりである。

(バイオマスタウン構想の効果を把握している事例)

効果類型	事例の概要
新しい産業、雇用の創出	<p>効果を把握している 23 市町村のうち、10 市町村が数値で把握している。</p> <p>雇用人数が最も多い d 市（大分県）では、木質チップペレット製造施設及び木質バイオマス発電施設の整備・稼働により、それぞれ 11 人ずつ、計 22 人の雇用が創出されている。</p> <p>また、10 市町村の数値を合計すると、72 名の雇用が創出されたこととなる。</p>
農林漁業等の関連産業の活性化	<p>効果を把握している 5 市町村のうち、数値で把握している市町村はない。</p> <p>効果有りとしている e 村（北海道）では、「安全で良質な農畜産物の生産により、生産者所得の向上、関連産業への波及効果も期待できる」としている。</p> <p>f 町（北海道）では「木質ペレットの主な原料となるトドマツの適切な間伐及び植林による森林整備がなされ、林産業の新分野として活性化が図られている」との効果を挙げている。</p>
温室効果ガス排出量の削減	<p>効果を把握している 12 市町村のうち、11 市町村が数値で把握している。</p> <p>削減数値が最も大きい g 市（北海道）では、生ごみの堆肥化により、従来使用していた埋立処分場から発生するメタンガスを年間 2,500t 削減できているとしている。また、これを CO₂ に換算すると、52,500t-CO₂ の削減になるとしている。</p> <p>また、11 市町村の効果を合計すると、CO₂ の削減は、78,220t-CO₂ である。</p>
循環型社会形成への寄与	<p>効果を把握している 14 市町村全てが、数値でその効果を把握しているが、その内容は市町村によって様々であり、合計することは困難である。</p> <p>例えば、「廃食用油を月に 1000 リットル回収し、900 リットルの BDF を生産」、「一般廃棄物全体のリサイクル率が 23%（平成 14 年度）から 52%（20 年度）に向上」などのように効果を把握して、効果有りとしている。</p>
市町村の廃棄物処理コストの削減	<p>効果を把握している 23 市町村のうち、12 市町村が数値で把握しているが、金額に換算しているのは 3 市町村で、削減額が最も大きい h 市（石川県）では、バイオマス利活用施設の整備・稼働に伴う廃棄物処理センターの休止により、約 9,000 万円の処理経費が削減されているとしている。3 市町村の削減額を合計すると、約 1 億 7,300 万円となる。</p> <p>その他の 9 市町村では、金額に換算しておらず、「廃棄物系バイオマスを公共温浴施設の熱源として年間 533t 活用することにより、廃棄物処理費の削減が図られている」等を効果として挙げている。</p>
地域ブランドの向上	<p>効果を把握している 20 市町村のうち、数値で把握しているのは 3 市町村である。その内容は、「バイオマス原料から生産した堆肥を使用して生産された農作物の売上高 800 万円（平成 16 年度）」、「バイオマス堆肥使用認証登録農家数 147 戸（平成 19 年度）」、「120ha の特別栽培の実施及</p>

	び慣行栽培の米より高く販売」、「特別栽培米 347ha 作付けし出荷予定」となっている。
地域住民の環境への意識の向上	<p>効果を把握している 14 市町村のうち、数値で把握しているのは 4 市町村である。</p> <p>4 市町村のうち 2 市町村は、「段ボールコンポスト導入世帯数の増加」、「廃食油の回収量が 10 キロリットルから 35 キロリットルに増加」と、実際に回収量等が増加していることを、住民意識の向上のアウトカム効果としており、残り 2 市町村は「平成 20 年度、1 万 3,467 名に環境教育を実施」、「平成 20 年度、保育園児・小学生・中学生等の環境学習を 33 回開催」と、環境教育の実績等アウトプットを効果としている。</p>
廃棄物の削減	<p>効果を把握している 14 市町村のうち、数値で把握しているのは 11 市町村であるが、その内容は市町村によって様々であり、合計することは困難である。</p> <p>具体的には、「埋立処分していた生ごみの堆肥化により埋立処分場が 10 年間延命」、「廃食油を 13.4t 回収により産業廃棄物量の削減」、「可燃ごみの処理量が平成 17 年度が 1 万 7,173t、19 年度が 1 万 3,528t 削減した」といった効果を挙げている。</p>

(注) 当省の調査結果による。

(バイオマスタウン構想実現のための補助との関連)

図表 2-(1)-イ-16 のとおり、バイオマスタウン構想実現のための補助を受けている 49 市町村のうち、効果を把握している項目が 50%以上のものは 12 市町村 (24.5%)、50%未満のものは 37 市町村 (75.5%) である。

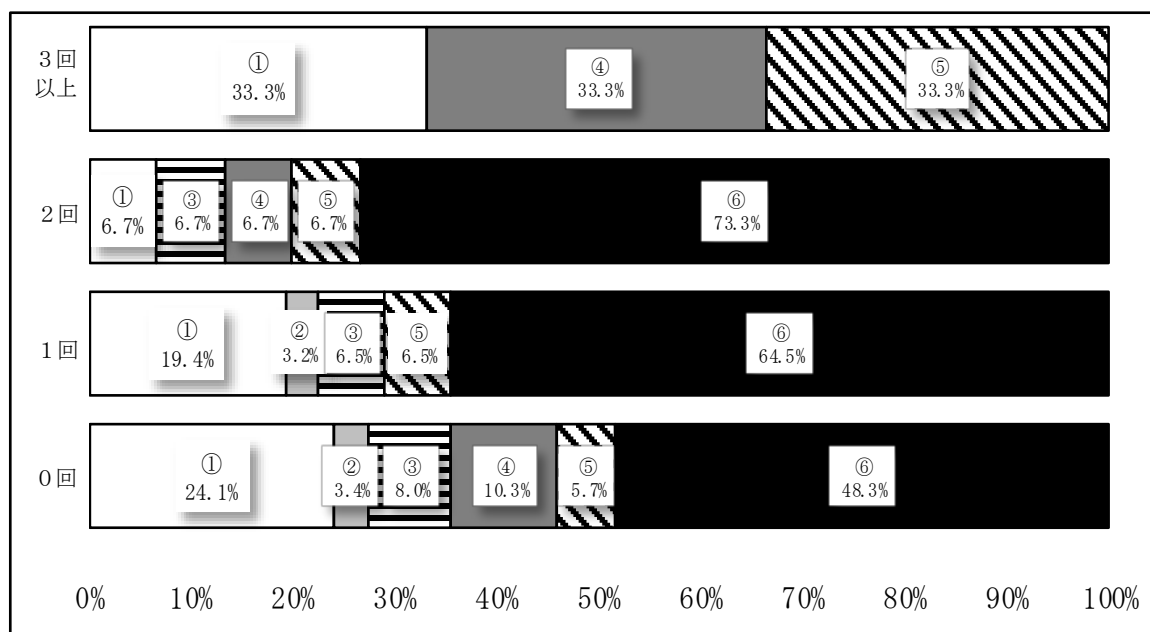
同様に補助を受けていない 87 市町村についてみると、効果を把握している項目が 50%以上のものは 31 市町村 (35.6%)、50%未満のものは 56 市町村 (64.4%) であり、補助を受けていない市町村の方が、効果を把握している割合が高い。

なお、効果を把握していない理由としては、バイオマスタウン構想が進捗していないことを挙げているものが最も多い。その他、効果を把握する具体的な方法が確立されていないとするものが 11 市町村あり、効果を把握するための簡単な方法の提供や費用の補助を求めるものも 3 市町村みられる。

図表 2-(1)-イ-16 バイオマスタウン構想実現のための国の補助と効果把握の有無（市町村別）

（単位：市町村、％）

区 分	補助の交付回数					
	3回以上	2回	1回	小計	0回	計
①全ての効果の発現状況を把握している	1	1	6	8	21	29
②効果を把握している項目が、75%以上から100%未満	0	0	1	1	3	4
③効果を把握している項目が、50%以上から75%未満	0	1	2	3	7	10
小計	1	2	9	12	31	43
④効果を把握している項目が、25%以上から50%未満	1	1	0	2	9	11
⑤効果を把握している項目が、1%以上から25%未満	1	1	2	4	5	9
⑥全く効果を把握していない	0	11	20	31	42	73
小計	2	13	22	37	56	93
計	3	15	31	49	87	136
把握率の平均	53.3	13.0	26.8	24.2	36.5	32.1



- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 グラフの中の丸数字は上表の「区分」欄の丸数字に対応している。
 3 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、「計」が100にならない場合がある。

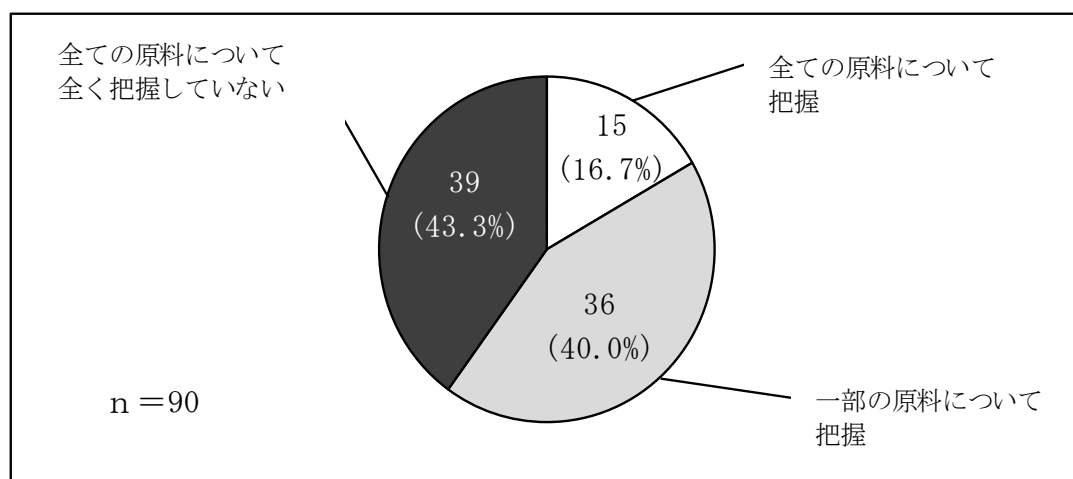
(b) バイオマスタウン構想作成後のバイオマス利用率の把握状況

今回調査した 196 市町村のうち、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 市町村について、バイオマス利用率をみると、図表 2-(1)-イ-17 のとおり、構想に記載した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は 15 市町村 (16.7%) にすぎない。また、一部のバイオマス原料に関してこれを把握しているものは 36 市町村 (40.0%) で、構想作成後においてはこれを全く把握していないものが 39 市町村 (43.3%) に上っており、バイオマスタウン構想によってバイオマスの利活用がどの程度進んでいるのかを把握できていない市町村が多い。

図表 2-(1)-イ-17 バイオマスタウン構想作成後のバイオマス利用率の把握状況

(単位：市町村、%)

区 分	市町村数
構想に掲げる全てのバイオマス原料について、構想作成後のバイオマス利用率を把握している	15 (16.7)
構想に掲げるバイオマス原料のうち、一部の原料について、構想作成後のバイオマス利用率を把握している	36 (40.0)
構想に掲げる全てのバイオマス原料について、構想作成後のバイオマス利用率を把握していない	39 (43.3)
計	90 (100.0)



(注) 1 当省の調査結果による。
2 () 内は構成比である。

(バイオマスタウン構想実現のための補助との関連)

上記の90市町村のうち、バイオマスタウン構想実現のための補助を受けているものは34市町村(37.8%)、補助を受けていないものは56市町村(62.2%)である。

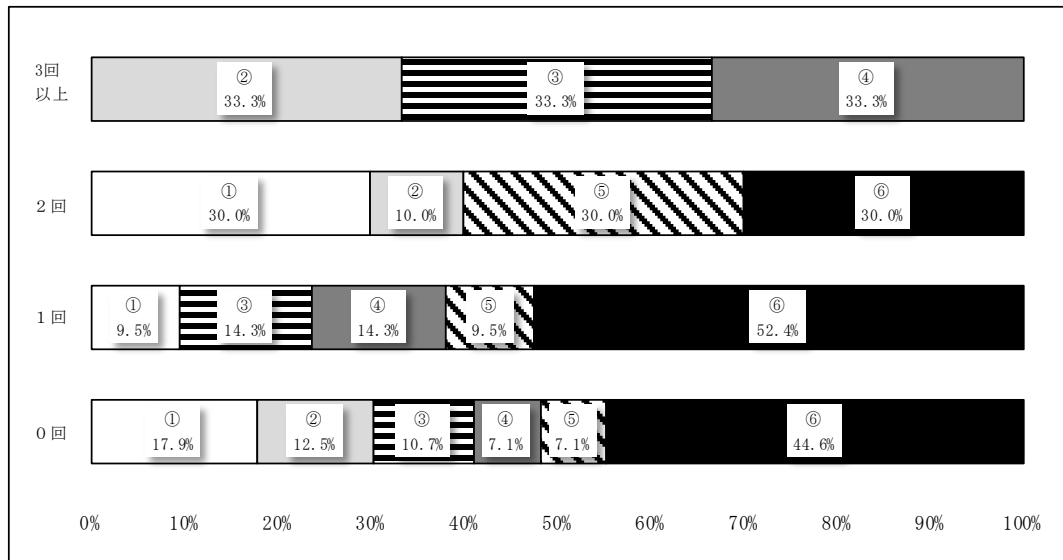
34市町村について、バイオマスタウン構想作成後のバイオマス利用率の把握状況をみると、図表2-(1)-イ-18のとおり、構想に掲げるバイオマス原料の50%以上に関してこれを把握しているものは11市町村(32.4%)、50%未満のものは23市町村(67.6%)である。また、上記34市町村のうち14市町村(41.2%)では、全ての原料に関してこれを把握していないとしている。

同様に、補助を受けていない56市町村について、バイオマスタウン構想作成後のバイオマス利用率の把握状況をみると、構想に掲げるバイオマス原料の50%以上に関してこれを把握しているものは23市町村(41.1%)、50%未満のものは33市町村(58.9%)であり、補助を受けていない市町村の方が、バイオマスの利用率を把握している割合が高い。

図表 2-(1)-イ-18 バイオマスタウン構想実現のための補助と構想作成後のバイオマス利用率の把握

(単位：市町村、%)

区 分	補助の交付回数					計
	3回以上	2回	1回	小計	0回	
①構想掲げる全てのバイオマス原料について構想作成後のバイオマス利用率を把握している	0	3	2	5	10	15
②構想掲げるバイオマス原料の50%以上から100%未満について、構想作成後のバイオマス利用率を把握	1	1	0	2	7	9
③構想掲げるバイオマス原料の50%以上から70%未満について、構想作成後のバイオマス利用率を把握	1	0	3	4	6	10
小計	2	4	5	11	23	34
④構想掲げるバイオマス原料の20%以上から50%未満について、構想作成後のバイオマス利用率を把握	1	0	3	4	4	8
⑤構想掲げるバイオマス原料の10%以上から20%未満について、構想作成後のバイオマス利用率を把握	0	3	2	5	4	9
⑥構想掲げる全てのバイオマス原料について、構想作成後のバイオマス利用率を把握していない	0	3	11	14	25	39
小計	1	6	16	23	33	56
計	3	10	21	34	56	90
把握率の平均	50.0	42.4	24.7	33.0	38.5	36.4



- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 グラフの中の丸数字は上表の「区分」欄の丸数字に対応している。
 3 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、「計」が100にならない場合がある。

(施設整備補助とバイオマスタウン構想作成後のバイオマス利用率の関連)

バイオマスタウン構想を公表している26市町村において、バイオマスの環づくり交付金(農林水産省)により整備されたバイオマス関連施設があり、これらのために交付された同交付金の総額は、85億円を超えている。

これらの26市町村のうち、同交付金により、バイオマスタウン構想の公表後に整備された施設で、平成21年7月現在、当該施設の稼働開始後1年以上経過しているものがあるのは、20市町村である。

これら20市町村における、バイオマスタウン構想作成後のバイオマス利

利用率の把握の有無をみると、図表 2-(1)-イ-19 のとおり、バイオマス利用率を把握しているものは 13 市町村（仕向量のみを把握している 2 市町村を含む。）であり、残り 7 市町村はこれを把握していない。なお、これら 7 市町村に係る同交付金の総額は 13 億円を超える。

図表 2-(1)-イ-19 バイオマスの環づくり交付金により、整備された施設がある市町村における、構想作成後のバイオマス利用率の把握の有無

（単位：市町村、千円）

区分	有	無	計
市町村数	13	7	20
施設整備に係る 交付金額	4,750,910	1,307,776	6,058,686

（注） 1 当省の調査結果による。

2 バイオマスの環づくり交付金を受けている施設で、その以前以後に、同施設整備に係る補助としてバイオマス利活用フロンティア整備交付金及び地域バイオマス利活用交付金の交付金を受けている施設を含む。また、上記交付金額は、これらを合算したものである。

次に、上記バイオマスタウン構想作成後のバイオマス利用率を把握している 13 市町村のうち、仕向量のみを把握している 2 市町村を除く 11 市町村におけるバイオマス利用率をみると、図表 2-(1)-イ-20 のとおり、利用率が上昇しているものは 7 市町村であり、これらの市町村では、バイオマス関連施設の整備により、それまで廃棄されていたバイオマス原料の利活用の進捗がみられる。残り 4 市町村は、バイオマス原料の利用率に変化がみられない。これら 4 市町村のうち 1 市町村は、2,000 万円以上の国費を投入して新たに施設を整備したものの、原料調達が計画どおりにいかないことから、当該施設の稼働率が低く、バイオマス利用率は構想作成前と同じ 77.0%のままである。その他の 3 市町村は、バイオマスタウン構想作成時に、既にバイオマス利用率が 100%であったが、より高度な利活用のため、計 11 億円以上の費用（国費）を投入し、新たにバイオマス関連施設を整備している。

図表 2-(1)-イ-20 バイオマスの環づくり交付金により整備された施設が所在する市町村におけるバイオマス利用率の変化

(単位：千円、%、ポイント)

市町村	施設名称	バイオマスタウン構想公表年度	当該施設に係る交付金額	当該施設で活用するバイオマス原料	当該市町村における左記バイオマスの利用率			備考
		交付年度			構想作成前 (A)	構想作成後 (B)	変化値 (B-A)	
市町村 1	施設 1	16	164,922	家畜ふん尿 生ごみ	80.0	82.0	2.0	利用率が向上している。
		17-19			62.5	62.5	0.0	
市町村 2	施設 2	17	452,879	豚ふん尿	81.0	100.0	19.0	利用率が向上している。 廃棄していた「生ごみ」及び「農集排汚泥」を全量利用。
		16-17		生ごみ	0.0	100.0	100.0	
				農集排汚泥	0.8	100.0	99.2	
市町村 3	施設 3	17	873,900	木くず、紙くず、繊維くず	0.0	100.0	100.0	利用率が向上している。 当該利用率は、事業系及び公共施設から排出されるもののみであり、家庭系は含まれていない。
		18-19						
市町村 4	施設 4	19	500,000	焼酎粕	0.0	99.6	99.6	利用率が向上している。 市内で排出されるほぼ全量を飼料原料として利用。
		18						
市町村 5	施設 5	16	445,964	生ごみ、し尿、浄化槽汚泥	4.0	95.5	91.5	利用率が向上している。 利用率等は主原料「生ごみ」についてのみである。
		17-19						
市町村 6	施設 6	18	957,500	焼酎粕	19.6	72.7	53.1	利用率が向上している。 海洋投棄していたものを家畜飼料として利用。
		18						
市町村 7	施設 7	18	2,997	廃食用油	0.0	19.0	19.0	利用率が向上している。 原料調達が事業計画の17%と低く、利用率の向上が低調である。
		18						
市町村 8	施設 8	18	22,957	家畜ふん尿	77.0	77.0	0.0	利用率に変化がみられない。 市内に各農家の堆肥化施設があるが、新たに同施設を整備。原料調達が計画どおりにいかないことから、当該施設の稼働率が低く、バイオマス利用率は77.0%のままである。
		17-18						
市町村 9	施設 9	17	857,580	豚ふん尿	100.0	100.0	0.0	利用率に変化がみられない。 高度利用と熱利用、スラリー状ふん尿の適正処理を求めて、当該ガス化プラントを新設。
		17-18						
市町村 10	施設 10	17	26,970	農産物残渣、家畜排せつ物	100.0	100.0	0.0	利用率に変化がみられない。 バイオマスタウン構想作成時に既に100%利用で、変化なし。より高性能の堆肥を求めて施設導入。
		18						
市町村 11	施設 11	16	223,082	さとうきび	100.0	100.0	0.0	利用率に変化がみられない。 高度利用のための、平成21年7月現在、施設で実証試験中。
		17-18						
		18-19						

(注) 当省の調査結果による。

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、構想に掲げる全てのバイオマス原料について構想作成後のバイオマス利用率を把握している15市町村を除く75市町村について、構想作成後のバイオマス利用率を把握していない理由をみると、図表2-(1)-イ-21のとおり、「バイオマスタウン構想に掲げる取組みが進んでいないため」が17市町村、「利用状況等に変更がなく、変化していないと考えられるため」が8市町村「目標年度に達した時点、又は、一定期間経過後に調査をする予定であるため」が8市町村である。

また、「把握するのに、費用と手間がかかるため」が3市町村、「制度上把握が義務づけられていないから」が2市町村あり、バイオマスタウン構想作成後の利用率の変化等の効果を把握する仕組みについても検討の必要があるといえる。

図表2-(1)-イ-21 バイオマスタウン構想作成後のバイオマス利活用状況を把握していない理由（複数回答）

理 由	市町村数
バイオマスタウン構想に掲げる取組みが進んでいないため	17
利用状況等に変更がなく、変化していないと考えられ	8
目標年度に達した時点、又は、バイオマスタウン構想作成から一定期間経過後に調査をする予定であるため	8
数値を必要とすることがないので調査を実施していないため	3
費用負担、手間がかかるため	3
バイオマスタウン構想作成時から100%利用しており、状況は変わらないため	2
民間事業者が多数であり、把握が困難なため	2
利活用施設が稼働してから把握する予定であるため	2
制度上、把握が義務づけられていないため	2
バイオマスタウン構想作成、改訂直後であるため	2
市町村合併により、構想作成時との比較が困難なため	1
その他	23

(注) 1 当省の調査結果による。

2 平成21年3月31日現在、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市町村を調査。

(c) バイオマスタウン構想作成後のバイオマス原料の利活用状況

平成 21 年 7 月、バイオマスタウン構想に掲げるバイオマス原料のその後の利活用状況を把握している市町村について、構想作成時のバイオマス原料別の利用率と、構想作成後のバイオマス原料別の利用率を比較したところ、図表 2-(1)-イ-22 のとおり、家畜排せつ物、建築発生木材及び農作物非食用部以外の原料については、利用率の向上がみられる。

また、バイオマスタウン構想作成後の利用率に向上がみられるのは一部の市町村であり、利用率に変化のない市町村の方が約 2 倍多い。さらに、原料別目標値を定めている市町村のうち、目標を達成しているものの過半数は、バイオマスタウン構想作成時に既に目標を達成している市町村であることから、バイオマスの利活用の向上が構想作成と関連性が高いとはいえない。

個々のバイオマス原料の利用率の変化や利用方法等を調査した結果は、以下のとおりである。

(家畜排せつ物)

- ① 集計対象 11 市町村についてみると、全体で利用率が 96.8%から 96.2%へと、0.6 ポイント下降している。

(注) 「集計対象」とは、バイオマスタウン構想作成後のバイオマス利用率を把握している市町村。但し、市町村合併でその賦存量等に大幅な変化が考えられることから構想作成前後の比較に適さないものを除く。以下、同じ

- ② 利用率が下降しているのは 3 市町村であり、下降の原因は、堆肥化を行っていた農家の廃業等とみられる。他の 8 市町村は、利用率に変化がない。
- ③ 6 市町村が目標値を定めており、これらは全て目標を達成しているが、5 市町村は従前から 100%利用されているものであることから、利用率とバイオマスタウン構想との関連性はみられない。

(下水汚泥)

- ① 集計対象 6 市町村についてみると、全体で利用率が 83.3%から 100.0%へと、16.7 ポイント向上している。
- ② 利用率が向上しているのはわずか 1 市町村であり、埋立てしていたものを民間委託によりコンポスト化し、利活用を始めたことによる。残り 5 市町村は、バイオマスタウン構想作成時から全量をセメント原料や肥料などに利活用しており、その後も 100%利活用している。
- ③ 6 市町村全てが目標値を設定しており、いずれも平成 21 年 7 月現在、当該目標を達成している。しかし、うち 5 市町村はバイオマスタウン構想作成時に 100%利用を行っており、構想作成後の利用率向上による目標達成は 1

市町村のみである。

(し尿・浄化槽汚泥)

- ① 集計対象 10 市町村についてみると、全体で利用率は 23.1%から 52.1%へと、29.0 ポイント上昇している。
- ② 利用率が向上している市町村は、集計対象 10 市町村のうち、5 市町村と半数で、残り 5 市町村に利用率の変化はみられない。利用率が、100 ポイント、99 ポイントと大きく向上した 2 市町村は、利活用施設が整備稼働したことにより、ほぼ全量の利活用を可能としている。
- ③ 目標値を定めている 7 市町村のうち、平成 21 年 7 月現在、目標値を達成している 4 市町村のうち 3 市町村は、バイオマスタウン構想作成時に既に 100%利用（うち 1 市町村は、99%以上を利用）されていることから、目標値達成と構想作成との間に関連はみられない。

(農業集落排水汚泥)

- ① 集計対象 6 市町村についてみると、全体で利用率は 17.2%から 40.9%へと、23.7 ポイント向上している。
- ② 利用率が向上している市町村は、集計対象 6 市町村のうち、3 市町村であり、残り 3 市町村に変化はみられない。利用率が向上している 3 市町村のうち 2 市町村は、施設整備により利用率が向上している。
- ③ 目標値を定めている 5 市町村のうち、平成 21 年 7 月現在、目標値を達成しているものは 2 市町村で、うち 1 市町村は、バイオマスタウン構想作成時に既に 100%利用されている。

(食品廃棄物（家庭系）)

- ① 集計対象 12 市町村についてみると、利用率が全体で 31.1%から 40.5%へと 9.4 ポイント向上している。
- ② 利用率が向上している市町村は、集計対象 12 市町村のうち 6 市町村であり、残り 6 市町村は利用率に変化はない。利用率が向上している市町村をみると、新たに利活用施設の整備・稼働により利用率が向上したと思われるものは 1 市町村であり、発電を行う一般廃棄物焼却施設へ搬入されることで全量が利活用されている。残り 5 市町村では、バイオマスタウン構想作成以前から稼働している堆肥化等施設へ搬入しているものや自家利用しているものなど様々ではあるが、いずれも生ごみ分別の徹底や家庭用コンポストの普及などにより、その利用率を向上させていると考えられる。

- ③ 目標値を設定しているのは12市町村のうち7市町村である。これらのうち、目標を達成しているものは2市町村である。

(食品廃棄物(事業系))

- ① 集計対象6市町村についてみると、利用率が全体で36.6%から62.1%へと、25.5ポイント向上している。
- ② 利用率が向上しているのは2市町村であり、これは利活用施設の整備・稼働による。残り4市町村では変化がみられない。
- ③ 目標値を設定している5市町村のうち、平成21年7月現在、2市町村が目標を達成しているが、うち1市町村は、バイオマスタウン構想作成時に100%利用をしている。

(廃食用油)

- ① 集計対象9市町村についてみると、利用率が全体で28.9%から42.6%へと、13.7ポイント向上している。
- ② 利用率が向上しているのは、5市町村であり、利用率の上昇幅が大きい上位2市町村は、いずれも民間事業者が収集及び利活用を開始したことによるとしている。残り4市町村は、利用率に変化はないとしている。
- ③ 目標値を設定しているのは6市町村のうち、2市町村が目標を達成している。そのうちの1市町村は、バイオマスタウン構想作成時に既に目標値を達成している。

(製材工場残材)

- ① 集計対象8市町村についてみると、利用率が全体で69.7%から89.5%へと19.8ポイント向上している。
- ② 利用率が向上しているのは4市町村であり、ほかの4市町村のうち3市町村に利用率の変化はなく、1市町村は下降している。

利用率の上昇幅が大きい上位2市町村は、近隣の温浴施設に供給する燃料として利用を開始したもの、又は、自社工場内で発電用燃料として利用を開始したものであるが、バイオマスのマテリアル変換場所と供給先が近いことが共通している。

また、バイオマスタウン構想作成時に100%利用されているものが2市町村、90%以上利用されているものが3市町村と、全体的に構想作成前から利用率が高いことがうかがえる。

- ③ 目標値を定めている7市町村のうち、3市町村が目標を達成している。う

ち1市町村は、利用率が約80ポイント上昇しているが、他の2市町村は、バイオスタウン構想作成時に100%利用、又は、約97%利用されていたものであることから、利用率の向上と構想との関連性が高いとはいえない。

(建設発生木材)

- ① 集計対象3市町村では、全て利用率に変化がない。なお、3市町村の利用率の平均は25.4%である。
- ② 2市町村は利用率50%以下、残り1市町村は全量が未利用のままである。
- ③ 2市町村が目標値及び目標年度を設定している。いずれも目標年度に至っていないが、バイオスタウン構想作成以降、利用率が向上しておらず、平成21年7月現在、利用率は、目標値の半分にも達していない。

(農作物非食用部)

- ① 集計対象4市町村についてみると、利用率が全体で、60.6%から59.4%へと1.2ポイント下降している。
- ② 4市町村のうち、1市町村の利用率が4.5ポイント下降している。当該市町村では、原料の賦存量が増加したことによると回答している。ほかの3市町村に利用率の変化はみられず、2市町村の利用率は100%、1市町村は全量が未利用のままである。
- ③ 目標値を設定している3市町村のうち、1市町村が、平成21年7月現在、で目標を達成している。これはバイオスタウン構想作成時に利用率が100%であったものであり、目標達成と構想作成との間に関連性はみられない。

(林地残材)

- ① 集計対象10市町村についてみると、利用率が全体で、0%から2.3%へと2.3ポイント向上している。
- ② 利用率が向上したのはわずか1市町村であり、残り9市町村に利用率の変化はみられず、全て全量が未利用のままである。利用率が向上している市町村は、林地残材を合板工場で製品の原料として利用している。
- ③ 7市町村が目標値を定めているが、平成21年7月現在、目標を達成している市町村はない。目標年度に到達している市町村が、唯一その利用率が向上しているものの、目標値には達していない。他の6市町村は利用率が0%のままであり、全体として林地残材の利活用が進捗していない。

図表 2-(1)-イ-22 原料別利用率詳細

(単位：市町村、%、ポイント)

バイオマス原料	利用率											目標の設定と目標達成								バイオマス タウン 構想 作成 時に 100% 利用	
	市町村数	構想 作成時 (A)	その後 (B)	変化値 (B)-(A)	利用率上昇					変化 無し	下 降	目標値有り									
					市町村 数	変化値 75 ポイ ント 以上	変化値 75 ポイ ント 未満 50 ポイ ント 以上	変化値 50 ポイ ント 未満 25 ポイ ント 以上	変化値 25 ポイ ント 未満 1 ポイ ント 以上			目標 値等 の設 定根 拠有	目標 年度 有	目標 年度 に到 達済	平成 21 年 7 月現在、目標値を達成						
															市町村 数	年度 到達	年度 未到 達	年度 設定 無	構想 作成 時、既 に達 成済		
家畜排せつ物	11	96.8	96.2	△0.6	0	0	0	0	0	8	3	6	5	2	0	5	0	2	3	5	7
下水汚泥	6	83.3	100.0	16.7	1	1	0	0	0	5	0	6	5	1	0	6	0	1	5	5	5
し尿・浄化槽汚泥	10	23.1	52.1	29.0	5	2	1	0	2	5	0	7	5	2	1	4	1	0	3	2	2
農業集落排水汚泥	6	17.2	40.9	23.7	3	1	0	1	1	3	0	5	5	2	0	2	0	0	2	1	1
食品廃棄物（家庭系）	12	31.1	40.5	9.4	6	1	0	0	5	6	0	7	3	5	0	2	0	1	1	1	1
食品廃棄物（事業系）	6	36.6	62.1	25.5	2	1	1	0	0	4	0	5	2	2	0	2	0	0	2	1	2
廃食油	9	28.9	42.6	13.7	5	0	0	1	4	4	0	6	5	4	0	2	0	1	1	1	2
製材工場残材	8	69.7	89.5	19.8	4	1	1	0	2	3	1	7	5	3	1	3	0	1	2	1	2
建設発生木材	3	25.4	25.4	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
農作物非食用部	4	60.6	59.4	0	0	0	0	0	0	3	1	3	2	2	0	1	0	1	0	1	2
林地残材	10	0.0	2.3	2.3	1	0	0	0	1	9	0	7	5	3	1	0	0	0	0	0	0
計	85	-	-	-	27	7	3	2	15	53	5	58	41	25	3	27	1	7	19	18	24

(注) 1 当省の調査結果による。

2 「利用率」欄の「構想作成時(A)」、「その後(B)」は、市町村ごとの利用率を合計し、該当市町村数で除した単純平均である。

(d) バイオマスタウンと非バイオマスタウンとの比較

今回調査したバイオマス関連施設 132 施設のうち、その所在がバイオマスタウン構想を作成している市町村内にあるものが 57 施設、バイオマスタウン構想を作成している市町村以外の市町村（以下「非バイオマスタウン」という。）に所在するものが 75 施設となっている。これらの施設における原料調達率、マテリアル利用率（販売、無償配布又は自己消費）等を見ると、人口規模等に違いがあるため単純に比較できないものの、図表 2-(1)-イ-23 のとおり、10 指標のうち 7 指標で非バイオマスタウン内に所在する施設の方が高いなど、バイオマスタウン構想を作成している市町村内に施設が所在することの効果が発現しているとは必ずしもいえない。

図表 2-(1)-イ-23 バイオマスタウン内に所在する施設と非バイオマスタウン内に所在する施設との比較

（単位：％、ポイント）

区 分	原料調達率	原料利用率	稼働率	支出に対する収入の割合	マテリアル生産率	マテリアル利用率	発電率	バイオガス利用率	余熱回収率	残さの利用率
バイオマスタウン (A)	70.6	96.6	90.2	62.5	62.7	89.5	65.8	83.9	60.3	35.0
非バイオマスタウン (B)	75.2	97.2	94.9	62.0	66.9	95.2	80.4	77.5	65.5	33.5
(A)-(B)	△4.6	△0.6	△4.7	0.5	△4.2	△5.7	△14.6	6.4	△5.2	1.5

(注) 1 当省の調査結果による。

2 各指標の意味は、項目 2-(1)-ア-(ア)-b を参照。

なお、バイオマスタウン構想を作成している市町村内に所在することの優位性が認められない要因としては、以下のことが挙げられる。

i) 上記の 57 施設について、当該市町村内に所在することのメリットを調査したところ、「メリットなし」とするものが 25 施設と最も多い。「メリットがある」としているもので、「所在する市町村がバイオマスタウン構想を作成していることが、施設整備に係る補助金の交付要件の原則であるため」が 10 件で最も多く、次いで「自治体の支援が受けやすいこと」が 6 件となっている。

一方で、「生産したマテリアルの安定的供給が可能」は 2 件、「バイオマス原料の安定的確保が可能」は 1 件と、バイオマスタウン構想を作成する本来の目的ともいえるべき「地域内の連携によるメリット」に言及する施設は少ない。

ii) 原料調達や生産されたマテリアル等の販路の確保、いわゆる川上から川下までのルート確立について、バイオマスタウン内で積極的に取り組まれているとはいえない。このことから、施設の稼働の好不調は飽くまでも当該施設を取り巻く環境や施設の自己努力によるものと考えられる。

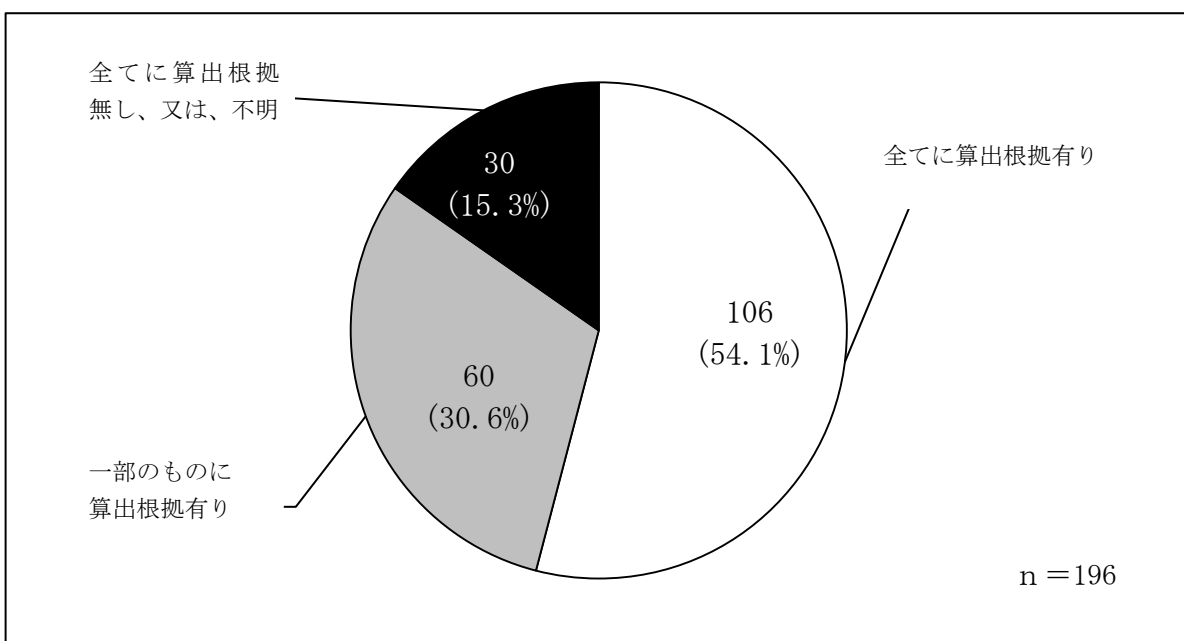
c バイオマスタウン構想の記載内容等

i) 調査した 196 市町村におけるバイオマスタウン構想について、図表 2-(1)-イ-24 のとおり、バイオマス原料の賦存量や仕向量の記載内容全てに算出根拠があるものは 106 市町村 (54.1%) にすぎず、算出根拠が明らかではないものがあるものが 90 市町村 (45.9%) あり、これらのうち 30 市町村 (15.3%) は構想に掲げる全ての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はない。また、バイオマスタウン構想が実現することによる CO₂ 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、各構想の記載をみると、湿潤重量、乾燥重量、炭素換算量と記載方法が区々となっているため、バイオマス分として検証することが容易でない状況になっている。

図表 2-(1)-イ-24 バイオマスタウン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

(単位：市町村、%)

区 分	市町村数
構想に掲げる全てのバイオマス原料に算出根拠有りとしている	106 (54.1)
構想に掲げるバイオマス原料のうち、一部のものに算出根拠有りとしている	60 (30.6)
構想に掲げる全てのバイオマス原料の算出根拠が明らかではない	30 (15.3)
計	196 (100.0)



(注) 1 当省の調査結果による。
2 () 内は構成比である。

上記 196 市町村のうち、農林水産省の「バイオスタウン構想作成に係る費用補助」の交付を受けているものは 72 市町村 (36.7%)、受けていないものは 124 市町村 (63.3%) である。

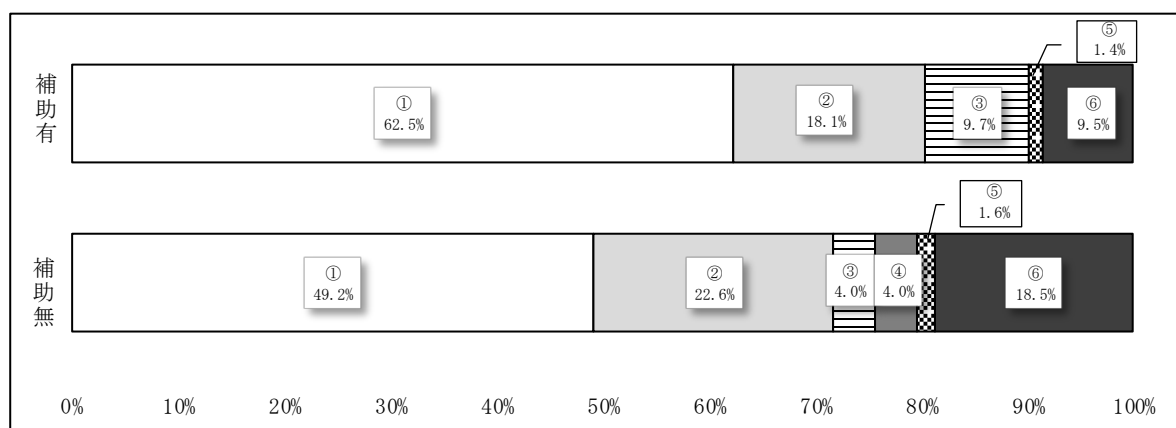
72 市町村について、バイオスタウン構想に掲げるバイオマス原料の賦存量等の算出根拠をみると、図表 2-(1)-イ-25 のとおり、算出根拠が有るバイオマス原料が 50%以上あるものは 65 市町村 (90.3%)、50%未満のものは 7 市町村 (9.7%) であり、上記の補助を受けた場合の方が、これらの算出根拠がより明らかにされているといえる。

同様に、補助を受けていない 124 市町村についてみると、これらの算出根拠が有るバイオマス原料が 50%以上あるものは 94 市町村 (75.8%)、50%未満のものは 30 市町村 (24.2%) であり、50%以上ある市町村の割合は、補助を受けている上記 72 市町村の方が多い。

図表 2-(1)-イ-25 バイオマス構想に掲げるバイオマス原料の賦存量等の算出根拠と構想作成に係る費用補助とのクロス集計

(単位：市町村、%)

区 分	バイオスタウン構想作成に係る費用補助		
	有	無	計
①全ての項目に算出根拠有り	45 (62.5)	61 (49.2)	106
②算出根拠有りの項目が、75%以上から 100%未満	13 (18.1)	28 (22.6)	41
③算出根拠有りの項目が、50%以上から 75%未満	7 (9.7)	5 (4.0)	12
小計	65 (90.3)	94 (75.8)	159
④算出根拠有りの項目が、25%以上から 50%未満	0 (0.0)	5 (4.0)	5
⑤算出根拠有りの項目が、1%以上から 25%未満	1 (1.4)	2 (1.6)	3
⑦全ての項目に算出根拠無し、又は、不明	6 (8.3)	23 (18.5)	29
小計	7 (9.7)	30 (24.2)	37
計	72 (100.0)	124 (100.0)	196
算出根拠有率の平均	85.0	73.0	77.4



- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 グラフの中の丸数字は上表の「区分」欄の丸数字に対応している。
 3 () 内は構成比である。
 4 構成比については、小数点以下第 2 位を四捨五入しているため、「計」が 100 にならない場合がある。

さらに、総合戦略等では、バイオマスの利活用とは捉えられていない稲わら等の農地への「すき込み」について、バイオマスタウン構想に稲わらのすき込みの記載がある38市町をみると、「利用」と捉えているものが7市町村、「未利用」と捉えているものが14市町村、「どちらであるか不明なもの」が17市町村と、その捉え方にバラツキがみられる。このように、総合戦略を改正し、未利用バイオマス（稲わら、もみ殻等）の利活用の促進を図ろうとする国とバイオマスの利活用現場との認識にずれがみられる。

ii) バイオマスタウン構想に掲げるバイオマス原料別の目標値の設定状況

上記 196 市町村のバイオマスタウン構想に掲げるバイオマス原料について、原料ごとの目標値の設定状況をみると、計 2,424 項目のうち、個々の原料に目標値を設定しているものは 1,835 項目 (75.7%)、設定していないもの、又は、不明なものは 589 項目 (24.3%) となっている。

これらについて、市町村別にみると、図表 2-(1)-イ-26 のとおり、全てのバイオマス原料に目標値を設定しているものは、196 市町村のうち 109 市町村 (55.6%) ある。

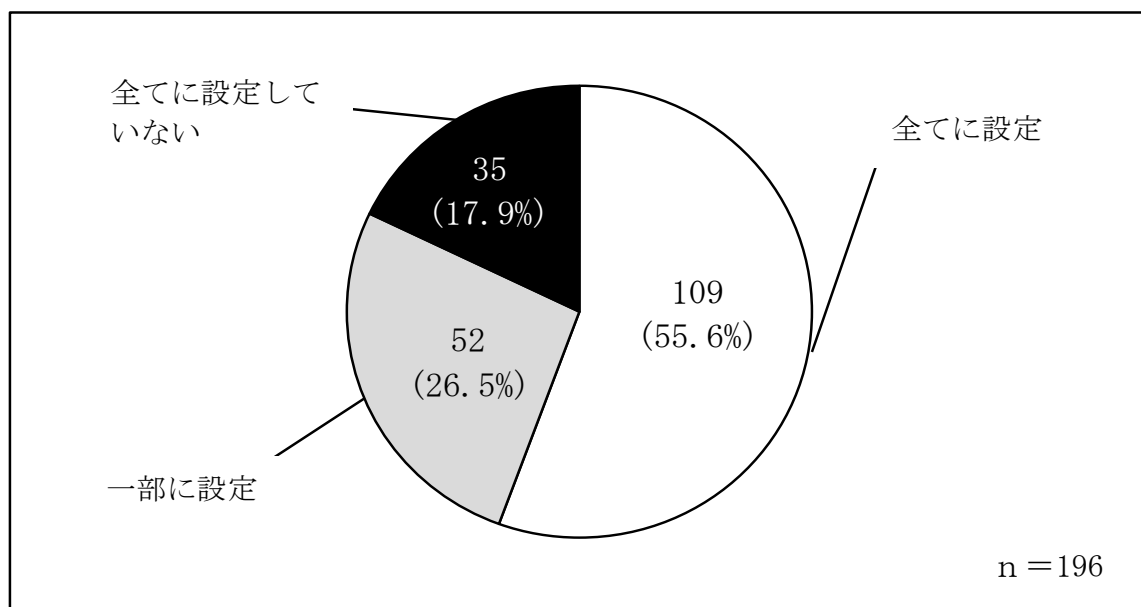
なお、目標達成年度を全てに定めているものは、17 市町村 (8.7%) にすぎない。

また、総合戦略の「廃棄物系 90%以上、未利用 40%以上」を目標値の設定根拠として回答している市町村が多い。

図表 2-(1)-イ-26 バイオマスタウン構想に掲げるバイオマス原料別目標値設定の有無 (市町村別)

(単位：市町村、%)

区 分	市町村数
構想に掲げる全てのバイオマス原料に目標値を設定している	109 (55.6)
構想に掲げるバイオマス原料のうち、一部のものに目標値の設定している	52 (26.5)
構想に掲げる全てのバイオマス原料に目標値を設定していない	35 (17.9)
計	196 (100.0)



- (注) 1 当省の調査結果による。
2 () 内は構成比である。

d バイオマスタウン構想作成支援のための事業の実施状況

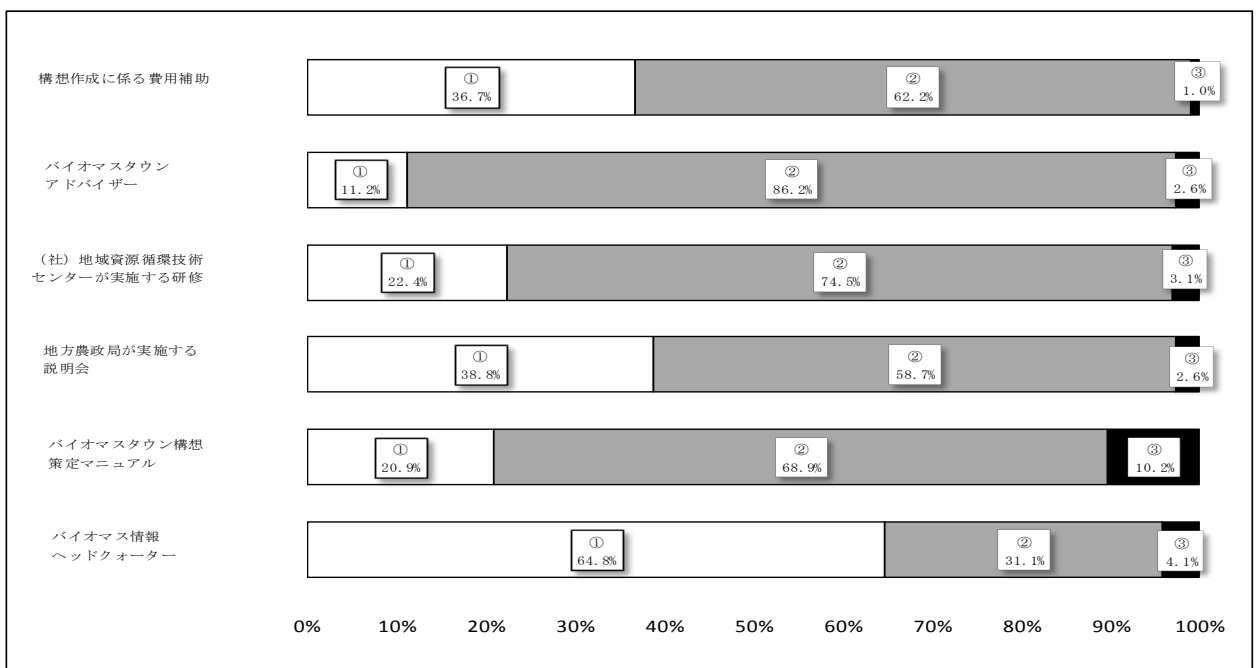
196市町村におけるバイオマスタウン構想の作成支援等に係る事業の利用状況をみると、図表2-(1)-イ-27のとおり、バイオマス情報ヘッドクォーター（注）の利用や地方農政局の説明会へ参加したことがある市町村が比較的多い。

（注） バイオマス情報ヘッドクォーターとは、バイオマス関連情報を効率的に収集・整理・提供するため、バイオマスに関する情報へとワークの中心として、「バイオマス・ニッポン総合戦略推進事業」（平成14年度から17年度）により創設されたITを活用した情報拠点。

図表 2-(1)-イ-27 バイオマスタウン構想作成支援の利用状況

(単位：市町村、%)

区分	バイオマスタウン構想作成に係る費用補助		バイオマスタウンアドバイザー		地域循環技術センターの各種研修		地方農政局が実施する説明会		構想策定マニュアル		ヘッドクォーター		
	利用有	利用無	不明	計	利用有	利用無	不明	計	利用有	利用無	不明	計	
制度以前	利用有	72	(36.7)	21	(10.7)	35	(17.9)	60	(30.6)	33	(16.8)	127	(64.8)
	利用無	122	(62.2)	107	(54.6)	113	(57.7)	88	(44.9)	22	(11.2)	61	(31.1)
	不明	2	(1.0)	3	(1.5)	4	(2.0)	4	(2.0)	5	(2.6)	8	(4.1)
	計	196	(100.0)	131	(66.8)	152	(77.6)	152	(77.6)	60	(30.6)	196	(100.0)
制度以降	利用有	0	(0.0)	1	(0.5)	9	(4.6)	16	(8.2)	8	(4.1)	0	(0.0)
	利用無	0	(0.0)	62	(31.6)	33	(16.8)	27	(13.8)	113	(57.7)	0	(0.0)
	不明	0	(0.0)	2	(1.0)	2	(1.0)	1	(0.5)	15	(7.7)	0	(0.0)
	計	0	(0.0)	65	(33.2)	44	(22.4)	44	(22.4)	136	(69.4)	0	(0.0)
①利用有計	72	(36.7)	22	(11.2)	44	(22.4)	76	(38.8)	41	(20.9)	127	(64.8)	
②利用無計	122	(62.2)	169	(86.2)	146	(74.5)	115	(58.7)	135	(68.9)	61	(31.1)	
③不明計	2	(1.0)	5	(2.6)	6	(3.1)	5	(2.6)	20	(10.2)	8	(4.1)	
合計	196	(100.0)	196	(100.0)	196	(100.0)	196	(100.0)	196	(100.0)	196	(100.0)	



- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 グラフの中の丸数字は上表の「区分」欄の丸数字に対応している。
 3 () 内は構成比である。
 4 構成比については、小数点以下第2位を四捨五入しているため、「計」が100にならない場合がある。

一方、各種支援策を利用しない理由についてみると、図表2-(1)-イ-28のとおり、支援策のいずれについても「知らなかった」を理由として挙げているものが最も多いことから、各種支援策について適切な情報提供がなされていないといえる。

また、バイオマスタウンアドバイザーに関しては、「必要なかった」、「ほかの支援策を利用した」、「ほかに有識者等から助言を受けられた」との回答もみられることから、他の支援策及び方法により、代替しうるものであると考えられていることがうかがえる。

これらのことから、各種支援事業に投じた国費の効果が、有効に発現しているとはいえない。

図表2-(1)-イ-28 各種支援策を利用しない理由（複数回答）

(単位：件)

区 分	バイオマスタウンアドバイザー	地域資源循環技術センターの各種研修	地方農政局による説明会	構想策定マニュアル	ヘッドクォーター
知らなかった	74	71	37	72	44
必要なかった	12	4	1	2	4
通常業務内、職員で対応可能であった	3	1	1	0	0
ほかの支援策を利用した	12	1	2	5	1
ほかに有識者等から助言を受けられた	22	1	4	6	4
既存のデータを利用できた	4	1	1	1	1
費用負担を抑えるため	3	14	16	1	0
時間がなかった	3	5	4	1	3
その他	20	28	32	39	4

(注) 当省の調査結果による。

e バイオマスタウン構築に係る事業の効果の発現状況

(国費補助交付額の上位10市町村の進捗状況等)

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市町村のうち、構想実現のための補助や施設整備の補助等、バイオマスの利活用を主な目的として受けた交付金の総額が高い10市町村は、図表2-(1)-イ-29のとおり、全て5億円以上の交付を受けている。

また、図表2-(1)-イ-29のとおり、これら10市町村の、バイオマスタウン構想の実現状況、原料別目標値の設定状況、構想作成後の状況把握、バイオマス原料利用率上昇項目割合及び効果把握の各項目の平均値をみると、上記136市町村からこれら10市町村を除いた126市町村の平均値と比較しても、余り差がみられない。

図表 2-(1)-イ-29 国費投入額の上位 10 市町村における効果の発現状況
(単位：千円、%)

NO.	市町村名	国費投入総額			進捗 状況	原料別目 標値設定 割合	その後の 状況把握	利用率 向上項 目割合	効果 把握
		ソフト	ハード						
1	大分県 d 市	1,627,229	19,402	1,607,827	100.0	91.7	83.3	33.3	63.6
2	大分県 i 市	1,562,839	750	1,562,089	33.3	100.0	-	-	0.0
3	鹿児島県 j 市	957,500	0	957,500	25.0	100.0	9.1	7.7	20.0
4	千葉県 k 市	873,900	0	873,900	33.3	50.0	60.0	30.0	66.7
5	北海道 e 村	857,580	0	857,580	50.0	0.0	91.7	0.0	100.0
6	新潟県 l 市	814,370	11,301	803,069	33.3	100.0	0.0	0.0	0.0
7	北海道 m 町	804,079	0	804,079	0.0	82.4	100.0	29.4	100.0
8	北海道 n 町	585,270	13,575	571,695	71.4	77.8	77.8	28.6	100.0
9	神奈川県 o 市	567,859	9,850	558,009	60.0	75.0	0.0	0.0	0.0
10	青森県 p 市	551,627	0	551,627	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3
上位 10 市 町 村	合計	9,202,253	54,878	9,147,375	-	-	-	-	-
	平均	920,225	5,487	914,737	40.6	67.7	42.2	12.9	48.4
126 市 町 村	合計	8,707,159	631,437	8,075,721	-	-	-	-	-
	平均	69,104	5,011	64,098	31.3	65.4	34.8	7.5	30.8

(注) 当省の調査結果による。

(各種補助事業及び支援策と進捗状況等)

バイオマスタウン構想を作成している市町村について、農林水産省の施設整備補助、バイオマスタウン構想作成に係る費用補助、バイオマスタウン構想実現のための補助の利用の有無と、構想に掲げる「取組項目の進捗状況」、「効果の把握の有無」等との関連をみると、図表2-(1)-イ-30のとおり、各項目とも、各種補助の交付の有無との関連はみられない。

図表2-(1)-イ-30 各種補助事業と実現状況等

(単位：%)

各種補助事業の交付の有無			指標			
施設整備補助	バイオマスタウン構想作成補助	バイオマスタウン構想実現補助	進捗状況	効果把握の有無	算出根拠	構想作成後のバイオマス利用率の把握
○	○		45.4	39.0	84.5	31.4
○		×	31.5	44.1	77.7	33.7
×		×	29.9	29.3	75.9	44.5
×	○	○	26.6	28.5	81.5	36.0
×	○	×	27.5	29.9	81.0	35.6
×	×	○	33.0	1.8	54.8	38.3

- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 施設整備補助は、平成20年度以前に交付されたものを対象とした。
 3 数値は、該当する市町村のそれぞれの率を平均したものである。

また、「バイオマスタウンアドバイザー」、「(社)地域資源循環技術センターが開催する各種研修」、「地方農政局による説明会」、「バイオマスタウン構想策定マニュアル」、「バイオマス情報ヘッドクォーター」等各種支援策の利用度合いと、バイオマスタウン構想の「実現状況」、「効果把握の有無」、「算出根拠の設定の有無」、「目標値の設定の有無」、「構想作成後のバイオマス利用率の把握の有無」との関連性をみたところ、図表2-(1)-イ-31のとおり、各種支援策の利用度合いと構想の進捗状況等との関連はみられない。

図表2-(1)-イ-31 各種支援策と実現状況等

(単位：率平均%)

バイオマスタウン構想作成支援のための事業の利用状況	進捗状況	効果把握の有無	算出根拠	目標値の設定	構想作成後のバイオマス利用率の把握
4	33.3	58.3	75.2	92.2	66.7
3	24.2	26.6	88.0	89.9	33.3
2	40.9	27.1	80.1	79.1	35.8
1	25.2	28.9	80.1	68.5	32.5
0	38.4	41.6	57.7	54.2	40.6

- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 施設整備補助は、平成20年度以前に交付されたものを対象とした。
 3 数値は、該当する市町村のそれぞれの率を平均したものである。

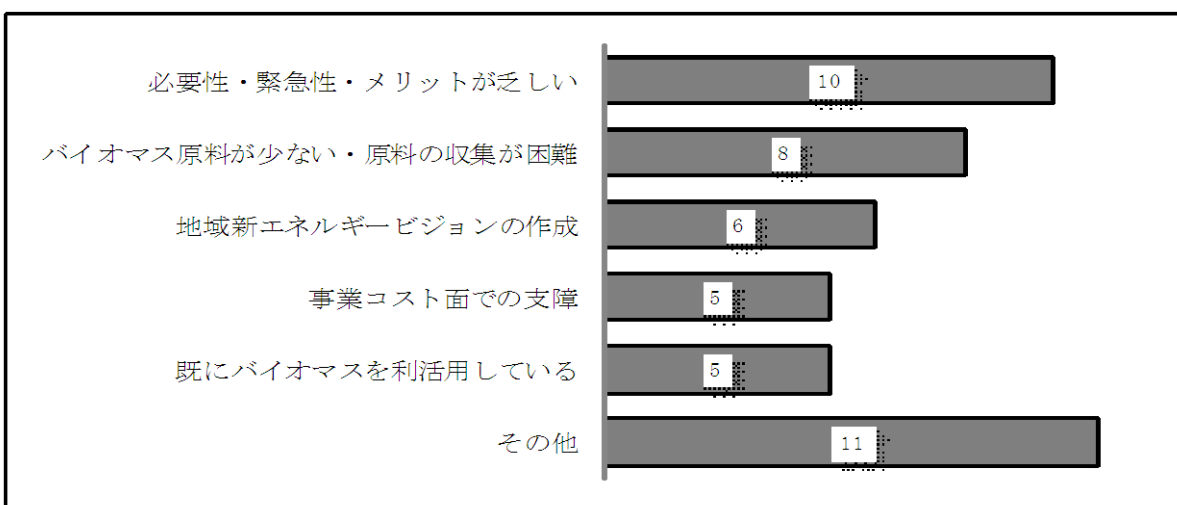
以上のように、バイオマスタウン構想を公表している市町村において、構想に掲げる取組項目の進捗が低調であること、バイオマスタウン構想の実施による効果がほとんど把握されていないこと、構想に掲げるバイオマス原料の賦存量や利用量等の算出根拠が明確でないもの等がみられる要因として、①構想を公表している市町村において構想の実現可能性の検討が十分ではないことや財政面での制約等があるとみられるが、さらに、②構想に基づく取組項目の実現可能性の審査や進捗状況の把握・評価を的確に行い、構想の見直しや取組の改善を図る仕組みがないこと、③バイオマスタウン構築のための補助事業について、事業の実施による効果の発現を検証していないことが挙げられる。

f バイオマスタウン構想を作成していない理由

バイオマスタウン構想を作成していない40市町村について、構想を作成していない理由を分類してみると、図表2-(1)-イ-31のとおり、「必要性・緊急性・メリットが乏しい」が10市町村(25.0%)と最も多く、次いで、「バイオマス原料が少ない、原料の収集が困難」が8市町村(20.0%)、「地域新エネルギービジョンの作成」が6市町村(15.0%)、「事業コスト面での支障」が5市町村、「既にバイオマスを活用している」が5市町村(12.5%)となっている。

図表2-(1)-イ-31 バイオマスタウン構想を作成していない理由

内容	市町村数
必要性・緊急性・メリットが乏しい	10
バイオマス原料が少ない・原料の収集が困難	8
地域新エネルギービジョンの作成	6
事業コスト面での支障	5
既にバイオマスを活用している	5
その他	11



(注) 当省の調査結果による。

(2) バイオマス関連事業の効果の発現状況等

(要旨)

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、予算の執行状況をみると、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。

ア 把握する内容及び手法

本評価においては、バイオマス関連事業214事業について、個別に、事業目的、事業実施年度、総合戦略の項・細目、事業種別、事業費（予算・決算）、事業実績、各省の自己評価等を把握、分析するとともに、総合戦略の実現手段としての事業が効果的・効率的に実施されているかどうかという観点から、効果の発現状況、予算の執行率、関係府省間の事業の重複の有無等を調査した。

イ 把握した結果

(7) バイオマス関連事業の概要

(省別・予算区分別)

バイオマス関連事業は、図表2-(2)-1のとおり、平成15年度から20年度までの6年間に6省で計214事業実施されており、予算の総額は6兆5,495億円に上る。中でも農林水産省所管の事業が114事業(53.3%)と全体の半数以上を占め、予算総額は1兆2,628億円となっている。

また、バイオマス関連事業214事業のうち、複数の事業の予算を一括計上し、バイオマス関連分の予算については内数と記載され、当該金額が明示されていないもの(以下「内数事業」という。)は106事業(49.5%)で、予算の総額は6兆3,556億円(97.0%)に上る。一方、バイオマス関連分の予算が特定されているもの(以下「特定事業」という。)は108事業(50.5%)あるが、予算の総額は1,939億円(3.0%)となっている。

図表2-(2)-1 省別・予算区分別の事業数・予算額

(単位：事業、百万円、%)

区 分		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	計
内 数	事業数	1	5	43	21	9	27	106 (49.5)
	予算額	245	53,775	1,139,403	410,180	4,194,239	557,807	6,355,651 (97.0)
特 定	事業数	0	1	71	16	11	9	108 (50.5)
	予算額	-	5,441	123,417	50,781	5,116	9,149	193,905 (3.0)
計	事業数	1	6	114	37	20	36	214 (100)
	予算額	245 (0.004)	59,217 (0.9)	1,262,820 (19.3)	460,961 (7.0)	4,199,355 (64.1)	566,956 (8.7)	6,549,557 (100)

(注) 1 当省の調査結果による。

2 予算額は、100万円未満を切り捨てているため、計欄の金額と一致しないものがある。

(特定事業の予算規模別)

特定事業を予算規模別にみると、図表2-(2)-2のとおり、「1億円未満」のものが42事業(38.9%)と最も多く、次いで「1億円以上5億円未満」31事業(28.7%)、「10億円以上50億円未満」の22事業(20.4%)等となっている。

なお、予算規模の最も大きい事業は、施設導入補助を主目的とする「バイオマスの環づくり交付金(農林水産省:平成17年度及び18年度 約333億円)である。

図表2-(2)-2 特定事業の予算規模別の事業数

(単位:事業、%)

予算規模	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	計
300億円以上	0	0	1	0	0	0	1 (0.9)
250億円以上 300億円未満	0	0	0	0	0	0	0
200億円以上 250億円未満	0	0	1	0	0	0	1 (0.9)
150億円以上 200億円未満	0	0	1	0	0	0	1 (0.9)
100億円以上 150億円未満	0	0	1	1	0	0	2 (1.9)
50億円以上 100億円未満	0	1	1	2	0	0	4 (3.7)
10億円以上 50億円未満	0	0	10	8	1	3	22 (20.4)
5億円以上 10億円未満	0	0	4	0	0	0	4 (3.7)
1億円以上 5億円未満	0	0	16	5	6	4	31 (28.7)
1億円未満	0	0	36	0	4	2	42 (38.9)
計	0	1	71	16	11	9	108 (100)

(注) 当省の調査結果による。

(事業種別ごとの事業数及び予算総額)

バイオマス関連事業 214 事業を事業種別ごとにみると、図表 2-(2)-3 のとおり、事業数では、「調査研究・技術開発」(以下「調査・研究開発」という。)が 80 事業 (37.4%) と最も多く、次いで、「施設導入補助」(以下「施設導入」という。)が 53 事業 (24.8%)、「実証」及び「ソフト支援・普及啓発」(以下「普及啓発」という。)がそれぞれ 37 事業 (17.3%) などとなっている。また、予算額では、下水道 3 事業 (予算額が 4 兆円以上) を除く、211 事業の合計 2 兆 3,975 億円のうち、施設導入が 1 兆 9,565 億円 (81.6%) と全体の 8 割以上を占めている。

図表 2-(2)-3 事業種別のバイオマス関連事業数・予算額

(単位：事業、百万円、%)

所管省	事項	調査・研究開発	実証	施設導入	普及啓発	基準策定	計
総務省	事業数	0	0	0	0	1	1
	予算額	-	-	-	-	245	245
文部科学省	事業数	6	0	0	0	0	6
	予算額	59,217	-	-	-	-	59,217
農林水産省	事業数	36	17	33	26	2	114
	予算額	38,003	43,767	1,170,038	10,982	28	1,262,820
経済産業省	事業数	19	8	3	7	0	37
	予算額	59,988	84,121	263,648	53,203	-	460,961
国土交通省	事業数	7	7	4	0	2	20
	予算額	5,794	32,080	5,622	-	3,891	47,389
環境省	事業数	12	5	13	4	2	36
	予算額	28,610	14,969	517,247	5,659	470	566,956
計	事業数	80 (37.4)	37 (17.3)	53 (24.8)	37 (17.3)	7 (3.3)	214 (100)
	予算額	191,613 (8.0)	174,938 (7.3)	1,956,557 (81.6)	69,845 (2.9)	4,635 (0.2)	2,397,591 (100)

(注) 1 当省の調査結果による。

2 予算額は 100 万円未満を切り捨てているため、計欄の金額と一致しないものがある。

3 国土交通省の「施設導入」欄の予算額は下水道 3 事業 4 兆 1,519 億円を除く。

(決算規模別の事業数)

バイオマス関連事業 214 事業のうち、バイオマス関連分の決算を特定できた 122 事業について、決算規模別にみると、図表 2-(2)-4 のとおり、「1 億円未満」のものが 56 事業 (45.9%) と最も多く、次いで「1 億円以上 5 億円未満」の 31 事業 (25.4%)、「10 億円以上 50 億円未満」の 23 事業 (18.9%) などとなっている。

なお、決算額が最も大きい事業は、施設導入を主目的とする「新エネルギー等事業者支援対策事業」(経済産業省：バイオマスを含む新エネルギーを対象として平成 9 年度から 24 年度まで予定。バイオマス分の決算額が 15 年度から 20 年度までの 6 年間で約 258 億円)である。

図表 2-(2)-4 決算規模別のバイオマス関連事業数 (特定)

(単位：事業、%)

予算規模	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	計
300 億円以上	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
250 億円以上 300 億円未満	0	0	0	1	0	0	1 (0.8)
200 億円以上 250 億円未満	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
150 億円以上 200 億円未満	0	0	1	0	0	0	1 (0.8)
100 億円以上 150 億円未満	0	0	1	0	0	0	1 (0.8)
50 億円以上 100 億円未満	0	1	1	0	0	0	2 (1.6)
10 億円以上 50 億円未満	0	0	13	2	0	8	23 (18.9)
5 億円以上 10 億円未満	0	0	4	2	0	1	7 (5.7)
1 億円以上 5 億円未満	1	0	17	4	2	7	31 (25.4)
1 億円未満	0	1	43	0	1	11	56 (45.9)
計	1	2	80	9	3	27	122 (100)

(注) 当省の調査結果による。

(終了・継続別及び事業実施期間別の事業数)

バイオマス関連事業 214 事業について、平成 21 年度時点での終了・継続の別をみると、図表 2-(2)-5 のとおり、既に終了しているものが 137 事業(64.0%)で、継続中のものが 77 事業 (36.0%) となっている。継続中の事業のうち、36 事業は 6 か年度以上実施されている。

図表 2-(2)-5 終了・継続別の事業数

(単位：事業、%)

終了継続の別	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	計
終 了	0	3	84	23	11	16	137 (64.0)
単年度	0	0	21	1	6	2	30
2 か年度	0	0	14	4	1	1	20
3 か年度	0	1	21	2	3	4	31
4 か年度	0	0	8	3	0	1	12
5 か年度	0	2	14	8	1	4	29
6 か年度 以上	0	0	6	5	0	4	15
継 続	1	3	30	14	9	20	77 (36.0)
2 か年度	0	2	10	0	1	2	15
3 か年度	0	0	4	3	0	2	9
4 か年度	0	0	3	3	1	0	7
5 か年度	1	0	5	1	0	3	10
6 か年度 以上	0	1	8	7	7	13	36
計	1	6	114	37	20	36	214 (100)

(注) 当省の調査結果による。

また、事業の実施期間をみると、図表2-(2)-6のとおり、「6か年度以上」が51事業(23.8%)と最も多く、次いで、「3か年度」が40事業(18.7%)、「5か年度」が39事業(18.2%)等となっている。

図表2-(2)-6 実施期間別の事業数

(単位：事業、%)

実施期間	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	計
単年度	0	0	21	1	6	2	30 (14.0)
2か年度	0	2	24	4	2	3	35 (16.4)
3か年度	0	1	25	5	3	6	40 (18.7)
4か年度	0	0	11	6	1	1	19 (8.9)
5か年度	1	2	19	9	1	7	39 (18.2)
6か年度 以上	0	1	14	12	7	17	51 (23.8)
計	1	6	114	37	20	36	214 (100)

(注) 当省の調査結果による。

(基本的戦略別の事業数等)

バイオマス関連事業 214 事業を総合戦略における基本的戦略に掲げる事項別にみると、図表 2-(2)-7 のとおり、事業数では、「経済性向上(変換)」が 65 事業 (30.4%) と多く、次いで、「革新的技術開発」が 39 事業 (18.2%)、「経済性向上 (生産)」が 37 事業 (17.3%)、「全体設計」が 36 事業 (16.8%) となっている。

また、バイオマス関連分の決算を特定できた事業の決算額では、図表 2-(2)-8 のとおり、「経済性向上(変換)」が 1,070 億円と多く、次いで、「輸送用燃料」が 520 億円、「農林漁業活性化」が 469 億円、「経済性向上 (生産)」が 452 億円となっている。

図表 2-(2)-7 基本的戦略別の事業数

(単位：事業)

戦略事項	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	計
国民的理解の醸成	0	1	16	3	1	2	23
全体設計	1	2	14	6	3	10	36
バイオマス構築	0	1	18	4	0	1	24
関係者役割分担	0	0	12	6	0	3	21
経済性向上(生産)	0	1	25	10	1	0	37
コスト高是正(生産)	0	0	1	0	0	0	1
環境整備(生産)	0	0	18	0	1	0	19
経済性向上(変換)	0	1	32	12	7	13	65
革新的技術開発	0	3	18	10	2	6	39
コスト高是正(変換)	0	0	3	0	0	0	3
利用拡大	0	0	15	3	3	9	30
農林漁業活性化	0	0	34	0	0	0	34
環境整備(利用)	0	0	5	5	7	4	21
輸送用燃料	1	0	8	4	5	4	22
海外連携	0	1	2	3	1	6	13

(注) 1 当省の調査結果による。

2 一つの事業が複数の基本的戦略に該当する場合がある。

図表 2-(2)-8 基本的戦略別の決算額

(単位：千円)

戦略事項	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	計
国民的理解の醸成	-	5,434,697	2,716,171	-	-	4,529,534	12,680,402
全体設計	144,571	5,434,697	15,820,756	551,309	-	10,253,703	32,205,036
バイオマスタウン構築	-	-	38,438,034	1,397,729	-	-	39,835,763
関係者役割分担	-	-	7,693,406	1,397,729	-	69,889	9,161,024
経済性向上(生産)	-	5,434,697	38,170,461	1,624,735	-	-	45,229,893
コスト高是正(生産)	-	-	2,933,723	-	-	-	2,933,723
環境整備(生産)	-	-	24,317,281	-	-	-	24,317,281
経済性向上(変換)	-	5,434,697	56,690,972	27,978,073	-	16,914,473	107,018,215
革新的技術開発	-	97,593	10,439,633	3,369,827	-	6,272,594	20,179,647
コスト高是正(変換)	-	-	2,933,723	-	-	-	2,933,723
利用拡大	-	-	24,762,555	1,397,729	-	13,370,923	39,531,207
農林漁業活性化	-	-	46,902,075	-	-	-	46,902,075
環境整備(利用)	-	-	9,904,638	809,778	331,321	1,619,173	12,664,910
輸送用燃料	144,571	-	39,092,572	2,423,320	411,654	10,021,060	52,093,177
海外連携	-	-	49,808	13,645	-	46,944	110,397

(注) 1 当省の調査結果による。

2 決算額が特定できた事業分のみ計上している。

3 一つの事業が複数の基本的戦略に該当する場合がある。

(イ) バイオマス関連事業の効果の発現状況等

a 各省の自己評価の結果、効果の発現が不明なもの

6省の自己評価における評価指標の設定状況をみると、図表2-(2)-9のとおり、バイオマス関連事業214事業のうち、アウトプット指標やアウトカム指標が設定されているものは145事業(67.8%)、評価指標が設定されていないものが69事業(32.2%)ある。

また、6省の自己評価結果をみると、図表2-(2)-10のとおり、「効果が発現している」と評価しているものが161事業(75.2%)、「効果が発現していない」と評価しているものが1事業(0.5%)、「不明」と評価しているものが52事業(24.3%)ある。

なお、「効果が発現していない」と評価している1事業は事業実績がないものである。「不明」と評価している52事業の「不明」とされている理由をみると、図表2-(2)-11のとおり、「事業実施期間の途中であること」が18事業と最も多く、次いで、「バイオマス分の評価が困難」が15事業、「事業実績なし」が3事業等となっている。

図表2-(2)-9 バイオマス関連事業についての6省の評価指標の設定状況

(単位:事業、%)

区分	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	計
評価指標あり	0	4	71	30	13	27	145 (67.8)
アウトプット	0	3	29	29	7	14	82
アウトカム	0	1	37	1	6	12	57
アウトプット・アウトカム	0	0	5	0	0	1	6
評価指標なし	1	2	43	7	7	9	69 (32.2)
計	1	6	114	37	20	36	214 (100)

(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(2)-10 バイオマス関連事業についての6省の自己評価の結果

(単位:事業、%)

6省の自己評価の結果	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	計
効果が発現しているもの	0	4	83	25	19	30	161 (75.2)
効果が発現していないもの	0	0	0	0	0	1	1 (0.5)
効果の発現が不明なもの	1	2	31	12	1	5	52 (24.3)
計	1	6	114	37	20	36	214 (100)

(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(2)-11 6省の自己評価で「不明」とされている理由

(単位:事業、%)

不明の理由	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	計
事業実施期間の途中であること	0	2	8	7	1	0	18 (34.6)
バイオマス分の評価が困難	0	0	7	4	0	4	15 (28.8)
事業実績なし	0	0	2	0	0	1	3 (5.8)
個別事業を評価する仕組みなし	0	0	1	0	0	0	1 (1.9)
その他	1	0	13	1	0	0	15 (28.8)
計	1	2	31	12	1	5	52 (100)

(注) 当省の調査結果による。

b 当省の評価結果等

(評価基準等)

当省では、今回、バイオマス関連事業の効果の発現状況を把握するため、次の方法で評価指標を設定した。

- ① 事業の所管省が定める評価指標が妥当である場合(7事業)は、当該指標を活用した。
- ② 事業の所管省が評価指標を定めていない場合(65事業)又は指標を定めているものの妥当ではないと考えられる場合(142事業)は、図表2-(2)-12のとおり、当省が調査・研究開発、実証、施設導入、普及啓発及び基準策定の事業種別ごとに指標を設定した。

図表2-(2)-12 バイオマス関連事業の効果の発現に係る評価指標

指標区分		アウトカム・アウトプットの例	アウトカム・アウトプットを把握した結果	評価結果	
研究 開発 ・ 実証	アウトカム	定量 実用化率、事業化率 (事業化支援的な事業)	・目標の75%以上 ・事業化率50%以上	A 一定の効果発現あり (又は見込まれる) (内数事業の場合はバイオマス関連分についての評価結果。以下同じ。)	
			・上記以外(ゼロを除く。)	B 効果は発現しているものの低調	
	定性	実用化例、事業化例 数値はあるが、達成の度合いを測る尺度がない。	・実用化例あり又は実用化予定等あり	A 一定の効果発現あり (又は見込まれる)	
				C 効果は発現しているものの、その程度は不明	
	アウト プ ット	定量	・論文件数 ・特許件数 ・システム件数 ・実用モデル件数 ・生産・変換効率 ・製造単価 ・CO ₂ 削減量(試験値) ・HPのアクセス件数 ・データベースへのアクセス件数	・目標の75%以上 ・個別テーマでみる場合、目標達成テーマが50%以上	D 効果の発現に至っていない。一定のアウトプットあり
				・上記以外(ゼロを除く。)	E 効果の発現に至っていない。アウトプットはあるものの低調
定性		・有識者等の第三者の評価で目標達成とされているもの	D 効果の発現に至っていない。一定のアウトプットあり		
		・数値はあるが、達成の度合いを測る尺度がない。 ・事業継続中	F 効果の発現に至っていない。アウトプットはあるものの、その程度は不明		
実績なし				G 事業実績なし	
事業の実績が不明、バイオマス分の実績を特定できないもの等				H 事業実績が不明確	

施設導入・実証	アウトカム	定量	<ul style="list-style-type: none"> 生産量 CO₂削減量 個別施設の計画達成数 事業化率 	<ul style="list-style-type: none"> 目標値の75%以上 目標達成施設が50%以上 事業化率50%以上 	A 一定の効果発現あり (又は見込まれる)
				上記以外(ゼロを除く。)	B 効果は発現しているものの低調
		定性		対象が少ない(5件以下)事業については、定性的に効果の発現状況を判断	A 一定の効果発現あり (又は見込まれる)
			<ul style="list-style-type: none"> 対象が少ない(5件以下)事業について、定性的に効果の発現状況を判断したものの、発現の度合いが明確でないもの 実績の把握が一部の対象にとどまるもの 数値はあるが、達成の度合いを測る尺度がない。 	B 効果は発現しているものの低調	
				C 効果は発現しているものの、その程度は不明	
アウトプット	定量	施設設置数	施設能力	目標の達成	D 効果の発現に至っていない。一定のアウトプットあり
				上記以外	E 効果の発現に至っていない。アウトプットはあるものの低調
	定性	数値はあるが、達成の度合いを尺度がない。		F 効果の発現に至っていない。アウトプットはあるものの、その程度は不明	
実績なし					G 事業実績なし
事業の実績が不明、バイオマス分の実績を特定できないもの等					H 事業実績が不明確

普及啓発・基準策定	アウトカム	定量	<ul style="list-style-type: none"> 認知度、知識、技能の向上 バイオマス製品等の生産、販売、使用量 CO₂削減量 対象施設の計画達成数 事業化率 取組項目の実施率 	<ul style="list-style-type: none"> 目標の75%以上 目標達成した対象施設が50%以上 事業化率50%以上 実施率50%以上 	A 一定の効果発現あり (又は見込まれる)	
				上記以外(ゼロを除く。)	B 効果は発現しているものの低調	
		定性	数値はあるが、達成の度合いを尺度がない		C 効果は発現しているものの、その程度は不明	
	アウトプット	定量	HPのアクセス件数	マニュアル等の利用件数	<ul style="list-style-type: none"> 目標の75%以上 利用率50%以上 	D 効果の発現に至っていない。一定のアウトプットあり
			システムの利用件数	説明会等への参加者数	上記以外	E 効果の発現に至っていない。アウトプットはあるものの低調
		定性	<ul style="list-style-type: none"> アンケート結果 コンクール応募件数 普及職員による現地指導 基準・指針の策定 事業採択件数 		F 効果の発現に至っていない。アウトプットはあるものの、その程度は不明	
実績なし					G 事業実績なし	
事業全体の実績が不明、バイオマス分の実績を特定できないもの					H 事業実績が不明確	

(注) 当省が、「アウトカム指標とアウトプット指標の分類の考え方」(総務省行政評価局)、関係省の補助金実施要綱等を基に、作成した。

(事業の効果の発現状況(省別))

図表2-(2)-13のとおり、「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、これらのうち、「効果は発現しているものの低調」が16事業(7.5%)、「効果は発現しているものの、その程度は不明」が19事業(8.9%)となっており、事業の実施により得ようとする効果が得られているとはいえない。

また、残り179事業(83.6%)については、「一定のアウトプットあり」が28事業(13.1%)、「アウトプットはあるものの、その程度は不明」が114事業(53.3%)、「事業実績なし」が6事業(2.8%)、「事業実績が不明確」が28事業(13.1%)みられる。

なお、バイオマス関連事業214事業の個別の調査結果は、資料9のとおりである。

図表2-(2)-13 バイオマス関連事業の効果の発現状況(省別)

(単位：事業、%)

評価結果	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	計
A 一定の効果発現あり	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)
B 効果は発現しているものの低調	0	0	12	0	0	4	16 (7.5)
C 効果は発現しているものの、その程度は不明	0	0	10	4	0	5	19 (8.9)
小計 (効果が発現しているもの)	0	0	22	4	0	9	35 (16.4)
D 一定のアウトプットあり	1	2	12	8	4	1	28 (13.1)
E アウトプットはあるものの低調	0	0	2	1	0	0	3 (1.4)
F アウトプットはあるものの、その程度は不明	0	3	58	19	15	19	114 (53.3)
小計 (アウトプットのみもの)	1	5	72	28	19	20	145 (67.8)
G 事業実績なし	0	0	4	0	0	2	6 (2.8)
H 事業実績が不明確	0	1	16	5	1	5	28 (13.1)
合計	1	6	114	37	20	36	214 (100)

(注) 当省の調査結果による。

(事業の効果の発現状況 (事業種別))

バイオマス関連事業の効果の発現状況について、事業種別でみると、図表2-(2)-14のとおり、「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。

施設導入は、バイオマスエネルギー等の生産を目的とした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、計画どおりに稼働している施設数が50%未満にとどまるなど低調な状況にあるものが8事業(38.1%)あり、中には、事業を中止した施設の例も少なからずみられる。

また、「調査・研究開発」は、事業数が214事業のうち80事業(37.4%)と最も多いが、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、効果の発現があるものは3事業(3.8%)となっている。

図表2-(2)-14 バイオマス関連事業の効果の発現状況 (事業種別)

(単位:事業、%)

評価結果	調査・研究 開発	実証	施設導入	普及啓発	基準策定	計
A 一定の効果発現あり	0	0	0	0	0	0
B 効果は発現しているものの低調	2	4	8	2	0	16
C 効果は発現しているものの、その程度は不明	1	3	13	2	0	19
小計 (効果が発現しているもの)	3 (3.8)	7 (18.9)	21 (39.6)	4 (10.8)	0 (0.0)	35 (16.4)
D 一定のアウトプットあり	19	6	0	0	3	28
E アウトプットはあるものの低調	1	2	0	0	0	3
F アウトプットはあるものの、その程度は不明	53	21	15	21	4	114
小計 (アウトプットのもの)	73 (91.3)	29 (78.4)	15 (28.3)	21 (56.8)	7 (100)	145 (67.8)
G 事業実績なし	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (9.4)	1 (2.7)	0 (0.0)	6 (2.8)
H 事業実績が不明確	4 (5.0)	1 (2.7)	12 (22.6)	11 (29.7)	0 (0.0)	28 (13.1)
合計	80 (100)	37 (100)	53 (100)	37 (100)	7 (100)	214 (100)

(注) 当省の調査結果による。

(事業の効果の発現状況 (内数事業・特定事業別))

バイオマス関連事業 214 事業の効果の発現状況を予算の特定事業・内数事業の別でみると、図表 2-(2)-15 のとおり、「効果が発現しているもの」が、内数事業では 19 事業 (17.9%)、特定事業では 16 事業 (14.8%) であり、内数事業か特定事業かの別で、その効果の発現状況に違いはみられない。

図表 2-(2)-15 バイオマス関連事業の効果の発現状況 (内数事業・特定事業別)

(単位：事業、%)

評価結果	内数事業	特定事業	計
A 一定の効果発現あり	0	0	0
B 効果は発現しているものの低調	7	9	16
C 効果は発現しているものの、その程度は不明	12	7	19
小計 (効果が発現しているもの)	19 (17.9)	16 (14.8)	35 (16.4)
D 一定のアウトプットあり	12	16	28
E アウトプットはあるものの低調	0	3	3
F アウトプットはあるものの、その程度は不明	43	71	114
小計 (アウトプットのみなもの)	55 (51.9)	90 (83.3)	145 (67.8)
G 事業実績なし	4 (3.8)	2 (1.9)	6 (2.8)
H 事業実績が不明確	28 (26.4)	0 (0.0)	28 (13.1)
合計	106 (100)	108 (100)	214 (100)

(注) 当省の調査結果による。

(事業の効果の発現状況 (決算規模別))

バイオマス関連事業 214 事業の効果の発現状況を決算規模別でみると、図表 2-(2)-16 のとおり、事業の決算規模の大小において、その効果の発現状況に違いはみられない。

図表 2-(2)-16 バイオマス関連事業の効果の発現状況 (決算規模別)

(単位:事業、%)

評価結果	1億円未満	1億円以上 10億円未満	10億円以上 50億円未満	50億円以上 100億円 未満	100億円 以上	計
A 一定の効果発現あり	0	0	0	0	0	0
B 効果は発現しているものの低調	1	4	8	1	2	16
C 効果は発現しているものの、その程度は不明	6	5	3	0	1	15
小計 (効果が発現しているもの)	7 (12.5)	9 (23.7)	11 (47.8)	1 (50.0)	3 (100)	31 (25.4)
D 一定のアウトプットあり	4	8	2	1	0	15
E アウトプットはあるものの低調	1	1	0	0	0	2
F アウトプットはあるものの、その程度は不明	38	20	10	0	0	68
小計 (アウトプットのみもの)	43 (76.8)	29 (76.3)	12 (52.2)	1 (50.0)	0 (0.0)	85 (69.7)
G 事業実績なし	6 (10.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (4.9)
H 事業実績が不明確	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
合計	56 (100)	38 (100)	23 (100)	2 (100)	3 (100)	122 (100)

(注) 当省の調査結果による。

(事業の効果の発現状況 (終了・継続別))

バイオマス関連事業 214 事業の効果の発現状況を事業の終了・継続の別でみると、図表 2-(2)-17 のとおり、「効果が発現しているもの」は、終了しているものが 24 事業 (17.5%)、継続しているものが 11 事業 (14.3%) であり、終了か継続かの別で、その効果の発現状況に違いはみられない。

図表 2-(2)-17 バイオマス関連事業の効果の発現状況 (終了・継続の別)

(単位：事業、%)

評価結果	終了	継続	計
A 一定の効果発現あり	0	0	0
B 効果は発現しているものの低調	11	5	16
C 効果は発現しているものの、その程度は不明	13	6	19
小計 (効果が発現しているもの)	24 (17.5)	11 (14.3)	35
D 一定のアウトプットあり	21	7	28
E アウトプットはあるものの低調	3	0	3
F アウトプットはあるものの、その程度は不明	70	44	114
小計 (アウトプットのみのももの)	94 (68.6)	51 (66.2)	145
G 事業実績なし	5 (3.6)	1 (1.3)	6
H 事業実績が不明確	14 (10.2)	14 (18.2)	28
合計	137 (100)	77 (100)	214

(注) 当省の調査結果による。

(事業の効果の発現状況 (実施期間別))

バイオマス関連事業 214 事業の効果の発現状況と事業実施期間の関連は、図表 2-(2)-18 のとおり、「効果が発現しているもの」が、単年度では 4 事業 (13.3%)、6 か年度以上では 6 事業 (11.8%) となっており、事業実施期間の長短が、その効果の発現状況に影響を与えているとはいえない。

図表 2-(2)-18 バイオマス関連事業の効果の発現状況 (事業実施期間別)

(単位：事業、%)

評価結果	単年度	2か年度	3か年度	4か年度	5か年度	6か年度以上	計
A 一定の効果発現あり	0	0	0	0	0	0	0
B 効果は発現しているものの低調	2	4	4	0	3	3	16
C 効果は発現しているものの、その程度は不明	2	3	3	2	6	3	19
小計 (効果が発現しているもの)	4 (13.3)	7 (20.0)	7 (17.5)	2 (10.5)	9 (23.1)	6 (11.8)	35
D 一定のアウトプットあり	2	2	6	3	9	6	28
E アウトプットはあるものの低調	2	0	0	1	0	0	3
F アウトプットはあるものの、その程度は不明	20	24	20	11	13	26	114
小計 (アウトプットのみもの)	24 (80.0)	26 (74.3)	26 (65.0)	15 (78.9)	22 (56.4)	32 (62.7)	145
G 事業実績なし	1 (3.3)	2 (5.7)	1 (2.5)	0 (0.0)	1 (2.6)	1 (2.0)	6
H 事業実績が不明確	1 (3.3)	0 (0.0)	6 (15.0)	2 (10.5)	7 (17.9)	12 (23.5)	28
合計	30 (100)	35 (100)	40 (100)	19 (100)	39 (100)	51 (100)	214

(注) 当省の調査結果による。

(事業の効果の発現状況 (基本的戦略別))

バイオマス関連事業の効果の発現状況について、基本的戦略別にみると、図表2-(2)-19のとおり、「効果が発現している」が最も多くみられるのは「バイオマスの変換に関する戦略」の「経済性向上」である。これは、当該事項の実現手段として、施設導入に係る事業が多いためである。

図表2-(2)-19 バイオマス関連事業の効果の発現状況(基本的戦略別)

(単位：事業)

評価結果	(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・輸送に関する戦略			(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)アジア等毎外との連携に関する戦略
	①国民的理解の醸成	②システム全体設計	③バイオマスタウン	④関係者役割分担	①経済性向上(収集)	②コスト是正(収集)	③環境整備(生産)	①経済性向上(変換)	②革新技术開発	③コスト是正(変換)	①利用創出拡大	②農林漁業活性化	③環境整備(利用)	④輸送用燃料	
A 一定の効果発現あり	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B 効果は発現しているものの低調	0	2	3	1	7	0	3	11	2	0	6	7	2	3	0
C 効果は発現しているものの、その程度は不明	1	2	3	1	3	0	3	11	2	0	7	2	1	2	0
小計 (効果が発現しているもの)	1	4	6	2	10	0	6	22	4	0	13	9	3	5	0
D 一定のアウトプットあり	4	6	2	1	2	0	1	9	10	1	3	1	2	5	2
E アウトプットはあるものの低調	0	0	0	0	1	0	1	2	1	0	1	1	0	0	0
F アウトプットはあるものの、その程度は不明	12	22	15	13	23	1	8	25	24	2	8	15	14	11	10
小計 (アウトプットのみもの)	16	28	17	14	26	1	10	36	35	3	12	17	16	16	12
G 事業実績なし	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	2	0	0
H 事業実績が不明確	6	4	1	5	1	0	3	5	0	0	5	5	0	1	1
合計	23	36	24	21	37	1	19	65	39	3	30	34	21	22	13

(注) 当省の調査結果による。

(事業の効果の発現状況 (決算額ベース))

バイオマス関連事業 214 事業のうち、決算額が特定できた 116 事業 (事業実績が無い 6 事業を除く。) について、評価区分ごとに決算額を集計した結果は、図表 2-(2)-20 のとおりで、事業費ベースでは全体の過半を占める施設導入において効果の発現がみられる。また、214 事業の決算額合計約 1,374 億円のうち、効果の発現がみられる事業の決算額合計は約 887 億円 (64.6%) と過半を占めている。ただし、効果の発現がみられる事業は、いずれも効果の発現が低調又は不明確なものであり、実際に当該決算額に見合う効果が発現しているとはみられない。

図表2-(2)-20 事業種別バイオマス関連事業の事業数及び決算額(決算特定分)

(単位：事業、千円)

評価結果	事項	調査・研究 開発	実証	施設導入	普及啓発	基準策定	計
A 一定の効果発現あり	事業数	0	0	0	0	0	0
	決算額	-	-	-	-	-	-
B 効果が発現しているものの低調	事業数	2	4	8	2	0	16
	決算額	551,741	13,043,300	35,886,677	2,250,226	-	51,731,944
C 効果が発現しているものの、その程度不明	事業数	1	3	10	1	0	15
	決算額	22,785	4,734,914	32,220,531	65,927	-	37,044,157
小計 効果が発現しているもの (AからC)	事業数	3	7	18	3	0	31
	決算額	574,526	17,778,214	68,107,208	2,316,153	-	88,776,101
D 一定のアウトプットあり	事業数	9	3	0	0	3	15
	決算額	6,764,355	6,641,382	-	-	428,094	13,833,831
E アウトプットはあるものの低調	事業数	0	2	0	0	0	2
	決算額	-	234,782	-	-	-	234,782
F アウトプットはあるものの、その程度不明	事業数	27	11	11	17	2	68
	決算額	13,729,099	7,879,263	8,406,414	4,279,549	28,698	34,323,023
小計 アウトプットのみもの (DからF)	事業数	36	16	11	17	5	85
	決算額	20,493,454	14,755,427	8,406,414	4,279,549	456,792	48,391,636
H 事業実績が不明確	事業数	0	0	0	0	0	0
	決算額	-	-	235,000	-	-	235,000
合計	事業数	39	23	29	20	5	116
	決算額	21,067,980	32,533,641	76,748,622	6,595,702	456,792	137,402,737

(注) 1 当省の調査結果による。

2 「事業数」欄は、決算額のうちバイオマス関連分の額を、事業を実施した全ての年度で特定できた事業の数である (事業実績が無い 6 事業を除く)。

3 「決算額」欄は、1 か年度でもバイオマス関連分の額を特定できたものを計上している。

上記のとおり、バイオマス関連事業については、事業種別において傾向に違いがみられることから、事業種別ごとに整理した結果は、以下のとおりである。

(a) 施設導入

上記の図表 2-(2)-14 のとおり、施設導入 53 事業のうち、21 事業で効果の発現がみられるものの、いずれの事業も効果の発現が低調又は不明確である。これらの事業のうち、主な事例は、図表 2-(2)-21 のとおりで、中には、補助金の交付を受けた施設のうち、一部の施設において事業を中止したものもみられる。

図表 2-(2)-21 効果の発現が低調なものなどの例（施設導入に係る事業）

No.	事業名 (所管省)	事例の概要
1	バイオマス利活用フロンティア整備事業 (農林水産省) (平成 15 年度、16 年度) 決算額：29 億 4,700 万円	本事業により整備された 13 施設について、平成 20 年度の運営管理状況報告に基づき、原料調達、マテリアル生産及びエネルギー生産の状況をみると、次のとおり低調となっている。 <ul style="list-style-type: none"> ① 原料調達 <p>13 施設のうち、計画どおり原料調達できたものは 4 施設 (30.8%) にすぎず、計画に対して 50%未満のものが 5 施設 (38.5%) ある。</p> ② マテリアル生産 <p>13 施設のうち、計画どおりマテリアル生産できたものは 4 施設 (30.8%) にすぎず、計画に対して 50%未満のものが 4 施設 (30.8%) ある。</p> ③ エネルギー生産 <p>7 施設のうち、計画どおりエネルギー生産できているものは 2 施設 (28.6%) にすぎず、計画に対して 50%未満のものが 4 施設 (57.1%) ある。</p>

2	<p>バイオマスの環 づくり交付金 (農林水産省) (平成 17 年度、 18 年度) 決算額：157 億 5,400 万円</p>	<p>本事業により整備された 31 施設について、平成 20 年度の運営管理状況報告に基づき、原料調達、マテリアル生産及びエネルギー生産の状況をみると、次のとおり低調となっている。</p> <p>① 原料調達</p> <p>31 施設のうち、計画どおり原料調達できたものは 6 施設 (19.4%) にすぎず、計画に対して 50%未満のものが 9 施設 (29.0%) ある。</p> <p>② マテリアル生産</p> <p>29 施設のうち、計画どおりマテリアル生産できたものは 8 施設 (27.6%) にすぎず、計画に対して 50%未満のものが 12 施設 (41.4%) ある。</p> <p>③ エネルギー生産</p> <p>12 施設のうち、計画どおりエネルギー生産できたものは 2 施設 (16.7%) にすぎず、計画に対して 50%未満のものが 2 施設 (16.7%) ある。</p>
		<p>(施設が長期にわたって稼働していない例)</p> <p>① 食品廃棄物の飼料化施設 (国費約 16 億円) が、原料調達が不調で、事業は軌道に乗らないまま中止 (現在、別の事業者が引き継いで事業の再開に向けて取り組んでいる)。この原因の一つとして、原料調達の計画量の約 6 割が集中していた 1 者からの調達が不調であったことが挙げられる。</p> <p>② 食品廃棄物の堆肥化施設 (国費約 2 億 6,000 万円) が、原料の組成と施設のマッチングが悪かったことなどから施設の不具合が続き、2 年以上操業停止状態になっている。この原因の一つとして、コンビニエンスストア等からの廃棄物に多く混在するビニールを除去する装置を備えた設備の導入に係る検討が不十分であったことが挙げられる。</p>
3	<p>地域バイオマス 利活用交付金 (農林水産省) (平成 19 年度 から 22 年度 まで) 決算額：108 億 1,800 万円 (平 成 19 年度、20 年度)</p>	<p>本事業により整備された 24 施設について、平成 20 年度の運営管理状況報告に基づき原料調達、マテリアル生産及びエネルギー生産の状況をみると、次のとおり低調となっている。</p> <p>① 原料調達</p> <p>24 施設のうち、計画どおり原料調達できたものは 1 施設 (4.2%) にすぎず、計画に対して 50%未満のものが 15 施設 (62.5%) と低調で、中には、原料調達の実績がないものも 1 施設 (4.2%) ある。</p>

		<p>② マテリアル生産</p> <p>23 施設のうち、計画どおりマテリアル生産できたものは 2 施設 (8.7%) にすぎず、計画に対して 50%未満のものが 17 施設 (73.9%)、生産の実績がないものも 2 施設 (8.7%) ある。</p> <p>③ エネルギー生産</p> <p>4 施設のうち、計画どおりエネルギー生産ができたものはなく、計画に対して 50%未満のものが 3 施設 (75.0%) ある。</p>
4	<p>技術革新波及対策事業 (産地提案型事業 飼料化施設)</p> <p>(農林水産省)</p> <p>(平成 19 年度から 21 年度まで)</p> <p>決算額 : 5 億 2,000 万円 (平成 19 年度から 20 年度)</p>	<p>本事業により整備された 3 施設の平成 21 年度実績をみると、計画どおりにマテリアル生産ができた施設はなく、計画に対して 50%未満の施設が 2 施設 (66.7%) ある。</p>
5	<p>木質バイオマス利用促進整備 (農林水産省)</p> <p>(平成 17 年度から継続)</p> <p>決算額 : 24 億 7,000 万円 (平成 17 年度から 20 年度まで)</p>	<p>本事業により平成 17 年度に整備された 13 施設の平成 20 年度における稼働状況をみると、全ての施設が目標を下回っており、目標達成率が 50%未満の施設が 4 施設 (30.8%) ある。</p> <p>なお、13 施設のうち、1 施設が目標を当初計画の約 4 割にまで下げる計画変更をしているが、それでも目標を達成していない (目標に対して 92.4%)。</p>
6	<p>木質バイオマスエネルギー利用促進事業 (林業・木材産業構造改革事業)</p> <p>(農林水産省)</p> <p>(平成 14 年度から 16 年度まで)</p> <p>決算額 : 12 億 7,000 万円</p>	<p>本事業により平成 15 年度に整備された 26 施設の平成 20 年度 (目標年度) における稼働状況をみると、目標どおり木質ペレットなどを製造・利用できたものは 4 施設 (15.4%) にすぎず、目標達成率が 50%未満のものが 12 施設 (46.2%) と半数近くある。</p> <p>また、26 施設のうち、3 施設 (11.5%) が当初計画より目標を下げるために計画を変更しているが、3 施設のうち 2 施設は計画の変更後も目標を達成していない。</p>
7	<p>広域連携等バイオマス利活用推進事業</p>	<p>(施設が事業を中止した例)</p> <p>食品廃棄物のメタン発酵変換機器 (国費約 4,900 万円) に不</p>

	(農林水産省) (平成 18 年度 から 22 年度 まで) 決算額：5 億 5,300 万円 (平 成 18 年度から 20 年度まで)	具合が生じ、また、原料となる食品廃棄物が計画どおり調達で きない事態が生じたため、事業を中止した。
8	新エネルギー等 事業者支援対策 事業 (経済産業省) (平成 9 年度か ら 24 年度まで) 決算額：258 億 6,300 万円 (平 成 15 年度から 20 年度まで)	<p>本評価において実地調査したバイオマス関連施設 132 施設の うち、10 施設（下記のバイオディーゼル燃料の製造施設 1 施設 を除く。いずれも施設整備後 2 年以上経過）が本事業の交付を 受けて整備。これら 10 施設の発電又はマテリアル生産の状況 をみると、9 施設が全ての年度において計画を下回っており、 これらのうち、2 施設は平成 19 年度及び 20 年度ともに 50%未 満である。</p> <p>これらのうちの 1 施設（国費約 3 億 5,300 万円）は、発電実 績の計画に対する割合が、施設整備後 3 年間全て 20%未満に止 まっている。この理由の一つとして、メーカー側が施設の稼働 データの収集作業を行うために未だに施設の引渡しをせず、メ ーカーの意向に沿って稼働してきたことなどが挙げられ、国庫 補助を受けた施設として適切な運営とはいえない。</p> <p>(施設が事業を中止した例)</p> <p>① バイオディーゼル燃料の製造施設(国費約 4,400 万円)が、 基幹事業である石油卸売の不振等により事業を中止した。</p> <p>② 木質チップ発電施設(国費約 550 万円)が施設建設前に、 事業を中止した(補助金は初年度分のみ交付。返還済み)。</p>

(注) 当省の調査結果による。

上記のように、施設導入の効果の発現が低調な要因として、補助を受ける
事業主体において、事業計画の実現性等についての検討が不十分であること
などが挙げられるほか、関係省においても、交付決定時の審査基準が明確で
ない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
されていないことが挙げられる。

(b) 実証事業

実証事業 37 事業の中には、図表 2-(2)-22 のとおり、効果の発現が低調なものやビジネスモデルとして成立させることが困難と考えられるものがみられる。

図表 2-(2)-22 実証事業の効果の発現が低調なものなどの例

No.	事業名	事例態様の区分	事例の概要
1	バイオ燃料地域 利用モデル実証 事業 (農林水産省) (平成 19 年度か ら 23 年度ま で) 決算額 : 81 億 2,100 万円 (平 成 19 年度、20 年度)	事業効果の 発現が低調 な例	① バイオエタノール実証事業を実施する 3 地区のうち 2 地区 (残り 1 地区は平成 21 年度稼働) の平成 20 年度実績をみると、1 地区は計画に対して 32.2%、1 地区は 8.5% と低調である。 ② バイオディーゼル燃料実証事業を実施する 11 地区のうち、平成 20 年度の生産目標が設定されている 8 地区の実績をみると、目標どおり生産できた地区はなく、5 地区 (62.5%) は 50% 未満と低調で、2 地区 (25.0%) は設備導入の遅れから実績が皆無となっている。 ③ 当省が現地調査したバイオディーゼル製造関連施設 (国費約 2,000 万円) について、ほとんど使用されていない状況がみられる。
		施設が事業 を中止した 例	バイオディーゼル燃料実施地区については、事業開始初年度の平成 19 年度に採択された 5 件のうち 2 件が事業を中止し、20 年度に採択された 9 件のうち 1 件も事業を中止。
		ビジネスモデルとして 成立させる ことが困難 と考えられ る事例	① 米を原料としたバイオエタノール製造の地域エネルギー循環モデルづくりを目的として、平成 20 年度途中から施設 (国費約 10 億円。注) が稼働しており、21 年度実績をみると、原料イネの生産やバイオ燃料の販売がおおむね計画どおりに進んでいるとされている。 しかし、バイオエタノールの製造量は目標の約半分にとどまっており、バイオエタノール製造単価も稼働開始直後という条件を考慮して

			<p>も相当高コストとされており、国からの技術実証費（年間約 2 億円）がなくなる実証期間終了後の平成 24 年度以降の展開は不明である。原料米の確保も課題であり、助成制度による原料価格の引き下げなど原料確保の支援策の確立を求めている。</p> <p>（注） 国費の額は、平成 20 年度までの施設整備費約 7 億円、地域協議会活動費及び技術実証費約 3 億円の合計である。なお、実証期間終了までの国費投入見込額は約 24 億円である。</p> <p>② 北海道内において、米（実証当初はミニマムアクセス米を使用、段階的に道産多収米の比率を高める。）からバイオエタノールを製造する施設（国費約 31 億円）（注）が平成 21 年度から稼働。</p> <p>しかし、多収米はまだ試験段階のものであるため、十分な量の種もみを入手することが難しいなど作付面積の拡大に課題があることから、調達量の約 99%（平成 21 年度実績）をミニマムアクセス米等に頼っている。今後、多収米の作付けを増やしていく必要があるが、実証期間中（23 年度まで）の各年度の作付計画も明確には示されておらず、また、飛躍的な作付面積の拡大も望めない状況にあることから、現段階ではビジネスモデルとして成立させることは困難な状況となっている。</p> <p>なお、製造したバイオエタノールは販売先である横浜まで船で運搬しており、道内では消費されていない。この点について、外部有識者を交えた農林水産省のバイオ燃料地域利用モデル実証事業アドバイザー委員会においても、「バイオマスエネルギーの地産地消の観点からこのことが適当なのかどうか検証していただきたい。」とする意見が出されている。</p> <p>（注） 国費の額は、施設整備費約 23 億円、平成 20 年度までの地域協議会活動費及び技術実証費約 8 億円の合計額である。なお、事業期間終了までの国費投入見込額は約 57 億円である。</p>
--	--	--	--

2	<p>食品リサイクル推進モデル整備事業 (農林水産省) (平 15 年度)</p> <p>決算額：11 億 800 万円</p>	<p>施設が事業を中止した例</p>	<p>① 食品廃棄物を肥・飼料化し、グループ企業や配合飼料メーカー等へ販売する事業者が整備した施設（国費約 1 億円）が、事業を中止</p> <p>② 食品関連事業者等から排出される水産系食品廃棄物等を肥・飼料化し、養殖業者及び畑作農家等へ販売する事業者が整備した施設（国費約 1 億 3,000 万円）が、事業を中止</p>
3	<p>ソフトセルローズ利活用技術確立事業 (農林水産省) (平成 20 年度から 24 年度まで)</p> <p>決算額：2 億 3,300 万円（平成 20 年度）</p>	<p>ビジネスモデルとして成立させることが困難と考えられる例</p>	<p>稲わらからバイオエタノールを製造する施設（国費約 4,700 万円）（注）を整備し、稲わらの収集運搬に関する実証を平成 20 年度から、バイオエタノールの製造に関する実証を平成 21 年 10 月から実施。平成 21 年度の事業目標であるバイオエタノールの製造単価 140 円／1（燃料製造に要するコスト 90 円／1、収集運搬に要するコストを 50 円／1）について段階的にコスト削減を図り、事業の最終年度である 24 年度にはバイオエタノールの製造単価を 90 円／1（燃料製造に要するコスト 50 円／1、収集運搬に要するコストを 40 円／1）以下にする計画を策定している。</p> <p>しかし、収集運搬に要するコストは、原料の乾燥等にコストを要したことから、平成 20 年度の実証結果では 50 円／1 を超えている。</p> <p>また、燃料製造の実績はまだ少ないが、収集運搬に要するコスト以上にコスト削減を求められている。仮に、計画どおりのコスト削減が図られたとしても、施設におけるバイオエタノールの最大製造量は年間 1kl 程度と少量であるため、実証期間終了後、本実証で得られたデータ等を活用して、実用（商用）施設としての大型プラントをただちに稼働させるためには、実証の規模が小さく、ビジネスモデルとして成立させることが困難であると考えられる。</p> <p>（注） 国費の額は、平成 20 年度の技術実証費の額である。なお、実証期間終了までの国費投入見込額は約 7 億円である。</p>

4	<p>地球温暖化対策 ビジネスモデル インキュベーター事業 (環境省) (平成16年度 から21年度ま で)</p> <p>決算額：19億 6,500万円(平 成16年度から 20年度まで)</p>	<p>効果の発現 が低調な例 (ビジネス モデルとし て成立させ ることが困 難と考えら れる例)</p>	<p>本事業では、補助対象者事業者から毎年度、事業の実績としてCO₂の削減実績を報告させているが、平成20年度のバイオマス分をみると、対象2施設とも計画を達成しておらず、CO₂削減量についても、実績は約4,473t-CO₂で、計画値13,673t-CO₂の32.7%と低調である。</p> <p>建設廃材からバイオエタノールを製造する施設(国費約18億円)が平成19年度から稼働。しかし、19年度のバイオエタノール製造量は約65kl(計画量1,400klの4.6%)、20年度は約77kl(同5.5%)と、極めて低調である。</p> <p>この原因は、原料となる建設廃材が不況の影響等から計画の約半分しか調達できなかった上、変換工程の不調等があるとしており、ビジネスモデルとして成立させることは困難な状況あり。</p>
5	<p>環境と経済の好 循環のまちモデ ル事業 (環境省) (平成16年度 から20年度ま で)</p> <p>決算額：18億 4,700万円</p>	<p>効果の発現 が低調な例</p> <p>補助金を受 けて整備し た施設が使 用されてい ない例</p>	<p>平成16年度から19年度までのバイオマス関連交付対象16地区について20年度実績をみると、計画を達成しているのは2地区にすぎない。</p> <p>① 環境保全をバネにしたまちおこしモデルを構築。当省が現地調査した事業者が、補助を受けて整備した木質バイオマス熱分解施設(約1億1,400万円)について人件費がかかり過ぎるとして使用していない。</p> <p>② 平成16年度から18年度で木質バイオマスガス化発電設備を整備・稼働を計画していたが、試運転時の部品や計器の故障等で本格稼働が開始できず、目的としているCO₂削減効果が全く発現していない例あり。</p>

(注) 当省の調査結果による。

このほか、単年度で終了するなど、効果が限定的で波及効果が乏しいと考えられるものが、図表2-(2)-23のとおり2事業みられる。

図表 2-(2)-23 効果が限定的で波及効果が乏しいと考えられる例

事業名	事例の概要
提案型未利用木質資源利用地域再生施設モデル事業 (農林水産省) (平成 20 年度) 決算額：2 億 2,900 万円	「提案型未利用木質資源利用地域再生施設モデル事業」は、「木質資源利用ニュービジネス創出事業」の対象となったモデル事業実施地区における未利用の木質資源を利用する施設の整備に対する支援を目的としているが、実績は民間事業者 1 社のみで単年度で終了している。
バイオマス利活用高度化実証事業 (農林水産省) (平成 16 年度) 決算額：575 万円	モデル地域において、バイオマス燃料の原料となる農作物の低コスト生産手法の実証試験、未利用バイオマスの効率的収集・運搬・貯蔵方法の実証、燃料への変換手法の実証等を目的としているが、実績は 1 市のみで単年度で終了している。

(注) 当省の調査結果による。

上記のように、実証事業の効果の発現が低調な要因として、補助を受ける事業主体において、事業計画の実現性等についての検討が不十分であることなどが挙げられるほか、関係省においても、ビジネスモデル確立の実現性の検討が十分でない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が挙げられる。

(c) 調査・研究開発

調査・研究開発に係る事業は、最も多い 80 事業が実施されているが、効果の発現がみられる事業は 3 事業にとどまっている。

調査・研究開発に係る事業は、実用化に至った例が少ない。これらの事業をみると、図表 2-(2)-24 及び図表 2-(2)-25 のとおり、研究開発テーマの事前検討が不十分であると考えられるもの等がみられる。

図表 2-(2)-24 開発テーマの事前検討や研究開発後から実用化までの事前
検討が十分でないと考えられる例

事業名	事例の概要
<ul style="list-style-type: none"> ・ 水産バイオマスの資源化技術開発事業 ・ 水産業振興型技術開発事業（水産バイオマスの資源化技術開発事業） （農林水産省） （平成 15 年度から継続中） 決算額（2 事業計）：1 億 9,600 万円（平成 15 年度から 20 年度まで）	水産バイオマスの活用を促進するため、現在は未利用となっている水産生物資源の有効利用を事業化させる上で必要となる基礎的な技術を確立することを目的として、マグロ延縄漁などに混獲されるが、ワックスを大量に含むために流通が禁止されているアブラソコムツの有効利用を目指して実験が行われ、アブラソコムツから有害なワックスエステルを取り除き、魚肉を練り製品の原料とする技術や魚醤油を作る手法が開発されたが、実用化には至っていない。
一般・産業廃棄物・バイオマスの複合処理・再資源化プロジェクト （文部科学省） （平成 15 年度から 19 年度まで） 決算額：54 億 3,400 万円	バイオマス等を無害化するだけでなく、原料化・燃料化するための複合処理・再資源化に関する技術開発を行うとともに、その実用化と普及を目指して、影響・安全性評価や経済・社会システムの一環として成立させることを目的としている。しかし、使い勝手や費用効果などが最大の問題点となり、実用化された例はない。

（注）当省の調査結果による。

図表 2-(2)-25 長期間研究を実施しているが実用化に至っていない例

事業名	事例の概要
<ul style="list-style-type: none"> 木材成分の分離技術の開発 (農林水産省) (平成13年度から17年度まで) 決算額：3億6,400万円 低コスト木質資源利用技術開発事業 (農林水産省) (平成18年度から20年度まで) 決算額：2億5,900万円 	<p>林野庁では、木質資源からリグニンとセルロースを分離し、再利用可能な木質プラスチックや有機化学工業の原料とする技術開発を目的に、平成13年度から17年度までの5年間、「木材成分の分離技術の開発」を実施。</p> <p>これに続き、リグノフェノールの低コスト生産技術及び利用技術の開発を目的として平成18年度から20年度までの3年間「低コスト木質資源利用技術開発事業」を実施し、目標としたリグノフェノール1kg当たりの製造単価3,500円(平成20年度目標)を達成している。</p> <p>しかし、両事業を合わせると8年間研究を続けているが、より一層の製造コストの削減と付加価値の高い用途開発が課題となり、事業化には至っていない。</p>

(注) 当省の調査結果による。

また、調査・研究開発の中には、図表 2-(2)-26 のとおり、所管省の事業評価において、数値目標や政策目的と整合性のある目標の設定等を行うよう指摘されているものがみられる。

図表 2-(2)-26 事業評価における目標設定等の在り方についての指摘がある例

事業名	事例の概要
<p>イネゲノム機能解析研究 (農林水産省) (平成15年度から19年度まで) 決算額：115億1,900万円 の内数</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 事後評価(研究開発マネジメントの実施状況) 予算額に鑑みた個別課題目標の再設定や、個別課題の中止・追加などの変更が行われる中で、全体の総括責任者が5年の間で2回交代しているなどの状況がみられる。 農林水産省は、「今後このような多くの相互に関連する個別課題から構成される研究開発の実施に際しては、全体として政策目的に関連させた目標の設定、及びそれに相応したマネジメント体制を整備し、研究開発全体の目標の達成状況や全体の運営管理の妥当性な

	<p>どについての評価を行う体制を整備すべきである。」と指摘されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 研究開発成果と目標の達成状況 <p>本事業については、当初計画された9つの個別課題のうち、3つの個別課題については、総合科学技術会議の事前評価による課題の重点化などの指摘や研究の進捗状況等を踏まえ、計画を変更し、途中で中止又は終了した。</p>
<p>地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発 (農林水産省) (平成19年度から23年度まで) 決算額：29億3,300万円 (平成19年度、20年度)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 中間評価（研究目標の達成度及び今後の達成可能性等） <p>農林水産省は、「研究目標については多くの個別課題において既に達成している状況にあり、研究としては概ね順調に進んでいるが、個別課題の研究目標については、全体目標（100円／1の達成）における位置づけ、貢献度が不明確であり、特にI系の目標が低すぎるものが多いところである。このため、今後、100円／1を達成するために必要なより高い目標の設定を行い、これを指標として管理を行う必要がある。」と指摘されている。</p> ● 中間評価（研究推進方法の妥当性） <p>本プロジェクトにおいては、当初1年半は、設定された個別研究課題ごとに並列的に研究を実施してきたことから、栽培、運搬、前処理、糖化、発酵、蒸留、副産物利用のプロセス全体での評価ができず、課題間の連携はほとんどない状況であった。</p> ● 研究推進方法の妥当性 <p>今回の中間評価では、運営委員会において課題目標や進捗状況等を判断して実行課題21課題を中止（又は終了）とし、新たに実行課題8課題を開始することと見直しを行うこととした。</p>
<p>新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業 (農林水産省) (平成20年度から27年度まで)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 事前評価（総合評価） <p>農林水産省は、「本研究制度は重要であり、内容は適切であると判断される。なお、個々の研究課題において、数値目標又は達成したかどうか明確に判断できる目標の設定が行われるよう制度運営することが重要で</p>

<p>予算額:51億9,900万円の 内数(平成20年度。決算 額はバイオマス関連分を 特定できない)</p>	<p>ある。また、一層効果的な制度運営を図るため、政策 テーマにどのように寄与したかについても把握に努め ることを期待する。」とされている。</p>
---	--

(注) 当省の調査結果及び農林水産省の資料による。

上記のように、国費を投入した調査・研究開発事業の結果が実用化に至っていない例があることの要因として、事業の実施が着実に実用化につながるよう採択基準が明確になっていないこと、得られた調査・研究開発等の結果を実用化につなげるため、次の段階の調査・研究開発の実施に活用するなど、成果の活用のための手段や手法、その工程など全体としての進行管理が体系的に行われておらず、事業効果の発現の実現性を高める仕組みが構築されていないことが挙げられる。

調査・研究開発については、他の施設導入等に比べて、効果(実用化)が発現しづらいものであり、いたずらに効果を求め過ぎた場合、その可能性を小さくするおそれがあるが、国費を投入して実施する以上、実用化までの脈絡を明確にしておくことが重要であると考ええる。

c 予算と実績がかい離しているもの

バイオマス関連事業 214 事業のうち、バイオマス関連分の予算・決算を特定できた 86 事業の予算執行率(注)をみると、図表 2-(2)-27 のとおり、執行率が 50%未満と低調なものが 15 事業(17.4%)みられる。これらのうち 2 事業(86 事業に対し 2.3%)は執行率がゼロである(事例については、図表 2-(2)-28 及び図表 2-(2)-29 参照)。

これらの 15 事業の中には、実績と予算がかい離し、10 億円以上の不用を生じているものが 3 事業(20%)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。

(注) 当該事業の平成 15 年度から 20 年度における予算の合計に対する決算の合計の割合

図表 2-(2)-27 バイオマス関連事業の予算執行率

(単位：事業、%)

執行率	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	計
100%	0	0	13	0	1	2	16 (18.6)
75%以上 100%未満	0	1	37	5	1	4	48 (55.8)
50%以上 75%未満	0	0	5	2	0	0	7 (8.1)
25%以上 50%未満	0	0	5	0	1	0	6 (7.0)
0%超 25%未満	0	0	5	0	0	2	7 (8.1)
0%	0	0	1	0	0	1	2 (2.3)
計	0	1	66	7	3	9	86 (100)
平均 執行率	-	99.9	81.1	83.9	83.5	61.3	79.6

(注) 1 当省の調査結果による。

2 平均執行率は、各事業の予算執行率を足しあげ、事業数で除した。

図表 2-(2)-28 予算執行率がゼロの事業

事業名	事例の概要
生ごみ利用燃料電池等普及促進事業 (環境省) (平成 15 年度から 17 年度まで)	ディスポーザー付き集合住宅へのメタン発酵装置、燃料電池などの設置による発電事業を行う民間機関の支援を目的とするものである。 平成 15 年度及び 16 年度は各年度予算 1 億円、17 年度は予算 1,000 万円を計上しているが、3 年間とも実績ゼロで終了した。
家畜排せつ物メタン発酵等利用システム構築事業 (農 林水産省) (平成 20 年度から 21 年度まで)	家畜排せつ物の処理過程で発生するメタンガスや消化液等を地域内の園芸生産に有効活用することにより、農畜産分野における温室効果ガス排出量を削減するモデル体系の確立を目的とするものである。 平成 20 年度 4,200 万円の予算を計上しているが、実績はゼロである。

(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(2)-29 予算執行率が 50%未満の事業（0%の事業を除く）

No.	事業名	事業の概要	事例の概要
1	バイオマスの環 づくり交付金 (農林水産省) (平成 17 年度、 18 年度)	バイオマスタウン構想の策定や バイオマスの変換・利用施設等の 一体的な整備等、バイオマスタウ ンの実現に向けた地域の創意工夫 を凝らした主体的な取組を支援す る。	平成 17 年度及び 18 年度 の予算 333 億 3,000 万円に 対し、決算は 157 億 5,400 万円で、執行率は 47.3% となっている。 本事業では、少なくとも 65 億円の不用が生じてい る。
2	地域バイオマス 利活用交付金 (農林水産省) (平成 19 年度 から 22 年度 まで)	バイオマスタウン構想の策定や バイオマスの変換・利用施設等の 一体的な整備等、バイオマスタウ ンの実現に向けた地域の創意工夫 を凝らした主体的な取組を支援す る。	平成 19 年度及び 20 年度 の予算 219 億 6,600 万円に 対し、決算額は 108 億 1,800 万円で、執行率は 49.3%となっている。 本事業では少なくとも 45 億円の不用が生じてい る。
3	バイオ燃料地域 利用モデル実証 事業 (農林水産省) (平成 19 年度 から 23 年度 まで)	輸送用の石油燃料に代替又は混 合可能な燃料として導入が見込ま れるバイオエタノール及びバイオ ディーゼル燃料を対象に、原料の 調達から燃料の供給まで、地域の 関係者が一体となった取組を支援 する。	平成 19 年度は予算 85 億 4,300 万円に対し、決算 は 17 億 6,900 万円で、翌 年度繰越予算 67 億 4,700 万円を除く 2,600 万円が 不用となっている。 また、平成 20 年度は予 算 88 億 8,500 万円に対し、 決算は 63 億 5,200 万円で、 翌年度繰越予算 10 億 8,100 万を除く 14 億 5,100 万円が不用となっている。 両年度の不用額を合わ せると 14 億 7,800 万円で、 予算執行率は 46.6%とな っている。

4	ソフトセルロース利活用技術確立事業 (農林水産省) (平成 20 年度から 24 年度まで)	農村の地域資源であるソフトセルロース系原料を利活用して、農村の振興を図るとともに、ソフトセルロース系原料から効率よくバイオ燃料を製造する技術を確立することを目的とし、ソフトセルロース系原料の収集運搬、バイオ燃料の製造及び利用に係る一体的な取組並びにこれらの取組に係る情報の発信等を支援する。	平成 20 年度予算 16 億 6,531 万円に対し、決算は 2 億 3,351 万円で、執行率は 14.0%で、翌年度繰越予算 7 億 7,200 万円を除く、6 億 5,900 万円が不用となっている。
5	バイオマス利活用高度化実証事業 (農林水産省) (平成 16 年度)	モデル地域において、バイオマス燃料の原料となる農作物の低コスト生産手法の実証試験、未利用バイオマスの効率的収集・運搬・貯蔵方法の実証、燃料への変換手法の実証等を行う。	平成 16 年度予算 1 億円に対し、決算は 575 万円で、執行率は 5.8%となっている。
6	地産地消型バイオディーゼル燃料農業機械利用産地モデル確立事業 (農林水産省) (平成 20 年度から 21 年度まで)	なたねの低コスト生産、廃食用油の収集、バイオディーゼル燃料製造、農業機械におけるバイオディーゼル燃料の長期安定利用を一体的に導入する地域に対して助成する。	平成 20 年度予算 5,741 万円に対し、決算は 1,665 万円で、執行率は 29%となっている。
7	水産基盤整備事業のうち水産系副産物活用推進モデル事業 (農林水産省) (平成 15 年度から 20 年度まで)	貝殻等水産系副産物を、漁場の底質改良材、増殖礁、土木材料などとして、水産基盤整備事業において大量に活用するためのモデル事業の実施及び技術の検証・改善を行う。	平成 15 年度から 20 年度までの予算の計 105 億 2,500 万円に対し、決算は 45 億 7,680 万円で、執行率は 43.5%となっている。
8	生産振興総合対策事業のうち、	外食産業、学校給食等の食品残さ、食品産業の製造過程で発生す	平成 15 年度予算 6,246 万円に対し、決算は 1,246

	<p>耕畜連携・資源循環総合対策事業のうち、資源循環型農業・食品産業総合支援事業のうち、有機性資源飼料化事業</p> <p>(農林水産省)</p> <p>(平成 14 年度、15 年度)</p>	<p>る食品加工残さ等を飼料化し、畜産農家等へ供給するための飼料化施設、加熱殺菌処理施設等有機性資源飼料化施設の整備</p>	<p>万円で、執行率は 20%となっている。</p>
9	<p>高機能たい肥活用エコ農業支援事業</p> <p>(農林水産省)</p> <p>(平 19 年度から 21 年度まで)</p>	<p>農業者団体等が、堆肥の肥効調整やペレット化などの新しい堆肥生産技術を用いて、畜産地域において、耕種農家のニーズにあった高機能な堆肥生産を行い、耕種地域に供給することにより、広域的に環境保全農業に取り組むモデル地域を育成</p>	<p>平成 19 年度予算 3 億 1,200 万円に対し、決算額は 0 円。20 年度は減額しているものの、1 億 4,200 万円(対 19 年度比 45.6%)の予算を計上し、決算額は 57 万円で、2 か年度の予算執行率は 0.1%となっている。</p>
10	<p>エコフィード緊急増産対策事業</p> <p>(農林水産省)</p> <p>(平成 20 年度から継続中)</p>	<p>配合飼料メーカーと食品残さ飼料化業者が連携し、エコフィードの生産・利用を拡大させる取組に支援する。</p>	<p>平成 20 年度予算 7 億 9,100 万円に対し、決算額は 4,300 万円(予算額の 5.5%)。しかし、平成 21 年度も 6 億 6,300 万円(対 20 年度比 83.7%)の予算を計上している。</p>
11	<p>新燃料の安全性・低公害性評価事業</p> <p>(国土交通省)</p> <p>(平成 15 年度から継続中)</p>	<p>現在実用化されているバイオマス燃料(バイオディーゼル、E10 など)を長期間にわたり使用した場合の排出ガ斯特性及び排出ガス後処理装置への影響、装置の安全性等を評価する。</p>	<p>平成 15 年度から 20 年度までの予算の計 2 億 4,000 万円に対し、決算は 1 億 1,165 万円で、執行率は 46.5%となっている。</p>
12	<p>再生可能燃料利用促進補助事業</p>	<p>カーボンニュートラルであるバイオ素材から製造したエタノール</p>	<p>平成 15 年度から 17 年度までの予算の計 16 億</p>

	(環境省) (平成 15 年度 から 17 年度 まで)	を自動車のガソリンや、ボイラー等の燃料との混合使用する技術を普及する。	2,000 万円に対し、決算は 515 万円で、執行率は 0.3%となっている。
13	廃棄物系バイオマス次世代利活用推進事業 (環境省) (平成 20 年度 から 22 年度 まで)	廃棄物系バイオマスについて、それぞれの性状、排出量、地理的分散等の状況は大きく異なっているため、それぞれの地域特性に応じた利活用策の全体像を検討する。 また、食品廃棄物について、家庭系の生ごみの利活用推進に向けた調査・検討を行う。	平成 20 年度予算 3 億 3,400 万円に対し、決算は 2,900 万円で、執行率は 8.7%となっている。

(注) 1 当省の調査結果による。

2 No.3 とNo.10 の事業については、100 万円未満を切り捨てて記載しているため、集計が一致しない。

上記のように、予算の執行率が低い事業がみられる要因として、図表 2-(2)-30 のように、事業主体が自己資金を確保できなかったために交付を受けることを断念した例もあるなど予算の執行見込みの精査が不十分であること、また、執行実績を踏まえた予算等の見直しが不十分であることが挙げられる。

図表 2-(2)-30 自己資金が確保できず補助金の交付を断念した例

事業名	事例の概要
地域バイオマス利活用交付金	q 町(熊本県)のバイオマスタウン構想に基づく竹バイオマス事業は、総事業費約 20 億円で、同事業に係る資金計画では、このうちの 1/2 については国の補助(約 10 億円)、残り 1/2 は事業実施主体(民間)が自己資金を政府系金融機関から融資を受けるとされている。 事業実施主体は、同町を經由し、地域バイオマス利活用交付金(約 2 億 9,200 万)の交付を申請する一方、自己資金確保のため、政府系金融機関と交渉を続けていたが、予定していた融資が受けられず、資金繰りがつかない状況に陥り、交付を受けることを断念している。

(注) インターネット等の報道による。

d 複数の省や部局等が別々に類似の事業を実施しており、非効率とみられるもの

バイオマス関連事業 214 事業について、類似事業の有無の視点で調査した結果、図表 2-(2)-31 のとおり、複数の省や部局等が別々に類似の事業を実施しており、非効率と考えられるものがみられる。

図表 2-(2)-31 複数の省や部局等が別々に類似の事業を実施している等
非効率とみられるものの例

(単位：百万円)

No.	事業名	所管省	実施年度	20 年度 決算額	事例の概要
1	エコ燃料利用促進補助事業	環境省	平成 19 年度 から継続中	514	いずれも民間事業者に対するバイオマス輸送燃料（BDF、エタノール）の製造施設に対する補助を行っている。 なお、これらの事業に関する予算について、「各経費のポイント（21 年度政府案）」（平成 20 年 12 月財務省主計局）をみると、廃棄物事業者によるものは環境省とされているが、3 省とも廃食用油を原料としてバイオ燃料を製造する事業者に対して補助が行われている。
	地域バイオマス利活用交付金	農林水産省	平成 19 年度 から 22 年度	6,647	
	新エネルギー一等事業者支援対策事業	経済産業省	平成 9 年度 から 24 年度	3,305	
2	地産地消型バイオディーゼル燃料農業機械利用産地モデル確立事業	農林水産省 (生産局)	平成 20 年度 から 21 年度	16	どちらもバイオディーゼル燃料の地産地消のモデルを構築する事業であるが、別々の事業として行う必要性が乏しいと考えられる。
	バイオ燃料地域利用モ	農林水産省	平成 19 年度 から 23 年度		

	デル実証事業	(農村振興局)			
3	地産地消型バイオディーゼル燃料農業機械利用産地モデル確立事業	農林水産省(生産局)	平成20年度から21年度	16	「地産地消型バイオディーゼル燃料農業機械利用産地モデル確立事業」はバイオディーゼル燃料による農業機械の省エネ技術等の実践を行うモデル事業であるのに対し、「バイオディーゼル燃料のトラクターへの利活用の研究」はバイオディーゼル燃料を使った場合のトラクターの出力や排ガス特性への影響等の基礎・基盤技術を開発するものであり、同時期に、実践事業と基礎技術開発を行っている。
	バイオディーゼル燃料のトラクターへの利活用の研究	農林水産省(技術会議)	平成18年度から21年度	20年度 予算額 (内数) 1,814	
4	広域連携等バイオマス利活用推進事業	農林水産省(農村振興局)	平成18年度から22年度	200	どちらもバイオマスプラスチックのリサイクルシステムの構築を目的とする事業であり、別々の事業として実施する必要性が乏しいと考えられる。 また、両事業には、共通する事業者がみられる。
	バイオマスプラスチック容器包装再商品化システム検討事業	農林水産省(総合食料局)	平成19年度から21年度	11	
5	広域連携等バイオマス利活用推進事業	農林水産省(農村振興局)	平成18年度から22年度	200	いずれも食品リサイクルを目的とする事業であり、別々に実施する必要性が乏しいと考えられる。
	食品循環資源経済的処	農林水産省(総	平成19年度から21年度	17	

	理システム 実証事業	合食料 局)			
	技術革新波 及対策事業 (産地提案 型事業飼料 化施設)	農林水 産省(生 産局)	平成19年度 から21年度	71	
6	提案型未利 用木質資源 利用地域再 生施設モデ ル事業	農林水 産省 (林野 庁)	平成20年度	229	「提案型未利用木質資源 利用地域再生施設モデル 事業」は、「木質資源利 用ニュービジネス創出事 業」の対象となったモデル 事業実施地区における未 利用の木質資源を利用す る施設の整備に対する支 援を行うものであるが、実 績は民間事業者1社のみ で、効果が限定的であり、 また、単年度で終わってい るなど、別々の事業として 実施する必要性も乏しい と考えられる。
	木質資源利 用ニュービ ジネス創出 事業		平成20年度 から継続	487	
7	増養殖機能 等実証調査 事業	農林水 産省 (水産 庁)	平成16年度 から18年度	—	どちらも貝殻を使って 増養殖場(礁)等を造成す る事業であり、別々の事業 として実施する必要性が 乏しいと考える。
	水産基盤整 備事業のう ち水産系副 産物活用推 進モデル事 業		平成15年度 から20年度	0	
8	地域活性化 のためのバ イオマス利 用技術の開	農林水 産省 (技術 会議)	平成19年度 から23年度	1,450	「地域活性化のための バイオマス利用技術の開 発」において、稲わらの収 集技術・バイオエタノール

	発				化技術の開発等を行っているが、「ソフトセルロース利活用技術確立事業」又は「バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発」においても、同様のテーマの技術開発を行っており、別々の事業として実施する必要性が乏しいと考えられる。
	ソフトセルロース利活用技術確立事業	農林水産省 (農村振興局)	平成20年度から24年度	233	
	バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発	経済産業省	平成19年度から継続	20年度 予算額 2,800	
9	施設園芸脱石油イノベーション推進事業	農林水産省(生産局)	平成19年度から21年度	20年度 予算額 156	いずれも施設園芸施設(温室、集出荷施設等)の温室効果ガス排出削減対策を目的とするものであり、別々の事業として実施する必要性が乏しいと考えられる。 なお、「家畜排せつ物メタン発酵等利用システム構築事業」及び「省石油型施設園芸技術導入推進事業」はバイオマス関連の実績はない。
	家畜排せつ物メタン発酵等利用システム構築事業		平成20年度から21年度	0	
	省石油型施設園芸技術導入推進事業		平成20年度から21年度	0	
10	地域バイオマス利活用交付金	農林水産省	平成19年度から22年度	6,647	いずれも事業の中で、家畜排せつ物の高度利用施設(メタン発酵施設、焼却施設、炭化施設)の整備を補助するメニューが設けられている。
	畜産環境総合整備事業	農林水産省	平成17年度から21年度	20年度 予算額 2,285	
	新エネルギー等事業者支援対策事業	経済産業省	平成9年度から24年度	3,305	

11	木質バイオマス利用促進整備(平成20年度から森林・林業・木材産業づくり交付金)	農林水産省(林野庁)	平成17年度から継続	973	いずれも事業の中で、木質ボイラーの整備を補助するメニューが設けられている。
	地域新エネルギー等導入促進事業	経済産業省	平成9年度から24年度	237	
	新エネルギー等事業者支援対策事業	経済産業省	平成9年度から24年度	3,305	
	地方公共団体対策技術率先導入補助	環境省	平成15年度から21年度	28	
12	新燃料使用時の排出ガス実態調査	環境省	平成13年度から継続	21	国土交通省では自動車の安全性及び公害防止の観点から道路運送車両法の保安基準や技術基準・ガイドラインなどを作成するため、環境省では大気汚染防止の観点から自動車排出ガス及び燃料の許容限度を検討するため、それぞれ調査事業を実施しているものの、バイオマス燃料使用時の自動車排出ガス実態の把握という調査内容は類似しているところがあり、合理化が図ることが出来ると考えられる。
	新燃料の安全性・低公害性評価事業	国土交通省	平成15年度から継続	7	

(注) 1 当省の調査結果による。

2 「20年度決算額」欄に予算額を記載している事業は、バイオマス関連分の決算額が特定できないものである。

上記のように、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、事業が効果的かつ効率的に行われていない要因として、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十分でないことなどが挙げられる。

(3) 総合戦略に定める基本的戦略別の効果の発現状況

(要旨)

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がたく、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。

ア 把握する内容及び手法

(基本的戦略の概要)

総合戦略では、「バイオマス・ニッポン」の早期実現に当たって、解決すべき課題がある事項について、その基本的な考え方を基本的戦略として、図表2-(3)-1のとおり、5項目(15事項)を示している。

政府は、これに沿って施策を効果的かつ着実に実行することとし、関係府省の一層の連携と機動的な対応を図るため、推進会議において、毎年度、施策の実施主体・実施時期を明示した具体的行動計画(注)を策定し、公表することとしている。

(注) 当初(平成14年度)の総合戦略では、基本的戦略事項を記載している項目(3「バイオマス・ニッポン」実現に向けた基本的戦略)に具体的行動計画も記載されていた。具体的行動計画を毎年度策定することとなったのは、総合戦略改正(平成18年3月)後の18年度分からである。

図表2-(3)-1 総合戦略に定める基本的戦略

No.	項目	事項
1	(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
2		② システム全体の設計
3		③ バイオマスタウン構築の推進
4		④ 関係者の役割分担・協調
5	(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
6		② 経済的要因以外のコスト高の是正
7		③ 生産に必要な環境の整備
8	(3) バイオマスの変換 に関する戦略	① 経済性の向上
9		② 革新的な変換技術の開発、他分野技術との連携
10		③ 経済的要因以外のコスト高の是正
11	(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
12		② 農林漁業、農山漁村の活性化
13		③ 利用に必要な環境の整備
14		④ 輸送用燃料としての利用
15	(5) アジア等海外との連携に関する戦略	

(注) 総合戦略に基づき、当省が作成した。

(基本的戦略の評価指標)

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、同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。そのためには、各戦略の実現手段となる具体的行動計画及び計画の実現手段となるバイオマス関連事業が効果的かつ効率的に行われる必要がある。

本評価では、基本的戦略で示された 15 事項を個別のバイオマス関連事業で構成する「施策」と位置付け、それぞれの事項別に効果の発現状況（課題解決の状況）を次の方法により、把握した。

- ① 総合戦略では、基本的戦略の実施による効果の発現を把握するための指標が示されていないことから、当省において、当該指標を設定
- ② バイオマス関連事業の調査結果、バイオマス関連施設の調査結果、バイオマスタウン調査結果等も踏まえ、各基本的戦略の効果の発現状況を把握
- ③ バイオマス関連事業については、「基本的戦略」と「具体的行動計画」、また、「具体的行動計画」と「バイオマス関連事業の目的」との脈絡の有無を把握
- ④ 「バイオマス関連事業」ごとの効果の発現状況に基づき、効果の発現がみられる場合は、当該基本的戦略の実現に寄与しているものと区分

イ 把握した結果

(7) 基本的戦略別の実現手段の明示の有無

当省が、「平成 20 年度具体的行動計画の取組状況」等の推進会議資料を基に、基本的戦略で示された事項別に事業数、決算額等を整理した結果、図表 2-(3)-2 のとおり、バイオマス関連事業 214 事業のうち、基本的戦略事項が明示（関係省が「具体的行動計画の取組状況」等の資料に記載していたもの）されていないものが 53 事業（24.8%）みられる。

図表 2-(3)-2 バイオマス関連事業に係る基本的戦略の明示の有無
(単位：事業、%)

事 項	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	計
事業数 (A)	1	6	114	37	20	36	214
基本的戦略事項の明示あり (B)	1	4	79	32	18	27	161
基本的戦略事項の明示なし (C)	0	2	35	5	2	9	53
(C)/(A)×100	0	33.3	30.7	13.5	10.0	25.0	24.8

(注) 当省の調査結果による。

また、基本的戦略が明示されている 161 事業についても、図表 2-(3)-3 のとおり、具体的行動計画の作成段階では明示されていないなど、基本的戦略事項の実現手段を明確にした上で取組が行われている状況にはない。この要因として、総合戦略において当該計画を実現する具体の手段（事業名等）を明示することにはなっていないことが挙げられる。

③ バイオマスタウン構築の推進	<p>● 効果の発現は低調である。</p> <p>バイオマスタウン構想の公表数は累増し、平成23年1月末現在で286に上っているものの、構想内容の実現状況をみると、構想に掲げる取組項目が構想どおりに実施されているのは約35%にとどまる。</p> <p>(図表2-(3)-7)</p>
④ 関係者の役割分担・協調	<p>● 効果の発現は明確ではない。</p> <p>総合戦略推進会議等は開催されているものの、具体の調整例はみられない。</p> <p>(図表2-(3)-8)</p>
(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	<p>● 効果の発現はほとんどみられない。</p> <p>収集・輸送コストが高いことが利活用のネックとなっている林地残材及び農作物非食用部の利活用は、ほとんど向上していない。</p> <p>(図表2-(3)-9)</p>
② 経済的要因以外のコスト高の是正	<p>● 効果の発現は明確でない。</p> <p>関連する規制の見直しが3件行われているが、それによる効果の発現は明確ではない。</p> <p>(図表2-(3)-10)</p>
③ 生産に必要な環境の整備	<p>● 効果の発現は低調である。</p> <p>資源作物の生産はほとんど進展していない。(図表2-(3)-11)</p>
(3) バイオマスの変換に関する戦略	
① 経済性の向上	<p>● 効果の発現は低調である。</p> <p>バイオマスタウンにおける取組が進捗しないことについて、「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と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、経営安定に向けた課題が解決されるには至っていない。</p> <p>(図表2-(3)-12)</p>
② 革新的な変換技術の開発、他分野技術との連携	<p>● 効果の発現は明確でない。</p> <p>実用化に至った例はみられない。</p> <p>(図表2-(3)-13)</p>
③ 経済的要因以外のコスト高の是正	<p>● 効果の発現は明確ではない。</p> <p>総合戦略策定以降、関連する規制の見直しが3件行われているが、それによる効果の発現は明確でない。</p> <p>(図表2-(3)-14)</p>

(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	● 効果の発現は低調である。 当省のバイオマスタウン調査結果をみると、「生産したマテリアルの販路の確保が困難であること等」を構想の取組が進展しない理由に挙げているものが多くみられる。(図表 2-(3)-15)
② 農林漁業、農山漁村の活性化	● 効果の発現は明確でない。(図表 2-(3)-16)
③ 利用に必要な環境の整備	● 効果の発現は低調である。 バイオマス熱利用は、平成 14 年度 68 万 k1 から 19 年度 198 万 k1 と累増していたが、20 年度は不況の影響等により、175 万 k1 に減少しており、数値目標 308 万 k1 の達成は困難な見通しである。(図表 2-(3)-17)
④ 輸送用燃料としての利用	● 効果の発現は低調である。 輸送用バイオ燃料 50 万 k1 については、約 22 万 k1 と半分にも満たない量にとどまる見通しである。(図表 2-(3)-18)
(5) アジア等海外との連携に関する戦略	● 効果の発現は明確でない。 CDM (クリーン開発メカニズム (Clean Development Mechanism) の略。先進国と途上国が共同で事業を実施し、その削減分を投資国 (先進国) が自国の目標達成に利用できる制度) につながる具体的案件数は、平成18年度から20年度までの間で 25件となっているが、指標がないため効果の発現は明確でない。(図表 2-(3)-19)

(注) 当省の調査結果による。

a 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

図表 2-(3)-5 国民的理解の醸成に係る効果の発現状況等

事項	内 容
戦略の概要 (解決すべき課題)	<p>① 「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</p> <p>② 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、バイオマスに関連する情報を効率的かつ効果的に整理・提供することが必要</p>
バイオマス 関連事業数	<p>文部科学省 1 事業、農林水産省 16 事業、経済産業省 3 事業、国土交通省 1 事業、環境省 2 事業、計 5 省 23 事業</p>
評価の観点 (指標等)	<p>① 国民等の理解度の向上を測ることができる数値 (アンケート結果等) の上昇等</p> <p>② 情報提供サイトへのアクセス件数等</p>
効果の発現 状況	<p>次のことから、本戦略の実施による効果の発現は明確ではないといえる。</p> <p>① バイオマスプラスチックの認知度に係る国民へのアンケート結果 (「バイオマス生活創造構想事業」: 農林水産省) をみると、「バイオマスプラスチック」という言葉そのものの認知は、「知っている」が平成 15 年度 17%であったものが 18 年度 26%に増加しているものの、「植物からできたプラスチック」という言葉の認知 (15 年度 28%、18 年度 38%) に比べて低い。また、「石油などからではなく、植物などから環境に優しいプラスチックができること」について、「知っている」が平成 18 年度 31%で 17 年度 35%よりも低下している。なお、これ以降の認知度の変化については把握されていない。</p> <p>② バイオマス情報ヘッドクォーター等の情報提供サイトへのアクセス件数が把握されていない。</p>
上記の要因 と考えられる 事項	<p>① 本戦略の実現手段である 23 事業をみると、「効果が発現しているもの」は 1 事業のみで、これ以外の 22 事業のうち、18 事業は、アウトプットはあるものの評価指標が明確ではないものや事業実績自体が明確ではない。</p> <p>② 国民的理解の醸成を評価するための取組 (意識調査等) が継続的に行われていない。</p> <p>③ 上記バイオマス生活創造構想事業におけるアンケート結果では、「石油などからではなく、植物などから環境に優しいプラスチックができること」をバイオマスプラスチックについての認知とし、「知っている」の 31%と、「聞いたことがあるような気がする」の 41%を加えた 72%をもって、「7 割以上の人々が一定程度の認識がある。」としているが、これをバイオマスプラスチックについての認知度とすることには疑問が残る。</p> <p>④ 「バイオマス情報ヘッドクォーター」(バイオマス・ニッポン総合戦略推進事業) は、バイオマス関連情報を効率的に収集・整理・提供するため、IT を活用した情報拠点 (Web サイト) として創設された。「バ</p>

	<p>イオマスタウン構想基本方針」では、「(総合戦略) 事務局はバイオマスタウンにおける取組内容や進捗状況をバイオマス情報ヘッドクォーター等において公表するものとする。」とされており、バイオマスに関係する情報ネットワークの中心に位置付けられている。</p> <p>しかし、本 Web サイトをみると、バイオマスタウンの「現地レビュー」(先進的取組事例) に、悪臭問題で約 3 年前に市外に移設されたバイオマス利活用施設の整備・運営を構想の中心に位置付けているバイオマスタウンの事例が平成 22 年 7 月末日現在も掲載されているなど、掲載情報は、新規に公表されたバイオマスタウン構想書が掲載されているものの、これら以外の情報はほとんど更新されていない。</p>
--	--

- (注) 1 当省の調査結果による。
 2 「バイオマス関連事業数」については、「戦略事項が明示されている事業」に加え、当省の調査への対応として各省が該当する戦略事項を示した事業を含む。
 3 上記 1 及び 2 については、「図表 2-(3)-6」から「図表 2-(3)-19」まで同じであるため省略。

図表 2-(3)-6 システム全体の設計に係る効果の発現状況等

事項	内 容
戦略の概要 (解決すべき課題)	<p>① 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る循環システムを構築することが重要</p> <p>② 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全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</p>
バイオマス 関連事業数	総務省 1 事業、文部科学省 2 事業、農林水産省 14 事業、経済産業省 6 事業、国土交通省 3 事業、環境省 10 事業、計 6 省 36 事業
評価の観点 (指標等)	<p>① システムの実用化件数の増加</p> <p>② LCA手法の件数の増加</p>
効果の発現 状況	<p>次のことから、本戦略の実施による効果の発現はほとんどないといえる。</p> <p>① システムの実用化件数の有無が、明確ではない。</p> <p>② LCA手法については、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 月に外国産バイオ燃料に係る LCAでの GHG排出量のデフォルト値が設定された程度である。</p> <p>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。</p> <p>一方、当省が調査したバイオマス関連施設 132 施設のうち、バイオマス利活用に係る CO₂ 関連データを把握しているものは 24 施設にすぎず、未把握の施設の多くが、測定方法が不明であることを理由に挙げている。</p>
上記の要因 と考えられる 事項	<p>① 本戦略の実現手段である 36 事業をみると、「効果が発現しているもの」は 4 事業あるが、本戦略において解決すべき課題に直結するものはない。また、これ以外の 32 事業のうち、26 事業は、アウトプットはあるものの評価指標が明確ではないもの又は事業実績自体が明確ではな</p>

	い。 ② LCA手法の開発を明確な目的とした事業が何であるかが明確ではない。
--	---

(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(3)-7 バイオマスタウン構築の推進に係る効果の発現状況等

事項	内 容
戦略の概要(解決すべき課題)	① 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。 ② 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である。
バイオマス関連事業数	文部科学省 1 事業、農林水産省 18 事業、経済産業省 4 事業、環境省 1 事業、計 4 省 24 事業
評価の観点(指標等)	① バイオマスタウン構想の公表数及び構想の実現状況(構想に掲げる取組項目の進捗) ② バイオマスタウンにおけるバイオマスの利用率の向上
効果の発現状況	次のことから、本戦略の実施による効果の発現は低調といえる。 ① バイオマスタウン構想の公表数は累増し、平成 23 年 1 月末現在で 286 件となっているものの、構想内容の実現状況を見ると、構想に掲げる取組項目が構想どおりに実施されているのは約 35%にとどまる。 ② バイオマスタウン構想作成後のバイオマス利用率の変化について、構想の公表から 2 年以上経過している 90 市町村の状況を見ると、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は 15 市町村(16.7%)にすぎない。また、バイオマス利用率の変化を把握している場合でも、利用率が向上した例はあまりみられない。その一方で、その後の状況を全く把握していないものが 39 市町村(43.3%)みられる。 さらに、バイオマス関連施設における稼働状況について、バイオマスタウン内に所在する施設分と、バイオマスタウン以外の地域に所在する施設分とを比較すると、原料調達率やマテリアル利用率等のポイントはバイオマスタウン以外の地域に所在する施設分の方が高い。
上記の要因と考えられる事項	① 本戦略の実現手段である 24 事業をみると、「効果が発現しているもの」は 6 事業ある。これらのうち、5 事業は施設導入補助に係る事業であるが、施設は設置したものの計画どおり稼働していないものが多いなど効果の発現は低調といえる。 ② 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ないことや財政面での制約等があるとみられるが、i) 構想に掲げる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、ii) 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。

(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(3)-8 関係者の役割分担・協調に係る効果の発現状況等

事項	内 容
戦略の概要 (解決すべき課題)	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。
バイオマス関連事業数	農林水産省 12 事業、経済産業省 6 事業、環境省 3 事業、計 3 省 21 事業
評価の観点 (指標等)	バイオマス・ニッポン総合戦略推進会議及び同戦略推進アドバイザーグループの開催状況
効果の発現状況	<p>次のことから、本戦略の実施による効果の発現は明確ではないといえる。</p> <p>○ 推進会議及びバイオマス・ニッポン総合戦略推進アドバイザーグループ会合が、それぞれ計 13 回（平成 15 年度から 21 年度まで）開催されている。一方、同戦略推進アドバイザーグループ会合が内閣府総合科学技術会議による科学技術連携施策群において、バイオマスの利活用がテーマになっているなど、その連携が図られているが、具体の調整例は明確ではない。</p>
上記の要因と考えられる事項	総合戦略を実現するため、①具体的な計画、②取組状況、③検証、④改善方策の実施等、その推進方法が明確にされていない。

(注) 当省の調査結果による。

b バイオマスの生産、収集・輸送に関する戦略

図表 2-(3)-9 経済性の向上に係る効果の発現状況等

事項	内 容
戦略の概要 (解決すべき課題)	<p>① 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。</p> <p>② 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。</p>
バイオマス関連事業数	<p>文部科学省 1 事業、農林水産省 25 事業、経済産業省 10 事業、国土交通省 1 事業、計 4 省 37 事業</p>
評価の観点 (指標等)	<p>① 収集・輸送に係るコストの削減が課題とされる林地残材、農作物非食用部（稲わら、もみ殻用）、食品廃棄物の利用率の向上</p> <p>② 収集・輸送に係るコストの状況</p>
効果の発現状況	<p>次のことから、効果の発現がほとんどみられない。</p> <p>① 林地残材及び農作物非食用部の平成 21 年度の利用率をみると、林地残材はほとんど利用がなく、農作物非食用部は総合戦略が策定された 14 年度と同じ 30% で、利用率は向上していない。</p> <p>また、食品廃棄物については平成 20 年度（調査対象期間は 19 年度）30% で、14 年度 20% から 10 ポイント向上しているが、これは食品リサイクル法の施行による事業系食品廃棄物の利用率の向上によるところが大きく、家庭系食品廃棄物についてはほとんど向上していない。</p> <p>② 林地残材及び農作物非食用部の利用率が向上しないことについて、両者とも収集・輸送コストが高いことが挙げられており、収集・輸送コストが削減されたとするデータが見受けられない。</p> <p>当省の調査の結果によると、バイオマスタウンの中には、林地残材等の未利用バイオマスは収集運搬に係るコストが高いため、バイオマスの利活用を断念した例が 23 市町村みられる。</p>
上記の要因と考えられる事項	<p>① 総合戦略改正（平成 18 年 3 月）の 2 つのポイントのうちの一つである「未利用バイオマスの利活用の促進」の核となるのが本戦略である。</p> <p>しかし、実現手段である 37 事業の中に、バイオマスの収集・輸送コストを具体的に把握、検証している事業は、平成 20 年度に開始さ</p>

	<p>れた1事業（稲わらの収集・輸送に係る実証事業：農林水産省）しかみられないなど、未利用バイオマスや食品廃棄物の収集・輸送コストの問題を解決すべき取組があまり行われていない。</p> <p>② 「効果が発現しているもの」は10事業あるが、これらのうち、7事業は施設導入補助に関する事業であり、バイオマスの収集・輸送の経済性の向上にどのように寄与するのかが明確ではない。</p>
--	---

(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(3)-10 経済的要因以外のコスト高の是正に係る効果の発現状況等

事項	内 容
戦略の概要 (解決すべき課題)	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・慣行等を見直す必要がある。
バイオマス関連事業数	農林水産省3事業、環境省1事業、計2省4事業
評価の観点 (指標等)	措置件数
効果の発現状況	<p>次のことから、本戦略の実施による効果の発現はほとんどないといえる。</p> <p>○ これまでの検討実績は、「コーンスターチ製造用とうもろこしの関税割当制度の運用の見直し」、「農業生産法人以外の法人が農地を耕作できる構造改革特区の活用」（以上、農林水産省）、「再生利用認定制度対象廃棄物拡大事業」（環境省）の3件のみである。</p>
上記の要因と考えられる事項	○ 上記3件以外の検討が行われていない。

(注) 1 当省の調査結果による。

2 「バイオマス関連事業数」には、バイオマス関連事業以外の取組3件を含む。

図表 2-(3)-11 生産に必要な環境の整備に係る効果の発現状況等

事項	内 容
戦略の概要 (解決すべき課題)	<p>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、</p> <p>① 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の検討。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。</p> <p>② エネルギー源や製品の原料としてのバイオマスの安定的で低コストな生産を実現することが重要である。</p>
バイオマス関連事業数	農林水産省 18 事業、国土交通省 1 事業、計 2 省 19 事業
評価の観点 (指標等)	<p>① 資源作物 10 万 t の利用 (総合戦略の目標)</p> <p>② 高収量資源作物や海洋バイオマス資源の技術開発</p>
効果の発現状況	<p>次のことから、本戦略の実施による効果の発現は明確ではないといえる。</p> <p>① 資源作物の利用については、農林水産省の実証事業において約 750 t (平成 20 年度) 利用されている程度であり、実用レベルでの利用はみられない。</p> <p>② 高収量資源作物や海洋バイオマス資源の技術開発の例の有無が明確ではない。</p>
上記の要因と考えられる事項	○ 本戦略の実現手段である 19 事業をみると、「効果が発現しているもの」は 6 事業あるが、ほとんどが施設導入補助又は施設整備を伴う実証に関する事業であるなど、本戦略の主目的とする生産環境の整備に関する事業はアウトプットレベルにとどまっている。

(注) 当省の調査結果による。

c バイオマスの変換に関する戦略

図表 2-(3)-12 経済性の向上に係る効果の発現状況等

事項	内 容
戦略の概要 (解決すべき課題)	<p>① 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。</p> <p>② 革新的な技術のみならず、堆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。</p> <p>③ 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。</p>
バイオマス関連事業数	<p>文部科学省 1 事業、農林水産省 32 事業、経済産業省 12 事業、国土交通省 7 事業、環境省 13 事業、計 5 省 65 事業</p>
評価の観点(指標等)	<p>① バイオマスエネルギー変換効率(総合戦略の数値目標:技術的観点)</p> <p>② バイオマス関連施設の設置及び稼働の状況</p> <p>③ ビジネスモデルの確立状況</p> <p>④ 当省が調査したバイオマスタウン及びバイオマス関連施設における採算の状況</p>
効果の発現状況	<p>次のことから、本戦略による効果の発現は低調である。</p> <p>① 技術的観点からの数値目標の達成度が、明確ではない。</p> <p>② 例えば、木質ペレット製造施設は、総合戦略策定直後の平成 15 年度 10 施設から 20 年度 63 施設になるなど、バイオマス関連施設の設置数は増加している。しかし、稼働実績をみると、計画どおり稼働していない施設が多くみられる。</p> <p>③ エネルギー変換効率が従来に比べて約 2 倍となるなど成果を上げている事業があるが、実用化には至っていない。また、各種のビジネスモデルを確立するための事業が行われているが、実用化に至った例はほとんどみられない。</p> <p>④ 当省が調査したバイオマスタウンでは、構想に掲げる取組項目が進捗していない理由として、「生産したエネルギーやマテリアルの需要が低調であり販路が確立していないなど、バイオマス利活用の採算がとれないと考えられること」(45 件)や「利活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こと」(16 件)など、施設稼働に係る経済性に不安を持つ意見が比較的多くみられる。</p> <p>また、バイオマス関連施設 132 施設のうち、施設の運営収支を把握できた 120 施設についてみると、72 施設 (60.0%) が平成 20 年度</p>

	に赤字で、これらのうち 64 施設（120 施設に対し 53.3%）は 19 年度から 2 年連続で赤字となっている。
上記の要因と考えられる事項	<p>① 関係省が実施した技術開発等に関する事業により、アウトプットレベルで一定の成果を上げているものがみられるが、開発された技術を体系化し、関係府省が連携して経済性の向上に向けた効率的なシステムを確立するなどの仕組みがない。</p> <p>例えば、事業主体の企業のパイロットプラント実用化試験であるにもかかわらず、他のそれぞれの研究グループが独自の達成目標を掲げて独自の技術開発を行っており、全体としてまとまった廃棄物・バイオマスの高効率エネルギー化という成果が明確になっていない事業の例がみられる。</p> <p>② 施設導入補助に関する事業において、施設の運営収支が重視されていない。</p>

(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(3)-13 革新的な変換技術の開発、他分野技術との連携に係る効果の発現状況等

事項	内 容
戦略の概要 (解決すべき課題)	<p>① 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。</p> <p>② 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・化粧品の原料としての利用、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。</p>
バイオマス関連事業数	文部科学省 3 事業、農林水産省 18 事業、経済産業省 10 事業、国土交通省 2 事業、環境省 6 事業、計 5 省 39 事業
評価の観点 (指標等)	<p>① 林地残材の利用に係る技術開発</p> <p>② 高付加価値な機能性食品の原料、医薬品・化粧品の原料としての利用等に係る技術開発</p>
効果の発現状況	実用化に至った例はみられないことから、本戦略の実施による効果の発現は明確ではないといえる。
上記の要因と考えられる事項	<p>① 関係省が実施した技術開発等に関する事業により、アウトプットレベルで一定の成果を上げているものがみられるが、開発された技術を体系化し、関係府省が連携して経済性の向上に向けた効率的なシステムを確立するなどの仕組みがない。</p> <p>② 本戦略の実現手段である 39 事業のうち、24 事業は、アウトプットはあるものの評価指標が明確ではない。また、事業実績自体が明確で</p>

	<p>はない。</p> <p>③ 本戦略の実現手段である事業と上記「経済性の向上」の実現手段である事業との違いが明確ではない。</p>
--	---

(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(3)-14 経済的要因以外のコスト高の是正に係る効果の発現状況等

事項	内 容
戦略の概要 (解決すべき課題)	<p>① バイオマスの変換施設の円滑な建設に向けての検討</p> <p>② バイオマスの変換に当たり関係する諸施策についても、バイオマスの変換及び利用を促進する観点から十分検討の上、必要に応じて見直すべき</p>
バイオマス関連事業数	農林水産省 3 事業、経済産業省 1 事業、環境省 2 事業、計 3 省 6 事業
評価の観点 (指標等)	措置件数
効果の発現状況	<p>次のことから、本戦略の実施による効果の発現は明確ではないといえる。</p> <p>○ これまでの検討実績は、「廃棄物処理法の設置許可が必要となる対象施設の見直し」・「再生利用認定制度対象廃棄物拡大事業」(以上、環境省)、「認定構造改革特区におけるアルコール事業法の対象」(経済産業省)の 3 件のみである。</p>
上記の要因と考えられる事項	<p>「再生利用認定制度対象廃棄物拡大事業」により、「廃木材の鉄鋼製品の原材料としての利用に関する再生利用認定制度の特例」が設けられたが、これまでの認定実績は平成 16 年度の 1 件のみである。この要因の一つとして、当該戦略に係るニーズに応じた検討が行われていなかったことが考えられる。</p>

(注) 1 当省の調査結果による。

2 「バイオマス関連事業数」には、バイオマス関連事業以外の取組 3 件を含む。

d バイオマスの変換後の利用に関する戦略

図表 2-(3)-15 利用需要の創出、拡大に係る効果の発現状況等

事項	内 容
戦略の概要 (解決すべき課題)	<p>① 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</p> <p>② 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</p>
バイオマス関連事業数	農林水産省 15 事業、経済産業省 3 事業、国土交通省 3 事業、環境省 9 事業、計 4 省 30 事業
評価の観点 (指標等)	<p>① 公的機関等へのバイオマス関連施設等の導入状況</p> <p>② バイオマスマーク等の認定状況</p> <p>③ 製品規格等の策定状況</p> <p>④ 当省が調査したバイオマスタウン及びバイオマス関連施設におけるバイオマス製品等の販路確保の状況</p>
効果の発現状況	<p>次のことから、本戦略の実施による効果は明確ではないといえる。</p> <p>① 地方公共団体の施設への導入実績について、例えば、環境省の「地方公共団体対策技術率先導入補助」で見ると、平成 15 年度から 21 年度までの 7 年間で 12 件みられる。</p> <p>② 平成 22 年 6 月末現在、バイオマスマーク認定の商品は 245 件に上る。一方で、バイオマスプラスチック等類似の他の認定商品と紛らわしいとの指摘もある。</p> <p>③ 農林水産省の事業により、「木質ペレット品質規格素案」が策定されたが、必ずしも全国の木質ペレット製造者及び燃焼装置メーカーが統一的に活用するものとはなっていないため、平成 19 年度以降も引き続き現状に即した規格に修正していく必要があるとされている。</p> <p>④ 当省のバイオマスタウン調査結果によると、「生産したマテリアルの販路の確保が困難であること等」を構想の取組が進展しない理由に挙げているものが 45 件みられる。</p>
上記の要因と考えられる事項	木質ペレットについては、これを利用するストーブ設置コストが高いため、導入するメリットが見出せないことが販路確保の支障に挙げられているが、このような課題の解消に係る取組があまり行われていない。

(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(3)-16 農林漁業、農山漁村の活性化に係る効果の発現状況等

事項	内 容
戦略の概要 (解決すべき課題)	<p>① 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生産された堆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。</p> <p>② 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重要である。</p>
バイオマス関連事業数	農林水産省 34 事業
評価の観点 (指標等)	施設園芸、畜舎等へのエネルギー供給状況
効果の発現状況	指標となるデータ等が把握されていないため、効果は明確ではないといえる。
上記の要因と考えられる事項	本戦略の目的自体が明確ではない。

(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(3)-17 利用に必要な環境の整備に係る効果の発現状況等

事項	内 容
戦略の概要 (解決すべき課題)	<p>① 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である。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。</p> <p>② 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。</p>
バイオマス関連事業数	農林水産省 5 事業、経済産業省 5 事業、国土交通省 7 事業、環境省 4 事業、計 4 省 21 事業
評価の観点 (指標等)	<p>① 熱利用施設の設置数</p> <p>② 平成 22 年度熱利用 308 万 k1 (総合戦略の数値目標) の達成度</p>

効果の発現状況	<p>次のことから、本戦略の実施による効果の発現は低調といえる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ バイオマスボイラーの設置数は、平成14年度300基から20年度615基に増加している。しかし、バイオマス熱利用は、平成14年度68万k1から19年度198万k1と累増していたが、20年度は不況の影響等により、175万k1に減少しており、数値目標308万k1の達成は困難な見通しである。
上記の要因と考えられる事項	<ul style="list-style-type: none"> ○ 本戦略の実現手段である21事業のうち、14事業は、アウトプットはあるものの評価指標又はアウトプットが明確でない。

(注) 当省の調査結果による。

図表2-(3)-18 輸送用燃料としての利用に係る効果の発現状況等

事項	内 容
戦略の概要 (解決すべき課題)	<ul style="list-style-type: none"> ① 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する。 ② 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実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燃料の利用促進を図ることが必要である。
バイオマス関連事業数	総務省1事業、農林水産省8事業、経済産業省4事業、国土交通省5事業、環境省4事業、計5省22事業
評価の観点 (指標等)	<ul style="list-style-type: none"> ① 平成22年度に輸送用バイオ燃料の導入50万k1(総合戦略の数値目標) ② 平成23年度に国産バイオ燃料の生産5万k1(総合戦略推進会議とりまとめによる目標)
効果の発現状況	<p>次のことから、本戦略の実施による効果の発現は低調といえる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 輸送用バイオ燃料50万k1については、約22万k1と半分にも満たない量にとどまる見通しである。 ② 国産バイオ燃料については、平成18年度以降バイオエタノールの実証事業が各地で行われるなど取組が本格化してきている。この結果、総合戦略策定当時はほとんどゼロであった生産実績が、平成20

	<p>年度 1 万 200k1 になっており、年産 3 万 k1 が見込まれる 2 施設（農林水産省の実証事業）が 21 年度に本格稼働したことなどからさらなる増加が見込まれている。</p> <p>しかし、上記施設の事業実績を個別にみると、バイオエタノールの生産実績が計画を大きく下回るものや B D F 事業を中止したものなど計画どおりに稼働できていない事例が少なからずみられる上、事業の方法についても実用化モデルとしての見通しが疑問視される例もみられる。</p>
<p>上記の要因と考えられる事項</p>	<p>○ 総合戦略改正（平成 18 年 3 月）の 2 つのポイントのうちの一つである「輸送用バイオ燃料の導入促進」の核となるのが本戦略である。</p> <p>輸送用バイオ燃料の導入目標 50 万 k1 については、総合戦略が平成 18 年 3 月に改正された際に、新たな目標として設定されたものであるが、これらのうち 21 万 k1 を石油連盟が海外からの輸入（18 万 k1）及び国内からの調達によって確保（3 万 k1）すること以外は、約 2,500k1 の国産バイオエタノール製造施設の設置と、地域で取り組まれている B D F 製造による約 1 万 k1 程度の見通ししかなく、実現手段の見通しさえ示されていない。</p>

(注) 当省の調査結果による。

e アジア等海外との連携に関する戦略

図表 2-(3)-19 アジア等海外との連携に関する戦略に係る効果の発現状況等

事項	内 容
戦略の概要 (解決すべき課題)	<p>① 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。</p> <p>② 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。</p> <p>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。</p>
バイオマス 関連事業数	文部科学省 1 事業、農林水産省 2 事業、経済産業省 3 事業、国土交通省 1 事業、環境省 6 事業、計 5 省 13 事業
評価の観点 (指標等)	CDM件数
効果の発現 状況	CDMにつながる具体的案件数は、平成 18 年度から 20 年度までの間で 25 件となっているが、指標がないため効果の発現は明確でない。
上記の要因と 考えられる事 項	本戦略は、総合戦略の改正後に盛り込まれている。取組自体が比較的新しいものと考えられる。

(注) 当省の調査結果による。

(4) バイオマスの利活用によるCO₂収支の把握

(要旨)

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CO₂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CO₂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、CO₂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CO₂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CO₂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、CO₂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、CO₂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、CO₂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「CO₂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CO₂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、CO₂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、②CO₂収支、③CO₂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CO₂削減効果（注1）が発現する施設の方が多い。

一方、CO₂収支ではCO₂削減効果（本試算方法の場合、CO₂黒字をいう。）が発現しない施設の方が多く、また、CO₂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CO₂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、CO₂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、CO₂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1t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CO₂が削減しているものが74施設(66.1%)あるのに対し、CO₂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、CO₂量でみると、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、CO₂収支をみると、CO₂黒字のものが45施設(40.2%)あるのに対し、CO₂増加量の方が削減量よりも多い(以下「CO₂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CO₂削減量の合計が約26万tであるのに対し、CO₂増加量の合計が約70万tで、差引き約44万tのCO₂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、CO₂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CO₂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CO₂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CO₂を削減している施設であったが、CO₂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、CO₂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、CO₂削減量を1t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、CO₂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、CO₂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CO₂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CO₂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CO₂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、CO₂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、CO₂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、CO₂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。

ア 把握する内容及び手法

総合戦略では、「バイオマスは、地球に降り注ぐ太陽のエネルギーを使って、無機物である水とCO₂から、生物が光合成によって生成した有機物であり、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る。バイオマスを燃焼すること等により放出されるCO₂は、生物の成長過程で光合成により大気中から吸収したCO₂であることから、バイオマスは、私たちのライフサイクルの中では大気中のCO₂を増加させないという「カーボンニュートラル」と呼ばれる特性を有している。このため、化石資源由来のエネルギーや製品をバイオマスで代替することにより、地球温暖化を引き起こす温室効果ガスのひとつであるCO₂の排出削減に大きく貢献することができる。」とされている。また、バイオマス由来のエネルギーを使用してもCO₂を増加させないことが京都議定書においても認められている。

しかし、バイオマス自体はカーボンニュートラルであっても、バイオマス（原料）の発生場所からの収集・輸送、マテリアルやエネルギーへの生産過程、生産されたマテリアルやエネルギーの販売・頒布の過程において、電気やガスなど多くの化石由来エネルギーを消費し、逆に、バイオマスを利活用しない場合よりも多くのCO₂を排出する可能性のあることが、多くの有識者から指摘されている。

バイオマス利活用の一連の過程（ライフサイクル）におけるCO₂収支の算出については、その手法が確立されていないこと等から、バイオマス利活用現場で把握されている例はほとんどみられない。このため、バイオマスの利活用が真にCO₂の削減に寄与しているかどうかは明らかになっていない。

なお、平成22年3月、「バイオ燃料導入に係る持続可能性基準等に関する検討会 中間取りまとめ」（農林水産省、経済産業省、環境省）において、外国産バイオエタノールのデフォルト値が示され、代替する化石燃料のライフサイクルGHG排出量と比較（CO₂排出量に換算して比較）して50%程度の削減効果をバイオ燃料のライフサイクルGHG排出量に求める旨の方向性が示された。現時点でこれに該当するのは、既存農地で栽培されたさとうきびを原料とするブラジル産バイオエタノールのみであるとされており、的確な把握方法の早期の確立が求められる。

以上のような状況を踏まえ、本評価においては、バイオマス関連施設132施設における変換過程（生産過程）について、当省がCO₂収支を試算した。試算方法は、下記項目イ-(ウ)-aのとおりである。

なお、当該試算に当たっては、「バイオマスの利活用に関する政策評価」に係る研究会メンバーの助言を得た。

イ 把握した結果

(7) 関係省におけるCO₂削減効果の把握方法

関係省では、バイオマス関連施設におけるCO₂削減効果について、主として、地球温暖化対策の推進に関する法律（平成10年法律117号）又はエネルギーの使用の合理化に関する法律（昭和54年法律第49号）に基づく報告制度（各法律の対象施設の場合）や施設整備に係る補助事業における報告制度により把握している。

a 地球温暖化対策の推進に関する法律等

エネルギー使用量合計が1,500k1/年以上となる事業者（特定事業所排出者）等に対し、毎年7月末までに、前年度の「排出量」情報を報告させている。

b 施設整備に係る関係省の補助事業

補助事業における把握方法の主な例は、図表2-(4)-1のとおりであり、「環境と経済の好循環のまちモデル事業」（環境省）のように、事業計画時及び施設稼働後においてCO₂収支を把握している例もみられる。

図表2-(4)-1 関係補助事業におけるCO₂削減効果の把握状況（主な例）

所管省	事業名	把握内容	把握時期
経済産業省	新エネルギー等事業者支援対策事業	従前との排出量比較によるCO ₂ 削減量	計画時
	地域新エネルギー等導入促進事業		
環境省	二酸化炭素排出抑制対策事業費による事業	CO ₂ 削減量	計画時・稼働後
	環境と経済の好循環のまちモデル事業	CO ₂ 収支	計画時・稼働後

（注）経済産業省及び環境省資料による。

(イ) 対象施設におけるCO₂削減効果の把握状況

(CO₂関係数値を把握しているもの)

今回調査した132施設において、CO₂に係る何らかの数値を把握しているものは24施設(18.2%)にすぎない。これらの24施設が把握しているCO₂関係数値をみると、図表2-(4)-2のとおり、「削減量」が14施設と最も多い。また、CO₂収支を把握しているものは3施設にとどまる。

図表2-(4)-2 バイオマス関連施設におけるCO₂関係数値の把握

(単位：施設)

施設種別	把握しているCO ₂ 数値			計
	収支	排出量	削減量	
家畜排せつ物堆肥化等施設	0	0	1(0)	1(0)
食品廃棄物等堆肥化施設	1(1)	0	1(1)	2(2)
BDF等製造施設	1(0)	0	1(1)	2(1)
木質バイオマス利活用施設	1(0)	0	3(1)	4(1)
下水処理施設	0	2(0)	5(0)	7(0)
し尿・浄化槽汚泥処理施設	0	0	2(0)	2(0)
農業集落排水処理施設	0	0	0	0
一般廃棄物焼却施設	0	5(0)	1(0)	6(0)
計	3(1)	7(0)	14(3)	24(4)

(注) 1 当省の調査結果による。

2 ()内の数値は、施設稼働後の数値は把握しておらず、計画段階のみ把握している施設で、内数である。

CO₂関係数値を把握している24施設のうち、数値を把握している理由が判明した17施設をみると、図表2-(4)-3のとおり、「(施設が)自発的にCO₂削減効果等を把握」が5施設と最も多く、次いで、「法律等(補助事業)による報告義務」が4施設、「(所在する)市の地球温暖化対策実行計画において必要」が3施設等となっている。

図表 2-(4)-3 CO₂ 関係数値を把握している理由

(単位:施設)

施設の種別 理由	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	一般廃棄物焼却施設	計
自発的にCO ₂ 削減効果等を把握	0	1	0	2	2	0	0	0	5
法律等による報告義務	0	0	0	0	1	0	0	3	4
市の地球温暖化対策実行計画において必要	0	0	0	1	0	0	0	2	3
認証・登録制度	0	0	0	0	0	1	0	1	2
議会对応	0	0	0	0	0	0	0	1	1
当省調査のために算定	0	0	1	0	0	0	0	0	1
その他	0	0	0	0	1	1	0	0	2

(注) 当省の調査結果による。

(CO₂ 関係数値を把握していない理由)

一方、CO₂ 関係数値を把握していない 108 施設について、その理由をみると、図表 2-(4)-4 のとおり、「手法が不明又は計測が困難」とするものが 34 施設 (31.5%) と最も多く、次いで「検討したことがない」及び「必要性を感じない」とするものがそれぞれ 23 施設 (21.3%) となっている。

図表 2-(4)-4 施設稼働によるCO₂ 収支等を把握していない理由 (複数回答あり)

(単位:施設)

施設の種別 理由	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	一般廃棄物焼却施設	計
手法が不明又は計測が困難	8	4	2	4	2	3	7	4	34
検討したことがない	3	4	1	6	0	3	3	3	23
必要性を感じない	4	0	4	3	2	2	6	2	23
調査費用の負担が大きい	2	0	0	0	0	0	0	1	3
計測機器未設置	0	0	0	0	0	0	2	0	2
その他	0	0	1	3	0	0	0	0	4

(注) 当省の調査結果による。

(CO₂収支を把握している施設の例)

CO₂関係数値を把握している24施設のうち、CO₂収支を把握しているものは3施設みられる(図表2-(4)-2参照)。いずれの施設も、CO₂収支は黒字であるが、図表2-(4)-5のとおり、算出方法は統一されていない。

図表2-(4)-5 CO₂収支を把握している3施設における試算項目の相違
(単位:t-CO₂)

施設名	算定年度	CO ₂ の削減量		試算項目の違い(主なもの)
		施設試算	当省試算	
施設r	平成19	136	501	<施設が試算に算入している項目> ・ごみ焼却を行わないことによる削減量 ・ガス発電のうち施設内消費分を効果としてカウント ・ごみ収集等(軽油・ガソリン)に伴う排出量 <施設が試算に算入していない項目> ・A重油の使用に伴う排出量
施設B	20	13.62	14	<施設が試算に算入している項目> ・商用電力使用に伴う排出量 <施設が試算に算入していない項目> ・廃食油の収集(ガソリン)に伴う排出量(20年度のみ)
施設s	19	71	50	<施設が試算に算入している項目> ・LPG使用に伴う排出量 <施設が試算に算入していない項目> ・商用電力使用に伴う排出量

(注) 当省の調査結果による。

(ウ) 当省の試算結果

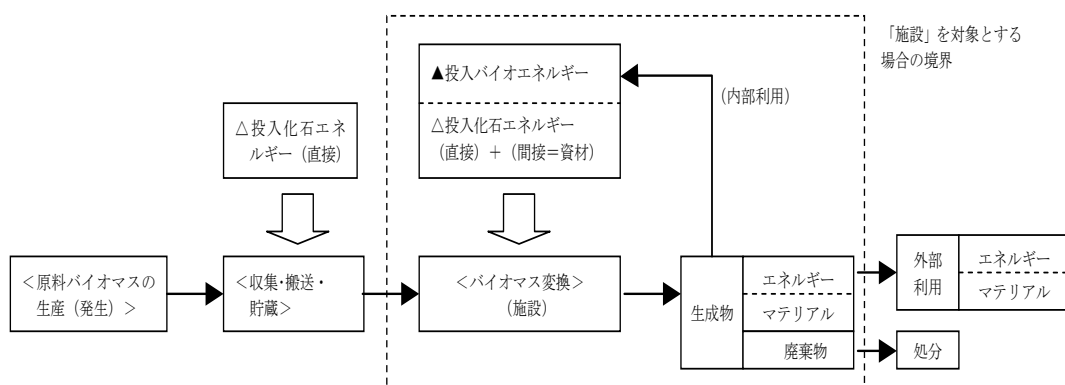
a 試算の方法

CO₂削減効果の試算方法については、図表2-(4)-6のとおり、3つの方法を採用することとした。

図表2-(4)-6 CO₂削減に関する試算方法及び視点

区分	試算方法	視点
試算A	従前の廃棄物処理方法等と現在のバイオマス変換方法との化石エネルギー使用量の比較	当該施設の整備に伴い、CO ₂ 排出量が削減されているか。
試算B	現在のバイオマス変換によるCO ₂ 削減量と増加量（排出量）との比較	「カーボンニュートラル」が成立する可能性があるか。
試算C	試算AによるCO ₂ 削減量を金額換算して便益とし、当該施設の整備に係る国費との比較（試算C a）	投じた国費に見合うCO ₂ 削減効果が発現しているか。
	試算BによるCO ₂ 削減量を金額換算して便益とし、当該施設の整備に係る国費との比較（試算C b）	

【バイオマス変換の模式図】



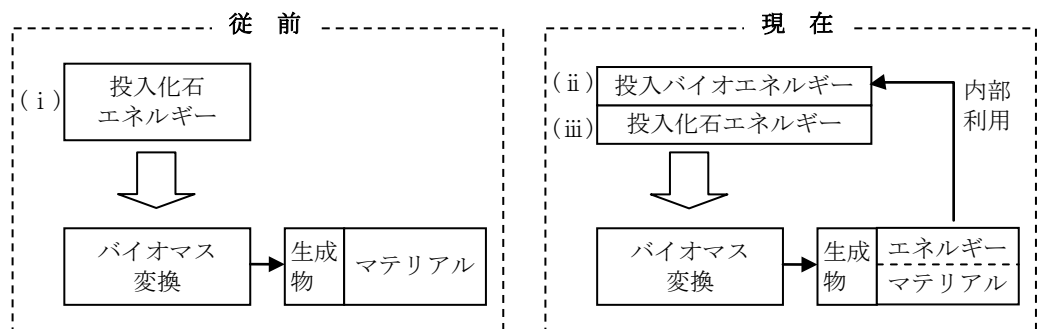
(a) 試算A（従前との比較）

バイオマス関連施設が整備されたことに伴い、どの程度CO₂の量が削減されているかを把握するため、当該施設で利用しているバイオマス原料の処理に要する化石エネルギーについて、従前の処理方法による場合の必要量と現在のバイオマス関連施設で実際に使用されている量とを比較し、その差に所定の排出係数を乗じてCO₂量に換算することにより、削減効果を測ることとした。

- ① 従前の処理方法で使用していた化石エネルギーに基づくCO₂排出量
- ② 当該施設で使用している化石エネルギーに基づくCO₂排出量（年平均）
- ① - ② = 削減効果

従前の処理方法については、単純焼却していたものがある一方、現行施設と同様にバイオマスの変換処理を行っていた施設もあるため、次のとおり、それぞれのケースに応じて試算した。

【従前においてバイオマスの変換を行っていたケース】



従前の化石エネルギー使用量（上記 i）を当該施設のエネルギー使用量、すなわち、化石エネルギー（上記 iii）及びバイオマス変換によって得られたエネルギーの内部利用分（上記 ii）を合算した量と同量と考える。

（例 1）

条件：当該施設の化石エネルギー使用量 20、内部利用分 50、排出係数 0.1

① 従前の処理方法で使用していた化石エネルギーに基づくCO₂排出量

$$(20 + 50) \times 0.1 = 7$$

② 当該施設で使用している化石エネルギーに基づくCO₂排出量

$$20 \times 0.1 = 2$$

$$\text{①} - \text{②} = 7 - 2 = 5$$

(例2)

上記の例1では、従前と現在の処理方法が異なる場合の試算例を挙げているが、従前も現在と同様の処理を行っていた場合には、化石エネルギーの使用量は従前も現在も同量であると考え、削減効果は0とする。

条件：当該施設の化石エネルギー使用量 20、内部利用分 50、排出係数 0.1

①従前の処理方法で使用していた化石エネルギーに基づくCO₂排出量

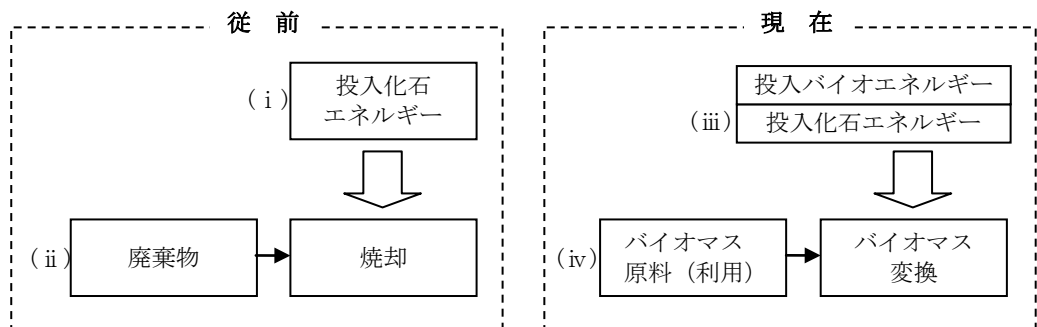
$$20 \times 0.1 = 2$$

②当該施設で使用している化石エネルギーに基づくCO₂排出量

$$20 \times 0.1 = 2$$

$$\text{①} - \text{②} = 2 - 2 = 0$$

【従前において廃棄（焼却）を行っていたケース】



当該施設が搬入しているバイオマス原料の利用量（上記iv）と同量の廃棄物（上記ii）が従前は焼却されていたと考え、その焼却に必要な化石エネルギー使用量（上記i）から排出されるCO₂の量は、当省が調査した一般廃棄物焼却施設のデータを基に独自に算出した排出係数を上記ivに乗じて算定することとした。

(例3)

条件：当該施設の化石エネルギー使用量 20、バイオマス利用量 30、化石エネルギーの排出係数 0.1、焼却の排出係数 0.2

①従前の処理方法で使用していた化石エネルギーに基づくCO₂排出量

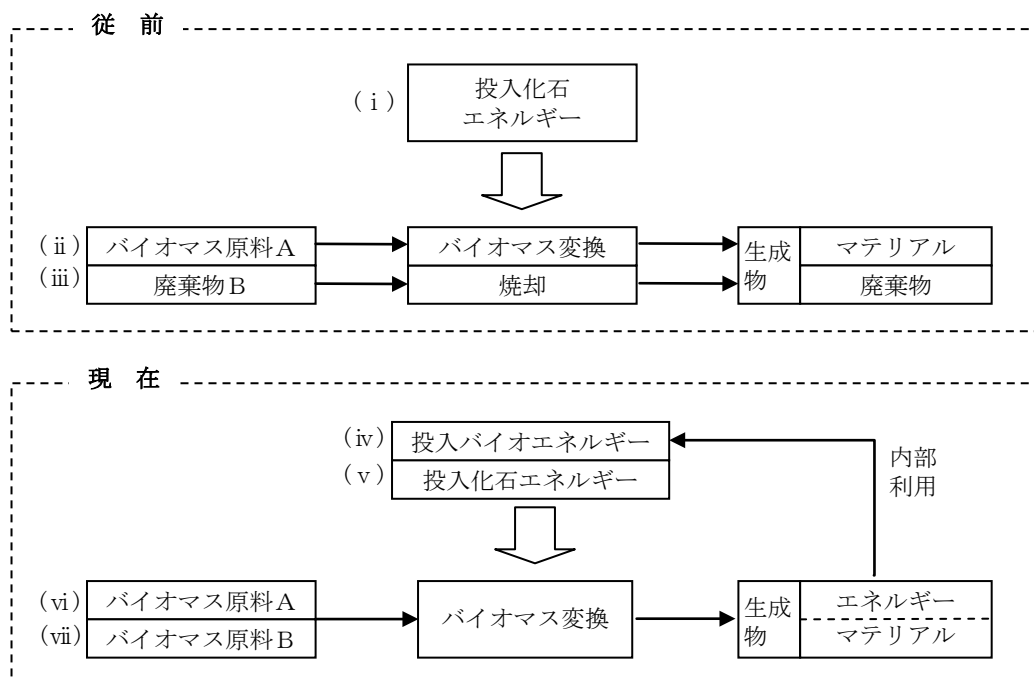
$$30 \times 0.2 = 6$$

②当該施設で使用している化石エネルギーに基づくCO₂排出量

$$20 \times 0.1 = 2$$

$$\text{①} - \text{②} = 6 - 2 = 4$$

【従前においてバイオマス変換と廃棄（焼却）を行っていた場合】



複数種類のバイオマス原料を利用している場合、バイオマス変換していた原料（上記 ii 又は vi）と焼却していた原料（上記 iii 又は vii）とが混在している場合がある。焼却していた原料については上記（例 3）と同様に算定し、バイオマス変換していた原料についてはバイオマス原料利用量全体（上記 ii と iii の合計、又は vi と vii の合計）に占める割合で当該施設の使用している化石エネルギー量（上記 v）をあん分して算定することとした。

（例 4）

条件：当該施設の化石エネルギー使用量 20、バイオマス利用量 50（うち従前焼却していたもの 10）、化石エネルギーの排出係数 0.1、焼却の排出係数 0.2

①従前の処理方法で使用していた化石エネルギーに基づく CO₂ 排出量

$$\begin{aligned} (50 - 10) / 50 \times 20 \times 0.1 &= 1.6 \\ 10 \times 0.2 &= 2 \\ \text{計} &= 3.6 \end{aligned}$$

②当該施設で使用している化石エネルギーに基づく CO₂ 排出量

$$20 \times 0.1 = 2$$

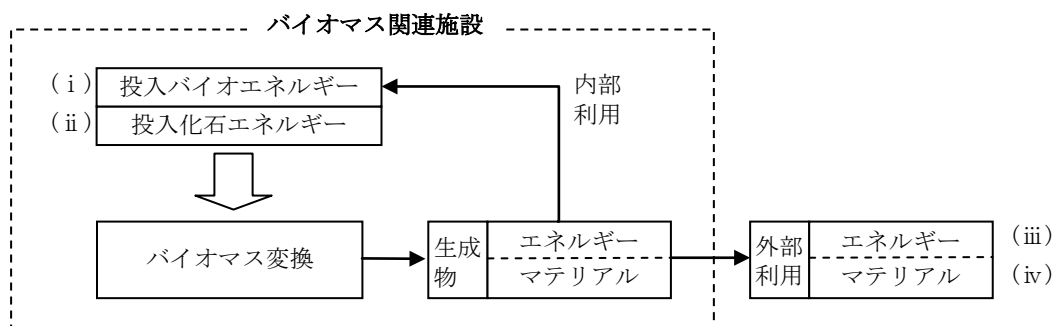
$$\text{①} - \text{②} = 3.6 - 2 = 1.6$$

(b) 試算B (CO₂収支)

バイオマスの利活用によるCO₂削減効果は、エネルギーやマテリアルを生産するだけではなく、外部で利用（販売・無償提供）されることにより、本来使われるはずであった化石エネルギーの使用量が削減される場合には、その化石エネルギーの削減量に相当するCO₂が全量削減されることとなる。これを「削減量」とする。

前記 (a) でみたバイオマス関連施設の化石エネルギー使用量に基づくCO₂排出量に対し、どの程度の「削減量」を生み出しているか、「削減量」と「排出量」（増加量）の差（CO₂収支）により把握する。

- ① 当該施設で生産されたエネルギー・マテリアルの外部利用に基づく代替エネルギー削減量相当のCO₂削減量（年平均）
 - ② 当該施設で使用している化石エネルギーに基づくCO₂排出量（年平均）
- ① - ② = CO₂収支



上記の図に示すとおり、バイオマス関連施設で生産されるエネルギー又はマテリアルの外部での利用（上記iii及びiv）により見込まれるCO₂削減量から、当該施設で使用する化石エネルギー（上記ii）に基づくCO₂排出量を差し引いた値をCO₂収支と捉えることとした。

なお、当該施設で生産されたエネルギーを施設内部で利用している場合、その量（上記i）に相当する化石エネルギーの使用量は減少することとなるが、その減少した化石エネルギー使用量に基づくCO₂排出量を上記②で把握しているため、別途に内部利用分をCO₂削減量として算入することとはしない。また、エネルギーやマテリアルを生産した後の残さは廃棄物として処分されることとなるが、この処分に要する化石エネルギーの使用量については当省の試算の対象としない。

(例5)

条件：当該施設の化石エネルギー使用量 20、売電量 10、化石エネルギーの排出係数 0.1、域内電気事業者の排出係数 0.5

$$\textcircled{1} \text{ CO}_2 \text{削減量} \quad 10 \times 0.5 = 5$$

$$\textcircled{2} \text{ CO}_2 \text{排出量} \quad 20 \times 0.1 = 2$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} = 5 - 2 = 3$$

マテリアルのうち、燃料として用いられるもの（BDF、木質ペレットなど）は化石エネルギーに直接代替するため、代替エネルギーの量を比較的容易に把握できる。しかし、堆肥や飼料の場合、それらの利用により代替されるものは化学肥料や配合飼料などであり、そのままでは代替エネルギーの量を把握することはできない。そこで、代替される化学肥料の成分や配合飼料の生産に投じられた化石エネルギーの量から当省が独自に算出した排出係数（資料8）を乗じることで代替エネルギーのCO₂の量を算定した。

(例6)

条件：当該施設の化石エネルギー使用量 50、売電量 10、マテリアル販売量 40、化石エネルギーの排出係数 0.1、域内電気事業者の排出係数 0.5、マテリアルの排出係数 0.05

$$\textcircled{1} \text{ CO}_2 \text{削減量} \quad (10 \times 0.5) + (40 \times 0.05) = 7$$

$$\textcircled{2} \text{ CO}_2 \text{排出量} \quad 50 \times 0.1 = 5$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} = 7 - 5 = 2$$

(c) 試算C（試算A又は試算Bと、施設整備に投じられた国費との関連）

バイオマス関連施設の稼働により削減されるCO₂の量をいわゆる社会的な便益として捉えたと、その便益の実現のために投じられる費用としては、当該施設が施設整備の際に国から受けた補助金が考えられる。そして、近い将来、仮に、CO₂排出権取引や環境税が導入された場合には、これにより、CO₂の量が金銭的な価値を持つようになると、CO₂削減量を金額換算することが可能となる。そこで、当該施設のCO₂削減量に、想定されるCO₂取引単価を乗じた額を国費と比較することで、当該施設の費用効果を把握した。

- ① 当該施設の年間CO₂削減量にCO₂取引単価を乗じた額（年平均）
 （注）「CO₂取引単価」は、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1t当たり1万円程度」を引用し、「1万円/t-CO₂」とした。
- ② 当該施設の整備に投じられた国費の総額を施設耐用年数で均等分割した額（年平均）
 （注）「施設耐用年数」は、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 - ② = 1年当たりの費用効果

(例7)

条件：当該施設の年間CO₂削減量30、CO₂取引単価10,000、国費5,000,000、耐用年数20

①CO₂取引による収益 $30 \times 10,000 = 300,000$
 ②年間当たりの国費 $5,000,000 \div 20 = 250,000$
 ① - ② = $300,000 - 250,000 = 50,000$

なお、それぞれの試算に用いたCO₂排出係数は、図表2-(4)-7のとおりである（詳細は、資料10参照）。

図表2-(4)-7 試算に用いたCO₂排出係数一覧

区 分		排出係数	単 位	
CO ₂ 削減因子	電力	北海道電力	0.000588	t-CO ₂ /kWh
		東北電力	0.000469	
		東京電力	0.000418	
		中部電力	0.000455	
		北陸電力	0.000550	
		関西電力	0.000355	
		中国電力	0.000674	
		四国電力	0.000378	
		九州電力	0.000374	
	沖縄電力	0.000946		
	バイオガス	0.00133	t-CO ₂ /m ³	
	熱利用	0.0000693	t-CO ₂ /MJ	
	廃棄物焼却	0.23	t-CO ₂ /t	
堆肥・液肥	0.096278	t-CO ₂ /t		

	飼料	0.094163091	t-CO2 / t
	BDF	2.87	t-CO2 / kl
	バイオエタノール	1.42	t-CO2 / kl
	木質チップ・木質ペレット	1.248	t-CO2 / t
	木タール	3.2	t-CO2 / t
CO ₂ 増加 因子	電力	(CO ₂ 削減因子と同様)	
	A重油	2.71	t-CO2 / kl
	軽油	2.62	t-CO2 / kl
	灯油	2.49	t-CO2 / kl
	液化石油ガス (LPG)	3.0	t-CO2 / t
		0.00655	t-CO2 / m ³
	都市ガス	0.00208	t-CO2 / m ³
ガソリン	2.32	t-CO2 / kl	

(注) 電力及び廃棄物焼却は各年度の排出係数を使用しているが、本表では平成20年度の係数のみを抜粋して表示している。

b 試算の結果

(a) 試算Aについて

調査した132施設のうち、CO₂の排出量等を計算するために必要な電力消費量等が判明した112施設)について、試算Aの方法でみると、図表2-(4)-8のとおり、従前の処理方法と比較してCO₂の排出量が削減しているものが74施設(66.1%)となっており、約3分の2の施設においてバイオマスの利活用によるCO₂削減効果が発現している。一方、残り38施設(33.9%)については、バイオマスの利活用によってもCO₂削減効果が発現していない(CO₂排出量が従前と変化がない又は増加している)と考えられる。

また、CO₂の削減量(年平均)でみると、112施設全体で年間約140万t、1施設当たりでは約1万2,000t削減し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。

図表 2-(4)-8 CO₂削減実績（試算A）

（単位：施設、t-CO₂/年、％）

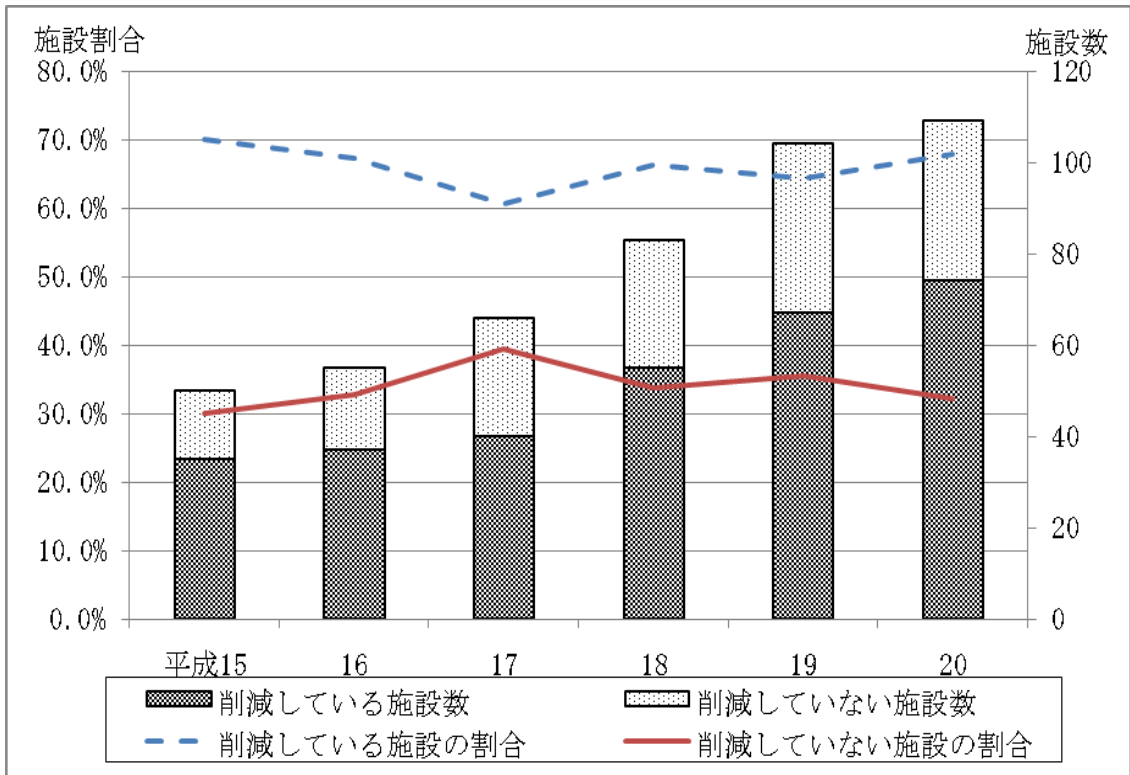
施設の種別	対象施設 (A)	施設数		削減量（年平均）	
		CO ₂ が削減している施設	CO ₂ が削減していない施設	種別全体 (B)	1施設当たり削減量 (B/A)
家畜排せつ物処理施設	12	10	2	13,389	1,116
食品廃棄物等処理施設	14	13	1	163,311	11,665
BDF等製造施設	11	5	6	△ 6,153	△ 559
木質バイオマス利活用施設（チップ・ペレット製造施設）	9	4	5	1,661	185
木質バイオマス利活用施設（発電施設）	8	6	2	68,913	8,614
下水処理施設	14	13	1	1,274,249	91,018
し尿・浄化槽汚泥処理施設	14	8	6	27,484	1,963
農業集落排水処理施設	11	3	8	△ 232,441	△ 21,131
一般廃棄物焼却施設	19	12	7	98,144	5,165
施設全体	112 (100)	74 (66.1)	38 (33.9)	1,408,557	12,576

（注）当省の調査結果による。

次に、CO₂が削減している施設数の6年間の推移をみると、図表2-(4)-9のとおり、CO₂が削減している施設と削減していない施設数の割合は、削減している施設数の割合が60%から70%の範囲で上下している。また、1施設当たりのCO₂の削減量は、図表2-(4)-10のとおり漸増傾向にある。

これらを施設種別ごとにみた結果は、図表2-(4)-11及び図表2-(4)-12のとおりである。

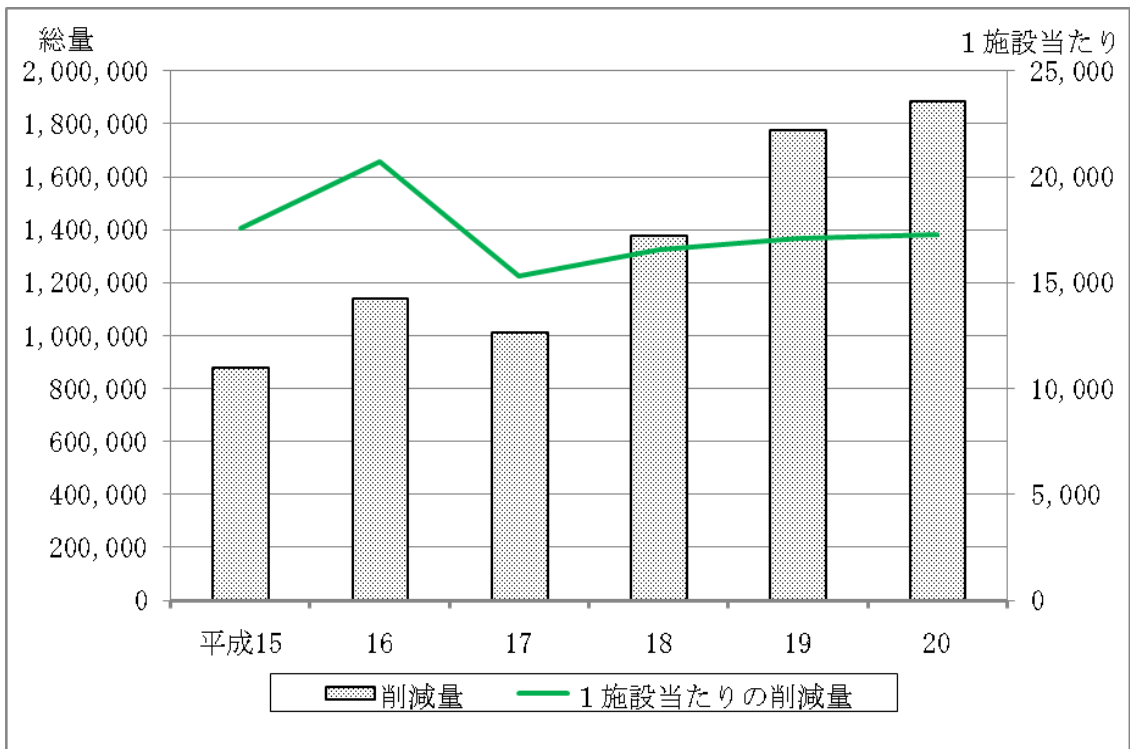
図表 2-(4)-9 CO₂が削減している施設数の推移（全体）（試算A）



(注) 当省の調査結果による。

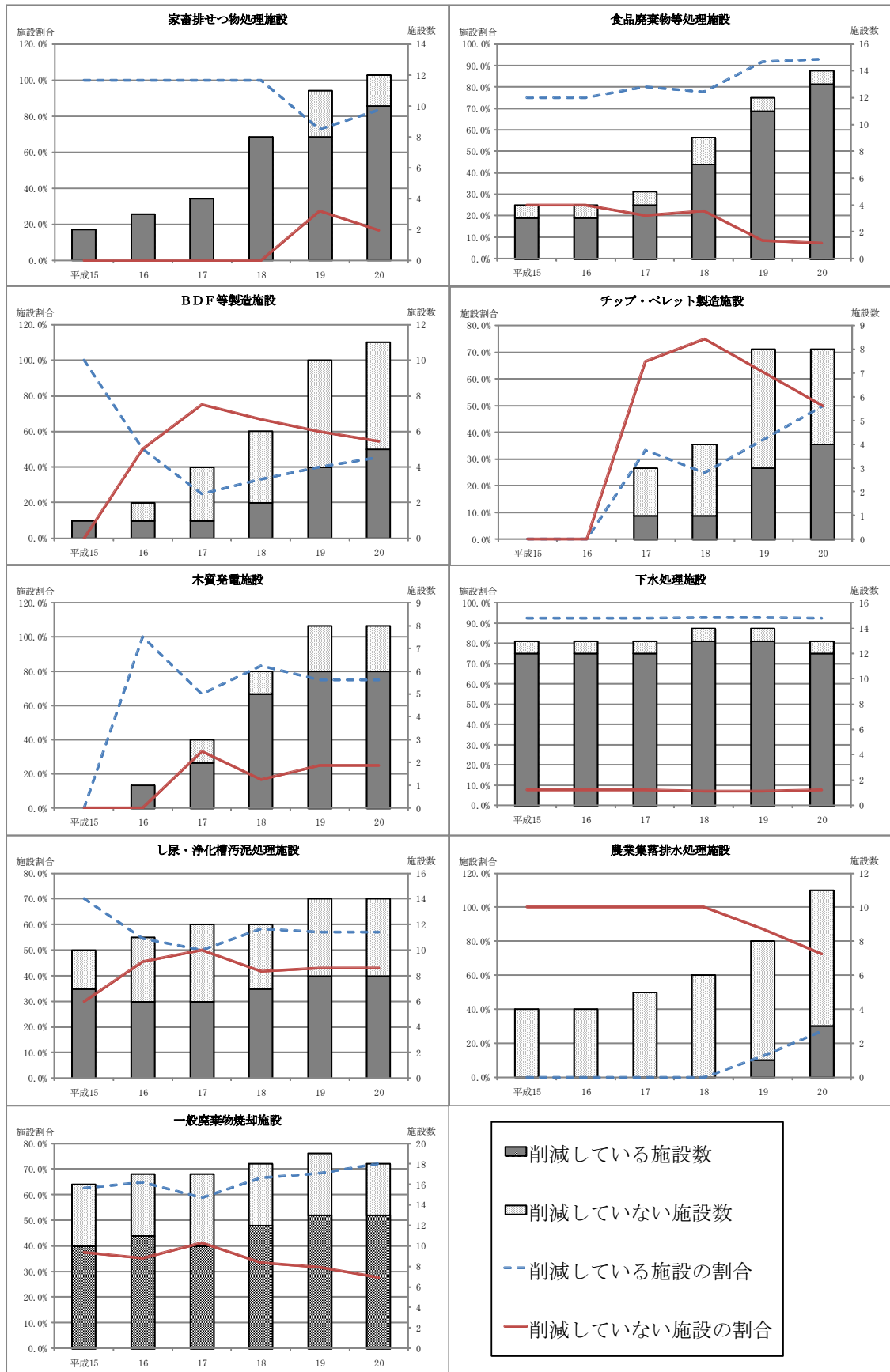
図表 2-(4)-10 CO₂削減量の推移（全体）（試算A）

(単位：t-CO₂)



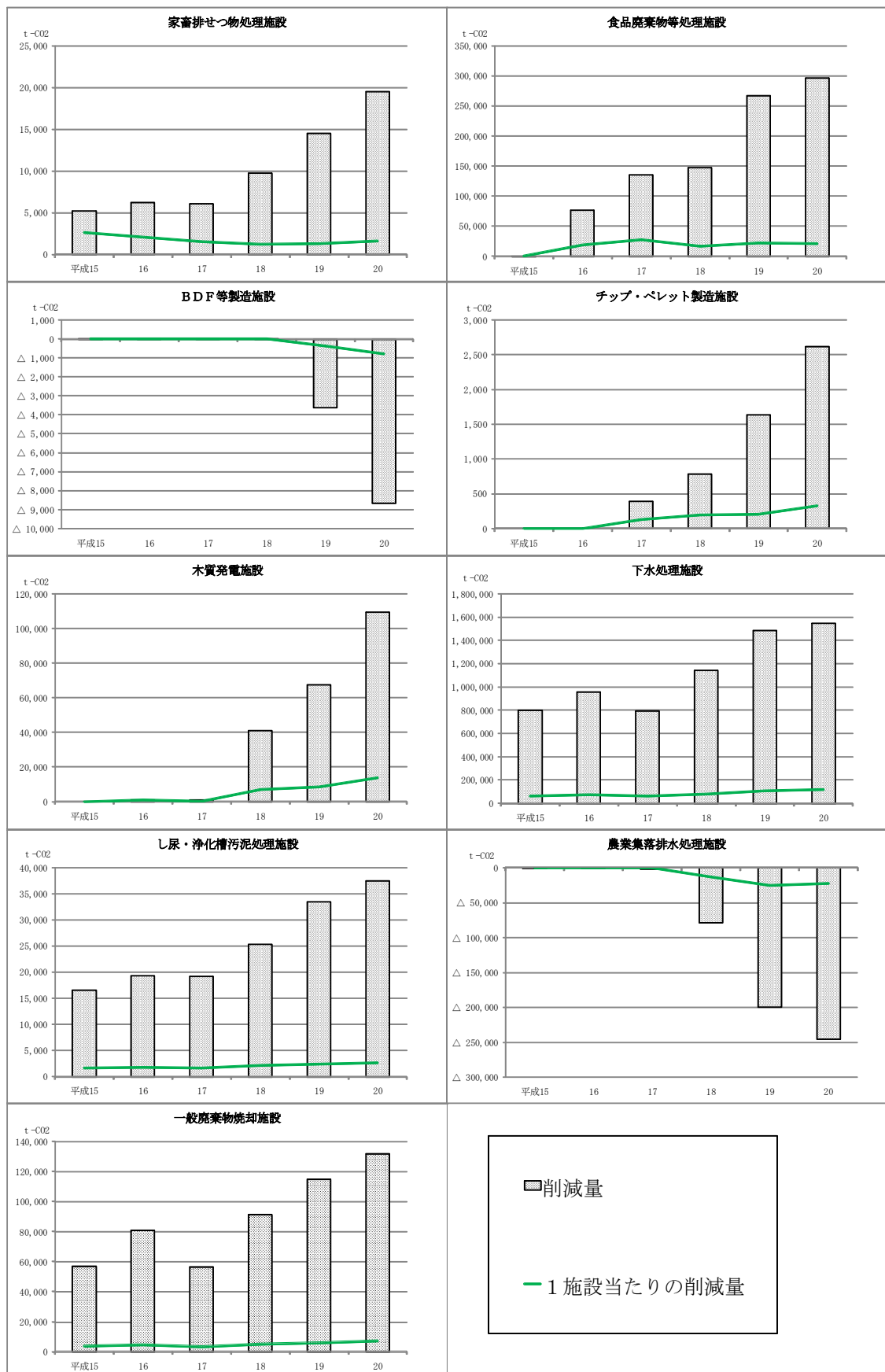
(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(4)-11 CO₂が削減している施設数の推移（施設種別）（試算 A）



(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(4)-12 CO₂削減量の推移（施設種別）（試算A）



（注）当省の調査結果による。

(b) 試算Bについて

試算Aの対象とした112施設について、試算Bの方法でみたところ、図表2-(4)-13のとおり、CO₂が削減している施設が45施設(40.2%)となっており、残り67施設(59.8%)は逆にCO₂が増加している可能性がある。

また、112施設についてCO₂の量をみると、CO₂削減量264,584tに対し、CO₂増加量は702,526tと2倍以上となっており、収支は437,942tのCO₂赤字となっている。また、1施設当たりでは約4,000tのCO₂赤字となっている。

さらに、施設種別ごとにみると、CO₂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、これらのうちチップ・ペレット製造施設においては全施設がCO₂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、全ての施設がCO₂を増加させている。特に、下水処理施設は、試算Aでみた場合、14施設のうち13施設(92.9%)がCO₂を削減している施設であったが、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施設もみられない。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、CO₂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。

図表 2-(4)-13 CO₂収支（試算B）

（単位：施設、t-CO₂）

施設の種別	対象 施設 (A)	施設数		収支（年平均）			
		CO ₂ 削減 施設	CO ₂ 増加 施設	削減量 (B)	増加量 (C)	収支 (D=B-C)	1施設当 たり収支 (D/A)
家畜排せつ物 処理施設	12	7	5	6,784	18,630	△ 11,845	△ 987
食品廃棄物等 処理施設	14	6	8	4,597	11,046	△ 6,450	△ 461
BDF等製造 施設	11	9	2	5,704	6,590	△ 885	△ 80
木質バイオマ ス利活用施設 (チップ・ペレ ット製造施設)	9	9	0	15,817	765	15,052	1,672
木質バイオマ ス利活用施設 (発電施設)	8	7	1	131,814	8,160	123,654	15,457
下水処理施設	14	0	14	1,470	109,799	△ 108,328	△ 7,738
し尿・浄化槽汚 泥処理施設	14	0	14	435	18,614	△ 18,179	△ 1,298
農業集落排水 処理施設	11	0	11	27	246,742	△ 246,716	△ 22,429
一般廃棄物焼 却施設	19	7	12	97,935	282,180	△ 184,244	△ 9,697
施設全体	112 (100)	45 (40.2)	67 (59.8)	264,584	702,526	△ 437,942	△ 3,910

(注) 1 当省の調査結果による。

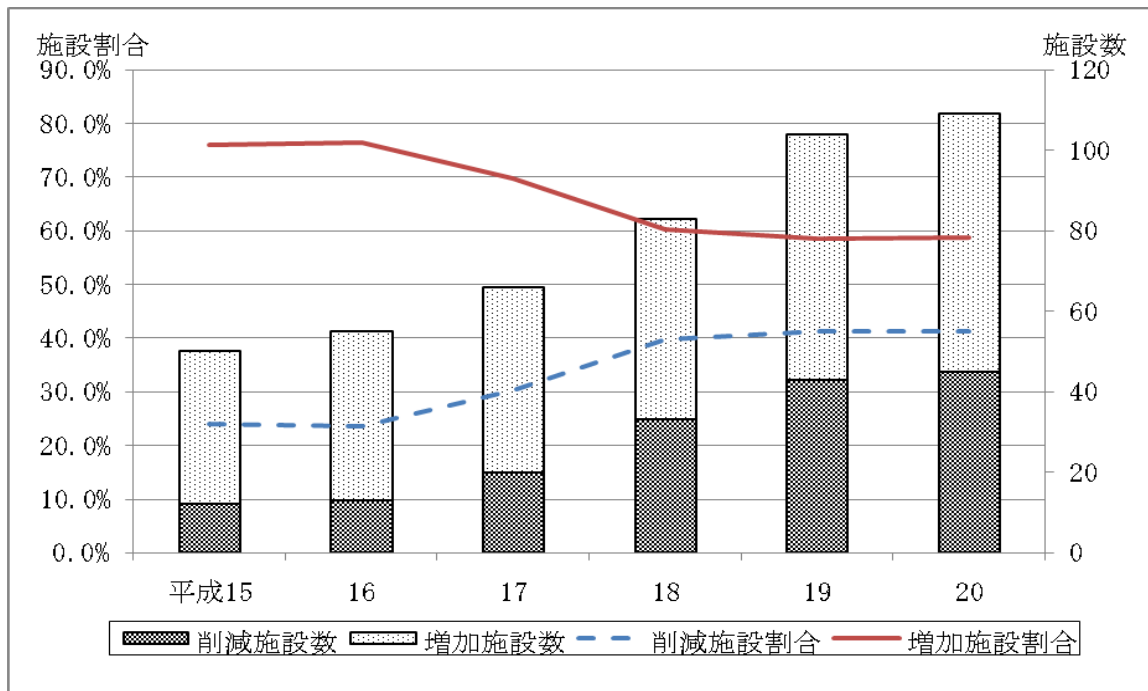
2 「収支（年平均）」の各欄の値は小数点以下第1位を四捨五入して表示している。

3 「収支（D=B-C）」欄又は「施設全体」欄の値は、「削減量（B）」欄又は「増加量（C）」欄を四捨五入する前の値（小数点以下を含めた値）で計算したものを四捨五入して表示しているため、計が一致しない場合がある。

また、CO₂削減施設数の6年間の推移をみると、図表2-(4)-14のとおり、CO₂を削減している施設数が増加傾向にあり、CO₂が増加している施設の割合は減少傾向にあるが、112施設全体のCO₂収支は、図表2-(4)-15のとおり、6年間一度も黒字化していない。これは、従前の処理方法と比較すると、化石エネルギーの使用量が削減しているものの、当該施設で生産しているエネルギー又はマテリアルの外部利用による化石エネルギーの代替効果と比較すると、なお多くの化石エネルギーを使用している可能性のある施設がみられるためである。

なお、施設種別ごとの推移は、図表2-(4)-16及び図表2-(4)-17のとおりである。

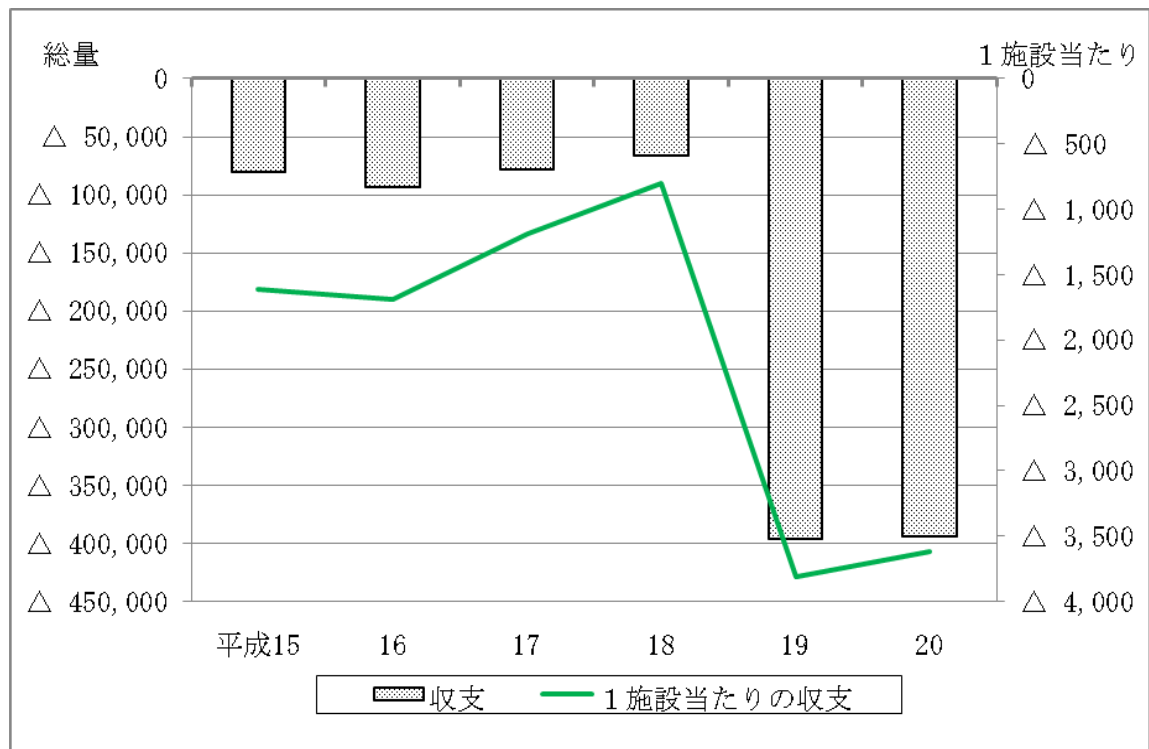
図表 2-(4)-14 CO₂削減施設数の推移（全体）（試算B）



(注) 当省の調査結果による。

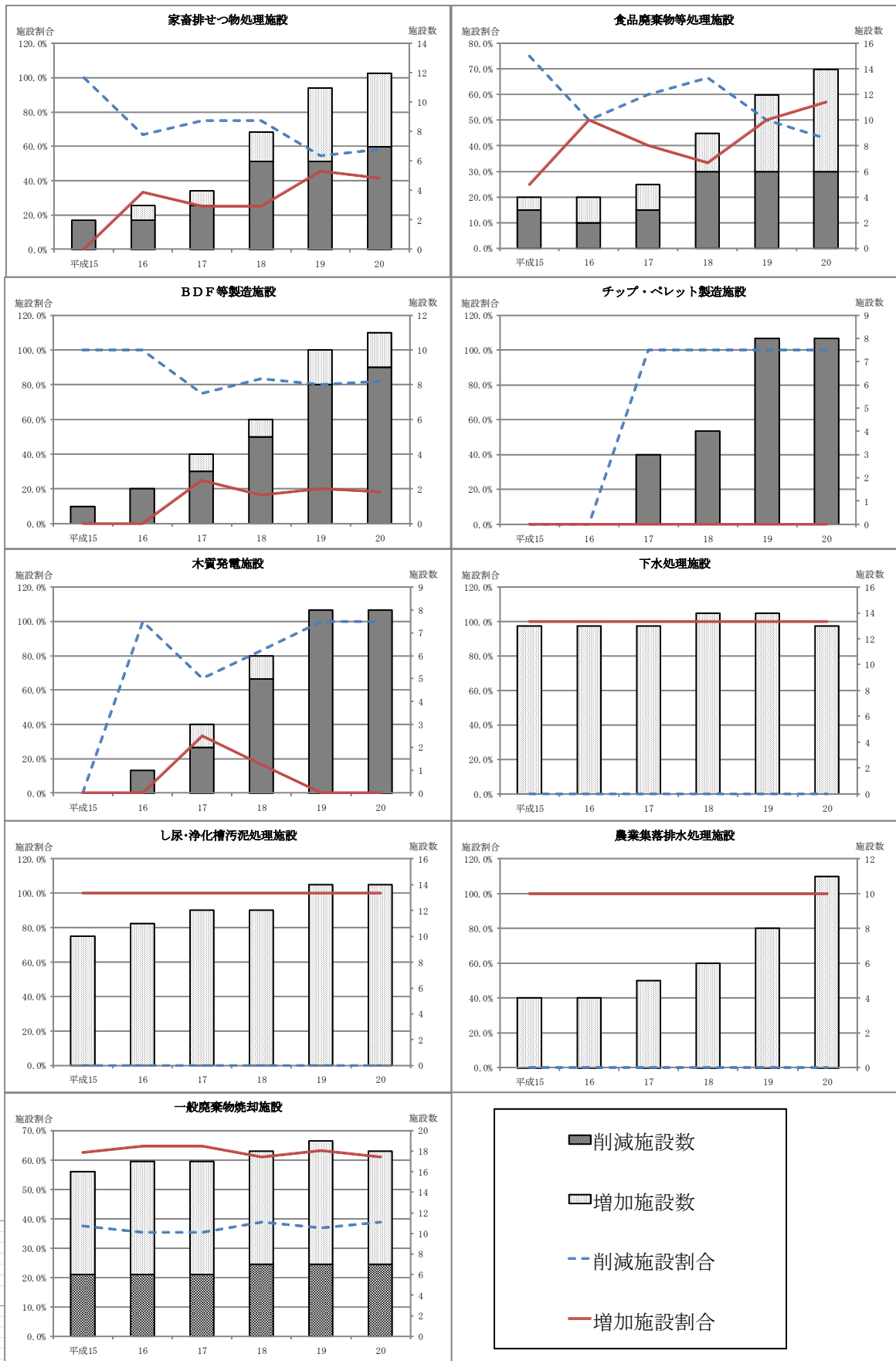
図表 2-(4)-15 CO₂収支の推移（全体）（試算B）

(単位：t-CO₂)



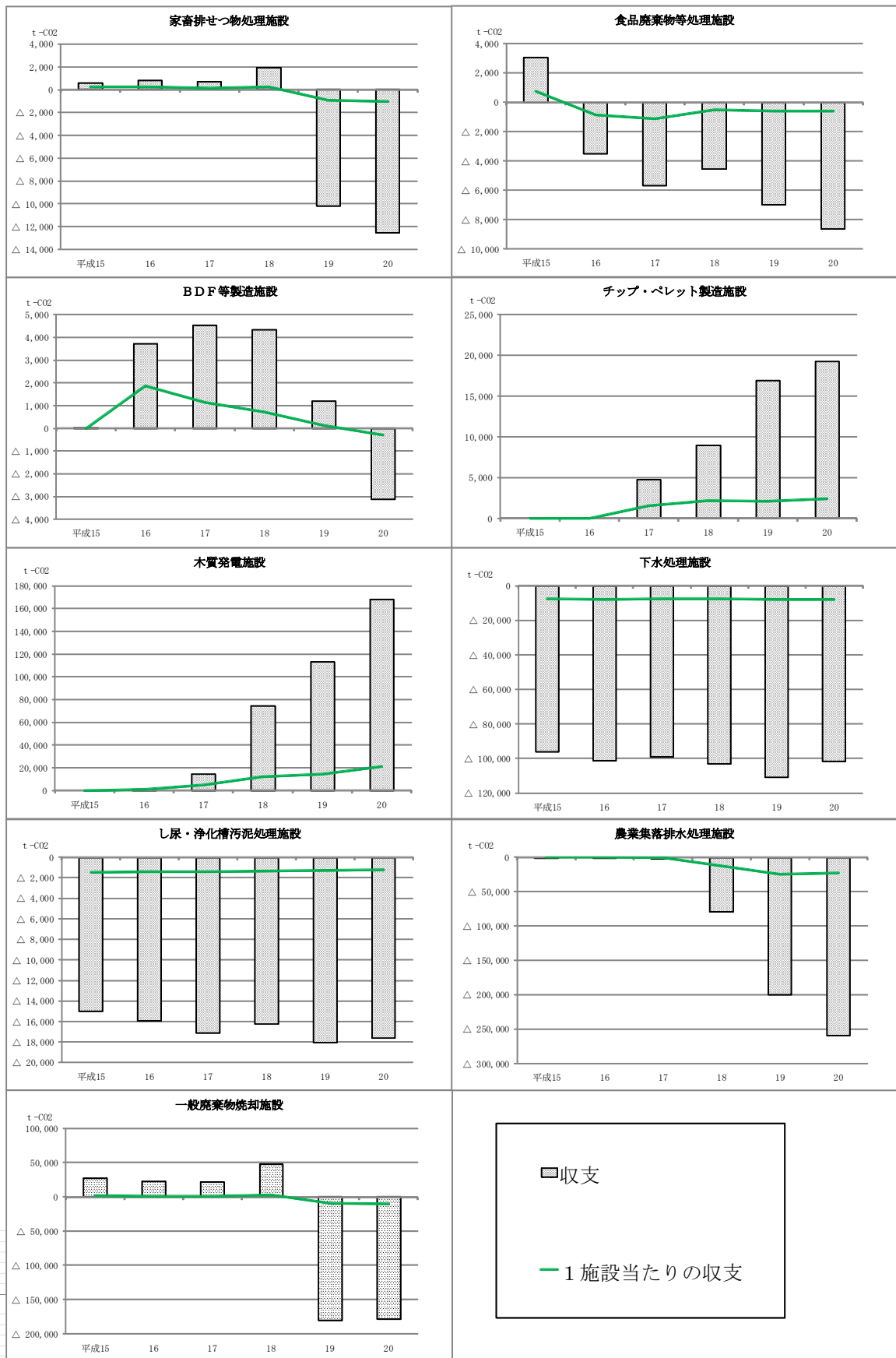
(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(4)-16 CO₂削減施設数の推移（施設種別）（試算B）



(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(4)-17 CO₂収支の推移（施設種別）（試算B）



(注) 当省の調査結果による。

ちなみに、112 施設のうち、B D F 等製造施設及び木質バイオマス利活用施設の合計 28 施設から 17 施設を抽出してバイオマス原料の収集・輸送に係る増加因子についてみたところ、CO₂収支が黒字から赤字に逆転する施設はみられなかったものの、図表 2-(4)-18 のとおり、木質バイオマス利活用施設（発電施設）においては 1 施設当たり 595.5 t-CO₂ と大きな値となっている。これは、施設の規模が比較的大きい木質バイオマス利活用施設（発電施設）においては、原料となるチップが不足気味であり、必要量を確保するため県外にまで赴いて収集している例がみられるため、中には片道数百 km の道程を毎日往復している施設もみられる。

図表 2-(4)-18 収集・輸送に伴う CO₂ 増加量

(単位：施設、t-CO₂)

施設の種別	対象施設 (A)	収集・運搬に伴う CO ₂ 増加量 (B)	1 施設当たり CO ₂ 増加量 (B/A)
B D F 等製造施設	6	21.2	3.5
木質バイオマス利活用施設 (チップ・ペレット製造施設)	4	53.0	13.2
木質バイオマス利活用施設 (発電施設)	7	4,168.6	595.5

(注) 当省の調査結果による。

(c) 試算 C について

試算 A で対象とした 112 施設のうち、バイオマス関連の設備に係る国費の額が特定できた 77 施設について、試算 A の方法でみたところ、図表 2-(4)-19 のとおり、従前の処理方法と比較して CO₂ を削減している施設が 50 施設 (64.9%) となっている。

しかし、この 77 施設について、試算 A に国費を加味し、施設の耐用年数を 20 年、CO₂ 取引単価を 1 t 当たり 1 万円の条件で試算 C (以下「試算 C a」という。) の方法でみたところ、削減した CO₂ の量によって利益を計上できる施設は 28 施設 (36.4%) にとどまる。残り 49 施設 (63.6%) は、CO₂ が増加しているため便益がでない施設や、CO₂ が削減しているものの量が少ないため、投じられた国費を回収するに足る便益を上げることができない施設である。

なお、取引収支をみると、下水処理施設における黒字が大きいこともあって、77 施設全体では 43 億円の黒字となっている。また、1 施設当たりでも 5,660 万余円の黒字となっている。

図表 2-(4)-19 費用分析 (試算 C a ・耐用年数 20 年・単価 1 万円)

(単位：施設、千円)

施設の種別	対象施設 (A)	施設数		取引収支 (年平均)	
		利益計上 施設	損失計上 施設	総額 (B)	1 施設当たり (B/A)
家畜排せつ 物処理施設	11	5 (9)	6 (2)	△ 57,657	△ 5,241
食品廃棄物 等処理施設	14	6 (13)	8 (1)	1,426,090	101,863
BDF 等製 造施設	11	0 (5)	11 (6)	△ 98,057	△ 8,914
木質バイオ マス利活用 施設 (チップ・ペレット 製造施設)	9	2 (4)	7 (5)	△ 15,328	△ 1,703
木質バイオ マス利活用 施設 (発電施 設)	8	4 (6)	4 (2)	415,837	51,979
下水処理施 設	8	7 (7)	1 (1)	4,384,033	548,004
し尿・浄化槽 汚泥処理施 設	4	2 (2)	2 (2)	43,562	10,890
農業集落排 水処理施設	9	0 (2)	9 (7)	△ 1,890,235	△ 210,026
一般廃棄物 焼却施設	3	2 (2)	1 (1)	150,483	50,161
施設全体	77	28 (50)	49 (27)	4,358,727	56,606

(注) 1 当省の調査結果による。

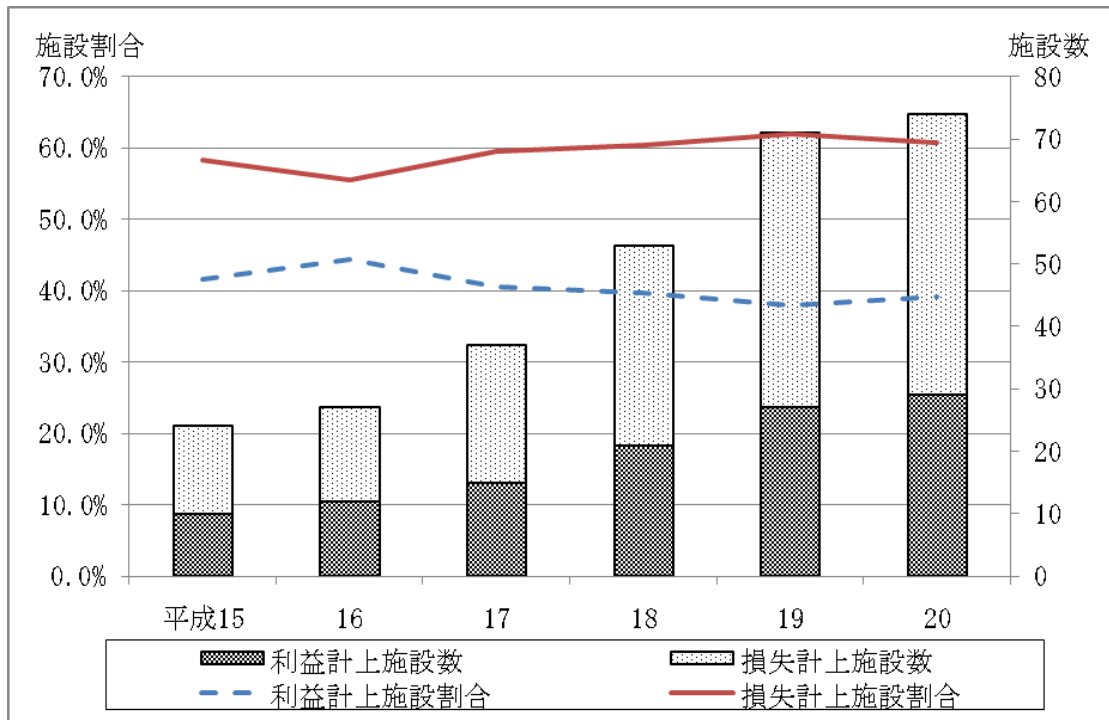
2 施設数における () 内の数値は、対象 77 施設を試算 A の方法でみた場合の施設数であり、左は CO₂ が削減している施設、右は CO₂ が削減していない施設を示す。

3 「取引収支 (年平均)」欄の値は千円未満を切り捨てて表示しているため、集計しても計が一致しない場合がある。

また、施設数の 6 年間の推移をみると、図表 2-(4)-20 のとおり、利益計上施設数の割合が漸減し、損失計上施設数の割合が漸増しているが、取引収支の推移をみると、図表 2-(4)-21 のとおり、1 施設当たりの「利益」は増加傾向にある。

なお、施設種別ごとの推移は、図表 2-(4)-22 及び図表 2-(4)-23 のとおりである。

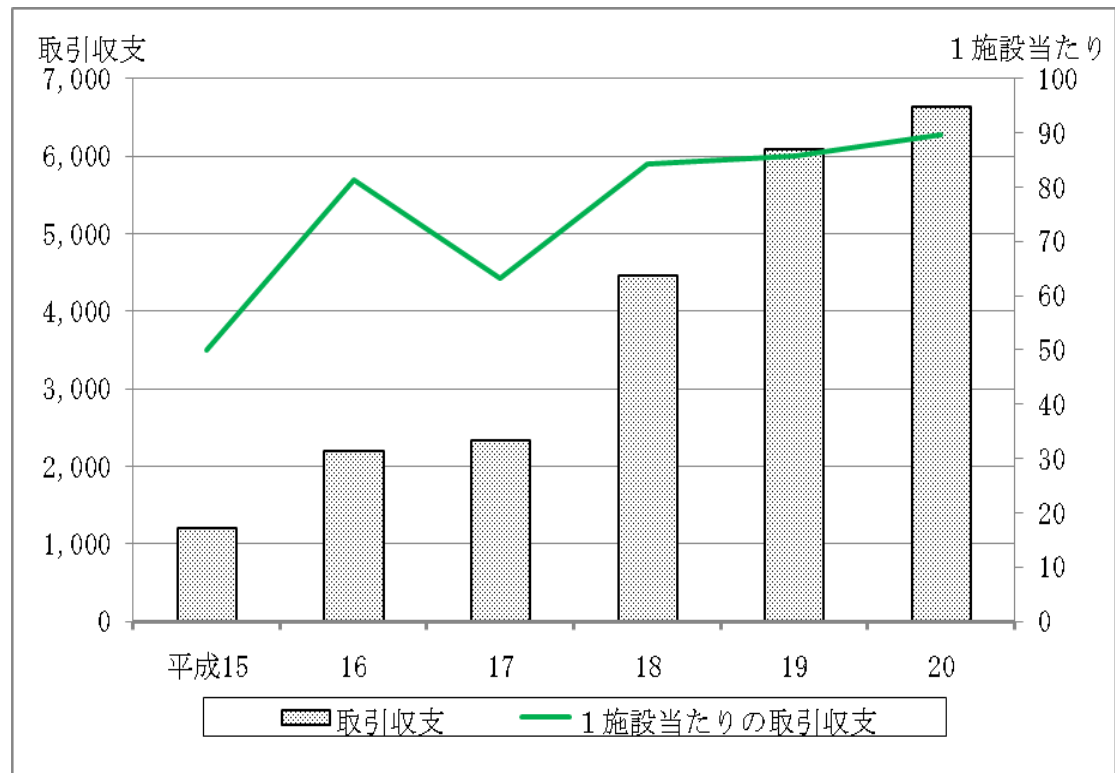
図表 2-(4)-20 施設数の推移 (試算 C a ・耐用年数 20 年 ・単価 1 万円)



(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(4)-21 取引収支の推移 (試算 C a ・耐用年数 20 年 ・単価 1 万円)

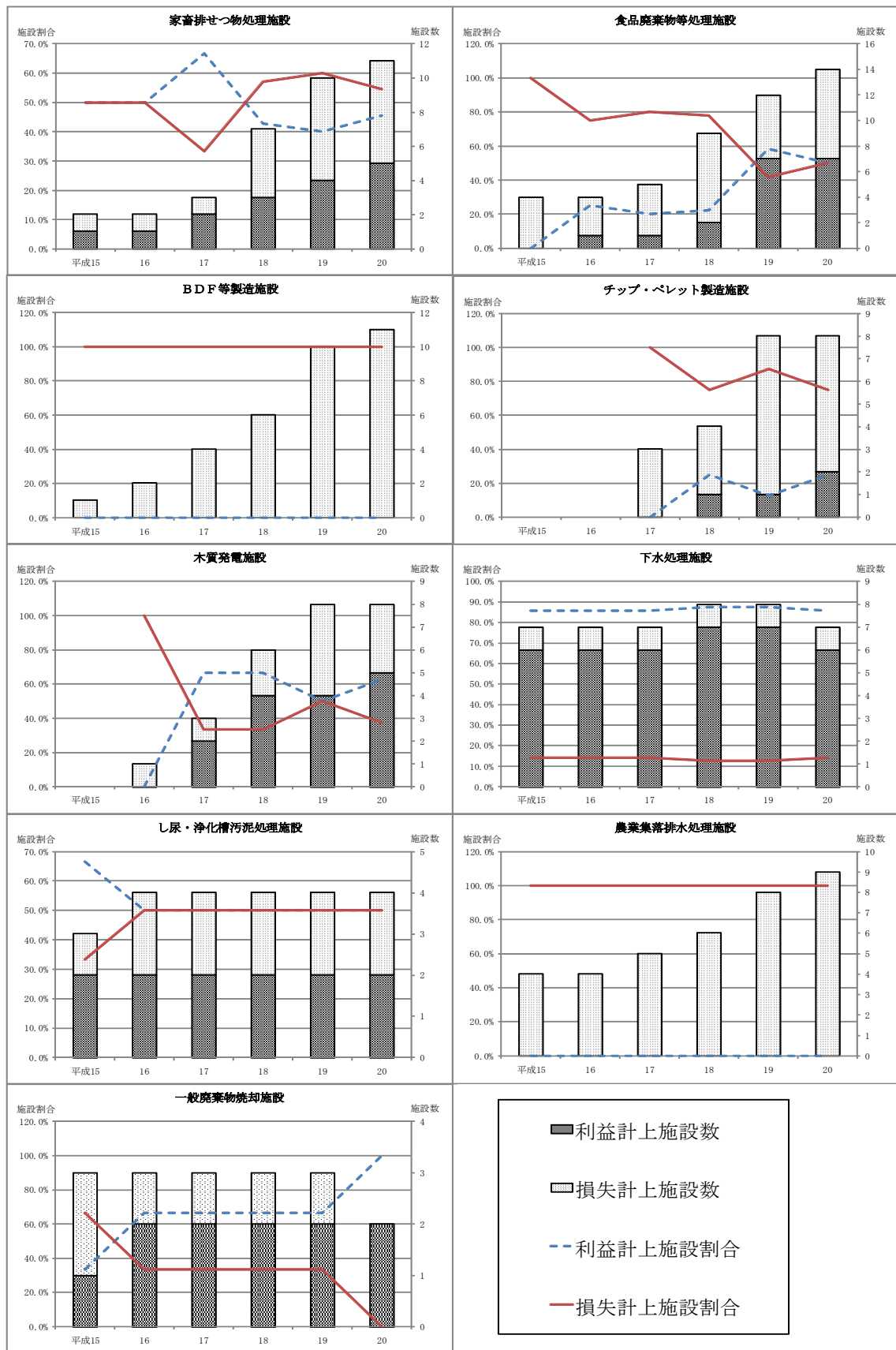
(単位：百万円)



(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(4)-22 施設数の推移（施設種別）

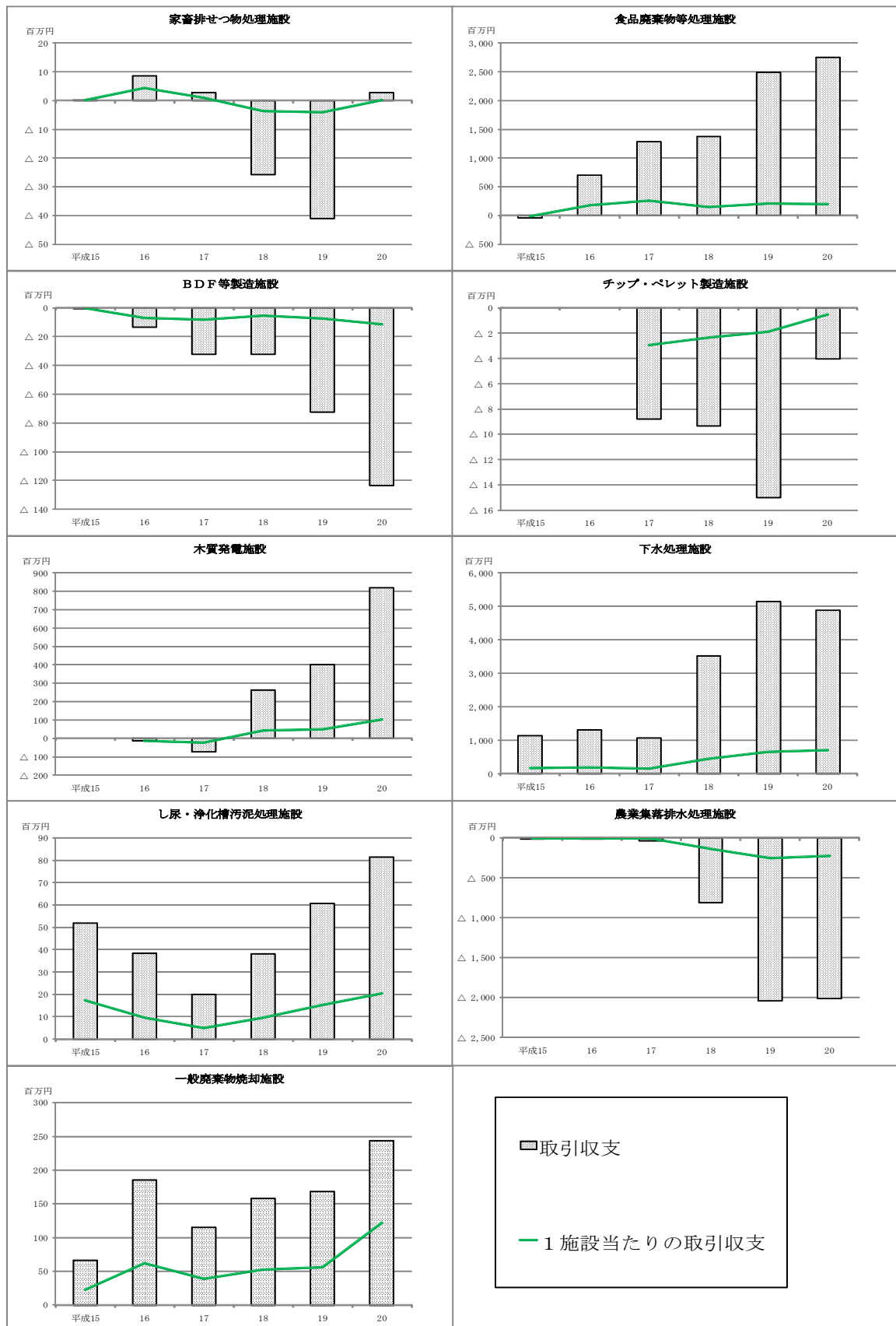
（試算C a ・耐用年数 20 年 ・単価 1 万円）



（注）当省の調査結果による。

図表 2-(4)-23 取引収支の推移 (施設種別)

(試算 C a ・耐用年数 20 年 ・単価 1 万円)



(注) 当省の調査結果による。

上記の 77 施設について、試算 B の方法でみたところ、図表 2-(4)-24 のとおり、CO₂を削減している施設が 39 施設 (50.6%) となっている。しかし、この 77 施設について、試算 B に国費を加味し、施設の耐用年数を 20 年、CO₂取引単価を 1 t-CO₂ 当たり 1 万円の条件で試算 C (以下「試算 C b」という。) の方法でみたところ、削減した CO₂ の量によって利益を計上できる施設は 18 施設 (23.4%) にとどまる。残り 59 施設 (76.6%) は、CO₂収支が赤字のため便益がでない施設や、CO₂収支の黒字幅が小さいため、投じられた国費を回収するに足る便益を上げることができない施設である。

なお、取引収支をみると、CO₂収支自体が赤字であることから取引収支も赤字となっており、77 施設全体では 24 億円、1 施設当たりでは約 3,180 万円の赤字となっている。

図表 2-(4)-24 費用分析 (試算 C b ・耐用年数 20 年 ・単価 1 万円)

(単位：施設、千円)

施設の種別	対象施設 (A)	施設数		取引収支 (年平均)	
		利益計上 施設 (CO ₂ 削減施設)	損失計上 施設 (CO ₂ 増加施設)	総額 (B)	1 施設当たり (B/A)
家畜排せつ物 処理施設	11	0 (7)	11 (4)	△ 309,050	△ 28,095
食品廃棄物等 処理施設	14	1 (6)	13 (8)	△ 271,516	△ 19,394
BDF等製造 施設	11	4 (9)	7 (2)	△ 45,382	△ 4,125
木質バイオマ ス利活用施設 (チップ・ペレ ット製造施設)	9	7 (9)	2 (0)	118,576	13,175
木質バイオマ ス利活用施設 (発電施設)	8	5 (7)	3 (1)	963,249	120,406
下水処理施設	8	0 (0)	8 (8)	△ 852,599	△ 106,574
し尿・浄化槽汚 泥処理施設	4	0 (0)	4 (4)	△ 69,685	△ 17,421
農業集落排水 処理施設	9	0 (0)	9 (9)	△ 1,898,816	△ 210,979
一般廃棄物焼 却施設	3	1 (1)	2 (2)	△ 83,382	△ 27,794
施設全体	77	18 (39)	59 (38)	△ 2,448,606	△ 31,800

(注) 1 当省の調査結果による。

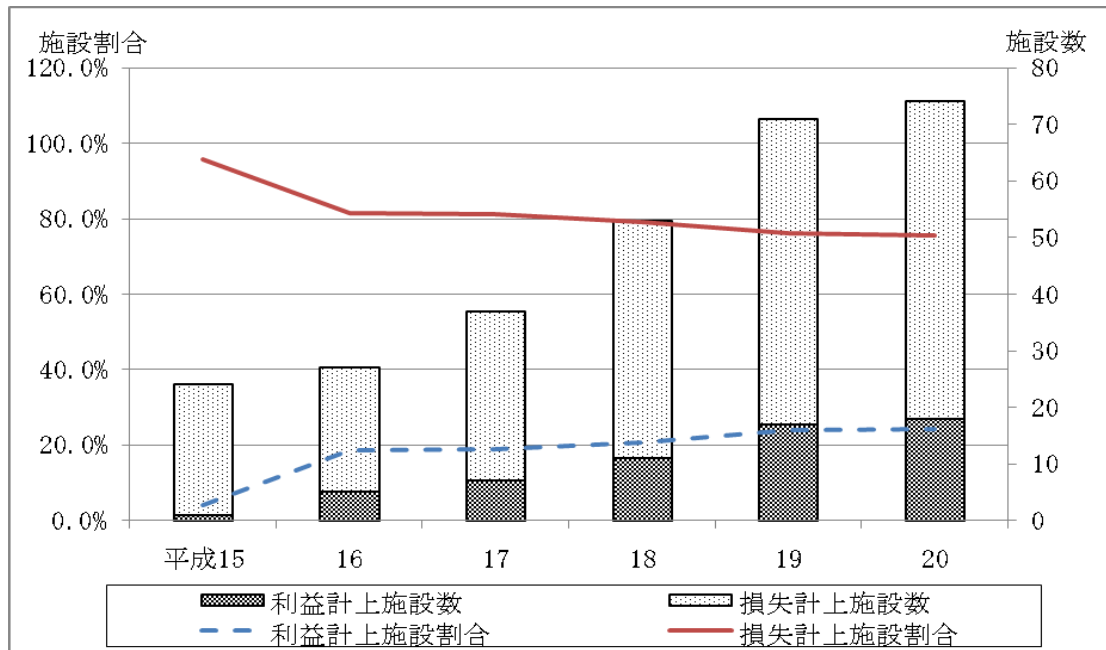
2 施設数における () 内の数値は、対象 77 施設を試算 B の方法でみた場合の施設数である。

3 「取引収支 (年平均)」欄の値は千円未満を切り捨てて表示しているため、集計しても計が一致しない場合がある。

また、施設数の6年間の推移をみると、図表2-(4)-25のとおり、利益計上施設数の割合が漸増し、損失計上施設数の割合が漸減しているが、取引収支の推移は、図表2-(4)-26のとおり、6年間赤字のままであり、1施設当たりの損失も減少傾向になるまでには至っていない。

なお、施設種別ごとの推移は、図表2-(4)-27及び図表2-(4)-28のとおりである。

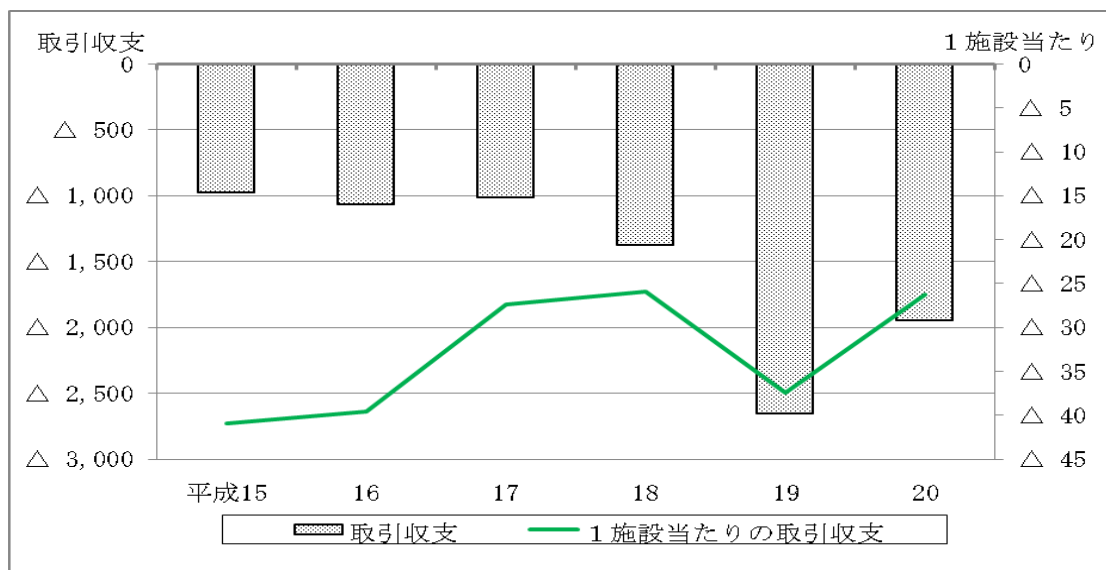
図表2-(4)-25 施設数の推移（試算C b・耐用年数20年・単価1万円）



(注) 当省の調査結果による。

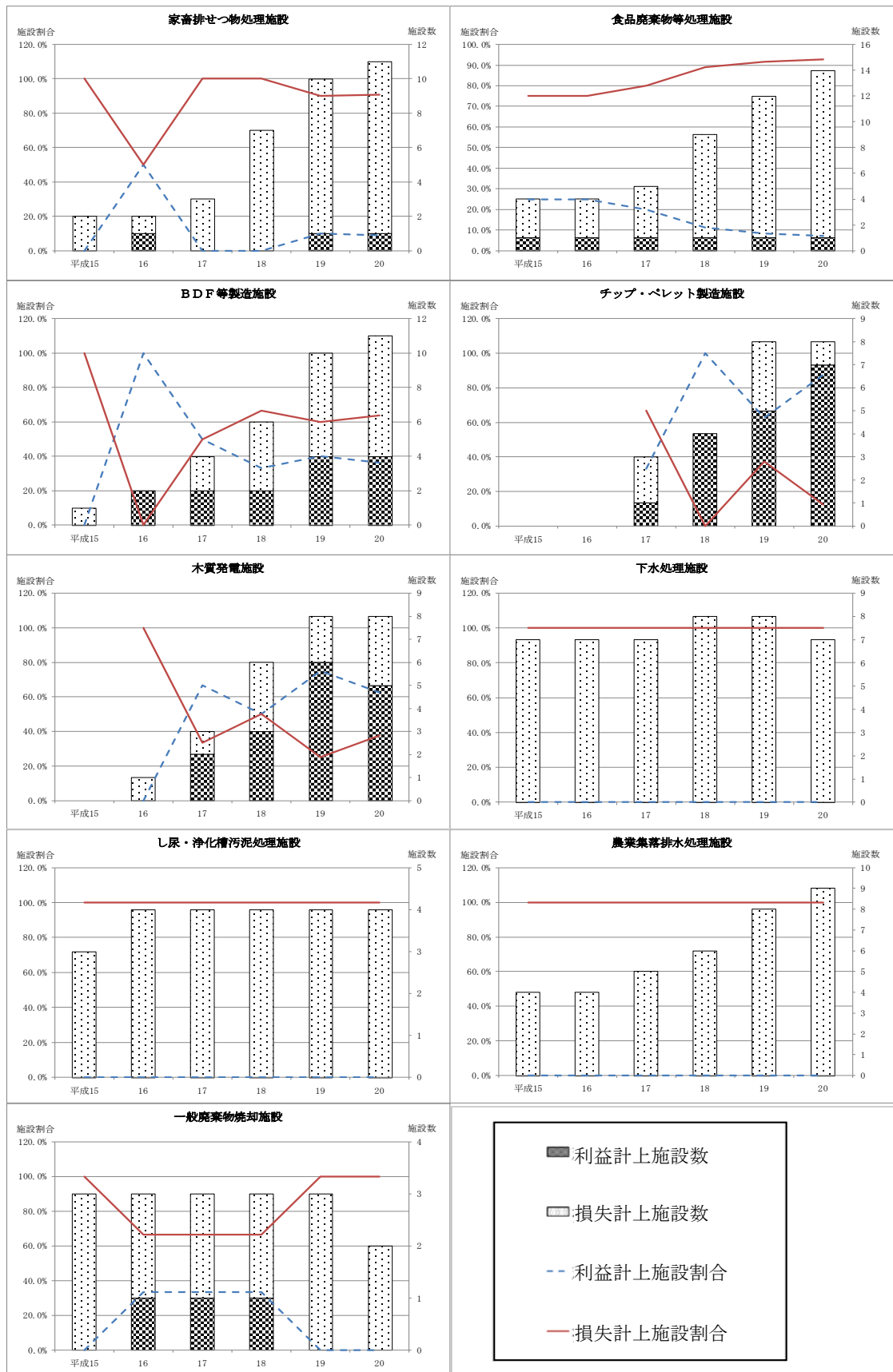
図表2-(4)-26 取引収支の推移（試算C b・耐用年数20年・単価1万円）

(単位：百万円)



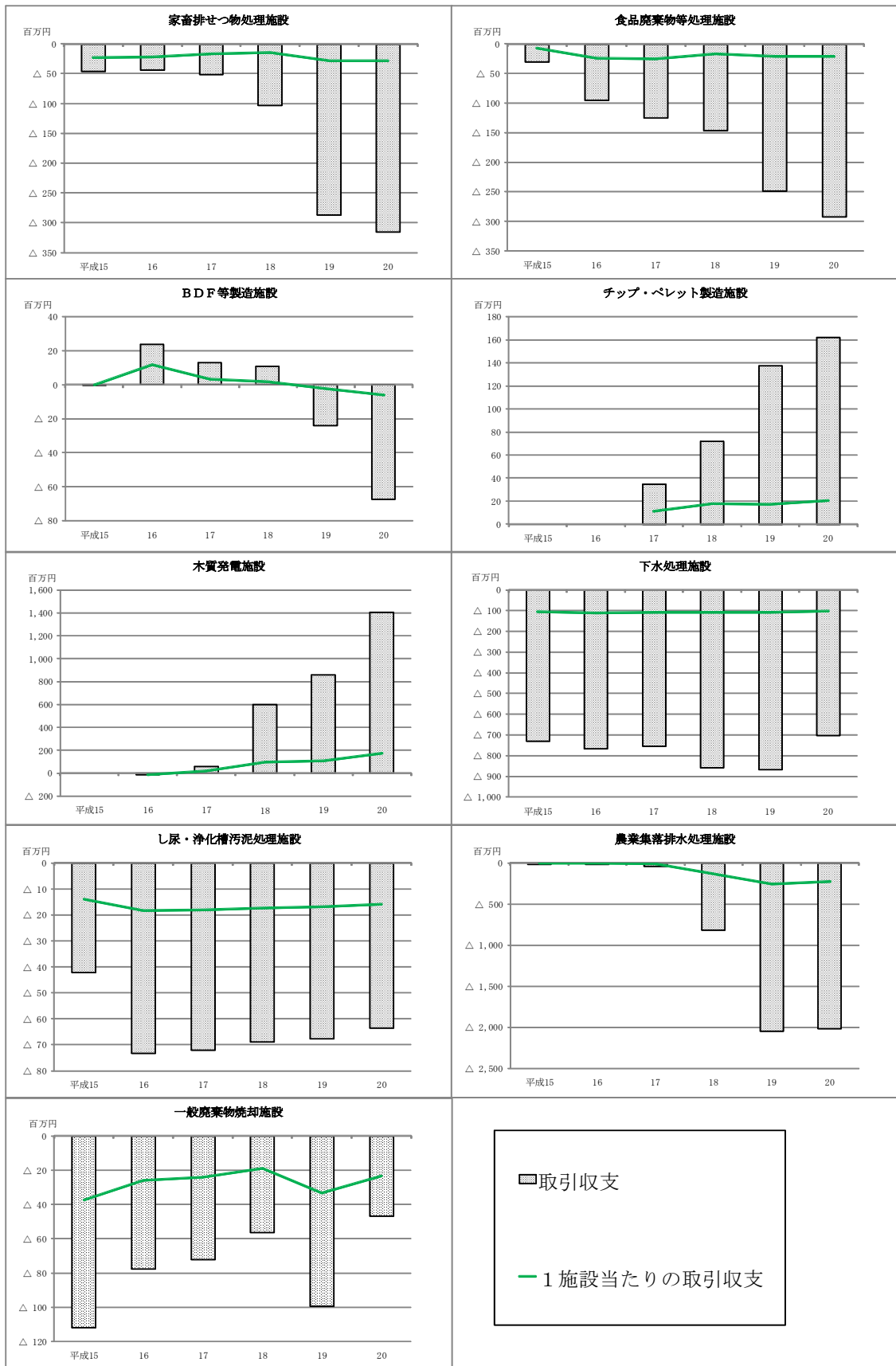
(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(4)-27 施設数の推移（施設種別）（試算C b・耐用年数 20年・単価 1万円）



(注) 当省の調査結果による。

図表 2-(4)-28 取引収支の推移（施設種別）（試算C b・耐用年数 20年・単価 1万円）



(注) 当省の調査結果による。

なお、試算Cの条件のうち、取引収支についてCO₂取引単価を3,000円ケース（平成17年度に環境省が提案した炭素税案2,400円/tを参考に、当省が設定）と3万円ケース（研究者による各研究例における最高額）について試算した。その結果は、図表2-(4)-28のとおりで、1t当たり3,000円にした場合、CO₂取引価格の額が小さくなることから便益が減少するため、CO₂収支が黒字である施設の中には、取引収支が赤字化する施設もみられる。このため、単価1万円の場合に比べて、利益計上施設数が試算C aでは28施設から13施設に、試算C bでは18施設から8施設にそれぞれ減少する。

一方、取引収支の額は、単価1万円の場合に比べて黒字の幅が小さくなるため、試算C aでは総額約43億円の黒字から約5億円の黒字に減少するが、同様に赤字の幅も小さくなるため、試算C bでは総額約24億円の赤字から約15億円の赤字に減少する。

また、1t当たり3万円にした場合、CO₂取引価格の額が大きくなることから便益が増加するため、CO₂収支が黒字であるにもかかわらず単価1万円の場合に取引収支が赤字となっていた施設の中には、取引収支が黒字化する施設もみられる。このため、単価1万円の場合に比べて、利益計上施設数が試算C aでは28施設から34施設に、試算C bでは18施設から31施設にそれぞれ増加する。

一方、取引収支の額は、単価1万円の場合に比べて黒字の幅が大きくなるため、試算C aでは総額約43億円の黒字から約152億円の黒字に増加するが、同様に赤字の幅も大きくなるため、試算C bでは総額約24億円の赤字から約51億円の赤字に増加する。

図表2-(4)-28 費用分析（耐用年数20年・単価3,000円ケース・3万円ケース）

（単位：施設、千円）

区 分		施設数		取引収支	
		利益計上施設	損失計上施設	総額	1施設当たり
3,000円	試算C a	13	64	529,896	6,881
	試算C b	8	69	△ 1,512,303	△ 19,640
3万円	試算C a	34	43	15,298,242	198,678
	試算C b	31	46	△ 5,123,759	△ 66,542

（注）当省の調査結果による。

(d) 試算結果に基づくバイオマス関連施設の評価

77 施設について、上記の各試算（試算A、試算B、試算C a、試算C b）を行った場合、それぞれの試算でどのように効果が発現するのかをみると、図表 2-(4)-29 のとおり、全ての試算において効果が認められるもの（全ての試算の欄に「○」が付されているもの）は 77 施設のうち 8 施設（10.4%）にとどまり、3つの試算において効果が認められるものが 10 施設（13.0%）、2つの試算において効果が認められるものが 30 施設（39.0%）、1つの試算において効果が認められるものが 13 施設（16.9%）である。

また、全ての試算において効果が認められない施設も 16 施設（20.8%）みられる。

図表 2-(4)-29 試算A・試算B・試算Cの関係（施設数）

（単位：施設）

試算A	○	○	○	○	○	△	○	△	△	計
試算B	○	○	○	○	△	○	△	○	△	
試算C a	○	○	△	△	○	△	△	△	△	
試算C b	○	△	○	△	△	○	△	△	△	
家畜排せつ物処理施設	0	4	0	3	1	0	1	0	2	11
食品廃棄物等処理施設	1	2	0	3	3	0	4	0	1	14
BDF等製造施設	0	0	2	3	0	2	0	2	2	11
木質バイオマス利活用施設 （チップ・ペレット製造施設）	2	0	2	0	0	3	0	2	0	9
木質バイオマス利活用施設 （発電施設）	4	0	0	1	0	1	1	1	0	8
下水処理施設	0	0	0	0	7	0	0	0	1	8
し尿・浄化槽汚泥処理施設	0	0	0	0	2	0	0	0	2	4
農業集落排水処理施設	0	0	0	0	0	0	2	0	7	9
一般廃棄物焼却施設	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3
全施設	8	6	4	10	14	6	8	5	16	77
	8	10		30			13		16	

(注) 1 当省の調査結果による。

2 「○」は、効果が認められるもの（削減施設又は利益計上施設）であることを示す。

また、77 施設に投じられた国費約 222 億円の状況についてみると、図表 2-(4)-30 のとおり、全ての試算において効果が認められる 8 施設に投じられた国費は約 48 億円 (21.8%)、3 つの試算において効果が認められる 10 施設に投じられた国費は約 18 億円 (7.9%)、2 つの試算において効果が認められる 30 施設に投じられた国費は約 99 億円 (44.4%)、1 つの試算において効果が認められる 13 施設に投じられた国費は約 32 億円 (14.2%) である。また、全ての試算において効果が認められない 16 施設に投じられた国費は約 26 億円 (11.7%) となっている。

図表 2-(4)-30 試算 A・試算 B・試算 C の関係 (施設整備に投じられた国費)
(単位：百万円)

試算 A	○	○	○	○	○	△	○	△	△	計
試算 B	○	○	○	○	△	○	△	○	△	
試算 C a	○	○	△	△	○	△	△	△	△	
試算 C b	○	△	○	△	△	○	△	△	△	
家畜排せつ物処理施設	—	1,269	—	1,424	159	—	511	—	447	3,812
食品廃棄物等処理施設	239	349	—	408	1,577	—	1,531	—	34	4,140
BDF 等製造施設	—	—	5	8	—	295	—	25	395	730
木質バイオマス利活用施設 (チップ・ペレット製造施設)	154	—	139	—	—	199	—	144	—	638
木質バイオマス利活用施設 (発電施設)	4,045	—	—	353	—	522	429	115	—	5,465
下水処理施設	—	—	—	—	4,000	—	—	—	641	4,642
し尿・浄化槽汚泥処理施設	—	—	—	—	26	—	—	—	317	343
農業集落排水処理施設	—	—	—	—	—	—	408	—	707	1,116
一般廃棄物焼却施設	401	—	—	—	879	—	—	—	49	1,330
全施設	4,841	1,619	144	2,195	6,643	1,017	2,880	285	2,592	22,220
	4,841	1,764		9,856			3,166		2,592	

- (注) 1 当省の調査結果による。
2 「○」は削減施設又は利益計上施設であることを示す。
3 各欄の値は百万円未満を切り捨てて表示しているため、集計しても計が一致しない場合がある。

なお、CO₂削減効果が認められる主な事例は、次のとおりである。

(全ての試算において効果が認められる事例)

施設名	事 例			
施設 t (千葉県)	<p>本施設は、建築廃材から製造された木質チップ等を原料として、木質バイオマス発電を行っている施設である。</p> <p>本施設が原料として使用している建設廃材等は、本施設の稼働開始以前は、産業廃棄物として処理されており、その利用は図られていなかった。しかし、本施設が整備されたことによって、廃棄物処理に使用されていた化石エネルギーの量が不要となり、また、本施設で発電された電力のみで施設内の所要エネルギーの全量を賄うことが可能となっている。さらに、余剰電力については電力会社に売電も行っている。このため、試算Aの方法によると、従前の使用エネルギー量に基づくCO₂排出量がそのままCO₂削減量となり、試算Bの方法においても本施設では化石エネルギーを使用していないことから、売電量に基づく代替効果がそのままCO₂削減量となり、両試算で効果が認められる。</p> <p>また、両試算ともそのCO₂削減効果を金額換算した場合の「便益」が大きく、本施設が国から受けた補助の額（「費用」）を上回るため、試算C a及び試算C bにおいても効果が認められる。</p>			
区分	従前の処理方法によるCO ₂ 排出量 (A)	当該施設におけるCO ₂ 排出量 (B)	CO ₂ 削減量 (A - B)	効果あり=○ 効果なし=×
試算A	24,156 t-CO ₂	0 t-CO ₂	24,156 t-CO ₂	○
区分	CO ₂ 削減量 (A)	CO ₂ 排出量 (B)	CO ₂ 収支 (A - B)	効果あり=○ 効果なし=×
試算B	50,111 t-CO ₂	0 t-CO ₂	50,111 t-CO ₂	○
区分	試算AによるCO ₂ 削減量の経済価値 (A)	国費受給額 (B)	収支 (A - B)	効果あり=○ 効果なし=×
試算C a	241,564 千円	100,404 千円	141,160 千円	○
区分	試算BによるCO ₂ 削減量の経済価値 (A)	国費受給額 (B)	収支 (A - B)	効果あり=○ 効果なし=×
試算C b	501,112 千円	100,404 千円	400,707 千円	○
<p>(注) 1 当省の調査結果による。</p> <p>2 いずれも平成19年度及び20年度の2か年度の平均である。</p> <p>3 試算C a及び試算C bについては、施設耐用年数20年、CO₂取引単価1万円の場合の試算である。</p> <p>4 試算C a又は試算C bの各欄の値は、千円未満を切り捨てて表示しているため、「試算AによるCO₂削減量の経済価値 (A)」欄又は「試算BによるCO₂削減量の経済価値 (A)」欄の値から「国費受給額 (B)」欄の値を差し引いても、「収支 (A - B)」欄の値と一致しない場合がある。</p>				

(注) 当省の調査結果による。

(試算A及び試算Bにおいて効果が認められる事例)

施設名	事 例			
施設 u (岩手県)	<p>本施設は、家畜排せつ物等を原料として、メタン発酵を行い、発生するメタンガスを利用して発電を行うほか、堆肥の製造も行っている施設である。</p> <p>本施設が原料として使用している家畜排せつ物等は、本施設の稼働開始以前も、堆肥化して利活用されていた。本施設が整備されたことによって、本施設で製造したガスや電力を施設内の所要エネルギーに充てることが可能となり、従前の処理方法に比べて少ない化石エネルギーの量で稼働することが可能となっている。また、電力会社に売電を行っているほか、堆肥も農業法人に販売している。このため、試算Aの方法によると、本施設で製造したガスや電力の施設内利用量に基づく代替効果がCO₂削減量となり、試算Bにおいても売電や販売している堆肥の量に基づく代替効果が本施設の化石エネルギー使用量に基づくCO₂排出量を上回ることから、両試算で効果が認められる。</p> <p>しかし、両試算ともにそのCO₂削減効果を金額換算した場合の「便益」が、本施設が国から受けた補助の額(「費用」)を下回るため、試算C a及び試算C bにおいては効果が認められない。</p>			
区分	従前の処理方法によるCO ₂ 排出量(A)	当該施設におけるCO ₂ 排出量(B)	CO ₂ 削減量(A-B)	効果あり=○ 効果なし=×
試算A	541 t-CO2	146 t-CO2	395 t-CO2	○
区分	CO ₂ 削減量(A)	CO ₂ 排出量(B)	CO ₂ 収支(A-B)	効果あり=○ 効果なし=×
試算B	2,486 t-CO2	146 t-CO2	2,340 t-CO2	○
区分	試算AによるCO ₂ 削減量の経済価値(A)	国費受給額(B)	収支(A-B)	効果あり=○ 効果なし=×
試算C a	3,956 千円	25,000 千円	△ 21,043 千円	×
区分	試算BによるCO ₂ 削減量の経済価値(A)	国費受給額(B)	収支(A-B)	効果あり=○ 効果なし=×
試算C b	23,406 千円	25,000 千円	△ 1,593 千円	×
<p>(注) 1 当省の調査結果による。 2 いずれも平成18年度から20年度までの3か年度の平均である。 3 試算C a及び試算C bについては、施設耐用年数20年、CO₂取引単価1万円の場合の試算である。 4 試算C a又は試算C bの各欄の値は、千円未満を切り捨てて表示しているため、「試算AによるCO₂削減量の経済価値(A)」欄又は「試算BによるCO₂削減量の経済価値(A)」欄の値から「国費受給額(B)」欄の値を差し引いても、「収支(A-B)」欄の値と一致しない場合がある。</p>				

(注) 当省の調査結果による。

(試算A及び試算C a によると効果が認められる事例)

施設名	事 例				
施設 v (広島県)	<p>本施設は、下水処理の過程で発生する消化ガスの一部を利用して発電を行っている施設である。</p> <p>本施設が原料として使用している下水は、本施設の稼働開始以前は、処理後河川に放流されており、その利用は図られていなかった。しかし、本施設の稼働開始以後は、本施設で製造したガスや電力を施設内の所要エネルギーに充てることで従前の処理方法に比べて少ない化石エネルギーの量で稼働することが可能となっている。このため、試算Aの方法によると、本施設で製造したガスや電力の施設内利用量に基づく代替効果がCO₂削減量となり、その効果が認められる。また、試算AのCO₂削減効果を金額換算した場合の「便益」が大きく、本施設が国から受けた補助の額（「費用」）を上回るため、試算C aにおいても効果が認められる。</p> <p>しかし、本施設で製造したガスや電力は全て施設内で消費されるため、試算Bの方法によるとCO₂削減量は0 t-CO₂ となりCO₂排出量が上回るため、効果が認められない。また、試算BのCO₂削減効果がマイナスとなっていることから、これを金額換算しても「便益」にはならず、試算C bにおいても効果が認められない。</p>				
	区分	従前の処理方法によるCO ₂ 排出量 (A)	当該施設におけるCO ₂ 排出量 (B)	CO ₂ 削減量 (A-B)	効果あり=○ 効果なし=×
	試算A	307,122 t-CO ₂	9,357 t-CO ₂	297,765 t-CO ₂	○
	区分	CO ₂ 削減量 (A)	CO ₂ 排出量 (B)	CO ₂ 収支 (A-B)	効果あり=○ 効果なし=×
	試算B	0 t-CO ₂	9,357 t-CO ₂	△ 9,357 t-CO ₂	×
	区分	試算AによるCO ₂ 削減量の経済価値 (A)	国費受給額 (B)	収支 (A-B)	効果あり=○ 効果なし=×
	試算C a	2,977,651 千円	3,970 千円	2,973,680 千円	○
	区分	試算BによるCO ₂ 削減量の経済価値 (A)	国費受給額 (B)	収支 (A-B)	効果あり=○ 効果なし=×
	試算C b	△ 93,576 千円	3,970 千円	△ 97,547 千円	×
	<p>(注) 1 当省の調査結果による。 2 いずれも平成18年度から20年度までの3か年度の平均である。 3 試算C a及び試算C bについては、施設耐用年数20年、CO₂取引単価1万円の場合の試算である。 4 試算C a又は試算C bの各欄の値は、千円未満を切り捨てて表示しているため、「試算AによるCO₂削減量の経済価値(A)」欄又は「試算BによるCO₂削減量の経済価値(A)」欄の値から「国費受給額(B)」欄の値を差し引いても、「収支(A-B)」欄の値と一致しない場合がある。</p>				

(注) 当省の調査結果による。

(全ての試算において効果が認められない事例)

施設名	事 例				
施設w (山形県)	<p>本施設は、家畜排せつ物を原料として、堆肥製造を行っている施設である。</p> <p>本施設が原料として使用している家畜排せつ物は、本施設の稼働開始以前も、堆肥化して利活用されていた。本施設が整備されても利活用の内容は変わらないため、本施設で使用している化石エネルギーの量と同程度の量が従前においても使用されていたものと考えられる。このため、試算Aの方法によるとCO₂削減量に変化はなく、その効果は認められない。また、本施設は化石エネルギーの代替効果の大きいエネルギーの製造・利活用を行っておらず、代替効果の小さい堆肥の製造・利活用のみ行っている。このため、堆肥の利活用に基づくCO₂削減量では本施設で使用している化石エネルギーに基づくCO₂排出量を賄うことができず、試算Bの方法によっても効果は認められない。</p> <p>さらに、両試算ともにそのCO₂削減効果がマイナスとなっていることから、これを金額換算しても「便益」にはならず、試算C a及び試算C bにおいても効果が認められない。</p>				
	区分	従前の処理方法によるCO ₂ 排出量 (A)	当該施設におけるCO ₂ 排出量 (B)	CO ₂ 削減量 (A-B)	効果あり=○ 効果なし=×
	試算A	16,706 t-CO2	16,706 t-CO2	0 t-CO2	×
	区分	CO ₂ 削減量 (A)	CO ₂ 排出量 (B)	CO ₂ 収支 (A-B)	効果あり=○ 効果なし=×
	試算B	434 t-CO2	16,706 t-CO2	△ 16,272 t-CO2	×
	区分	試算AによるCO ₂ 削減量の経済価値 (A)	国費受給額 (B)	収支 (A-B)	効果あり=○ 効果なし=×
	試算C a	—	1,869 千円	△ 1,869 千円	×
	区分	試算BによるCO ₂ 削減量の経済価値 (A)	国費受給額 (B)	収支 (A-B)	効果あり=○ 効果なし=×
	試算C b	△ 162,724 千円	1,869 千円	△ 164,594 千円	×
	<p>(注) 1 当省の調査結果による。</p> <p>2 いずれも平成19年度及び20年度の2か年度の平均である。</p> <p>3 試算C a及び試算C bについては、施設耐用年数20年、CO₂取引単価1万円の場合の試算である。</p> <p>4 試算C a又は試算C bの各欄の値は、千円未満を切り捨てて表示しているため、「試算AによるCO₂削減量の経済価値 (A)」欄又は「試算BによるCO₂削減量の経済価値 (A)」欄の値から「国費受給額 (B)」欄の値を差し引いても、「収支 (A-B)」欄の値と一致しない場合がある。</p>				

(注) 当省の調査結果による。

第4 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」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。

(ア) 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、推進会議は、「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。

(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、CO₂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CO₂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」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CO₂削減実績があるとしている。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CO₂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、目標設定当時から「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（PLA）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、CO₂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CO₂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CO₂削減効果を試算した結果（前記第3の2（4）参照）、当該施設が整備される以前と比較してCO₂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CO₂収支（注）をみると、67施設（59.8%）でCO₂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CO₂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CO₂「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CO₂「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や建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律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、実地に調査した結果、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ケースが多く、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、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 バイオスタウン構想の実施による効果の発現状況

バイオ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、全て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 バイオスタウン構想に記載される基本データ

バイオ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 バイオスタウン構想の実現による CO₂ 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 バイオスタウンの構築を主目的とする関連事業

バイオ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る。

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月に外国産バイオ燃料に係る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CO₂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CO₂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CO₂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、CO₂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CO₂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CO₂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、CO₂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、CO₂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、CO₂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「CO₂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CO₂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、CO₂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、②CO₂収支、③CO₂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CO₂削減効果（注1）が発現する施設の方が多い。

一方、CO₂収支ではCO₂削減効果（本試算方法の場合、CO₂黒字をいう。）が発現しない施設の方が多く、また、CO₂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CO₂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、CO₂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、CO₂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1t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CO₂が削減しているものが74施設（66.1%）あるのに対し、CO₂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、CO₂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、CO₂収支をみると、CO₂黒字のものが45施設（40.2%）あるのに対し、CO₂増加量の方が削減量よりも多い（以下「CO₂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CO₂削減量の合計が約26万tであるのに対し、CO₂増加量の合計が約70万tで、差引き約44万tのCO₂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、CO₂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CO₂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CO₂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CO₂を削減している施設であったが、CO₂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、CO₂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、CO₂削減量を1t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、CO₂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、CO₂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CO₂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CO₂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CO₂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、CO₂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、CO₂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、CO₂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CO₂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、CO₂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、CO₂収支や、国費とCO₂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)