

「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」
(中間) 事業評価報告書

平成30年3月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会

目 次

はじめに	1
審議経過	2
分科会委員名簿	3
第1章 評価	
1. 必要性	1-1
2. 効率性	1-3
3. 有効性	1-5
4. 総合評価／今後への提言	1-7
第2章 評価対象事業に係る資料	
1. 事業原簿	2-1
2. 分科会公開資料	2-2
参考資料1 分科会議事録	参考資料 1-1
参考資料2 評価の実施方法	参考資料 2-1

はじめに

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構において、事業評価は、被評価案件ごとに当該技術等の外部専門家、有識者等によって構成される分科会を研究評価委員会の下に設置し、研究評価委員会とは独立して評価を行うことが第43回研究評価委員会において承認されている。

本書は、「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」の中間評価報告書であり、NEDO技術委員・技術委員会等規程第32条に基づき、研究評価委員会において設置された「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」（中間評価）事業評価分科会において評価報告書を確定したものである。

平成30年3月
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」
（中間評価）事業評価分科会

審議経過

● 分科会（平成30年1月26日）

公開セッション

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 事業の概要説明

非公開セッション

6. 事業の詳細説明

公開セッション

7. まとめ・講評
8. 今後の予定
9. 閉会

「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」（中間評価）

事業評価分科会委員名簿

（平成30年1月現在）

	氏名	所属、役職
分科会長	いもう けんじ 芋生 憲司	東京大学 大学院農学生命科学研究科 生物・環境工学専攻 教授
分科会長 代理	まつたに たくや 松谷 卓也	株式会社プロジェクトニッポン 代表取締役
委員	あいかわ たかのぶ 相川 高信	公益財団法人自然エネルギー財団 上級研究員
	あさの けんじ 朝野 賢司	一般財団法人電力中央研究所 社会経済研究所 上席研究員

敬称略、五十音順

第1章 評価

この章では、分科会の総意である評価結果を枠内に掲載している。なお、枠の下の箇条書きは、評価委員の主な指摘事項を、参考として掲載したものである。

1. 必要性

バイオマスエネルギーの導入はエネルギーセキュリティーの向上及び地球温暖化防止の観点から政策的に重要であり、中でも国内バイオマス資源の利用による地域経済への波及効果に対する期待は大きい。本事業は地域の特性を活かしたバイオマス利用システムを検討し、個別実証事業を通じて抽出した技術的および事業運営上の課題に対する解決策を見いだすことによってその期待に応えるものであり、事業の必要性は明らかである。

また本事業は、公的資金の投入により民間で先進的な研究を行えるようになるだけでなく、既存の個別事業の情報収集とその取り纏め、事業者間の情報共有の橋渡し、公益性のある研究成果の公表等を行う点において、NEDO が実施する必要性は明らかである。

本事業開始後、太陽光や風力等の他の自然エネルギーのコスト低減と導入拡大が進む中で、バイオマスエネルギーにしか果たせない、高い温度帯での熱利用等の重要性が国内外で再認識されつつあるので、本事業の位置付けを再度整理することが有効である。

プロジェクトマネージャーも認識している人材育成の重要性に照らし合わせると、アウトカム目標として人材が育成されることを追加的に位置付けることを検討いただきたい。

〈肯定的意見〉

- ・ バイオマスエネルギーの導入は他の再生可能エネルギーとともに、エネルギーセキュリティーの向上と地球温暖化防止の観点から、政策的に位置づけられている。バイオマスエネルギーを他の再生可能エネルギーと比較すると、貯蔵しやすい等の利点がある一方で、原料の安定的な調達が必要であること、原料が多種多様でありそれに応じた変換・利用技術が必要であることなどの課題があり、引き続き、原料の収集運搬、変換、エネルギー利用に関する研究開発が必要である。

固定価格買取制度（FIT）によりバイオマス発電の申請が急増しているが、原料を輸入に頼る場合は地域への経済波及効果が少なく、出来れば国内のバイオマス資源を利用して地域の発展に寄与してもらいたいとの要望がある。地域の特性を生かしたバイオマス利用システムを構築することで、地域内の資源循環や熱利用の増大によるバイオマス資源の利用効率の向上が期待できる。また、FIT 終了後も自立して事業を継続できる可能性が高くなる。

これらのことから地域の特性を活かしたバイオマス利用システムを検討し、実証事業を通じて技術的および事業運営上の課題を抽出し、その解決策を見いだすことの必要性は大きい。

- ・ 本事業は公共性が高く NEDO が関与することは妥当と判断する。公的資金の投入により企業が先進的な研究を行える。また、既往の事業の情報収集とそのとりまとめ、事業者間の情報共有の橋渡し、公益性のある研究成果の公表、等においても NEDO の関与が有効である。
- ・ Post FIT を見据えた民間事業者の事業化を支援しガイドラインを作成・公開することで他の事業者の参入を促す、そのことによりバイオマス事業の市場規模を拡大するという目的に沿った事業を行っているという点で評価できる。

- FIT 制度からはこぼれ落ちてしまった、電気や熱の自家利用や、低質のバイオマス燃料の利用などを促進するための事業であり、位置付けは明確である。
産業部門のエネルギー対策は、経済産業省の管轄であり、関連団体である NEDO が当事業を実施することは、役割分担上妥当である。
要素技術の開発ではなく、地域における「システム」としての自立を目指すという目的の設定は、NEDO 事業を含むこれまでの公的支援の経験を踏まえたものであり、妥当である。
- バイオマス普及政策はこれまで多数の失敗を重ねてきた中で、FIT による売電収入に頼るのではなく、副産物利用による熱利用等に焦点をあてた本事業の着眼点は非常に優れている。

〈改善すべき点〉

- 事業開始時の位置付けは明確だったと思われるが、その後太陽光や風力等の他の自然エネルギーのコスト低減と導入拡大が進む中で、バイオエネルギーにしか果たせない、高い温度帯の産業部門での熱利用などの重要性が、国内外で再認識されつつある。そのため、事業の位置付けを再度整理することが有効である。
- アウトプット目標として設定された「導入要件・技術指針」の策定だけでは、PM も指摘していた、人材育成の重要性に照らし合わせると、普及の実現には不十分である。実施してきたワークショップのあり方（より双方向のものにする／等）を見直すとともに、アウトカム目標の中に、例えば「事業を通じて得られた知見が広まる」もしくは「人材が育成される」などを、追加的に位置付けることを検討いただきたい。
- 経済産業省により、地域の特性を活かしたエネルギーの地産地消促進事業費補助金（再生可能エネルギー熱事業者支援事業）が交付され、バイオマスエネルギーを含む再生可能エネルギー利用の促進が図られている。この制度と本事業の違いがわかりやすく示されるべきである。

2. 効率性

本事業では、過去に実施された NEDO 事業の結果を詳細に分析するとともに全国でヒアリング調査を実施し、問題点を把握した上で十分に検討された実施計画を設定している。個別案件の選択にあたっては、応募前の相談の機会を十分に設け、丁寧な説明がなされたことにより適切な提案が採択されている。

事業の選定や選定後のフォロー等において、事業者と併走しながら個別事業を進めていくプロセスは、「自立化」を進める本事業の目的に照らして評価できるものである。必要に応じて技術委員会の委員を増強するなど、マネジメントも柔軟に行われている。また、「導入要件・技術指針」を作成・公開することで他の事業者の参入を促すことはバイオマス事業の市場規模を拡大するという目的に沿っており、費用対効果の観点からも十分に評価できる。

人材育成も重要である。他地域にも広く普及させるために、熱意を持った人材を募集し育成することも検討していただきたい。また、事業を担当する NEDO 職員は十分な人員が充てられているが、事業が長期間に及ぶこと及び将来の展開の検討も必要であることから、今後は NEDO 内部での知識や経験の継承にも配慮されたい。

〈肯定的意見〉

- ・ 本事業は過去に実施された NEDO の事業の結果を詳細に分析するとともに、全国でヒアリング調査を実施し、問題点を把握した上で企画された。このため、変換技術のみではなく、原料調達、変換、エネルギー利用、廃棄物処理を含むシステムのバランスが重視されている。また、地域特性の活用、経営面での事業の持続性、人材育成、波及性等の多くの項目が検討されている。応募の前に相談の機会を十分に設け、丁寧な説明がなされた。これにより適正な事業計画が採択されたと判断する。
- ・ 実質、事業者の投資が全投資の半分程度ということで、事業者から相当額の投資を引き出した点は十分に評価できる。
- ・ 固定価格買取制度後（Post FIT）を見据えた民間事業者の事業化を支援しガイドラインを作成・公開することで他の事業者の参入を促す、そのことによりバイオマス事業の市場規模を拡大するという目的に沿った事業を行っているという点で評価できる。（再掲）
- ・ 138 にも及びヒアリング調査を実施したことは、大変意義ある取組である。
- ・ FS 調査の結果を踏まえて、ステージゲート審査を行い、実証事業に進むという方法は、適当である。
- ・ 必要に応じて、技術委員会の委員を増強するなど柔軟な対応を取っていること。
- ・ FS 事業の選定、選定後のフォロー等、申請事業者と、いわば併走しながら事業を実施していくプロセスは、事業の目的の一つである「自立化」を進める上で、評価できる。
- ・ NEDO の体制、各事業の実施体制については特に問題がなく、現時点ではほぼ順調に進捗していると判断される。

〈改善すべき点〉

- 普及のためには人材育成も重要である。他地域にも広く普及させるために、熱意を持った人材を募集し、育成することも検討していただきたい。
- 事業を担当する NEDO 職員は十分な人員が充てられているようであるが、事業が長期間に及ぶこと、次の展開の検討も必要であることから、NEDO 内部での知識や経験の継承に配慮されたい。
- 技術的先進性および地域特性の活用と、普及性を両立させるのが困難な場合が多い。先進的技術が確立され、取り扱いが容易になり普及するには時間がかかる。また地域特性の活用を重視しすぎると、特定地域の特殊な状況でのみ成立する事業となる恐れがある。この場合、個々の事業が成功しても、他地域での活用が困難で普及せず公的資金投入の費用対効果が限定される。今後の事業運営において、地域性と普及性のバランスを考慮して、適切なシステムの構築を目指していただきたい。
- 当初想定した事業モデルが、全ての場合を網羅しているのか、やや不明瞭である。今回調査・実証を行った技術を、バイオエネルギー利用技術体系の中に位置付け（マッピング等）、今後取り組むべき領域があるのであれば、明らかにしておく必要がある。
技術委員会の委員は、それぞれ豊富な知見を有していることは間違いないが、実証課題や今後の取りまとめに向けて、必要な領域をカバーできているか、確認が必要である（例えば、木質系の専門性はカバーされているのだろうか）。
- 温室効果ガス削減対策としては費用対効果（CO₂ の 1 トン当たりの削減コスト）としては相対的に悪い中、重要なのは今後の「自立化（≒補助無し）」での市場規模であるが、これは明確ではない。想定されている市場規模は、主に FS 対象事業者の他事業所での展開だが、どの段階で自立化するのか、あるいは FS 非対象の事業者での自立化はあるのか否か、考察が不十分である。

3. 有効性

138 件のバイオマス事業者へのヒアリングに基づく「バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針」の取り纏めと Web での公開及びそれを踏まえた実証の展開は、新しい取組として高く評価できる。中間目標は順調に達成しており、最終成果も期待できる。

「バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針」は、環境や地域社会との関わりも重視しつつ事業として失敗しないための方策を詳細に記載した、事業者の立場に立った指針となっている。実証事業の展開では、産業部門における高温での熱利用のモデルとなりうる個別事業が実施される予定であることは、特に高く評価できる。

膨大なヒアリング調査結果は本事業の「宝」であり、NEDO 職員の暗黙知にとどめずに、可能な限り整理・公開する方法を検討いただきたい。

〈肯定的意見〉

- ・ 「バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針」がとりまとめられて Web で公表された。
- ・ NEDO からこれまでに「バイオマスエネルギー導入ガイドブック」が発行されている。ガイドブックでは各種バイオマスの概要と導入事例の紹介がされている。導入手続きと採算性の検討についても記載されているが、事務的な事項と計算方法が主である。これに対し「指針」では、情勢の変化も見越しての事業性に加え、環境や地域社会とのかかわりも重視し、失敗しないための方策が詳細に記載されている。これは過去の成功事例のみではなく失敗事例も数多く調査し、成功要因と失敗要因を分析した結果であると思われる。事業者の立場に立った指針であり、今後のバイオマスエネルギー事業の普及に寄与するものと評価する。
- ・ 選定された実証事業はバイオマス種では木質系が多いが、地域特性、変換技術、利用法においてそれぞれ特徴がある。事業計画は十分に検討されているようであり成果が期待できる。
- ・ 既に事業者からの新たな投資が計画されており、それが実際に履行されるのであれば十分に評価できる。
- ・ 中間目標は、概ね順調に達成されている。
- ・ 最終目標も達成することが期待される（再掲）。
特に、政策的に重要な、産業部門における高い温度帯の熱利用について、モデルとなりうるような実証事業が行われる見込みであることは、高く評価できる。
- ・ 概ね達成している。約 140 件のバイオマス事業者へのヒアリング等に基づいた技術指針と導入要件のとりまとめ、およびこれを踏まえた実証の展開は、新しい取組であり高く評価できる。

〈改善すべき点〉

- ・ せっかく行った 138 のヒアリング調査を、NEDO 職員の個人的な知的財産（暗黙知）とするのではなく、可能な限り整理・公開する方法を検討いただきたい。

- ・ 本事業の「宝」は上記の約 140 件のヒアリングである。成果の更なる波及を行うためには、ヒアリングの成果を何らかの形で公開する方策を検討すべきではないか。
- ・ 今後、実証事業のみではなく **FS** の成果を広く利用できるような対応をお願いしたい。
- ・ 国自体の政策目標としては **2025 年に 5000 億円**の市場創造とある。この上で、収益性の魅力の薄いバイオマス事業に民間事業者の参入を促すには、各事業者や地域の特殊な事情の解決や本業へのシナジーにいかによりバイオマス事業が役立つと考えてもらえるか、本事業で作成するガイドラインが非常に重要となる。その上でガイドラインの作成においては以下の点を可能な限り考慮していただきたい。
 - 1) 本事業の **5 つ**の事業だけでなくヒアリングを行った **140 か所**の事業者うちのトライアンドエラーの情報をできるだけ明記する
 - 2) 各事業は、課題（目的）別や業種別など、ガイドライン利用者が自社に置き換え検討しやすいよう多彩な検索ができるようにする。
 - 3) 各事業の成功要因も盛り込む
 - 4) 各事業による売上への寄与やコストダウン効果など経済合理性はできるだけ数字で表記する。
- ・ すでに述べているように、社会・経済への波及を考えた際に、踏み込みが弱い。可能であれば、目標を見直すとともに、例えば、既存の経済産業省のバイオエネルギー関係の補助事業において、その知見が共有され、活用されるようにするべきである。

4. 総合評価／今後への提言

本事業は、地域特性を活かしたバイオマスエネルギー導入の実証によって技術的および事業運営上の課題を抽出し、解決策を見いだすために実施するものであり、その意義は大きい。全体計画は慎重に設計されており、まず過去の事業における成功例と失敗例を徹底的に調査し、それらの要因を分析することによって失敗しない事業の構築を目指している点が評価できる。選定された個別事業はいずれも新しい研究要素を取り入れつつ、持続的な経営が行えるように十分に計画されている。

本事業は効果的に運営されており、「バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針」の取り纏めと Web での公開及びそれを踏まえた実証の展開により中間目標を達成しており、最終成果も期待できる。

NEDO 主催の講演会等ですでに本事業の成果の普及が図られているが、公開できる成果については、学会発表も含めて引き続き普及活動をお願いしたい。また、138 件のヒアリング結果についても、研究機関等へ公開する道筋を検討いただきたい。これは、知見の集積を暗黙知から公開知に変えて波及効果を促進するプロセスでもあり、長期的に見た場合、民間主導によるバイオマス事業の自立化を促す可能性を高めるものである。

〈総合評価〉

- 他の政策的支援（FIT 制度）や、これまでの NEDO 事業の反省を踏まえて、慎重に設計され、効果的に運営されており、現在のところ中間目標を問題なくクリアし、最終目標も達成することが期待される。
- 事業の必要性、効率性は妥当であり、有効性についても期待できると判断する。バイオマスエネルギーは再生可能エネルギーのひとつとして期待されているが、導入にあたっては、原料の安定的調達、廃棄物の処理、地域との関わりなど課題が多い。本事業は地域特性を活かしたバイオマスエネルギー導入の実証によって技術的および事業運営上の課題を抽出し、その解決策を見いだすために企画されたものであり、その意義は大きい。特に過去の事業における成功例と失敗例を徹底的に調査し、それらの要因を分析し、失敗しない事業の構築を目指す点が評価できる。選定された事業はいずれも新しい研究要素を取り入れつつ、持続的な経営が行えるように十分に計画されており、成果が期待できる。
- 事業費(72.5 億円予定)に対して市場創出規模は十分に評価できる。
- これまでのバイオマス事業を可能な限りヒアリングし、今後の自立化に向けた技術指針とこれに基づく FS 展開という必要性と効率性の観点は非常に高く評価できる。一方で、有効性（波及効果）に関しては、「エビデンスベースの政策」という観点から改善点があるのではないか。

〈今後への提言〉

- NEDO 等の主催で本事業に関わる講演会が活発に開催され、成果の普及が図られている。引き続き広報活動をお願いしたい。各事業者においても、可能な限り見学者を受け入れるなど成果の普及に努めていただきたい。また、公開できる研究成果を学会や論文等で報告

し、学術的な評価を受けることも検討していただきたい。これにより技術水準の向上と波及が期待できる。

- 約 140 件のヒアリングについて、秘密保持契約等を結んだ上で、研究機関等へ公開する道筋を検討すべきではないか。技術開発政策の学術的な研究成果にもとづけば、本事業のように事業性がもともとかなり高い場合、公的支援による民間技術開発を促進しようとするほど、民間企業にとって当該技術の戦略的重要性が高まるため、間接的な波及効果（例：当該企業以外への波及等）が犠牲になるジレンマが知られている。波及効果を促すためには、ヒアリング成果を可能な限り公開することで、例えば今回 NEDO でとりまとめた技術指針とは異なる方法論で、独自に自立化に向けた示唆をとりまとめることが可能になるかもしれない。もちろん、そもそも公開する前提でヒアリングをしていないので、公開することは追加的負担が生ずると思われる。ただ、研究機関への秘密保持契約等により、負担を最小にしながら、できる限り公開する術もある。加えて技術指針を作成するための知見の集積が暗黙知から公開知に変わるプロセスでもあり、長期的に見た場合、民間主導によるバイオマス事業の自立化を促す可能性は高まる。実際、スコープは本事業と異なるものの、NEDO の研究開発追跡調査データによる定量的分析は学界においても高く評価されている。
- バイオマスは原料が多種多様であり、太陽光発電等と比較すると複雑な変換施設を必要とすることから、各工程で複数省庁の規制を受ける。これにより導入に際して多くの手続きが必要となり、そのために導入を断念するケースもある。本事業においてこの問題点が示され、規制緩和と手続きの簡素化に寄与していただきたい。
- 地域特性の活用と、他地域への普及性を両立させるのは容易ではないが、これらのバランスを考慮して、適切なシステムの構築を目指していただきたい。
- バイオマス事業が拡大するにつれ、原料の安定供給のために輸入が拡大するのは明白。そのことにより海外での違法伐採が行われその原因が日本の輸入拡大にあるとなれば国際問題化することも十分考えられる。よって、1) 木材の伐採、搬出プロセスの自動化と機械化 2) 発電のエネルギー効率の飛躍的な向上、が根本的に解決すべき課題と思われる。それを実現するための技術への投資を進めていただきたい。また、持ち主のわからない山林問題は、空き家対策と同様に法律面での解決を期待したい。
- 中間段階ではうまく行っていて、効果が期待されるからこそ、事業の後半に入る前に、事業成果の効果的な活用方法について、改めて検討いただきたい。

なお、将来的な市場規模の試算をされていたが、より大枠のレベルで構わないので、我が国のエネルギー政策における位置づけや、貢献できる量などを試算することも意味のあることであるように思う。

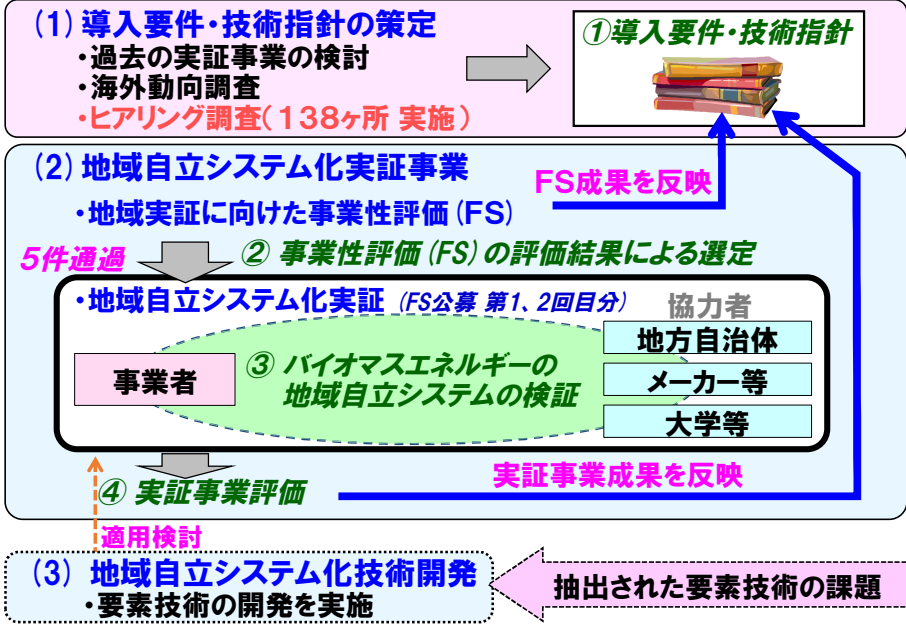
第2章 評価対象事業に係る資料

1. 事業原簿

次ページより、当該事業の事業原簿を示す。

事業原簿

作成:平成 30 年 1 月

上位施策等の名称	「エネルギー基本計画」(平成 26 年 4 月閣議決定)																												
事業名称	バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業	PJコード : P14024																											
推進部	新エネルギー部																												
事業概要	<p>バイオマスエネルギーの利用拡大を推進するためには、熱利用等を有効に回り効率よく運用するとともに、地域の特性を活かした最適なシステム化が必要である。</p> <p>このために、バイオマスエネルギー利用に係る設備機器の技術指針、システムとしての導入要件を策定し、これらにもとづいた地域自立システムの実証を実施する。また事業性評価(FS)や実証で抽出された技術課題の開発を実施する。これにより、健全な事業運営を可能とする地域自立システムを確立し、バイオマスエネルギーの導入促進に資する。</p>  <p>(1) 導入要件・技術指針の策定 ・過去の実証事業の検討 ・海外動向調査 ・ヒアリング調査(138ヶ所 実施)</p> <p>① 導入要件・技術指針</p> <p>(2) 地域自立システム化実証事業 ・地域実証に向けた事業性評価 (FS) 5件通過 → ② 事業性評価 (FS) の評価結果による選定 ・地域自立システム化実証 (FS公募 第1, 2回目分)</p> <p>協力者 地方自治体 メーカー等 大学等</p> <p>事業者 ③ バイオマスエネルギーの地域自立システムの検証</p> <p>④ 実証事業評価 (実証事業成果を反映)</p> <p>(3) 地域自立システム化技術開発 ・要素技術の開発を実施 (抽出された要素技術の課題)</p>																												
事業期間・開発費	<p>事業期間 :平成 26 年度～平成 32 年度 契約等種別 :委託(NEDO 負担率 100%)、助成(助成・補助率 2/3) 勘定区分 :エネルギー需給勘定</p> <p style="text-align: right;">[単位:百万円]</p> <table border="1" data-bbox="379 1630 1437 1794"> <thead> <tr> <th></th> <th>H26年度</th> <th>H27年度</th> <th>H28年度</th> <th>H29年度 (予定)</th> <th>H30年度</th> <th>H31年度</th> <th>H32年度</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>予算額</td> <td>240</td> <td>758</td> <td>559</td> <td>1,843</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td></td> </tr> <tr> <td>執行額</td> <td>73</td> <td>259</td> <td>558</td> <td>1,843</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			H26年度	H27年度	H28年度	H29年度 (予定)	H30年度	H31年度	H32年度	合計	予算額	240	758	559	1,843	—	—	—		執行額	73	259	558	1,843	—	—	—	
	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度 (予定)	H30年度	H31年度	H32年度	合計																					
予算額	240	758	559	1,843	—	—	—																						
執行額	73	259	558	1,843	—	—	—																						
位置付け・必要性	<p>(1)背景 ①我が国の状況 再生可能エネルギーの導入拡大が推進されている中、発電については固定価格買取制度(FIT)施行により、バイオマスエネルギーについても110件が認定設備として、40件が稼働設備として認可され(平成 26 年 2 月末時点)ている。 <845 件が認定設備、218 件が稼働設備として認可(平成 29 年 3 月末時点)></p>																												

その一方で、「バイオマスエネルギーの利用拡大を推進するためには、熱利用等を有効に図り、効率よく運用するとともに、地域の特性を活かした最適なシステム化が必要である。

②世界の取組状況

例えば再生可能エネルギー導入の先進国であるドイツでは、国内の全発電量に対するバイオマス発電(廃棄物含む)が6.6%を占めるという報告がある(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構『再生可能エネルギー白書』2014)。これに比べると、日本の状況は2.1%となっており、引き続き国内における導入促進を進める必要がある。

(2) 政策的位置付け

再生可能エネルギーの導入は、エネルギーセキュリティの向上及び地球温暖化の防止の観点から、政府が主導して取り組むべき課題の一つとして位置付けられている。

政府は、2014年に「エネルギー基本計画」の中でバイオマスエネルギーについて他の再生可能エネルギーと併せて“低コスト化・高効率化や多様な用途の開拓に資する研究開発等を重点的に推進する”と謳っている。

(3) NEDO が関与する意義

NEDO は平成 13 年度よりバイオマスエネルギー関連の事業を実施してきており、過去事業の情報収集には NEDO の関与が必須である。

1	バイオマスエネルギー高効率転換技術開発	10 件	平成 13～17 年度
2	バイオマスエネルギー等高効率転換技術開発	10 件	平成 16～24 年度
3	バイオマス等未活用エネルギー実証試験事業	56 件	平成 14～21 年度
4	バイオマスエネルギー地域システム化実験事業	7 件	平成 17～21 年度
5	地域バイオマス熱利用フィールドテスト	26 件	平成 18～22 年度
6	戦略的次世代バイオマスエネルギー利用技術開発	39 件	平成 22～28 年度

「バイオマスエネルギー導入ガイドブック(第 4 版)(H27 年 9 月)」を取りまとめることで蓄積したバイオマスエネルギー関連の情報の活用には NEDO の関与が必須である。

事業の目的・目標

(1) 事業の目的

バイオマスエネルギーの利用拡大を推進するためには、熱利用等を有効に図り効率よく運用するとともに、地域の特性を活かした最適なシステム化が必要である。このために、バイオマスエネルギー利用に係る設備機器の技術指針、システムとしての導入要件を策定し、これらにもとづいた地域自立システムの実証を実施する。また事業性評価(FS)や実証で抽出された技術課題の開発を実施する。

これにより、健全な事業運営を可能とする地域自立システムを確立し、バイオマスエネルギーの導入促進に資することを目的とする。

(2) 事業の目標

①アウトプット目標

バイオマスエネルギー利用に係る設備機器の技術指針、システムとしての導入要件を策定する。また、技術指針／導入要件にもとづき、実証を行い、必要に応じて要素技術開発を実施し、課題を解決し、システムへ反映する。

なお、各事業の最終目標、中間目標については「事業計画」に定める。

②アウトカム目標

	<p>2020年に約2,600万炭素トンのバイオマス利用、約5,000億円規模の新産業創出（バイオマス活用推進会議「バイオマス事業化戦略」(2012年9月)）に資するなど、国内におけるバイオマスエネルギーの健全な導入促進と長期継続的な事業運営、及びそれに伴うバイオマス産業育成に貢献する。</p> <p>③アウトカム目標達成に向けての取組 NEDOでこれまで実施した実証系事業等の成果や、近年のバイオマスエネルギー利用設備の導入状況調査の結果から、バイオマスエネルギー利用に係る設備機器の技術指針とシステムとしての導入要件を整理する。その後、策定した技術指針／導入要件に基づいて実証を実施する。また、システム全体としての効率を向上させることが期待される要素技術の開発を必要に応じて実施する。さらに実証の成果等を策定した技術指針／導入要件に反映し、公開する。</p>
事業の成果	<p>(1) バイオマスエネルギー導入に係る技術指針／導入要件の策定に関する検討（委託事業）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事業性評価(FS)の公募において、参考資料としてホームページで逐次公開した。 ・ NEDOのホームページに「バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針」を公開した(平成29年9月28日)。 ホームページのアクセス数 6,514回 (平成29年12月末まで) ・ ワークショップを郡山市、福岡市、札幌市、岡山市(予定)で開催し広報に努めた。 <p>①導入要件・技術指針の策定に関する検討 ※基本計画より</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>・ バイオマス種(木質系、湿潤系、都市型系、混合系)ごとに、設備機器の技術指針とシステムとしての導入要件を策定</p> <p>・ 実証事業による検証を経て、最新の技術動向等を反映し、広く一般に公開</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0; text-align: center;"> <p>「導入要件・技術指針」策定、HP公開 目標達成</p> </div> <p>1. 公募資料(参考資料)として公開</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事業性評価(FS)第1回目(平成26年12月26日～1月30日)【平成26年12月版】 ・ 事業性評価(FS)第2回目(平成27年7月3日～8月31日)【平成27年6月版】 ・ 事業性評価(FS)第3回目(平成28年5月31日～7月14日)【Vre.1 平成28年5月】 ・ 事業性評価(FS)第4回目(平成29年3月24日～5月10日)【Vre.1 平成28年5月】 <p>2. NEDO HP掲載</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ NEDO HP掲載(平成29年9月28日)【Vre.2 平成29年9月】 <p>3. ワークショップ開催</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 郡山市(平成28年12月13日) ・ 札幌市(平成29年11月1日) ・ 福岡市(平成29年1月12日) ・ 岡山市(平成30年2月2日 開催予定) <p>平成29年9月28日にNEDOのホームページに「バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針」を公開した。ホームページへのアクセス数は平成29年12月末までに6,514回のアクセスがあった。</p>

HP掲載 (NEDO)

http://www.nedo.go.jp/library/biomass_shishin.html

バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針

バイオマスエネルギー事業については、FIT制度開始以降、それまでのような廃棄物処理および利業ではなく、売電収益を目的とした発電事業としての位置づけが強まり、新規参入が活発化しており、国内においてバイオマスエネルギー事業を支える基盤は脆弱であり、事業を将来にわたって長期的の知恵と工夫が必要です。

本指針は、事業者や有識者へのヒアリング調査ならびに関連する参考資料に基づいて、バイオマスの参入を検討する事業者が事業計画を作成する際に留意すべき点や考慮すべき情報をとりまとめ

バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針



●章別ダウンロード

- 📄 概要(4.58MB)
- 📄 第1章 持続可能なエネルギー事業の構想(14.26MB)
- 📄 第2章 導入要件(木質系バイオマス編)(4.37MB)
- 📄 (湿潤系バイオマス編)(4.22MB)
- 📄 第3章 技術指針(木質系バイオマス編)(3.50MB)
- 📄 (湿潤系バイオマス編)(2.45MB)

NEDOは、「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」において、バイオマス種(木質系、湿潤系)ごとに地域の特性を生かした最適なシステムとしての事業性を評価し、実用性の高い導入要件や技術指針として取りまとめ、随時公表していきます。

HPアクセス数

9/28~10/ 1	1,230
10/ 2~10/ 8	1,628
10/ 9~10/15	1,299
10/16~10/22	447
10/23~10/29	322
10/30~10/31	131
合計(9/28~10/31)	5,057

10月(9/28~10/31)	5,057
11月(11/1~11/30)	703
12月(12/1~12/31)	754

合計 6,514

「技術指針・導入要件」の策定、公開し目標を達成した。

(2) 地域自立システム化実証事業／事業性評価(FS) (委託事業)

事業性評価(FS)について、4回の公募を実施して、19件のテーマについての事業性評価を実施した。

事業モデル		事業性評価 (FS) 事業者
メタン発酵系	①大規模の都市ごみ系複合処理	・(株)富士クリーン/栗田工業(株) ・(株)竹中工務店*
	②中規模の工業団地系の処理	・(株)大原鉄工/(株)いわむろバイオソリューション ・(株)小樹屋/JAゆうき青森/東洋紡エンジニアリング(株) ・北海道エア・ウォーター(株)*
	③小規模の農業残さ系の処理	・阿寒農業協同組合/北海道エア・ウォーター(株)* ・三昌物産(株)/三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)*
木質系	④大型 発電事業	対象外
	⑤事業系の熱利用を主体にした事業	・昭和化学工業(株) ・サーフビバレッジ(株) ・(株)日本リサイクルマネジメント(⇒JFE環境サービス(株)) ・バイオマス熱電併給(株)/E2リバイブ(株)
	⑥山間地における地域密着型の事業	・田島山業(株) ・熊野原木市場協同組合 他5者 ・智頭石油(株) ・山陽チップ工業(株)/(株)EECL* ・(株)日立製作所* ・長野森林組合*
	⑦工業団地における複合利用事業	・バンブーエナジー(株)/中外炉工業(株) ・東海大学&(株)東急リゾートサービス*
	⑧木質系小型ガス化	—
⑨ORCユニット (Organic Rankine Cycle)	・バンブーエナジー(株)/中外炉工業(株) ・バイオマス熱電併給(株)/E2リバイブ(株)	

実施してきた事業性評価(FS)は、事業開始時に想定していた事業モデルについてほぼ全てをカバーしており、目標は達成した。

(3) 地域自立システム化実証事業／実証事業(2/3 助成事業)

実証事業については、事業性評価(FS)の第1回、第2回公募のテーマについて、ステージゲート審査を3回実施して、5件の実証事業を開始した。

・SG審査(第1回 1件、第2回 3件、第3回 1件 採択)
 ・実証事業の設計・建設に着手(H28年度 1件、H29年度 2件)

目標達成

	分類	事業内容	助成先
第1回公募	1 メタン発酵系	地域から発生する多種類の混合系バイオマスを乾式メタン発酵技術により生産したバイオマスエネルギーを周辺地域との連携により利用拡大を促進するシステムの構築を目指す事業。	(株)富士クリーン
	2 木質系	地域で利用可能なバイオマス資源を収集し、既存工場にて珪藻土原料乾燥のエネルギーとして利用するとともに、その余剰熱を利用する事業。	昭和化学工業(株)
第2回公募	3 木質系	岡山県倉敷市を中心とする広範囲な地域から発生する発電用木質バイオマスとは競合しない夾雑物を含む建築廃材や低品位の木質バイオマスを燃料とするボイラーにてコンビナート内へ蒸気を供給する事業。	(株)日本リサイクルマネジメント ↓ JFE環境サービス(株)
	4 木質系	地域課題である竹を有効利用し、竹加工工場および、原料1次処理工場にORCユニットによる高効率熱電併給を行う事業。	バンブーエナジー(株)
	5 木質系	チップングロータリー車を活用し、林地残材の現地チップ化を行い、輸送することで効率的な木質バイオマス燃料化を検討し、林地残材集材システムを構築、チップの安定供給を図る。	田島山業(株)

(4) 地域自立システム化技術開発事業(2/3 助成事業)

地域システム化に資する技術課題が、事業性評価(FS)や実証事業の中で抽出された場合について、必要に応じて要素技術開発を実施することになっていた。

しかし、採択した事業性評価(FS)、実証事業を通じ「要素技術開発」のテーマを検討したが、公募するまでには至らなかった。

情勢変化への対応

(1) 固定価格買取制度(FIT)の制度見直し

本事業の開始後に制度の見直しが行われた。

- ・小型木質バイオマス発電事業(2,000kW 未満)の優遇制度が導入(27年4月)
- ・一般木材の20,000kW以上の買取価格の引き下げ(平成29年10月)

特に、平成29年10月の見直しに向けて、木質バイオマス発電のFIT認定量が急増し、木質燃料の確保が困難になってきた。

一方、厳しい原料の調達状況でも事業可能な実証事業者を選定することができた。

・未利用木材燃焼発電(2,000kW未満:40円/kWh)の追加(平成27年4月)

・FIT認定事業者の急増で、木質バイオマス原料の調達が困難になってきた

FIT認定容量		1kWhあたり調達価格								調達期間	
		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度		
バイオマス	メタン発酵ガス化発電	39円+税				39円+税				20年間	
	未利用木材燃焼発電	2,000kW未満	40円+税				40円+税				20年間
		2,000kW以上	32円+税				32円+税				20年間
	一般木材等燃焼発電	20,000kW未満	24円+税				24円+税				20年間
		20,000kW以上	21円+税 (平成29年10月1日~)				21円+税 (平成29年10月1日~)				20年間
	廃棄物燃焼発電	17円+税				17円+税				20年間	
リサイクル木材燃焼発電	13円+税				13円+税				20年間		

※ 経済産業省 調達価格等算定委員会 平成28年度 決定事項

(2) 重油価格変動

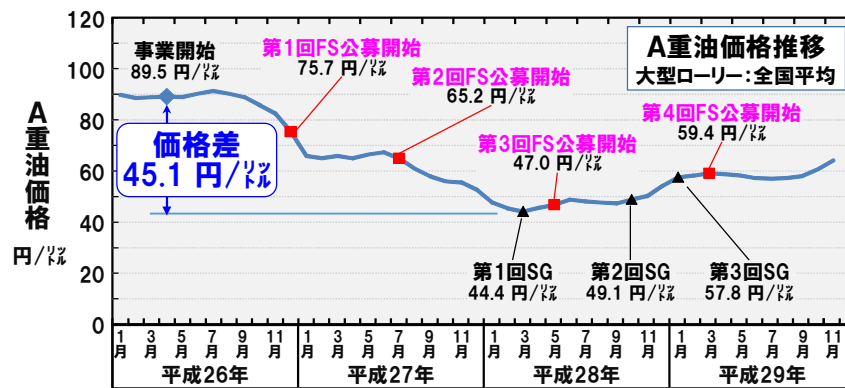
本事業の開始時期から、実証事業の審査を行ったステージゲート審査時期にかけて、事業性を大きく左右する重油価格が大幅に変動した。

従来、重油を使用していたケースでは、バイオマス燃料との価格差が大きいほど事業性が良くなるが、本事業開始時期から実証事業開始時期に向けてA重油価格が約半分(89.5⇒44.4 円/ℓ)となり、バイオマスエネルギー事業にとっては厳しい事業環境に著しく変化した。

このような中でも、重油価格変動に耐えることのできる長期見通しに基づく事業継続可能な事業者を選定して実証事業を開始できた。

事業開始期間中に重油価格が大幅に変動(89.5～44.4 円/ℓ)

・重油価格変動を考慮した事業性の評価
 ・長期見通しに基づく事業継続性の評価 → 厳しい条件にも耐えうる実証事業者を選定



(出展) 経済産業省 資源エネルギー庁 石油製品価格調査/3. 産業用価格(軽油・A重油)
http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum_and_jpgas/pl007/results.html

成果の普及

(1) 口頭発表

NEDOの担当者が下記の18件(内1件は予定)の口頭発表を行った。

No.	年月日	講演名	講演名	主催	会場
1	'14年07月29日	バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業 バイオマスエネルギー導入に係る技術指針・導入要件の策定に関する検討	第9回 再生可能エネルギー世界展示会 NEDOセミナー	再生可能エネルギー協議会	東京ビックサイト 西1, 2ホール
2	'15年07月30日	バイオマスエネルギーの地域自立化に向けて	第10回 再生可能エネルギー世界展示会 NEDOプロジェクトセミナー ～未来を見据えた再エネプロジェクトの動向～	再生可能エネルギー協議会	東京ビックサイト 西1, 2ホール
3	'15年02月13日	日本のバイオマス利用の現状と課題	NEDOフォーラム ～イノベーションで拓く明るい未来～	NEDO	東京国際フォーラム B5, B7ホール
4	'15年10月29日	バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業	平成27年度NEDO新エネルギー成果報告会	NEDO	パシフィコ横浜 アネックスホール F203・204
5	'16年06月29日	バイオマス地域自立システム化実証事業	第11回 再生可能エネルギー世界展示会 JCREフォーラム:「バイオマス分野(分科会6)」 ～地産地消・地域おこしのバイオニア、潜在力豊かなバイオマス!	再生可能エネルギー協議会実行委員会 第6分科会	パシフィコ横浜 アネックスホール F206
6	'16年06月30日	バイオマスエネルギーの地域自立化に向けて	第11回 再生可能エネルギー世界展示会 NEDOプロジェクトセミナー ～再生可能なミライへ～	再生可能エネルギー協議会	パシフィコ横浜 展示ホールC・D
7	'16年08月02日	NEDO事業の活用促進 ・バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業	NEDOフォーラム2016 in 東北 ～未来を拓く技術開発を支援～	NEDO	仙台国際センター 会議棟2F 稼
8	'16年10月11日	地域におけるバイオマスエネルギー事業について	日本エネルギー学会東北支部 平成28年度講演会	日本エネルギー学会 東北支部	ホテルメトロポリタン 山形
9	'16年10月28日	バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業	平成28年度NEDO新エネルギー成果報告会	NEDO	パシフィコ横浜 アネックスホール
10	'16年11月10日	NEDO事業の活用促進 ・バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業	NEDOフォーラム2016 in 中部 ～未来を拓く技術開発を支援～	NEDO	名古屋工業大学 講堂 NITech Hall
11	'16年12月13日	本実証事業の紹介	～バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業ワークショップ in 福島～ 持続可能なバイオマスエネルギー事業の実現に向けて	みずほ情報総研(株)	ビッグバレットふくしま 中会議室A
12	'17年01月12日	本実証事業の紹介	～バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業ワークショップ in 博多～ みんなで考える持続可能なバイオマスエネルギー事業(木質系バイオマス分野)	みずほ情報総研(株)	リファレンス駅東ビル 貸会議室 5階 V-1 会議室

No.	年月日	講演名	講演名	主催	会場
13	'17年01月13日	本実証事業の紹介	ー バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業ワークショップ in 博多 ー みんなで考える持続可能なバイオマスエネルギー事業(温潤系バイオマス分野)	みずほ情報総研(株)	リファレンス駅東ビル 貸会議室 5階 V-1 会議室
14	'17年07月07日	バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業 バイオマスエネルギーの地域自立化に向けて	第12回 再生可能エネルギー世界展示会 NEDOプロジェクトセミナー ～未来を拓く再生可能エネルギー技術～	再生可能エネルギー協議会	パシフィコ横浜 展示ホールC・D
15	'17年07月12日	バイオマスエネルギー事業の普及に向けて ～バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業～	環境・エネルギーフォーラム 2017 in かがわ ～循環型社会システムの転換へ～	(株)富士クリーン	サンポートホール高松 第1小ホール
16	'17年09月22日	バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業	平成29年度NEDO新エネルギー成果報告会	NEDO	パシフィコ横浜 アネックスホール
17	'17年11月01日	本実証事業の紹介	ー バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業ワークショップ in 札幌 ー 持続可能なバイオマスエネルギー事業の実現に向けて	みずほ情報総研(株)	TKP札幌カンファレンスセンター カンファレンスルーム 6A
18	'18年02月02日	本実証事業の紹介	ー バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業ワークショップ in 岡山 ー 持続可能なバイオマスエネルギー事業の実現に向けて	みずほ情報総研(株)	TKP岡山会議室 ホール2A

(2) 投稿

NEDO の担当者が下記の 2 件の投稿を行った。

1	JPBiomass-net Report ニュースレター No.32 2015 年 5 月 15 日発行 (植物 CO2 資源化研究拠点ネットワーク(NC-CARP))事務局 「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」
2	ボイラ研究 第 406 号 平成 29 年 12 月号 ((一社)日本ボイラ協会) 「木質バイオマスの現状と新たな取組みについて」

(3) ワークショップ開催(共催)

持続可能なバイオマスエネルギー事業の計画立案の参考情報として、現在策定中の技術指針・導入要件をご紹介すると共に、先進事業者の関連分野の有識者に、取り組み事例の紹介などの講演を実施した。<4 回 (内 1 回予定)>

- ・郡山市(平成 28 年 12 月 13 日) ・福岡市(平成 29 年 1 月 12 日)
- ・札幌市(平成 29 年 11 月 1 日) ・岡山市(平成 30 年 2 月 2 日 開催予定)

波及効果

(1) 人材育成

事業性評価(FS)を行った智頭石油株式会社の担当者が、経済産業省資源エネルギー庁主催の「まちエネ大学」の講師を務めた。

平成29年度 まちエネ大学 講師

経済産業省 資源エネルギー庁【主催】

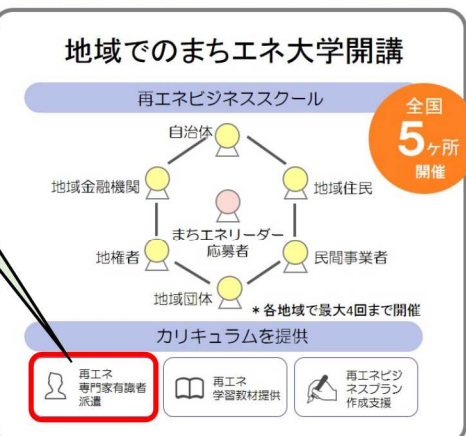
事業性評価 (FS) を実施した智頭石油(株)より、「まちエネ大学」講師が誕生

- ・【開催地域公募説明会(熊本)】6月17日
「地域で再エネを起業するには？」
ミニレクチャー 講師
- ・【関東・飯能スクール】11月18日 講師
- ・【四国・徳島スクール】11月 2日 講師

事業性評価 (FS) の事業を通じて、バイオマスエネルギー事業のエキスパートと認められた。

講師：日本全国の様々な地域で既に再生可能エネルギー事業を進めるトップランナー企業の代表者や様々なエキスパート

講師としては、日本全国の様々な地域で既に再生可能エネルギー事業を進めるトップランナー企業の代表者や様々なエキスパートが選任されていることから本事業を通じてバイオマスエネルギーのエキスパートが養成されている。



評価の実績・ 予定	中間評価:平成 29 年度 事後評価:平成 33 年度
--------------	--------------------------------

1. 事業の背景

固定価格買取制度(FIT)の導入され、バイオマス発電事業者が増加してきたが、期限付きの制度であることから、FIT終了後を見据えた持続可能な事業モデルを目指すことが必要である。

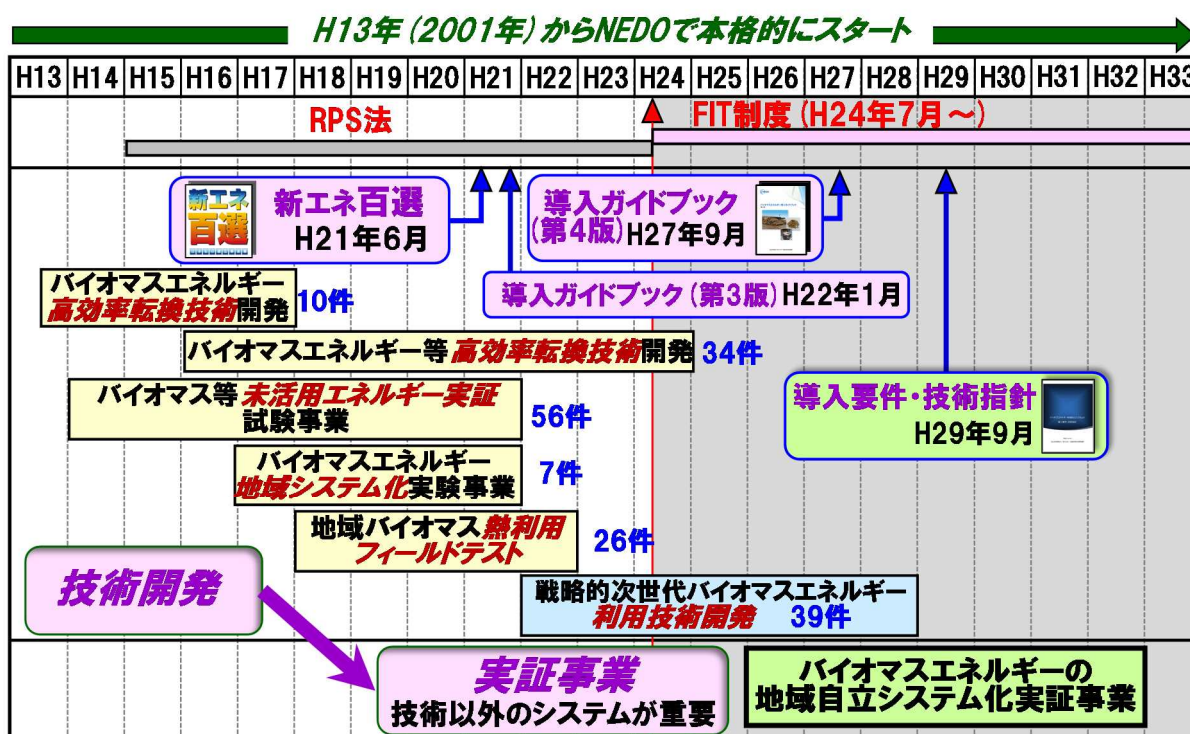
- ・バイオマス事業は、長期にわたる**安定的な原料調達**や、**熱・電気等多様な需要先の確保**など**特有の課題**があり、**事業開始のハードルが高い**
- ・バイオマスの活用がFITによる**売電の取組に偏り**、FIT以外の取組で**持続可能な事業モデルを構築するのが難しい状況**

- ・国民負担増につながるFITへの**過度の依存を回避**する観点から、**実証事業を実施して「事業モデル」を検証**しつつ、その成果を反映した**バイオマスエネルギー利用に係るガイドラインの策定と事業継続が可能な方法論を公開**することで、**バイオマスのエネルギー利用に係るコスト低減の道筋を示す**

- ・FIT終了後も見据えた**民間主導型のバイオマスエネルギー事業モデルの構築**を目指す

2. NEDO のこれまでの取り組み

平成 13 年度より、技術開発を中心に実施してきたが、バイオマスエネルギー事業の普及が進まなかった。このため、事業モデルに着目して、本事業を開始した。



3. バイオマスエネルギー事業の普及に向けて

現状、バイオマスエネルギー事業は種々の課題と事業採算性が厳しいことから、なかなか普及していない。

これらの課題を解決するためのガイドラインの策定と啓蒙を図り、バイオマスエネルギー事業の普及の促進を図る。

<現状>

**バイオマス事業を始める敷居が高く、なかなか導入が進まない
導入しても事業採算性が厳しい**

- ▶ 家畜し尿、農業残渣および木質バイオマスなど**多様な原料利用**
- ▶ 長期にわたって安定した価格で必要な量の原料調達の実現が必要
- ▶ 原料に応じた**適切なエネルギー変換設備**の導入が必要
- ▶ 原料性状(含水率、発熱量など)が変動する中で設備を安定して稼働する必要
- ▶ 事業採算性の面から熱・電気など**多様なエネルギー利用が必要**
- ▶ 多岐にわたる**法規制**へ対応が必要

導入要件・技術指針(ガイドライン)の策定
原料調達、エネルギー利用、エネルギー変換技術およびシステム全体に関する検討項目・条件を定め、導入時の事業性評価で検討すべきことおよび要件を明確化する。それに関わる**技術情報も整理する。**

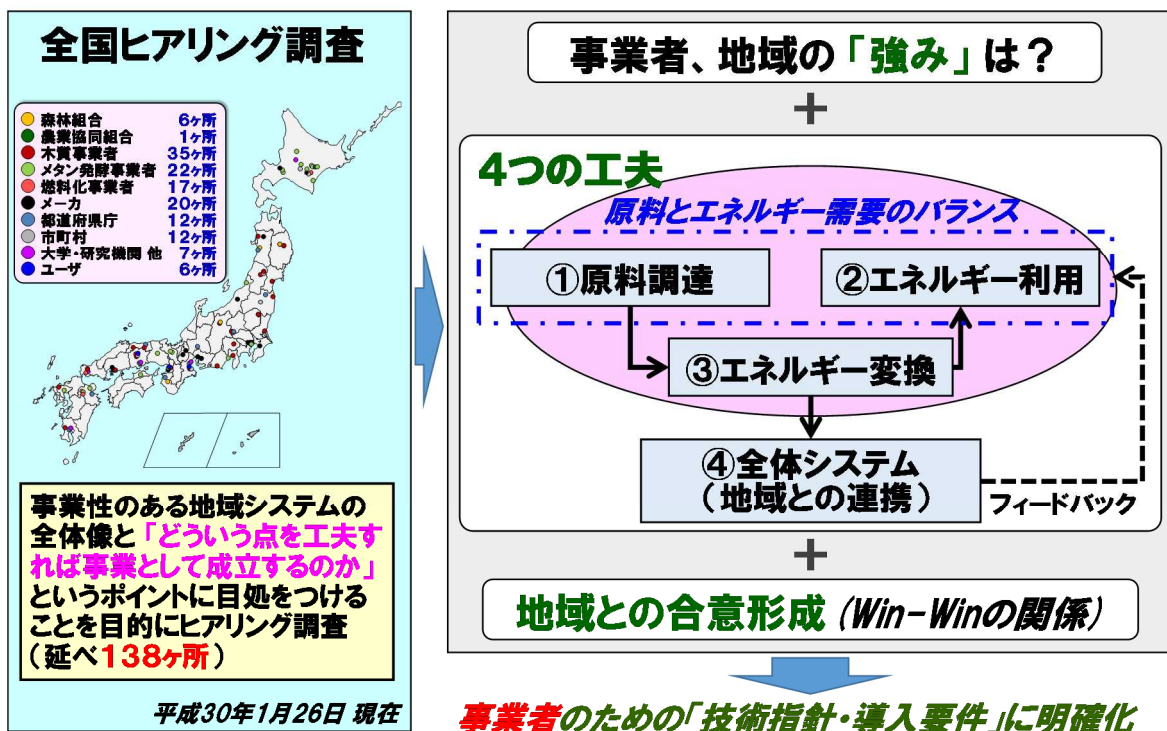
<将来>

バイオマス事業を始める際の検討事項を明確化し、**事業の健全な普及**を促進する。
(「健全な」は設備補助以外の補助なしで事業を運営できることを示す。)

4. 地域自立システムのポイントの整理

事業性のある地域システムの全体像と「どういう点を工夫すれば事業として成立するのか」というポイントに目処をつけることを目的にヒアリング調査(138箇所)を実施している。

事業者および地域の「強み」を活かして「4つの工夫」を考え「地域との合意形成」が形成できる事業モデルを目指すことが必要であるとポイントを整理して本事業を行っている。



事業者のための「技術指針・導入要件」に明確化

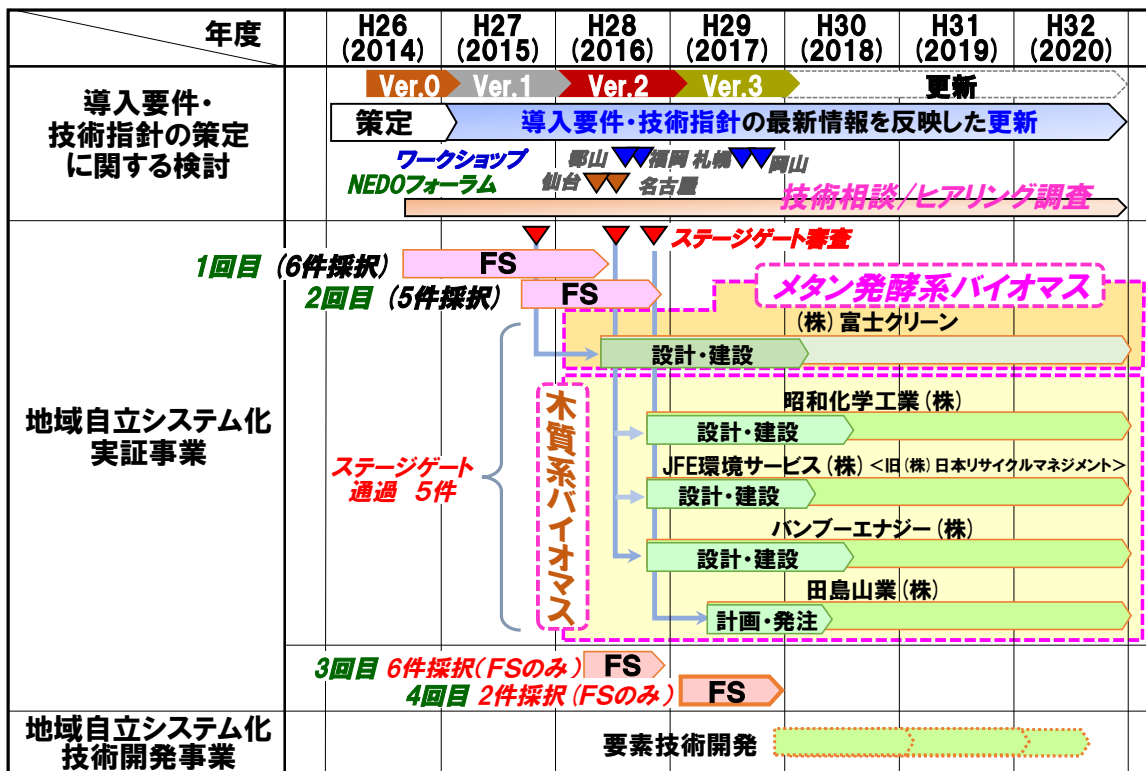
5. NEDO想定の実業モデル

想定させる事業モデルをメタン発酵と木質系に整理しものが下記である。
 なお、木質系については、最近注目されている技術の小型ガス化とORCユニット(Organic Rankine Cycle)についても検討する。

事業モデル		内容
メタン発酵	①大規模の都市ごみ系複合処理	事業性がある規模は、バイオエナジー(株)/城南島工場(100t/日)であり、 小型化(70t/日規模)の可能性 の検討
	②中規模の工業団地系の処理	食品工業団地などにおける 集中処理による事業性の検討
	③小規模の農業残さ系の処理	現状、牛ふん 300頭規模以上が事業性ありとの状況であることから、 小型化(100頭規模)の可能性 の検討
木質系	④大型 発電事業	FIT 発電事業を想定して、実証事業は対象外
	⑤事業系の熱利用を主体にした事業	大規模熱需要先 を中心にした地域連携を検討
	⑥山間地における地域密着型の事業	山間地における小型分散の熱利用・燃料供給 を組み合わせた 地域連携 の検討
	⑦工業団地における複合利用事業	木質バイオマス利用の工業団地での材料・燃料の 複合利用による事業性向上 の検討
	⑧木質系小型ガス化	小型ガス化の事業性 の検討
	⑨ORCユニット (Organic Rankine Cycle)	ORCの事業性 の検討

6. 事業スケジュール

事業の全体スケジュールを示す。



7. 公募の実施状況

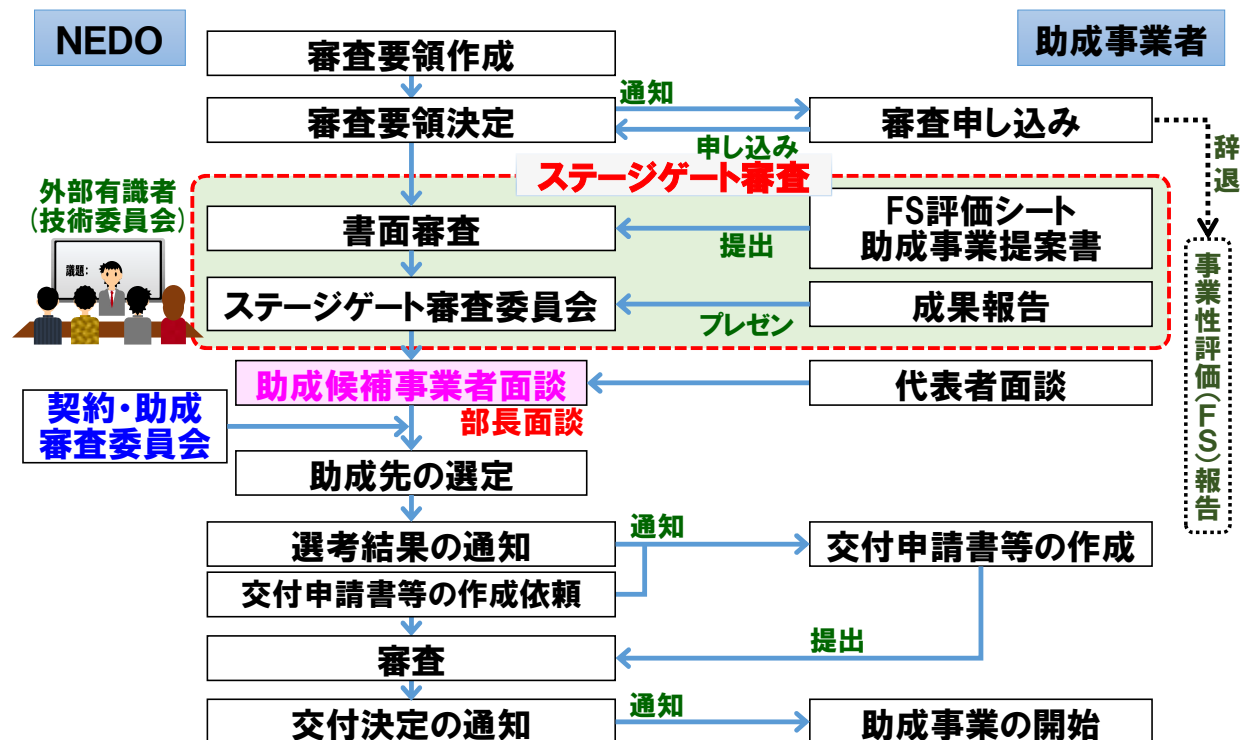
「バイオマスエネルギー導入に係る技術指針・導入要件の策定に関する検討」および「事業性評価(FS)」について、公募を実施して、事業者を決定した。

バイオマスエネルギー導入に係る技術指針・導入要件の策定に関する検討 公募期間：平成26年8月11日～9月11日 (1件 採択) 公募説明会：川崎市(8/2)
地域自立システム化実証事業／事業性評価(FS)【第1回目】(ステージゲート審査有) 公募期間：平成26年12月26日～平成27年1月30日 (6件 採択) 公募説明会：札幌市(1/7)、大阪市(1/8)、福岡市(1/9)、川崎NEDO本部(1/13)
地域自立システム化実証事業／事業性評価(FS)【第2回目】(ステージゲート審査有) 公募期間：平成27年7月3日～8月31日 (5件 採択) 公募説明会：川崎NEDO本部(7/14)、大阪市(7/17)
地域自立システム化実証事業／事業性評価(FS)【第3回目】(FSのみ) 公募期間：平成28年5月31日～7月14日 (6件 採択) 公募説明会：東京 NEDO分室(6/6)
地域自立システム化実証事業／事業性評価(FS)【第4回目】(FSのみ) 公募期間：平成29年3月24日～5月10日 (2件 採択) 公募説明会：東京 NEDO分室(4/4)

8. 実証事業に向けたステージゲート審査

事業性評価(FS)の第1回、第2回公募の採択事業者から、事業性評価(FS)に基づき実証事業に進むことを希望した事業者について、下記の手順でステージゲート審査を実施した。

外部有識者によるステージゲート審査および NEDO 内の助成先審査を経て実証事業者を決定した。




9. 各個別テーマの概要

(1) バイオマスエネルギー導入に係る技術指針／導入要件の策定に関する検討(委託事業)

「調達」・「変換」・「利用」・「システム」の4つの視点で網羅的かつ簡潔に要件を整理し、I～III章の3部構成で、それぞれ「構想時」・「計画・FS調査時」・「基本設計・運用時」の留意点を整理した。

- ◆ 「調達」・「変換」・「利用」・「システム」の4つの視点で網羅的かつ簡潔に要件を整理
- ◆ I～III章の3部構成で、それぞれ「構想時」・「計画・FS調査時」・「基本設計・運用時」の留意点を整理



項目	内容	対象読者
全体	事業計画時の事業留意点 ※木質系、メタン発酵系を対象	事業者および地方公共団体関係者
概要	●バイオマス事業の 意義と心構え	事業主体の組織長および地方公共団体の首長
I章	● 事業構想時に重要な視点・効果 ● 持続可能な事業のポイント	熱心な組織長および首長
II章	● 計画・FS調査時に最低限必要な検討項目と留意点	事業主体の担当者
III章	● 基本設計時・運用時に最低限必要な検討項目と留意点	

第I章の「事業構想時の留意点」の概要を示す。

I章 事業構想時の留意点

- ◆ バイオマスエネルギー事業を**太陽光等の再エネ売電事業の延長**との認識のもと、バイオマス特有の事業課題/環境や社会的意義(地域効果等)が軽視され、**事業の失敗**や地域農林業への悪影響を引き起こす事例が存在
- ◆ バイオマスエネルギー事業の**構想時に認識すべき「心構え」や「実施意義」**等の基礎的かつ根本的な**留意事項を整理**

- **バイオマスエネルギー利用事業は一定の社会的責任を有するものであり相応の「覚悟」を持って取り組むことが必要**
- **現在はFITという“時限的な措置”によって成立、20年後は「工夫」なくして持続は不可能**

バイオマス事業とは何か?

・バイオマス発電は、競合に比べて規模が小さく競争力が低い事業



・熱利用(コージェネ)は国内では**容易に成立しない**
・メタン発酵事業はエネルギー事業ではなく**廃棄物処理事業**

事業環境の理解

・国内バイオマスを買・量ともに**安定供給できる事業者は未だ不在**



・海外で実績のある設備も日本で事業が成立するとは限らない
・メタン発酵の安定運転ノウハウはメーカーも持っておらず**事業者のみ獲得可能**

事業目的の明確化

・「事業性」・「環境」・「地域」の3軸でバイオマス利用効果を考える



・20年後を意識した持続的な計画を立てる
→ **本業を活性化させる利用方法**
→ **地域の目指す姿(農林業・廃棄物処理のあり方など)**

第II章の「計画・事業性評価(FS)調査時の留意点」の概要を示す。

II章 計画・FS調査時の留意点

- ◆ バイオマスエネルギー事業計画は「**変換設備**」に主眼が置かれることが多く、運用後の「**原料調達**」「**エネルギー利用**」「**副生物処理**」の課題により頓挫する事例が存在
- ◆ 「**変換技術**」だけでなく「**原料調達**」・「**エネルギー利用**」・「**副生物処理**」の安定化のポイントや条件を網羅的に整理

実証事業

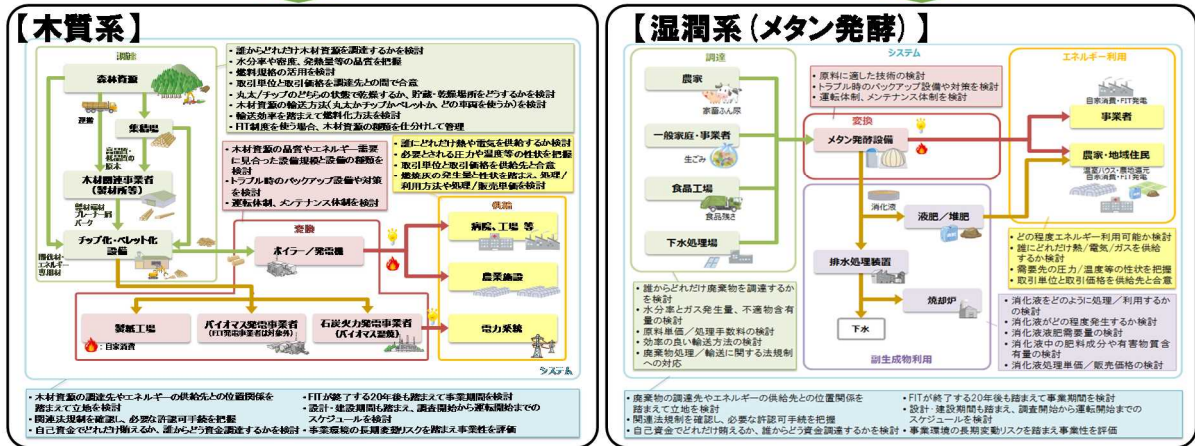
既存の成功・失敗事例

主要メーカーへのヒアリング

・各技術の目安となる事業規模や事業成立のための地域条件などを明確化

定性・定量分析・知見の体系化

定性・定量分析・知見の体系化



第三章の「基本設計時の留意点」の概要を示す。

III章 基本設計時の留意点

- ◆ 事業者がプラント計画を**メーカー主導**で行い、**地域特性**に合わせた設備計画(積雪対策など)が不十分となり、**ランニング**や**設備コスト**が増加する事例が存在
- ◆ 事業者が基本設計・メーカーとの交渉時に**最低限必要な知見**を網羅的に整理

実証事業

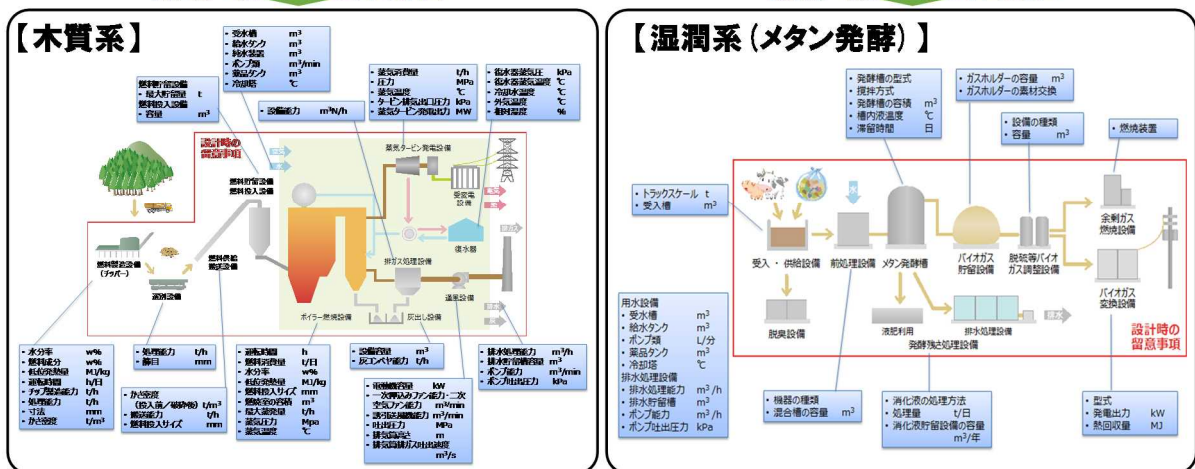
既存の成功・失敗事例

主要メーカーへのヒアリング

・地域特性を考慮した設計時の留意点・工夫などのポイントを網羅的に整理

設備・技術毎に体系化

設備・技術毎に体系化



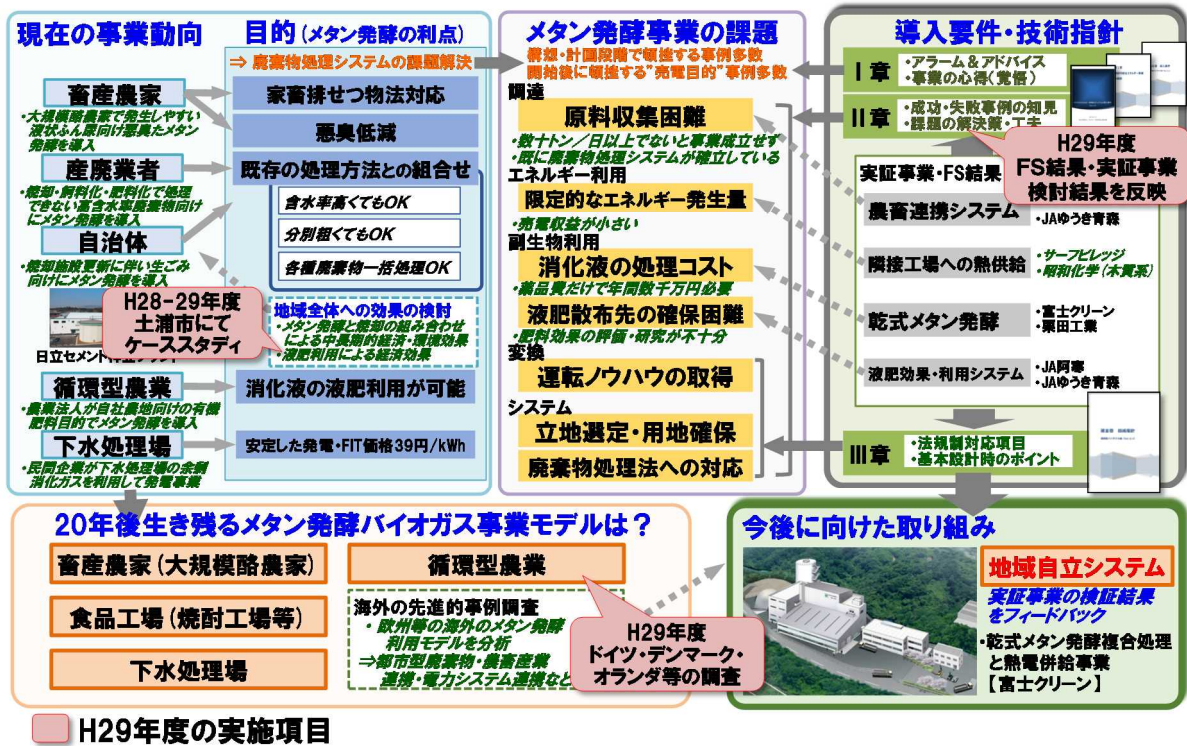
「木質系のビジネスモデルの検討」の概要を示す。

◆ ポストFITを見据えた **木質系** ビジネスモデル (地域自立システム) の検討



「湿潤系(メタン発酵)のビジネスモデルの検討」の概要を示す。

◆ ポストFITを見据えた **湿潤系(メタン発酵)** ビジネスモデル (地域自立システム) の検討



(2) 地域自立システム化実証事業/事業性評価(FS)(委託事業)

事業性評価(FS)を4回公募して、下記のテーマについて19件実施した。

なお、実証事業へのステージゲート審査の対象となった事業性評価(FS)は第1回、第2回公募分である。

No.	事業名	委託先	事業分類
第1回公募分	1 地域における混合系バイオマス等による乾式メタン発酵技術を適用したバイオマスエネルギー地域自立システムの事業性評価(FS)	(株)富士クリーン 栗田工業(株)	①大規模の 都市ごみ系複合処理
	2 飲料製造工場及び周辺施設へのバイオマス地域熱供給事業の事業性評価(FS)	(株)サーフビバレッジ	⑤事業系の熱利用を 主体にした事業
	3 “熊野新道”～新しい木質バイオマスエネルギーの道(拠点)づくりの事業性評価(FS)	熊野原木市場協同組合 三重くまの森林組合 野地木材工業(株) 辻製油(株) (株)かきうち農園 (国大)三重大学	⑥山間地における 地域密着型の事業
	4 バイオマスエネルギーを活用した農・林・工複合型モデルの事業性評価(FS)	昭和化学工業(株)	⑤事業系の熱利用を 主体にした事業
	5 アクアイグニス多気ORCユニットを活用した木質バイオマスコジェネレーションシステムの事業性評価(FS)	バイオマス熱電併給(株) E2リバイブ(株)	⑨ORCユニット(⑤事業系の熱利用を主体にした事業)
	6 エネルギー作物と家畜糞尿の混合メタン発酵とバイオマスエネルギーマネジメントが可能にする循環型農業システム化実証事業の事業性評価(FS)	(株)いわむろバイオソリューション (株)大原鉄工所	③小規模の 農業残さ系の処理
第2回公募分	1 低品位木質廃棄物を燃料とした蒸気供給モデルの事業性評価	(株)日本リサイクルマネジメント バイオ燃料(株)	⑦工業団地における 複合型利用事業
	2 竹の新素材加工工場に併設したバイオマスの熱・電併給カスケード利用による地域再生自立システム“ゆめ竹バレー”の事業性評価(FS)	バンブーエナジー(株) 中外炉工業(株)	⑦工業団地における複合型利用事業(⑧ORCユニット)
	3 JAがのぞむ地域未利用資源を活用したバイオマスエネルギー有効利用システムの事業性評価(FS)	(株)小樹屋 ゆうき青森農業協同組合 東洋紡エンジニアリング(株)	③小規模の 農業残さ系の処理
	4 原木をそのまま燃料とする丸太ボイラーによる熱供給事業の事業性評価(FS)	智頭石油(株) (国大)鳥取大学	⑤事業系の熱利用を主体にした事業
	5 持続可能な林業に資するバイオマスエネルギーの地域利活用の事業性評価(FS)	田島山業(株)	⑥山間地における地域密着型の事業
第3回公募分	1 都市と農業地域を繋ぐ循環型バリューチェーン構築を目的とした実証開発の事業性評価(FS)	(株)竹中工務店	①大規模の 都市ごみ系複合処理
	2 家畜ふん尿由来のバイオガスエネルギーを利用した酪農地域自立システムの事業性評価(FS)	阿寒農業協同組合 北海道エア・ウォーター(株)	③小規模の 農業残さ系の処理
	3 竹改質による燃料化の事業性評価(FS)	(株)日立製作所	⑥山間地における 地域密着型の事業
	4 山林循環再生をめざすバイオマスエネルギー活用地域自立システム化実証事業の事業性評価(FS)	山陽トップ工業(株) (株)EECL	⑥山間地における 地域密着型の事業
	5 中山間・内陸に適した木質バイオマスエネルギー需給複合型システムの事業性評価(FS)	長野森林組合	⑥山間地における 地域密着型の事業
	6 里山エコリゾートのためのスローテクノロジー統合型の地域木質熱利用システムの事業性評価(FS)	東海大学 (株)東急リゾートサービス	⑥山間地における 地域密着型の事業
第4回	1 食品加工残さ等と家畜ふん尿の混合メタン発酵処理による大規模植物工場への熱供給システムの事業性評価(FS)	北海道エア・ウォーター(株)	②中規模の 工業団地系の処理
	2 小型分散による鶏糞メタンガス発電システム導入と熱利用の事業性評価(FS)	三昌物産(株) 三菱UFJリサーチ &コンサルティング(株)	③小規模の 農業残さ系の処理

事業性評価(FS)を想定した事業モデル毎に整理したものを示す。

※ 事業性評価 (FS) のみ (SG審査なし)

事業モデル		事業性評価 (FS) 事業者
メタン発酵系	①大規模の都市ごみ系複合処理	<ul style="list-style-type: none"> ・(株)富士クリーン/栗田工業(株) ・(株)竹中工務店※ ※ FS のみ (SG審査なし)
	②中規模の工業団地系の処理	<ul style="list-style-type: none"> ・(株)大原鉄工/ (株)いわむろバイオソリューション ・(株)小槻屋/JAゆき青森/東洋紡エンジニアリング(株) ・北海道エア・ウォーター(株)※
	③小規模の農業残さ系の処理	<ul style="list-style-type: none"> ・阿寒農業協同組合/北海道エア・ウォーター(株)※ ・三昌物産(株)/三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)※
木質系	④大型 発電事業	対象外
	⑤事業系の熱利用を主体にした事業	<ul style="list-style-type: none"> ・昭和化学工業(株) ・サーフビバレッジ(株) ・(株)日本リサイクルマネジメント(⇒ JFE環境サービス(株)) ・バイオマス熱電併給(株)/E2リバイブ(株)
	⑥山間地における地域密着型の事業	<ul style="list-style-type: none"> ・田島山業(株) ・熊野原木市場協同組合 他5者 ・智頭石油(株) ・山陽チップ工業(株)/ (株)EECL※ ・(株)日立製作所※ ・長野森林組合※
	⑦工業団地における複合利用事業	<ul style="list-style-type: none"> ・バンブーエナジー(株)/中外炉工業(株) ・東海大学 & (株)東急リゾートサービス※
	⑧木質系小型ガス化	-
	⑨ORCユニット (Organic Rankine Cycle) 実証事業へ	<ul style="list-style-type: none"> ・バンブーエナジー(株)/中外炉工業(株) ・バイオマス熱電併給(株)/E2リバイブ(株)

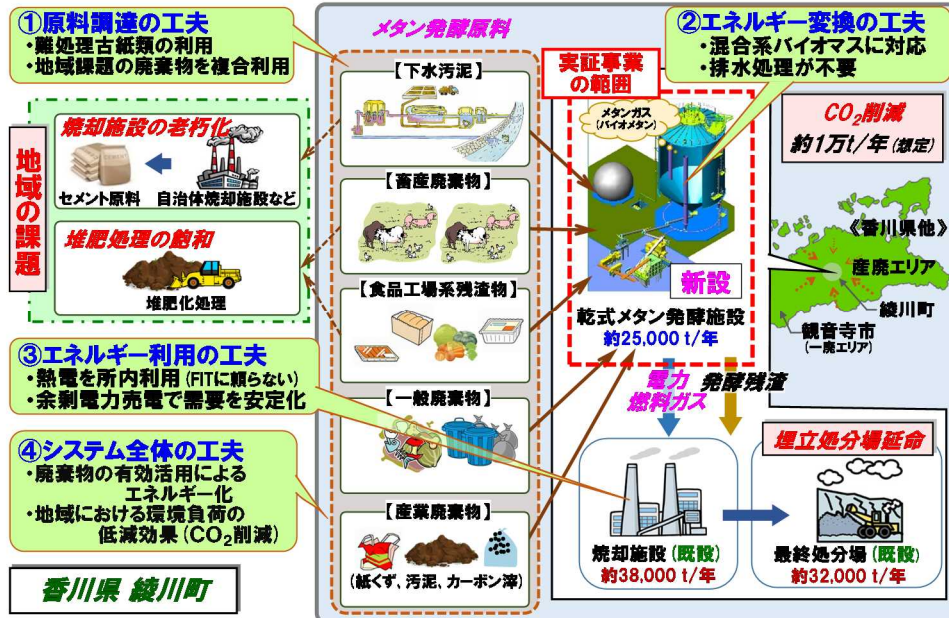
(3) 地域自立システム化実証事業/実証事業 (2/3 助成事業)

事業性評価(FS)を経てステージゲート審査を通過して下記の 5 テーマの実証事業を開始した。

	事業分類	事業内容	助成先
第1回公募	1 メタン発酵系	地域から発生する多種類の 混合系バイオマス を乾式 メタン発酵技術 により生産したバイオマスエネルギーを周辺地域との連携により利用拡大を促進するシステムの構築を目指す事業。	(株)富士クリーン
	2 木質系	地域で利用可能なバイオマス資源を収集し、 既存工場 にて 珪藻土原料乾燥 のエネルギーとして利用するとともに、その余剰熱を利用する事業。	昭和化学工業(株)
第2回公募	3 木質系	岡山県倉敷市を中心とする広範囲な地域から発生する発電用木質バイオマスとは競合しない 夾雑物を含む建築廃材 や 低品位の木質バイオマス を 燃料 とするボイラーにて コンビナート内へ蒸気 を供給する事業。	(株)日本リサイクルマネジメント ↓ JFE環境サービス(株)
	4 木質系	地域課題である竹を有効利用し、竹加工工場および、原料1次処理工場に ORCユニット による 高効率熱電併給 を行う事業。	バンブーエナジー(株)
	5 木質系	チップングロータリー車 を活用し、 林地残材の現地チップ化 を行い、輸送することで効率的な木質バイオマス燃料化を検討し、林地残材集材システムを構築、チップの安定供給を図る。	田島山業(株)

① 地域における混合系バイオマス等による乾式メタン発酵技術を適用したバイオマスエネルギー地域自立システムの実証事業(株式会社富士クリーン)

香川県綾川町で、産業廃棄物処理事業を展開している事業者が、バイオマスを複合処理できる乾式メタン発酵設備による周辺地域で発生する混合系バイオマス(廃棄物)を処理と、発生したバイオガスを所内電力用燃料や排熱を有効利用して地域のCO₂削減を目指す。



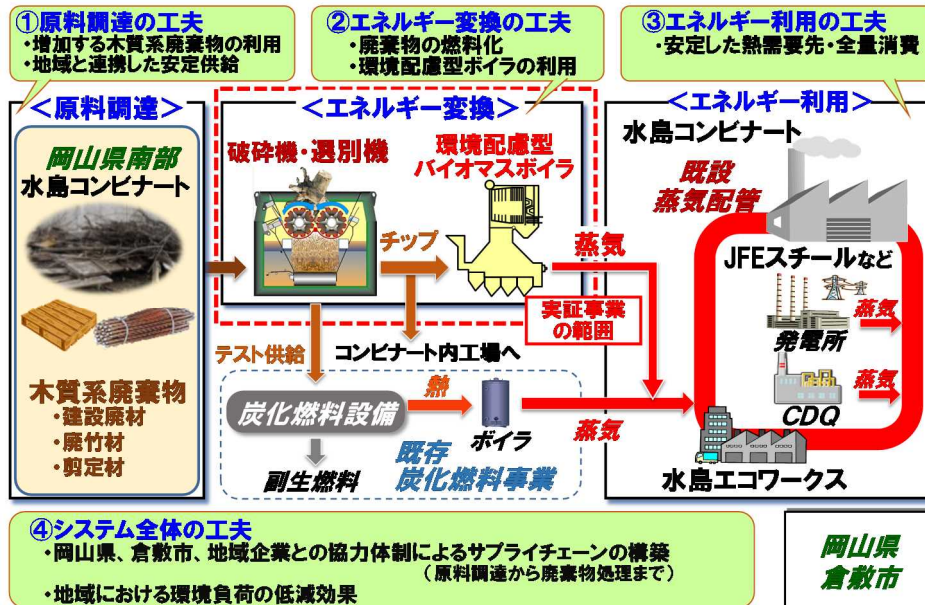
② 真庭市北部におけるバイオマスエネルギーによる地域自立システム実証事業(昭和化学工業株式会社)

岡山県真庭市(蒜山)で、珪藻土などを原料とした濾過助剤の製造工場の乾燥工程の熱源(LNG 100%)を地域で余剰の燃料(バークチップ)へ一部転換するためにバークチップ等を燃料とする熱風炉を導入することで燃料費変動の抑制化を図り、地域外に流出している燃料費の一部を地域に還元することで地域への波及効果を目指す。



③ 低品位木質系廃棄物を燃料とした蒸気供給モデルの実証事業
(JFE環境サービス株式会社(旧 株式会社日本リサイクルマネジメント))

岡山県倉敷市水島コンビナートにて木質系廃棄物を燃料とし、コンビナート内事業者に売熱(蒸気)や助燃材販売している事業者が、倉敷市などが焼却処理に困っている廃竹材、剪定枝等や建築廃材などの低品位木質系廃棄物をエネルギー(蒸気)として有効利用して、地域の焼却施設の負荷低減や廃棄物減量、温室効果ガス排出量の削減を目指す。



④ 竹の新素材加工工場に併設したバイオマス熱・電併給カスケード利用による地域再生自立システム”ゆめ竹バレー”の実証事業(バンブーエナジー株式会社)

熊本県南関町に、ORC方式の熱電併給設備を新設し、隣接工場(系列会社の建材製造や原料加工)へ熱および電力を供給する実証事業を行う。

燃料については、隣接工場で建材などの原料の竹・バークのうち、製品原料に向かない竹・バーク残材等を活用することで、資源の有効利用と燃料の安定調達を行う。

さらに、隣接工場の熱需要に重点を置いてエネルギー供給の最適化を行うことで、総合エネルギー効率 約 70% のエネルギー供給を目指す。



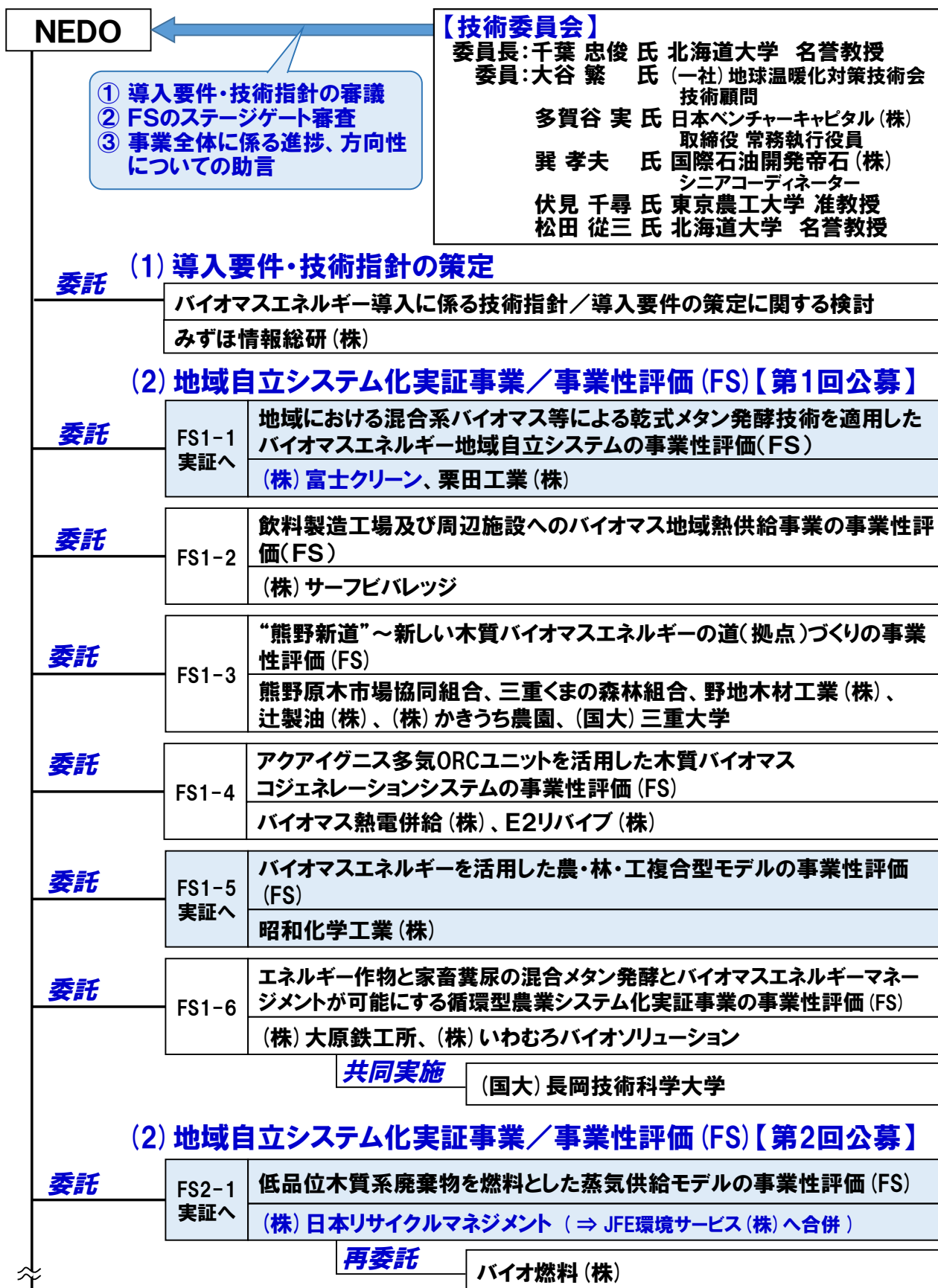
※ORCユニット(organic rankine cycle):
蒸気タービンと違い水でなくシリコンオイル等を熱媒体として利用する。取扱圧力が低く機械的ストレスが低いなどの特徴がある。

⑤ 持続可能な林業に資するバイオマスエネルギーの地域利活用の実証事業
(田島山業株式会社)

大分県日田市において、山林に放置されている林地残材をチップングロータリープレス車で中間土場を巡回しながら現地でチップ化し、そのまま配送することで、木材の出荷量に影響を与えず、林業の新たな収益源の創出を目指している。



10. 実施体制



委託	FS2-2 実証へ	竹の新素材加工工場に併設したバイオマス熱・電併給カスケード利用による地域再生自立システム”ゆめ竹バレー”の事業性評価 (FS)
		バンブーエナジー(株)、中外炉工業(株)
委託	FS2-3	JAがのぞむ地域未利用資源を活用したバイオマスエネルギー有効利用システムの事業性評価 (FS)
		(株)小樹屋、ゆうき青森共同農業組合、東洋紡エンジニアリング(株)
		共同実施 (国大)豊橋技術科学大学
委託	FS2-4	原木をそのまま燃料とする丸太ボイラーによる熱供給事業の事業性評価 (FS)
		智頭石油(株)、(国大)鳥取大学
委託	FS2-5 実証へ	持続可能な林業に資するバイオマスエネルギーの地域利活用の事業性評価 (FS)
		田島山業(株)
(2) 地域自立システム化実証事業／事業性評価 (FS)【第3回公募】		
委託	FS3-1	都市と農業地域を繋ぐ循環型バリューチェーン構築を目的とした実証開発の事業性評価 (FS)
		(株)竹中工務店
委託	FS3-2	家畜ふん尿由来のバイオガスエネルギーを利用した酪農地域自立システムの事業性評価 (FS)
		阿寒農業協同組合、北海道エア・ウォーター(株)
委託	FS3-3	竹改質による燃料化の事業性評価 (FS)
		(株)日立製作所
委託	FS3-4	山林循環再生をめざすバイオマスエネルギー活用地域自立システム化実証事業の事業性評価 (FS)
		山陽チップ工業(株)、(株)EECL
委託	FS3-5	中山間・内陸に適した木質バイオマスエネルギー需給複合型システムの事業性評価 (FS)
		長野森林組合
委託	FS3-6	里山エコリゾートのためのスローテクノロジー統合型の地域木質熱利用システムの事業性評価 (FS)
		(学法)東海大学、(株)東急リゾートサービス

(2) 地域自立システム化実証事業／事業性評価 (FS)【第4回公募】

委託	FS4-1	食品加工残さ等と家畜ふん尿の混合メタン発酵処理による大規模植物工場への熱供給システムの事業性評価 (FS)
		北海道エア・ウォーター (株)
委託	FS4-2	小型分散による鶏糞メタンガス発電システム導入と熱利用の事業性評価 (FS)
		三昌物産 (株)、三菱UFJリサーチ & コンサルティング (株)

(2) 地域自立システム化実証事業／実証事業

助成 (2/3) 第1回SG	実証1	地域における混合系バイオマス等による乾式メタン発酵技術を適用したバイオマスエネルギー地域自立システムの実証事業
		(株) 富士クリーン
助成 (2/3) 第2回SG	実証2	真庭市北部におけるバイオマスエネルギーによる地域自立システム実証事業
		昭和化学工業 (株)
助成 (2/3) 第2回SG	実証3	低品位木質系廃棄物を燃料とした蒸気供給モデルの実証事業
		JFE環境サービス (株) (← 旧 (株) 日本リサイクルマネジメント H29/10 合併)
助成 (2/3) 第2回SG	実証4	竹の新素材加工工場に併設したバイオマスの熱・電併給カスケード利用による地域再生自立システム”ゆめ竹バレー”の実証事業
		バンブーエナジー (株)
助成 (2/3) 第3回SG	実証5	持続可能な林業に資するバイオマスエネルギーの 地域利活用の実証事業
		田島山業 (株)

2. 分科会公開資料

次ページより、事業の推進者が、分科会において事業を説明する際に使用した資料を示す。

「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」

(中間評価)事業評価分科会

概要説明

公開版

平成30年1月26日

新エネルギー部

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

1. 位置づけ・必要性

◆事業実施の背景と事業の目的

(1) 事業の背景

- ・バイオマス事業は、長期にわたる**安定的な原料調達**や、**熱・電気等多様な需要先の確保**など**特有の課題**があり、**事業開始のハードルが高い**
- ・バイオマスの活用が**FITによる売電の取組に偏り**、**FIT以外の取組で持続可能な事業モデルを構築するのが難しい状況**

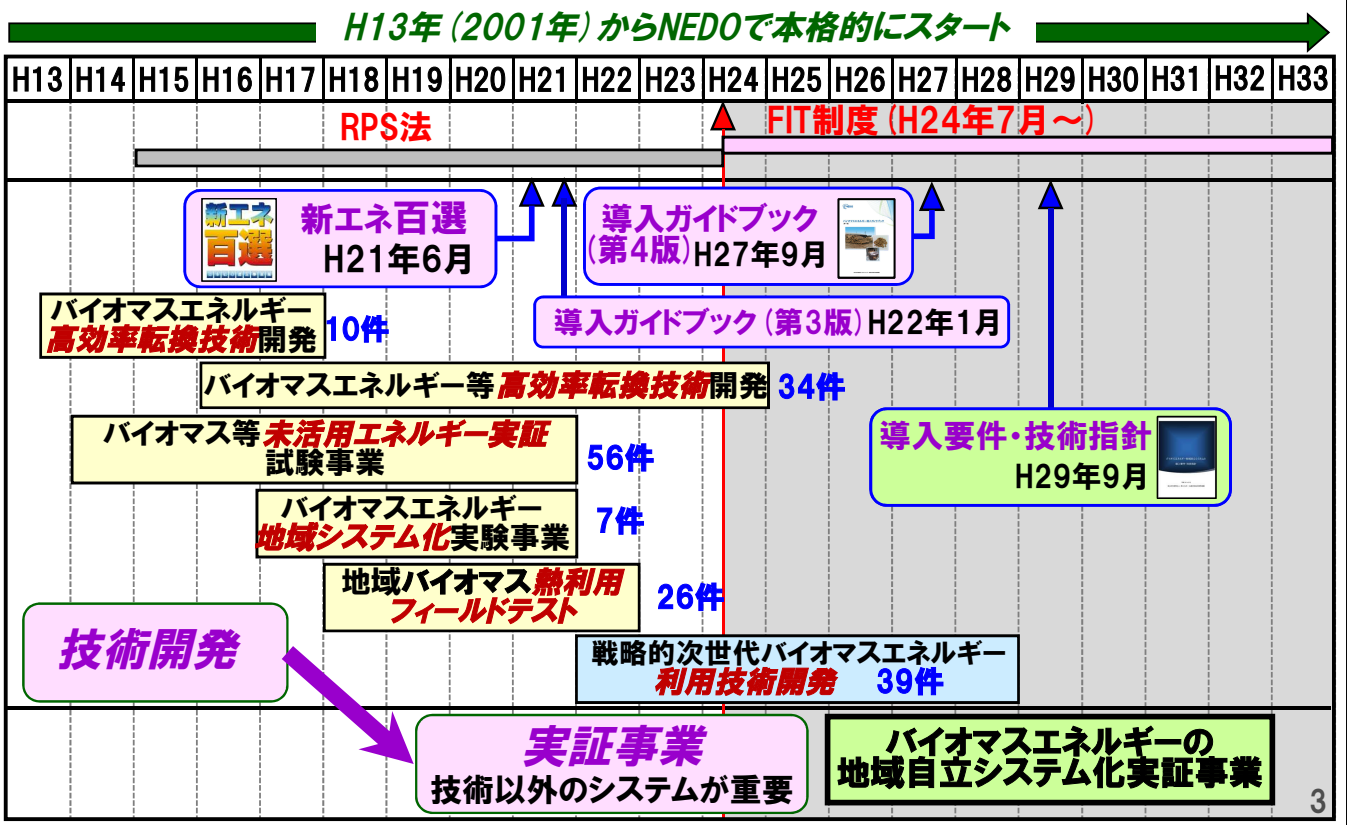
- ・**国民負担増につながるFITへの過度の依存を回避**する観点から、**実証事業を実施して「事業モデル」を検証しつつ**、その成果を反映した**バイオマスエネルギー利用に係るガイドラインの策定と事業継続が可能な方法論を公開**することで、**バイオマスのエネルギー利用に係るコスト低減の道筋を示す**

- ・**FIT終了後も見据えた民間主導型のバイオマスエネルギー事業モデルの構築**を目指す

1. 位置づけ・必要性

◆事業実施の背景と事業の目的

NEDOのこれまでの取り組み



1. 位置づけ・必要性

◆事業実施の背景と事業の目的

<現状>

バイオマス事業を始める**敷居が高く**、なかなか導入が進まない
導入しても**事業採算性が厳しい**

- 家畜し尿、農業残渣および木質バイオマスなど**多様な原料利用**
- 長期にわたって安定した価格で必要な量の原料調達の実現が必要
- 原料に応じた**適切なエネルギー変換設備**の導入が必要
- 原料性状(含水率、発熱量など)が変動する中で設備を安定して稼働する必要
- 事業採算性の面から熱・電気など**多様なエネルギー利用が必要**
- 多岐にわたる**法規制**へ対応が必要

導入要件・技術指針(ガイドライン)の策定

原料調達、エネルギー利用、エネルギー変換技術およびシステム全体に関する検討項目・条件を定め、導入時の事業性評価で検討すべきことおよび要件を明確化する。それに関わる技術情報も整理する。

<将来>

バイオマス事業を始める際の検討事項を明確化し、**事業の健全な普及**を促進する。
(「健全な」は設備補助以外の補助なしで事業を運営できることを示す。)

◆事業実施の背景と事業の目的

(2) 事業の目的

① 我が国の状況

- 再生可能エネルギーの導入拡大が推進されている中、発電については**固定価格買取制度(FIT)施行**により、バイオマスエネルギーについても**110件が認定設備**として、**40件が稼働設備**として認可され(平成26年2月末時点)ている。

845件が認定設備、218件が稼働設備として認可(平成29年3月末時点)

- その一方で、**バイオマスエネルギーの利用拡大**を推進するためには、**熱利用等を有効に図り、効率よく運用するとともに、地域の特性を活かした最適なシステム化**が必要である。

② 世界の取組状況

- 再生可能エネルギー導入の先進国である**ドイツ**では、国内の全発電量に対する**バイオマス発電(廃棄物含む)**が**6.6%**を占める。
(NEDO『再生可能エネルギー白書』2014)
- これに比べると、**日本の状況は2.1%**となっており、引き続き国内における**導入促進を進める必要がある**。

※ 基本計画 より

5

◆事業実施の背景と事業の目的

③ 本事業のねらい

- バイオマスエネルギーの利用拡大を推進するためには、**熱利用等を有効に図り効率よく運用するとともに、地域の特性を活かした最適なシステム化**が必要である。
- バイオマスエネルギー利用に係る**設備機器の技術指針、システムとしての導入要件**を策定し、これらにもとづいた**地域自立システムの実証**を実施する
- 事業性評価(FS)や実証で抽出された**技術課題の開発**を実施する。
- これにより、健全な事業運営を可能とする**地域自立システムを確立し、バイオマスエネルギーの導入促進に資することを目的とする**

※ 基本計画 より

6

1. 位置づけ・必要性

◆政策的位置付け

エネルギー基本計画 (平成26年4月 改訂)

- ・バイオマスエネルギーについて他の再生可能エネルギーと併せて“**低コスト化・高効率化や多様な用途の開拓に資する研究開発等を重点的に推進する**”と謳っている。
- ・再生可能エネルギーの導入は、**エネルギーセキュリティの向上及び地球温暖化の防止の観点から、政府が主導して取り組むべき課題**の一つとして位置付けられている。

バイオマス活用推進基本計画 (平成28年9月 改訂)

(2025年における目標設定)

- ・年間約**2,600万炭素トン**のバイオマスを利用
- ・600市町村においてバイオマス活用推進計画を策定
- ・**5,000億円**の市場を形成

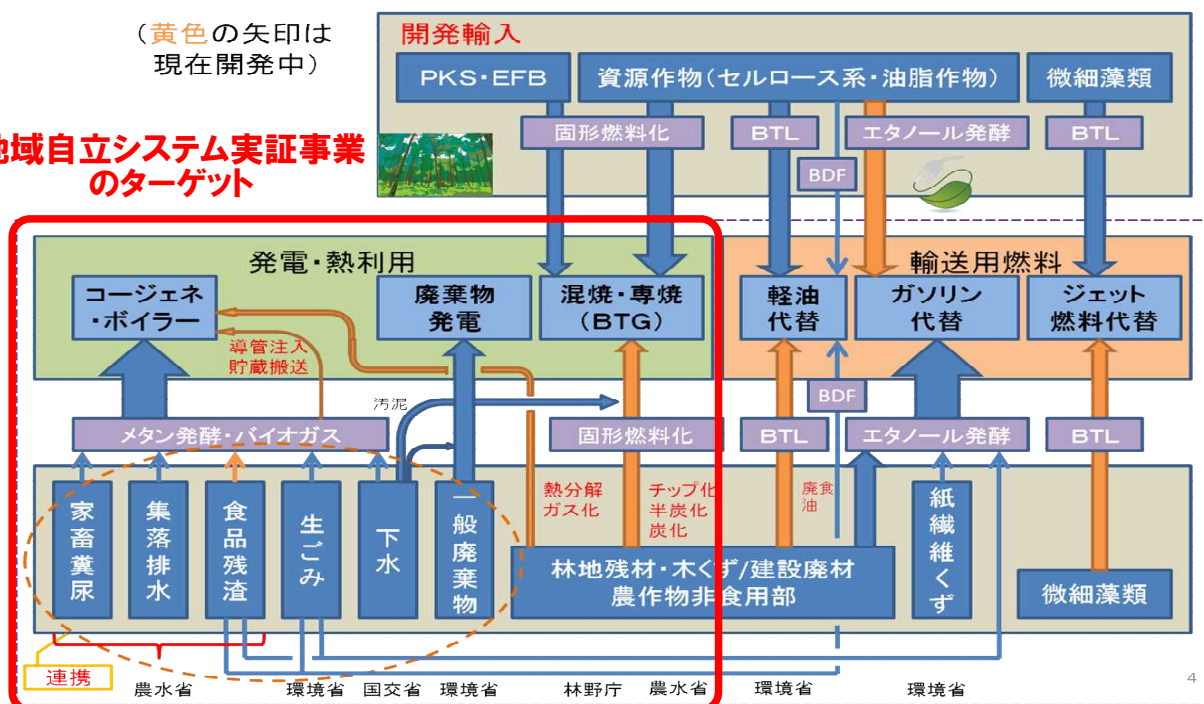
1. 位置づけ・必要性

◆政策的位置付け

バイオマス種とエネルギー変換技術における管轄省庁、利用出口は下記の通りであり、**実証事業を推進**するにあたっては、**経済産業省のもとに関連するバイオマスの所管省庁と連携して展開**する必要がある。

(黄色の矢印は現在開発中)

地域自立システム実証事業のターゲット



1. 位置づけ・必要性

◆NEDOが関与する意義

- ・ NEDOは平成13年度よりバイオマスエネルギー関連の事業を実施してきており、過去事業の情報収集にはNEDOの関与が必須である。

1	バイオマスエネルギー 高効率転換技術 開発	10件	平成13～17年度
2	バイオマスエネルギー等 高効率転換技術 開発	10件	平成16～24年度
3	バイオマス等 未活用エネルギー実証 試験事業	56件	平成14～21年度
4	バイオマスエネルギー 地域システム化 実験事業	7件	平成17～21年度
5	地域バイオマス 熱利用フィールドテスト	26件	平成18～22年度
6	戦略的次世代バイオマスエネルギー 利用技術開発	39件	平成22～28年度

- ・ 「バイオマスエネルギー導入ガイドブック（第4版）（H27年9月）」を取りまとめることで蓄積したバイオマスエネルギー関連の情報の活用にはNEDOの関与が必須である。

バイオマスエネルギー導入ガイドブック（第4版） H27年9月

<http://www.nedo.go.jp/content/100859993.pdf>



1. 位置づけ・必要性

◆事業の目標 事業全体目標

① アウトプット目標

- ・ バイオマスエネルギー利用に係る設備機器の**技術指針**、システムとしての**導入要件**を策定する。
- ・ 技術指針／導入要件にもとづき、**実証**を行い、**必要に応じて要素技術開発**を実施し、課題を解決し、システムへ反映する。
- ・ 各事業の最終目標、中間目標については「事業計画」に定める。

② アウトカム目標達成に向けての取組

- ・ NEDOでこれまで実施した**実証系事業等の成果**や、近年のバイオマスエネルギー利用設備の**導入状況調査**の結果から、バイオマスエネルギー利用に係る**設備機器の技術指針とシステムとしての導入要件**を整理する。
- ・ その後、策定した**技術指針／導入要件**に基づいて**実証**を実施する。
- ・ また、システム全体としての効率を向上させることが期待される**要素技術の開発**を**必要に応じて実施**する。
- ・ さらに**実証の成果等**を策定した**技術指針／導入要件**に反映し、**公開**する。

◆事業の目標 項目別 目標 (1/3)

①導入要件・技術指針の策定に関する検討

- ・バイオマス種(木質系、湿潤系、都市型系、混合系)ごとに、設備機器の**技術指針**とシステムとしての**導入要件**を策定
- ・実証事業による検証を経て、最新の技術動向等を反映し、**広く一般に公開する**

②地域自立システム化実証事業

(1) 事業性評価(FS)

- ・実証事業に向けた**事業性評価(FS)**を実施
- ・外部有識者による評価を行う
- ・**事業性があると評価された事業**については、引き続き**実証事業**を行う

※ 基本計画より

11

◆事業の目標 項目別 目標 (2/3)

②地域自立システム化実証事業

(2) 実証事業

①中間目標

- ・バイオマスエネルギー利用の地域自立システムの実証に向けて、**技術指針／導入要件**を満たす事業について**事業性を適切に評価した上で**、**実証の実施体制を組織し、実証設備の設計・建設に着手する。**

②最終目標

- ・バイオマスエネルギー利用の地域自立システムについて、**技術指針／導入要件**にもとづいて**実証を実施することで、技術指針／導入要件の内容について検証する。**
- ・既存技術の改良改善や要素技術の高効率性、高品質性、低コスト性を**実証し、健全な運用が可能な地域システムを具体的に提示する。**

※ 基本計画より

12

◆事業の目標 項目別 目標 (3/3)

③地域自立システム化技術開発事業

必要に応じて要素技術開発を実施し、課題を解決し、システムへ反映する。

- ・本事業は**テーマ設定型公募**とする。
- ・当該テーマはFS及び実証の中で抽出するため、**個別目標についてはFS以降に個別に定めるものとする。**

①中間目標

- ・システム全体の運用を向上させることが期待できる、**実用的な技術課題の解決**にむけて、**具体的な方針**を検討する。

②最終目標

- ・システム全体の**コスト低減**や**運用性を向上**させることが期待できる**実用的な技術**を開発し、**実証事業**の中で検証する。

◆枠組み・実施計画

事業の概要

<地域自立システム化実証事業の対象>



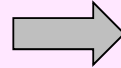
2. 事業の効率性

◆ 枠組み・実施計画

事業の概要

(1) 導入要件・技術指針の策定

- ・過去の実証事業の検討
- ・海外動向調査
- ・ヒアリング調査(138ヶ所 実施)



① 導入要件・技術指針



(2) 地域自立システム化実証事業

- ・地域実証に向けた事業性評価 (FS)

FS成果を反映

5件通過



② 事業性評価 (FS) の評価結果による選定

- ・地域自立システム化実証 (FS公募 第1、2回目分)

協力者

地方自治体

メーカー等

大学等

事業者

③ バイオマスエネルギーの地域自立システムの検証

④ 実証事業評価

実証事業成果を反映

適用検討

(3) 地域自立システム化技術開発

- ・要素技術の開発を実施

抽出された要素技術の課題

15

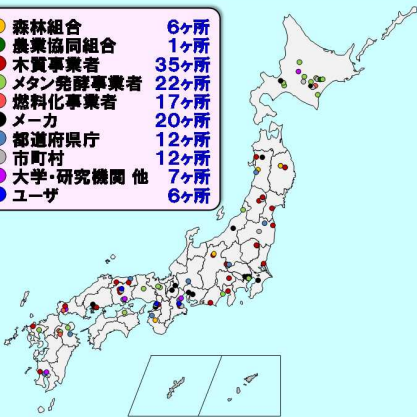
2. 事業の効率性

◆ 枠組み・実施計画

地域自立システムのポイントの整理

全国ヒアリング調査

● 森林組合	6ヶ所
● 農業協同組合	1ヶ所
● 木質事業者	35ヶ所
● メタン発酵事業者	22ヶ所
● 燃料化事業者	17ヶ所
● メーカー	20ヶ所
● 都道府県庁	12ヶ所
● 市町村	12ヶ所
● 大学・研究機関 他	7ヶ所
● ユーザ	6ヶ所



事業性のある地域システムの全体像と「**どういう点を工夫すれば事業として成立するのか**」というポイントに目処をつけることを目的にヒアリング調査(延べ138ヶ所)

平成30年1月26日 現在

事業者、地域の「強み」は？

+

4つの工夫

原料とエネルギー需要のバランス

① 原料調達

② エネルギー利用

③ エネルギー変換

④ 全体システム
(地域との連携)

フィードバック

+

地域との合意形成 (Win-Winの関係)

事業者のための「導入要件・技術指針」に明確化 16

2. 事業の効率性

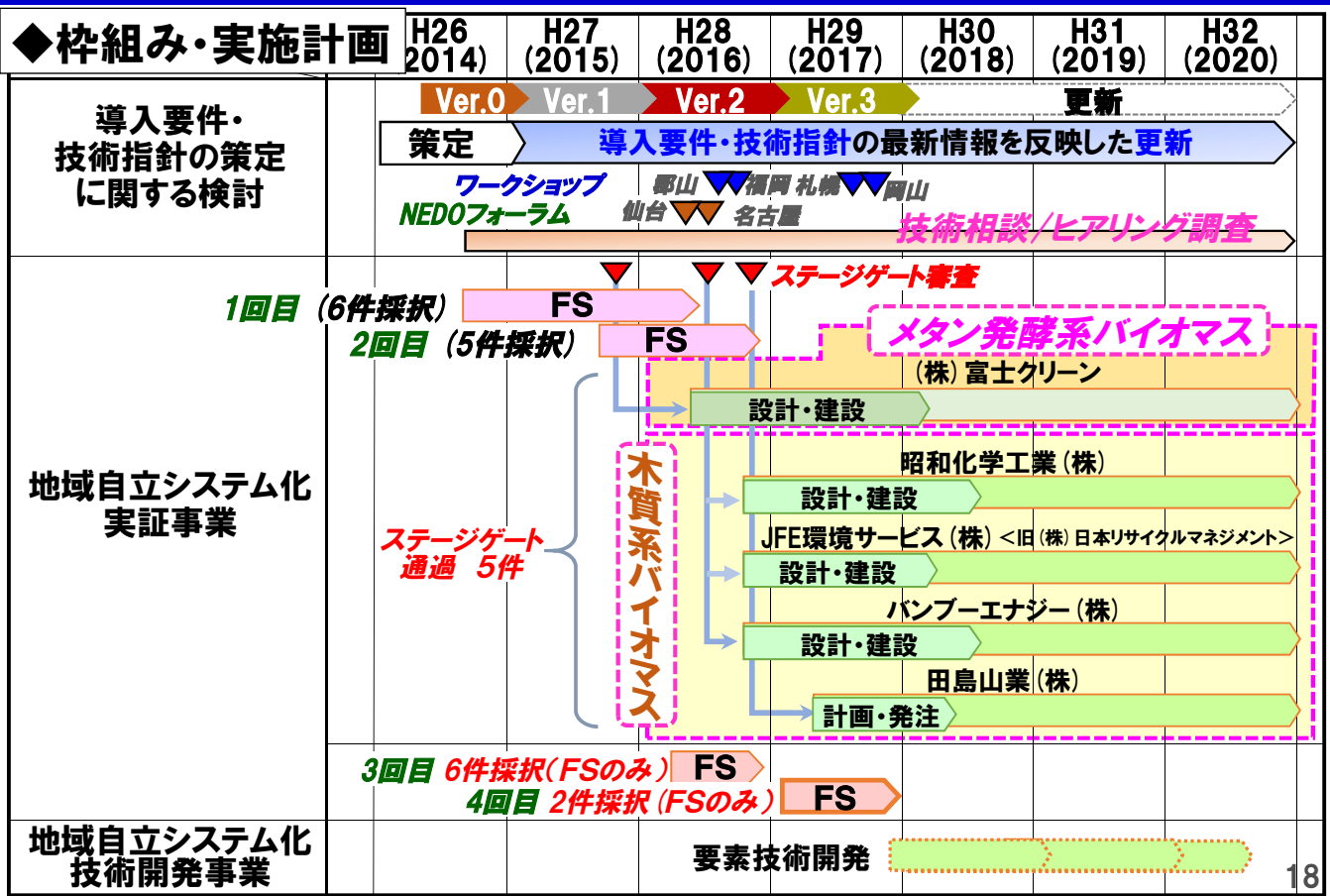
◆ 枠組み・実施計画

NEDO想定の実業モデル

事業モデル		内容
メタン発酵	①大規模の都市ごみ系複合処理	事業性がある規模は、バイオエナジー(株)/城南島工場(100t/日)であり、 小型化(70t/日規模)の可能性 の検討
	②中規模の工業団地系の処理	食品工業団地などにおける 集中処理による事業性の検討
	③小規模の農業残さ系の処理	現状、牛ふん 300頭規模以上が事業性ありとの状況であることから、 小型化(100頭規模)の可能性 の検討
木質系	④大型 発電事業	FIT 発電事業を想定して、 実証事業は対象外
	⑤事業系の熱利用を主体にした事業	大規模熱需要先 を中心とした地域連携を検討
	⑥山間地における地域密着型の事業	山間地における 小型分散の熱利用・燃料供給を組み合わせた 地域連携 の検討
	⑦工業団地における複合利用事業	木質バイオマス利用の工業団地での材料・燃料の 複合利用による事業性向上 の検討
	⑧木質系小型ガス化	小型ガス化の事業性 の検討
	⑨ORCユニット (Organic Rankine Cycle)	ORCの事業性 の検討

2. 事業の効率性

◆ 枠組み・実施計画



2. 事業の効率性



◆ 枠組み・実施計画

事業性評価 (FS) 一覧

ステージゲート対象

No.	事業名(小項目)	委託先	H27年度			H28年度			H29年度			事業分類
			第1回(3/1)	第2回(10/21)	第3回(1/23)							
第1回 公募分	1 地域における再生可能エネルギー等による脱炭素社会実現に向けたバイオマスエネルギー地域自立システムの事業性評価(FS)	(株)富士クリーン 東田工業(株)	←	→								①大規模の都市ごみ系複合処理
	2 飲料製造工場及び周辺施設へのバイオマス地域熱供給事業の事業性評価(FS)	(株)サーフビバレッジ	←	→								⑤事業系の熱利用を主体にした事業
	3 “熊野街道”～新しい木質バイオマスエネルギーの道(拠点)づくりの事業性評価(FS)	熊野原木市場協同組合 三重くまの森林組合 野地木材工業(株) 柱製油(株) (株)かきうち農園 (関大)三重大学	←	→								⑥山間地における地域密着型の事業
	4 バイオマスエネルギーを活用した農・林・工複合型モデルの事業性評価(FS)	昭和化学工業(株)	←	→								⑤事業系の熱利用を主体にした事業
	5 アグリアグリス多量ORCユニットを活用した木質バイオマスコジェネレーションシステムの事業性評価(FS)	バイオマス熱電併給(株) E2リバイブ(株)	←	→								⑨ORCユニット ⑤事業系の熱利用を主体にした事業
	6 エネルギー作物と家畜糞尿の混合メタン発酵とバイオマスエネルギーマネジメントが可能な循環型農業システム化実証事業の事業性評価(FS)	(株)いむむるバイオソリューション (株)大原農工所	←	→								③小規模の農業残さ系の処理
第2回 公募分	1 低品位木質廃棄物を燃料とした高気供給モデルの事業性評価	(株)日本リサイクルマネジメント バイオ燃料(株)	←	→								⑦工業団地における複合型利用事業
	2 竹の薪炭材加工工場に併設したバイオマスの熱・電併給カスケード利用による地域再生自立システム“ゆめ竹バレー”の事業性評価(FS)	パンプエナジー(株) 中外伊工業(株)	←	→								⑦工業団地における複合型利用事業 (⑨ORCユニット)
	3 JJAのぞむ地域未利用資源を活用したバイオマスエネルギー有効利用システムの事業性評価(FS)	(株)小原屋 ちゅうき青森農業協同組合 連携型エンジニアリング(株)	←	→								③小規模の農業残さ系の処理
	4 原木をそのまま燃料とする丸太ボイラーによる熱供給事業の事業性評価(FS)	智羅石油(株) (関大)鳥取大学	←	→								⑤事業系の熱利用を主体にした事業
	5 持続可能な林業に資するバイオマスエネルギーの地域利活用の事業性評価(FS)	田島山業(株)	←	→								⑥山間地における地域密着型の事業
第3回 公募分	1 都市と農業地域を繋ぐ循環型バリューチェーン構築を目的とした実証開発の事業性評価(FS)	(株)竹中工務店	←	→								①大規模の都市ごみ系複合処理
	2 家畜ふん由来のバイオガスエネルギーを利用した脱炭素地域自立システムの事業性評価(FS)	阿寒農業協同組合 北海道エア・ウォーター(株)	←	→								③小規模の農業残さ系の処理
	3 竹炭質による燃料化の事業性評価(FS)	(株)日立製作所	←	→								⑥山間地における地域密着型の事業
	4 山林循環再生をめざすバイオマスエネルギー活用地域自立システム化実証事業の事業性評価(FS)	山崎チップ工業(株) (株)EEOL	←	→								⑥山間地における地域密着型の事業
	5 中山間・内陸に連した木質バイオマスエネルギー単独複合型システムの事業性評価(FS)	長野森林組合	←	→								⑥山間地における地域密着型の事業
	6 黒山エコリゾートのためのスローテクノロジー複合型地域木質燃料利用システムの事業性評価(FS)	東海大学 (株)京急リゾートサービス	←	→								⑥山間地における地域密着型の事業
第4回	1 食品加工副産物等と家畜ふん尿の混合メタン発酵処理による大規模廃棄物工場への熱供給システムの事業性評価(FS)	北海道エア・ウォーター(株)	←	→								②中規模の工業団地系処理
	2 小型分散による農業メタンガス発電システム導入と熱利用の事業性評価(FS)	三農物産(株) 三菱UFJリサーチ & コンサルティング(株)	←	→								③小規模の農業残さ系の処理

2. 事業の効率性



◆ 枠組み・実施計画

公募実施状況

バイオマスエネルギー導入に係る技術指針・導入要件の策定に関する検討

公募期間：平成26年8月11日～9月11日

(1件 採択)

公募説明会：川崎市(8/2)

地域自立システム化実証事業／事業性評価(FS)【第1回目】(ステージゲート審査有)

公募期間：平成26年12月26日～平成27年1月30日 (6件 採択)

公募説明会：札幌市(1/7)、大阪市(1/8)、福岡市(1/9)、川崎NEDO本部(1/13)

地域自立システム化実証事業／事業性評価(FS)【第2回目】(ステージゲート審査有)

公募期間：平成27年7月3日～8月31日

(5件 採択)

公募説明会：川崎NEDO本部(7/14)、大阪市(7/17)

地域自立システム化実証事業／事業性評価(FS)【第3回目】(FSのみ)

公募期間：平成28年5月31日～7月14日

(6件 採択)

公募説明会：東京 NEDO分室(6/6)

地域自立システム化実証事業／事業性評価(FS)【第4回目】(FSのみ)

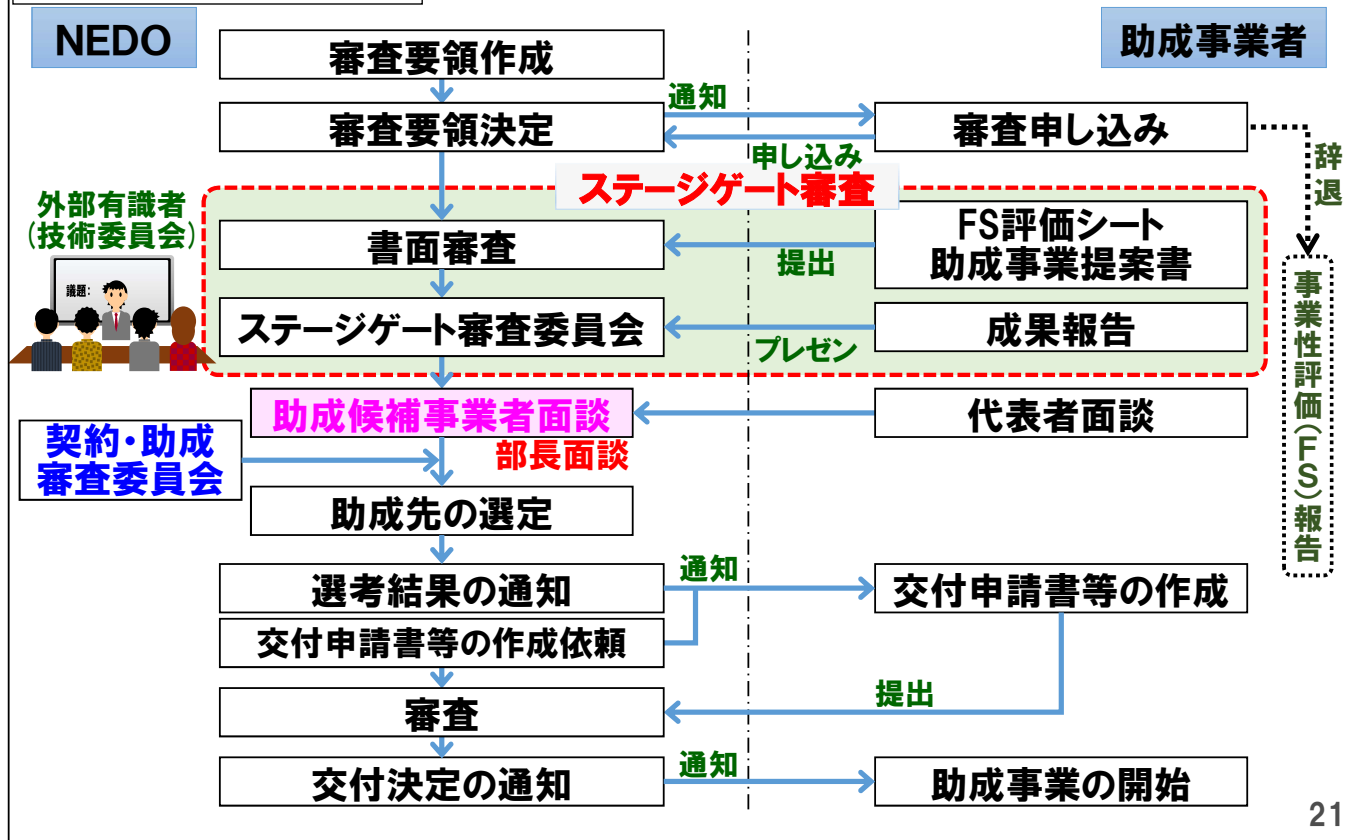
公募期間：平成29年3月24日～5月10日

(2件 採択)

公募説明会：東京 NEDO分室(4/4)

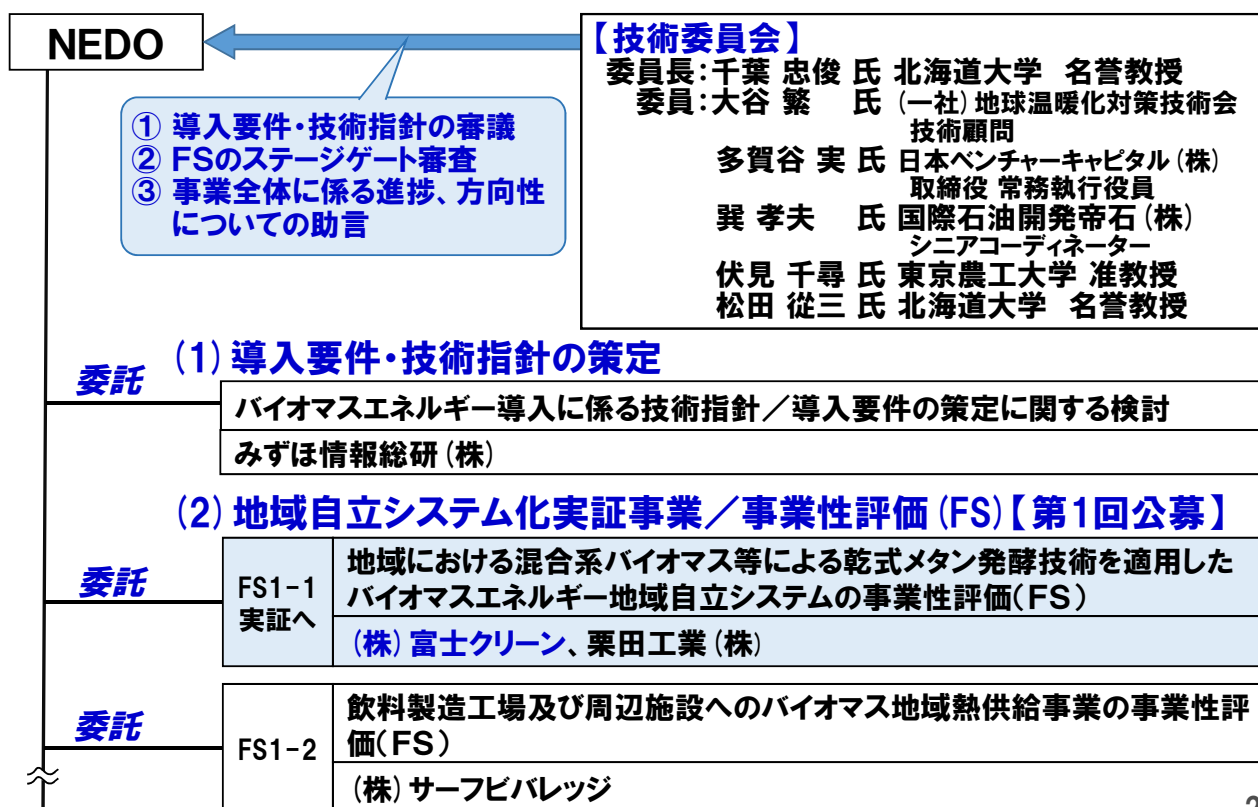
2. 事業の効率性

◆ 枠組み・実施計画 実証事業者の選定 (ステージゲート審査)



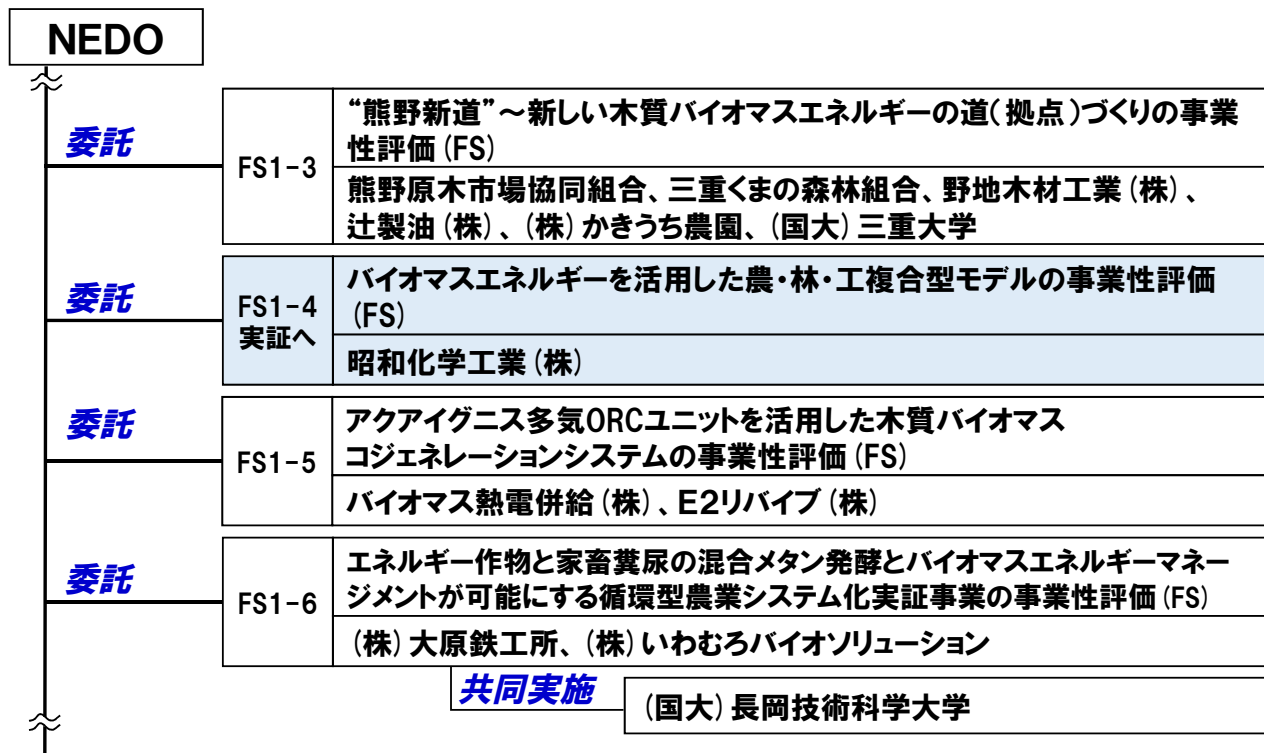
2. 事業の効率性

◆ 実施体制(1/6)



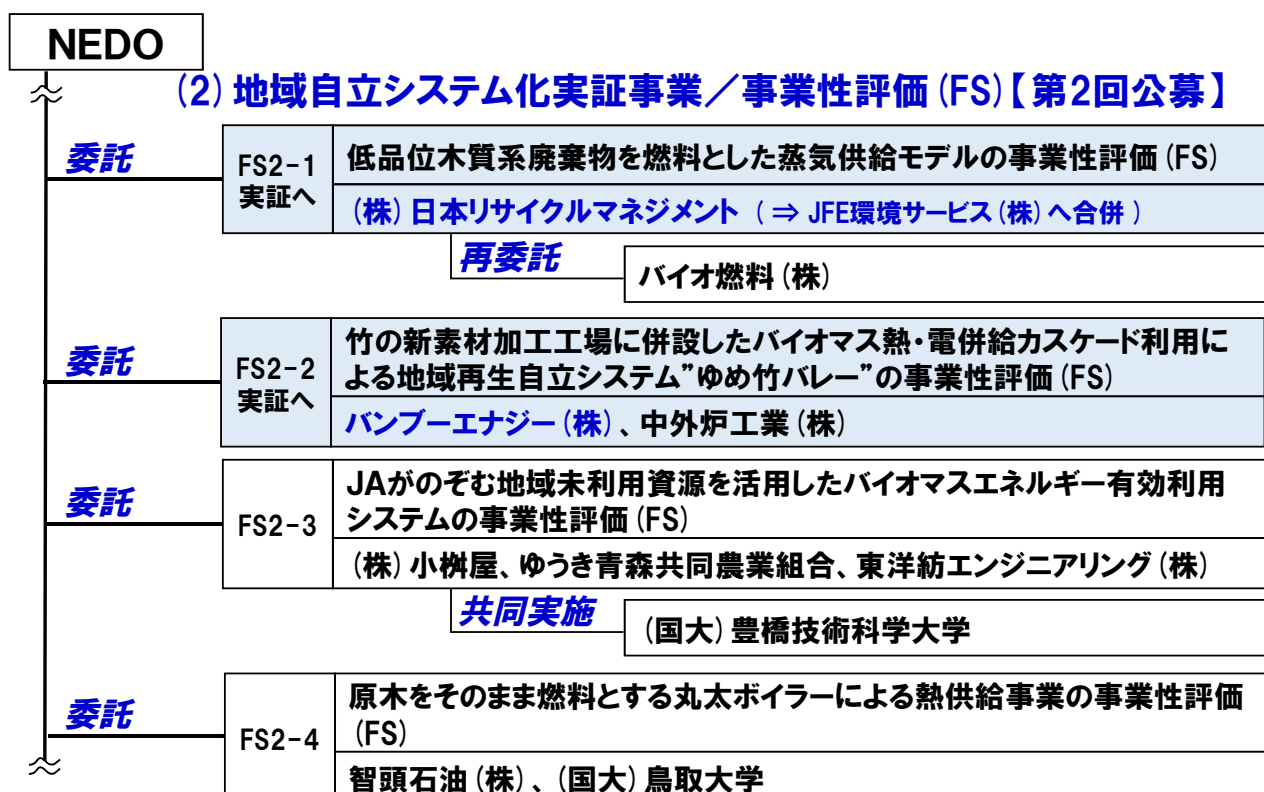
2. 事業の効率性

◆実施体制(2/6)



2. 事業の効率性

◆実施体制(3/6)



2. 事業の効率性

◆実施体制(4/6)

NEDO		
委託	FS2-5 実証へ	持続可能な林業に資するバイオマスエネルギーの地域利活用の事業性評価 (FS) 田島山業 (株)
	(2) 地域自立システム化実証事業／事業性評価 (FS)【第3回公募】	
委託	FS3-1	都市と農業地域を繋ぐ循環型バリューチェーン構築を目的とした実証開発の事業性評価 (FS) (株) 竹中工務店
	FS3-2	家畜ふん尿由来のバイオガスエネルギーを利用した酪農地域自立システムの事業性評価 (FS) 阿寒農業協同組合、北海道エア・ウォーター (株)
委託	FS3-3	竹改質による燃料化の事業性評価 (FS) (株) 日立製作所
	FS3-4	山林循環再生をめざすバイオマスエネルギー活用地域自立システム化実証事業の事業性評価 (FS) 山陽チップ工業 (株)、(株) EECL

25

2. 事業の効率性

◆実施体制(5/6)

NEDO		
委託	FS3-5	中山間・内陸に適した木質バイオマスエネルギー需給複合型システムの事業性評価 (FS) 長野森林組合
	FS3-6	里山エコリゾートのためのスローテクノロジー統合型の地域木質熱利用システムの事業性評価 (FS) (学法) 東海大学、(株) 東急リゾートサービス
(2) 地域自立システム化実証事業／事業性評価 (FS)【第4回公募】		
委託	FS4-1	食品加工残さ等と家畜ふん尿の混合メタン発酵処理による大規模植物工場への熱供給システムの事業性評価 (FS) 北海道エア・ウォーター (株)
	FS4-2	小型分散による鶏糞メタンガス発電システム導入と熱利用の事業性評価 (FS) 三昌物産 (株)、三菱UFJリサーチ & コンサルティング (株)

26

2. 事業の効率性

◆実施体制(6/6)

NEDO

(2) 地域自立システム化実証事業／実証事業

助成(2/3) 第1回SG	実証1	地域における混合系バイオマス等による乾式メタン発酵技術を適用したバイオマスエネルギー地域自立システムの実証事業
		(株)富士クリーン
助成(2/3) 第2回SG	実証2	真庭市北部におけるバイオマスエネルギーによる地域自立システム実証事業
		昭和化学工業(株)
助成(2/3) 第2回SG	実証3	低品位木質系廃棄物を燃料とした蒸気供給モデルの実証事業
		JFE環境サービス(株) (←旧(株)日本リサイクルマネジメント H29/10 合併)
助成(2/3) 第2回SG	実証4	竹の新素材加工工場に併設したバイオマスの熱・電併給カスケード利用による地域再生自立システム”ゆめ竹バレー”の実証事業
		バンブーエナジー(株)
助成(2/3) 第3回SG	実証5	持続可能な林業に資するバイオマスエネルギーの地域利活用の実証事業
		田島山業(株)

27

2. 事業の効率性

◆事業費用

・総事業費:72.5億円(平成26~32年度(評価対象年度)については27.3億円)

[単位:百万円]

	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度 (予定)	H30年度	H31年度	H32年度	合計
予算額	240	758	559	1,843	—	—	—	3,400
執行額	73	259	558	1,843	—	—	—	2,733
①技術指針・導入要件の策定	73	76	39	39	—	—	—	227
②地域自立システム化実証事業	—	183	519	1,804	—	—	—	2,506
(1)事業性評価(FS)	—	183	193	30	—	—	—	406
第1回公募(6件)	—	133	23	—	—	—	—	157
第2回公募(5件)	—	50	95	—	—	—	—	145
第3回公募(6件)(FSのみ)	—	—	75	—	—	—	—	75
第4回公募(2件)(FSのみ)	—	—	—	30	—	—	—	30
(2)実証事業(5件)	—	—	326	1,774	—	—	—	2,100
③地域自立システム化技術開発事業	—	—	—	—	—	—	—	—

28

2. 事業の効率性

◆実施の効果（費用対効果）

定量的な効果はなし

2. 事業の効率性

◆情勢変化への対応、見直し

厳しい原料の調達状況でも
事業可能な実証事業者を選定

(1) FIT制度見直し

・未利用木材燃焼発電（2,000 kW未満：40円/kWh）の追加（平成27年4月）

・FIT認定事業者の急増で、木質バイオマス原料の調達が困難になってきた

FIT認定容量

122万kW
(H26年7月)

596万kW
(H29年2月)

1,242万kW
(H29年3月)

急増

電源	調達区分	1kWhあたり調達価格								調達期間
		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	
バイオマス	メタン発酵ガス化発電				39円+税					20年間
	未利用木材燃焼発電	2,000kW未満			40円+税					20年間
		2,000kW以上			32円+税					20年間
	一般木材等燃焼発電	20,000kW未満			24円+税					20年間
		20,000kW以上					21円+税 (平成29年10月1日～)			20年間
	廃棄物燃焼発電				17円+税					20年間
リサイクル木材燃焼発電				13円+税					20年間	

事業開始

中間評価

2. 事業の効率性

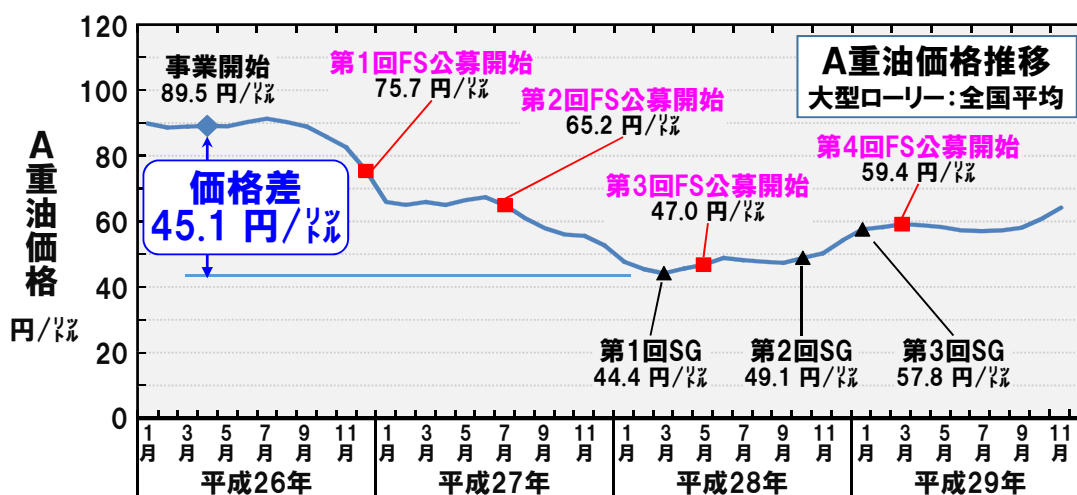
◆情勢変化への対応、見直し

(2) 重油価格変動

事業開始期間中に重油価格が大幅に変動 (89.5~44.4 円/リットル)

・重油価格変動を考慮した事業性の評価
・長期見通しに基づく事業継続性の評価

・厳しい条件にも耐えうる
実証事業者を選定



(出展) 経済産業省 資源エネルギー庁 石油製品価格調査/3. 産業用価格(軽油・A重油)
http://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum_and_lpgas/pl007/results.html

31

3. 事業の有効性

◆全体目標と達成状況

①導入要件・技術指針の策定に関する検討

※ 基本計画より

- ・バイオマス種(木質系、湿潤系、都市型系、混合系)ごとに、設備機器の技術指針とシステムとしての導入要件を策定
- ・実証事業による検証を経て、最新の技術動向等を反映し、広く一般に公開

「導入要件・技術指針」策定、HP公開
目標達成

1. 公募資料(参考資料)として公開

- ・事業性評価 (FS) 第1回目 (平成26年12月26日~1月30日) 【平成26年12月版】
- ・事業性評価 (FS) 第2回目 (平成27年7月3日~8月31日) 【平成27年6月版】
- ・事業性評価 (FS) 第3回目 (平成28年5月31日~7月14日) 【Vre.1 平成28年5月】
- ・事業性評価 (FS) 第4回目 (平成29年3月24日~5月10日) 【Vre.1 平成28年5月】

2. NEDO HP掲載

- ・NEDO HP掲載 (平成29年9月28日) 【Vre.2 平成29年9月】

3. ワークショップ開催

- ・郡山市 (平成28年12月13日)
- ・福岡市 (平成29年1月12日)
- ・札幌市 (平成29年11月1日)
- ・岡山市 (平成30年2月2日 開催予定)

32

3. 事業の有効性

◆全体目標と達成状況

①導入要件・技術指針の策定に関する検討

HP掲載 (NEDO)

http://www.nedo.go.jp/library/biomass_shishin.html

バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針

バイオマスエネルギー事業については、FIT制度開始以降、それまでのような廃棄物処理および利業ではなく、売電収益を目的とした発電事業としての位置づけが強まり、新規参入が活発化しており、国内においてバイオマスエネルギー事業を支える基盤は脆弱であり、事業を将来にわたって長応の知恵と工夫が必要です。

本指針は、事業者や有識者へのヒアリング調査ならびに関連する参考資料に基づいて、バイオマの参入を検討する事業者が事業計画を作成する際に留意すべき点や考慮すべき情報をとりまとめ

バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針



●章別ダウンロード

- 📄 概要(4.58MB)
- 📄 第I章 持続可能なエネルギー事業の構想(14.26MB)
- 📄 第II章 導入要件(木質系バイオマス編)(4.37MB)
- 📄 (湿潤系バイオマス編)(4.22MB)
- 📄 第III章 技術指針(木質系バイオマス編)(8.50MB)
- 📄 (湿潤系バイオマス編)(2.45MB)

NEDOは、「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」において、バイオマス種(木質系、湿潤系)ごとに地域の特性を生かした最適なシステムとしての事業性を評価し、実用性の高い導入要件や技術指針として取りまとめ、随時公表していきます。

HPアクセス数

9/28~10/ 1	1,230
10/ 2~10/ 8	1,628
10/ 9~10/15	1,299
10/16~10/22	447
10/23~10/29	322
10/30~10/31	131

合計(9/28~10/31) 5,057

10月(9/28~10/31)	5,057
11月(11/1~11/30)	703
12月(12/1~12/31)	754

合計 6,514

3. 事業の有効性

※ 事業性評価 (FS) のみ (SG審査なし)

◆全体目標と達成状況

②地域自立システム化実証事業

(1) 事業性評価(FS)

19件実施 (想定モデルをほぼカバー) 目標達成

事業モデル		事業性評価 (FS) 事業者
メタン発酵系	①大規模の都市ごみ系複合処理	・(株) 富士クリーン/栗田工業 (株) ・(株) 竹中工務店*
	②中規模の工業団地系の処理	・(株) 大原鉄工/ (株) いわむろバイオソリューション ・(株) 小樹屋/JAゆうき青森/東洋紡エンジニアリング (株) ・北海道エア・ウォーター (株) *
	③小規模の農業残さ系の処理	・阿寒農業協同組合/北海道エア・ウォーター (株) * ・三昌物産 (株) /三菱UFJリサーチ&コンサルティング (株) *
木質系	④大型 発電事業	対象外
	⑤事業系の熱利用を主体にした事業	・昭和化学工業 (株) ・サーフビバレッジ (株) ・(株) 日本リサイクルマネジメント (⇒ JFE環境サービス (株)) ・バイオマス熱電併給 (株) /E2リバイブ (株)
	⑥山間地における地域密着型の事業	・田島山業 (株) ・熊野原木市場協同組合 他5者 ・智頭石油 (株) ・山陽チップ工業 (株) / (株) EECL * ・(株) 日立製作所* ・長野森林組合*
	⑦工業団地における複合利用事業	・バンブーエナジー (株) /中外炉工業 (株) ・東海大学 & (株) 東急リゾートサービス*
	⑧木質系小型ガス化	—
⑨ORCユニット (Organic Rankine Cycle)	・バンブーエナジー (株) /中外炉工業 (株) ・バイオマス熱電併給 (株) /E2リバイブ (株)	

3. 事業の有効性



◆全体目標と達成状況

②地域自立システム化実証事業

(2) 実証事業

ステージゲート審査

※ 事業性評価 (FS) のみ (SG審査なし)

事業モデル		事業性評価 (FS) 事業者
メタン発酵系	①大規模の都市ごみ系複合処理	<ul style="list-style-type: none"> ・(株)富士クリーン/栗田工業(株) ・(株)竹中工務店* ※ FS のみ (SG審査なし)
	②中規模の工業団地系の処理	<ul style="list-style-type: none"> ・(株)大原鉄工/(株)いわむろバイオソリューション ・(株)小樹屋/JAゆき青森/東洋紡エンジニアリング(株) ・北海道エア・ウォーター(株)*
	③小規模の農業残さ系の処理	<ul style="list-style-type: none"> ・阿寒農業協同組合/北海道エア・ウォーター(株)* ・三昌物産(株)/三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)*
木質系	④大型 発電事業	対象外
	⑤事業系の熱利用を主体にした事業	<ul style="list-style-type: none"> ・昭和化学工業(株) ・(株)日本リサイクルマネジメント(⇒JFE環境サービス(株)) ・バイオマス熱電併給(株)/E2リバイブ(株) ・サーフピバレッジ(株)
	⑥山間地における地域密着型の事業	<ul style="list-style-type: none"> ・田島山業(株) ・智頭石油(株) ・(株)日立製作所* ・熊野原木市場協同組合 他5者 ・山陽チップ工業(株)/(株)EECL* ・長野森林組合*
	⑦工業団地における複合利用事業	<ul style="list-style-type: none"> ・バンブーエナジー(株)/中外炉工業(株) ・東海大学&(株)東急リゾートサービス*
	⑧木質系小型ガス化	—
⑨ORCユニット (Organic Rankine Cycle)	<ul style="list-style-type: none"> ・バンブーエナジー(株)/中外炉工業(株) ・バイオマス熱電併給(株)/E2リバイブ(株) 	

3. 事業の有効性



◆全体目標と達成状況

②地域自立システム化実証事業

(2) 実証事業

- ・SG審査(第1回 1件、第2回 3件、第3回 1件 採択)
- ・実証事業の設計・建設に着手(H28年度 1件、H29年度 2件)

目標達成

	分類	事業内容	助成先
第1回公募	メタン発酵系	地域から発生する多種類の混合系バイオマスを乾式メタン発酵技術により生産したバイオマスエネルギーを周辺地域との連携により利用拡大を促進するシステムの構築を目指す事業。	(株)富士クリーン
	木質系	地域で利用可能なバイオマス資源を収集し、既存工場にて珪藻土原料乾燥のエネルギーとして利用するとともに、その余剰熱を利用する事業。	昭和化学工業(株)
第2回公募	木質系	岡山県倉敷市を中心とする広範囲な地域から発生する発電用木質バイオマスとは競合しない夾雑物を含む建築廃材や低品位の木質バイオマスを燃料とするボイラーにてコンビナート内へ蒸気を供給する事業。	(株)日本リサイクルマネジメント ↓ JFE環境サービス(株)
	木質系	地域課題である竹を有効利用し、竹加工工場および、原料1次処理工場にORCユニットによる高効率熱電併給を行う事業。	バンブーエナジー(株)
	木質系	チップングロータリー車を活用し、林地残材の現地チップ化を行い、輸送することで効率的な木質バイオマス燃料化を検討し、林地残材集材システムを構築、チップの安定供給を図る。	田島山業(株)

3. 事業の有効性

◆全体目標と達成状況 ③地域自立システム化技術開発事業

必要に応じて要素技術開発を実施し、課題を解決し、システムへ反映する。

- ・本事業は**テーマ設定型公募**とする。
- ・当該テーマはFS及び実証の中で抽出するため、**個別目標についてはFS以降に個別に定めるものとする。**

①中間目標

- ・システム全体の運用を向上させることが期待できる、実用的な技術課題の解決にむけて、具体的な方針を検討する。

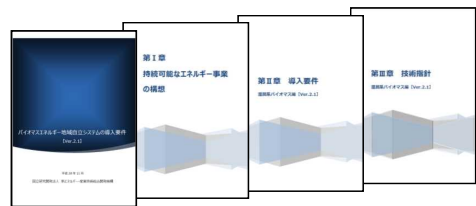


採択した事業性評価 (FS)、実証事業を通じ「要素技術開発」のテーマを検討したが、**公募するまでには至らなかった。**

3. 事業の有効性

◆各個別テーマの成果と意義 ①導入要件・技術指針の策定 (1/6)

- ◆「**調達**」・「**変換**」・「**利用**」・「**システム**」の4つの視点で網羅的かつ簡潔に要件を整理
- ◆ I～III章の3部構成で、それぞれ「**構想時**」・「**計画・FS調査時**」・「**基本設計・運用時**」の留意点を整理



取りまとめの視点



導入要件・技術指針の概要

項目	内容	対象読者
全体	事業計画時の事業留意点 ※木質系、メタン発酵系を対象	事業者および地方公共団体関係者
概要	●バイオマス事業の 意義と心構え	事業主体の組織長および地方公共団体の首長
I章	● 事業構想時 に重要な視点・効果 ●持続可能な事業のポイント	熱心な組織長および首長
II章	● 計画・FS調査時 に最低限必要な検討項目と留意点	
III章	● 基本設計時・運用時 に最低限必要な検討項目と留意点の留意点	事業主体の担当者

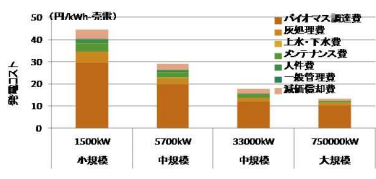
I 章 事業構想時の留意点

- ◆ バイオマスエネルギー事業を**太陽光等の再エネ売電事業の延長との認識**のもと、バイオマス特有の**事業課題/環境や社会的意義(地域効果等)**が軽視され、**事業の失敗**や**地域農林業への悪影響**を引き起こす事例が存在
- ◆ バイオマスエネルギー事業の**構想時に認識すべき「心構え」や「実施意義」**等の基礎的かつ根本的な**留意事項を整理**

- ・ **バイオマスエネルギー利用事業は一定の社会的責任を有するものであり相応の「覚悟」を持って取り組むことが必要**
- ・ **現在はFITという“時限的な措置”によって成立、20年後は「工夫」なくして持続は不可能**

バイオマス事業とは何か?

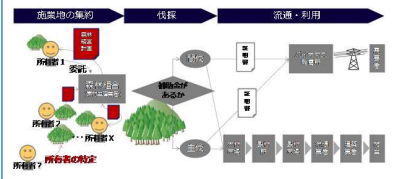
・ バイオマス発電は、競合に比べて規模が小さく競争力が低い**事業**



- ・ 熱利用(コージェネ)は国内では**容易に成立しない**
- ・ **メタン発酵事業はエネルギー事業ではなく廃棄物処理事業**

事業環境の理解

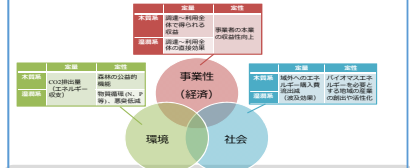
・ 国内バイオマスを質・量ともに**安定供給できる事業者は未だ不在**



- ・ **海外で実績のある設備も日本で事業が成立するとは限らない**
- ・ **メタン発酵の安定運転ノウハウはメーカーも持っておらず事業者のみ獲得可能**

事業目的の明確化

・ 「**事業性**」・「**環境**」・「**地域**」の3軸でバイオマス利用効果を考える



- ・ **20年後を意識した持続的な計画を立てる**
→ **本業を活性化させる利用方法**
→ **地域の目指す姿(農林業・廃棄物処理のあり方など)**

II 章 計画・FS調査時の留意点

- ◆ バイオマスエネルギー事業計画は「**変換設備**」に**主眼**が置かれることが多く、運用後の「**原料調達**」「**エネルギー利用**」「**副生物処理**」の課題により頓挫する事例が存在
- ◆ 「**変換技術**」だけでなく「**原料調達**」「**エネルギー利用**」「**副生物処理**」の**安定化**のポイントや条件を網羅的に整理

実証事業

既存の成功・失敗事例

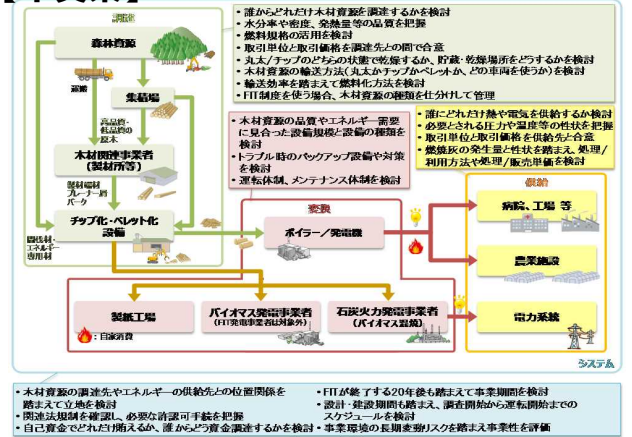
主要メーカーへのヒアリング

- ・ **各技術の目安となる事業規模や事業成立のための地域条件などを明確化**

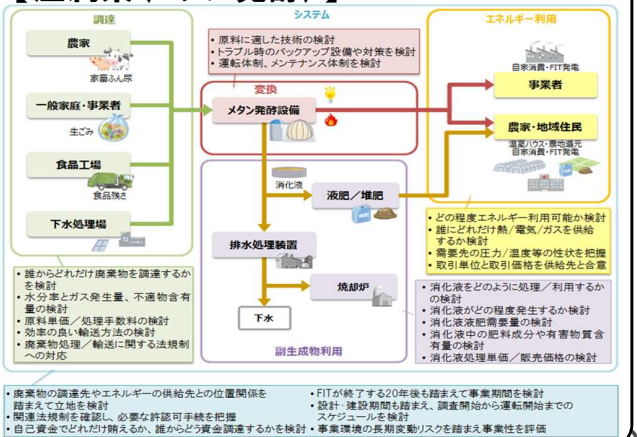
定性・定量分析・知見の体系化

定性・定量分析・知見の体系化

【木質系】



【湿潤系(メタン発酵)】



III章 基本設計時の留意点

- ◆ 事業者がプラント計画をメーカー主導で行い、地域特性に合わせた設備計画（積雪対策など）が不十分となり、ランニングや設備コストが増加する事例が存在
- ◆ 事業者が基本設計・メーカーとの交渉時に最低限必要な知見を網羅的に整理

実証事業

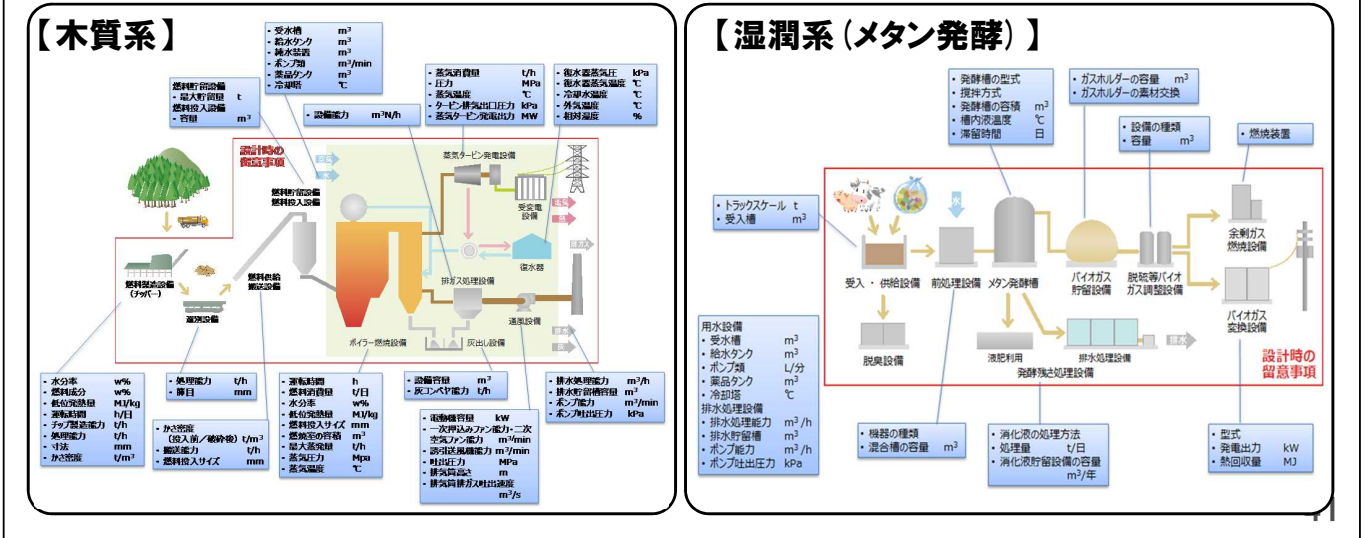
既存の成功・失敗事例

主要メーカーへのヒアリング

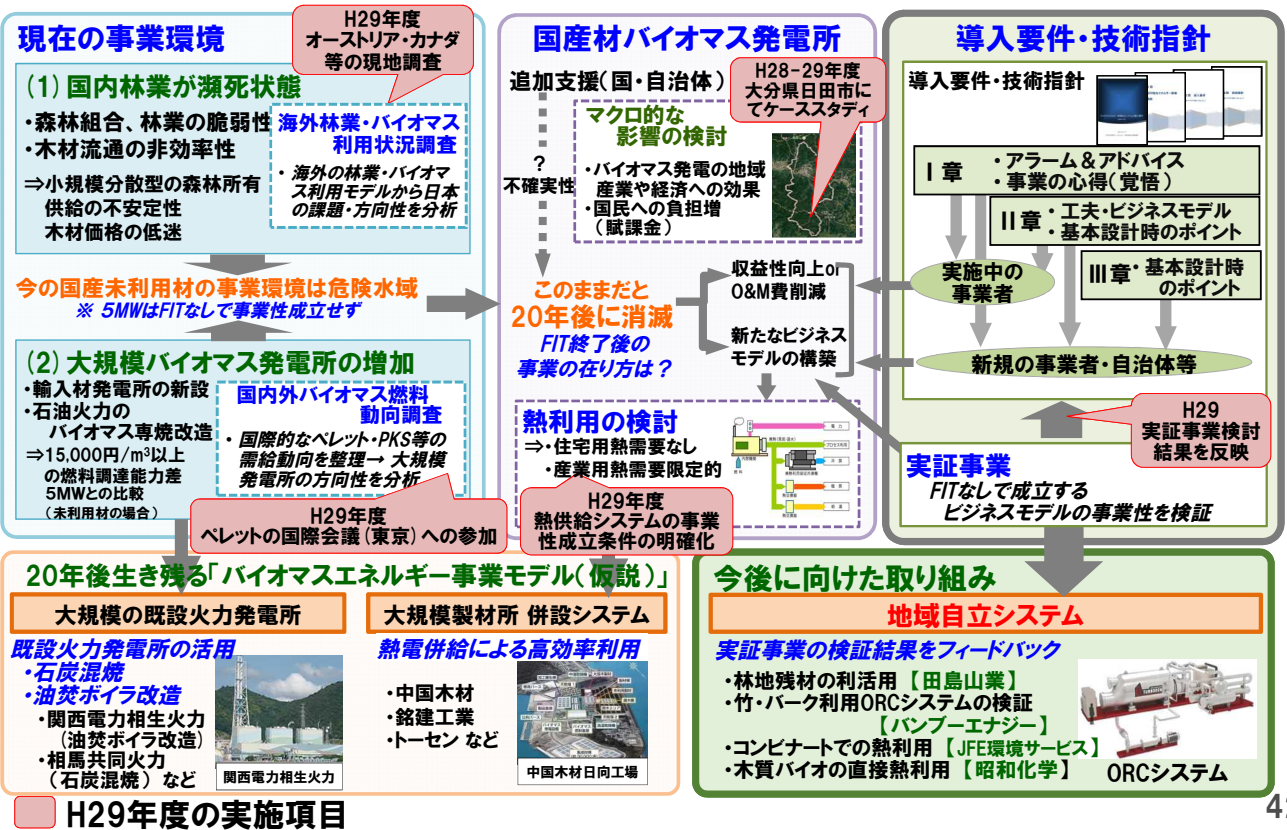
・地域特性を考慮した設計時の留意点・工夫などのポイントを網羅的に整理

設備・技術毎に体系化

設備・技術毎に体系化

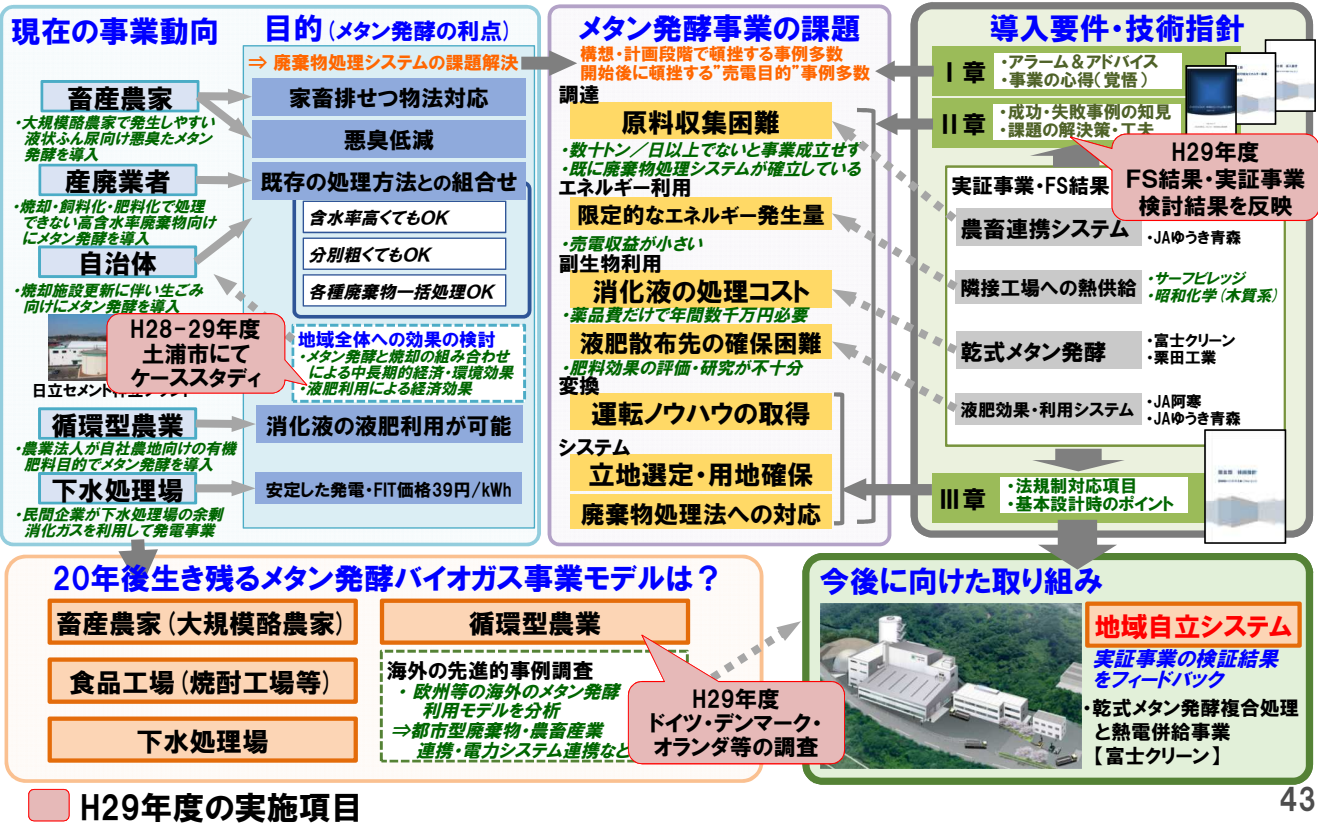


◆ ポストFITを見据えた木質系 ビジネスモデル (地域自立システム) の検討



① 導入要件・技術指針の策定 (6/6)

◆ ポストFITを見据えた 湿潤系(メタン発酵) ビジネスモデル(地域自立システム)の検討



3. 事業の有効性

◆ 各個別テーマの成果と意義

② 地域自立システム化実証事業

(1) 事業性評価(FS)

※ 事業性評価(FS)のみ(SG審査なし)

事業モデル		事業性評価(FS)事業者
メタン発酵系	①大規模の都市ごみ系複合処理	<ul style="list-style-type: none"> ・(株)富士クリーン/栗田工業(株) ・(株)竹中工務店* ※ FSのみ(SG審査なし)
	②中規模の工業団地系の処理	<ul style="list-style-type: none"> ・(株)大原鉄工/(株)いわむろバイオソリューション ・(株)小樹屋/JAゆうき青森/東洋紡エンジニアリング(株) ・北海道エア・ウォーター(株)*
	③小規模の農業残さ系の処理	<ul style="list-style-type: none"> ・阿寒農業協同組合/北海道エア・ウォーター(株)* ・三昌物産(株)/三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)*
木質系	④大型発電事業	対象外
	⑤事業系の熱利用を主体にした事業	<ul style="list-style-type: none"> ・昭和化学工業(株) ・サーフビレッジ(株) ・(株)日本リサイクルマネジメント(⇒JFE環境サービス(株)) ・バイオマス熱電併給(株)/E2リバイブ(株)
	⑥山間地における地域密着型の事業	<ul style="list-style-type: none"> ・田島山業(株) ・熊野原木市場協同組合 他5者 ・智頭石油(株) ・山陽チップ工業(株)/(株)EECL* ・(株)日立製作所* ・長野森林組合*
	⑦工業団地における複合利用事業	<ul style="list-style-type: none"> ・バンブーエナジー(株)/中外炉工業(株) ・東海大学&(株)東急リゾートサービス*
	⑧木質系小型ガス化	—
	⑨ORCユニット (Organic Rankine Cycle)	<ul style="list-style-type: none"> ・バンブーエナジー(株)/中外炉工業(株) ・バイオマス熱電併給(株)/E2リバイブ(株)

3. 事業の有効性

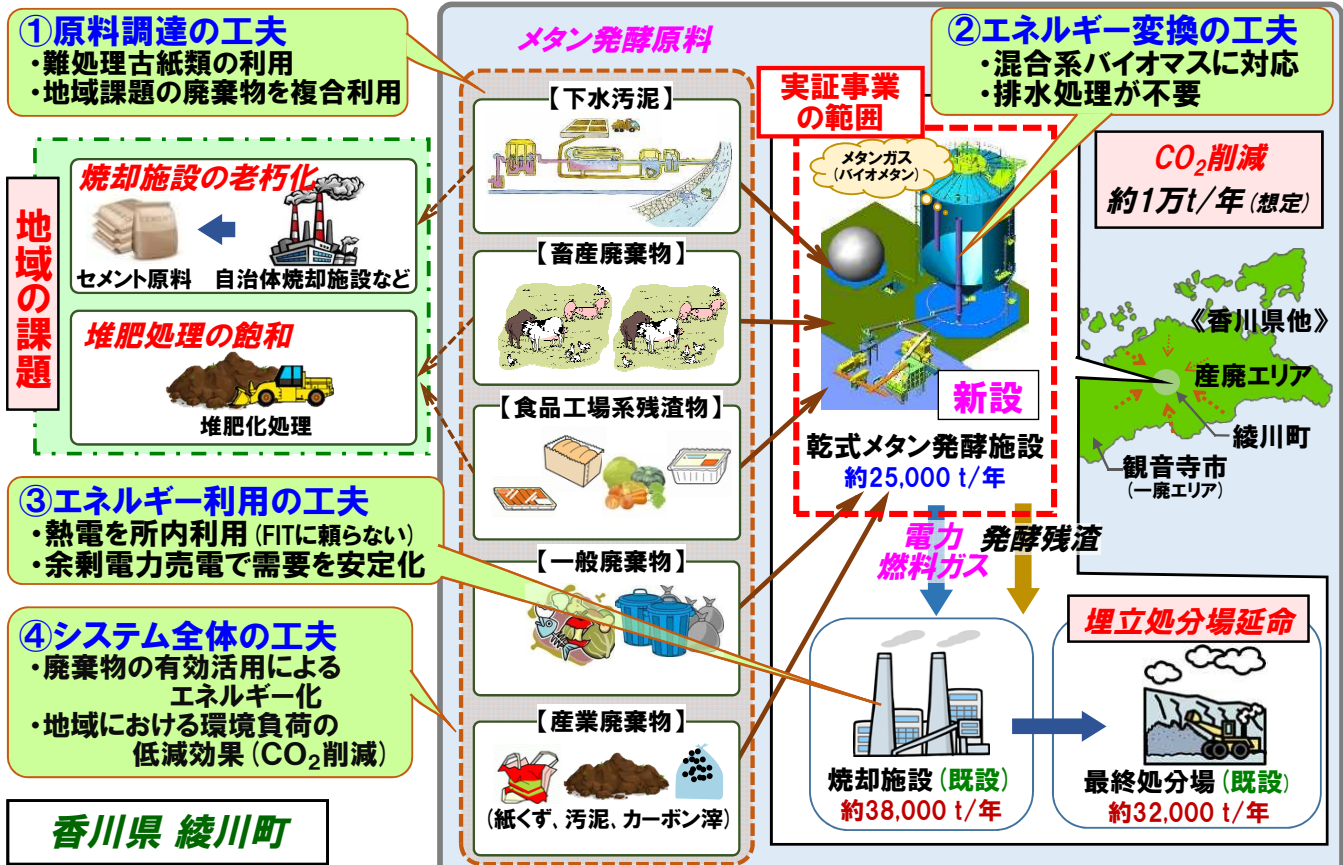
◆各個別テーマの成果と意義 ②地域自立システム化実証事業

(2) 実証事業

	事業分類	事業内容	助成先
第1回公募	1 メタン発酵系	地域から発生する多種類の 混合系バイオマス を乾式 メタン発酵技術 により生産したバイオマスエネルギーを周辺地域との連携により利用拡大を促進するシステムの構築を目指す事業。	(株) 富士クリーン
	2 木質系	地域で利用可能なバイオマス資源を収集し、 既存工場 にて 珪藻土原料乾燥 のエネルギーとして利用するとともに、その余剰熱を利用する事業。	昭和化学工業(株)
第2回公募	3 木質系	岡山県倉敷市を中心とする広範囲な地域から発生する発電用木質バイオマスとは競合しない 夾雑物を含む建築廃材 や 低品位の木質バイオマス を燃料とするボイラーにて コンビナート内へ蒸気 を供給する事業。	(株) 日本リサイクルマネジメント ↓ JFE環境サービス(株)
	4 木質系	地域課題である竹を有効利用し、竹加工工場および、原料1次処理工場に ORCユニット による 高効率熱電供給 を行う事業。	バンブーエナジー(株)
	5 木質系	チップングロータリー車 を活用し、 林地残材の現地チップ化 を行い、輸送することで効率的な木質バイオマス燃料化を検討し、林地残材集材システムを構築、チップの安定供給を図る。	田島山業(株)

実証事業① (2/3助成) (株) 富士クリーン

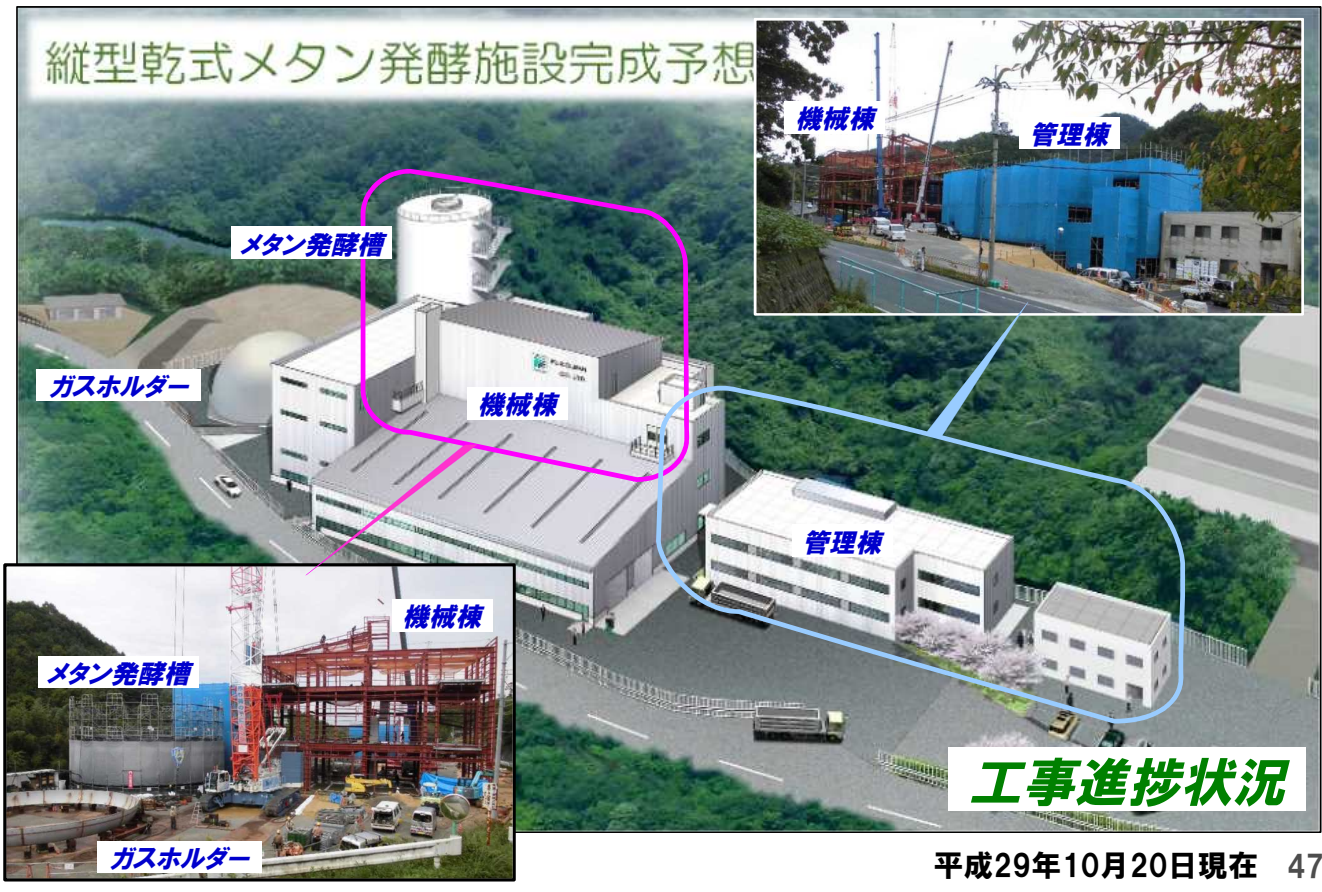
- ・乾式メタン発酵で複合処理
- ・FITに頼らない**熱電供給事業**



実証事業① (2/3助成)
(株) 富士クリーン

- ・乾式メタン発酵で複合処理
- ・FITに頼らない熱電供給事業

縦型乾式メタン発酵施設完成予想



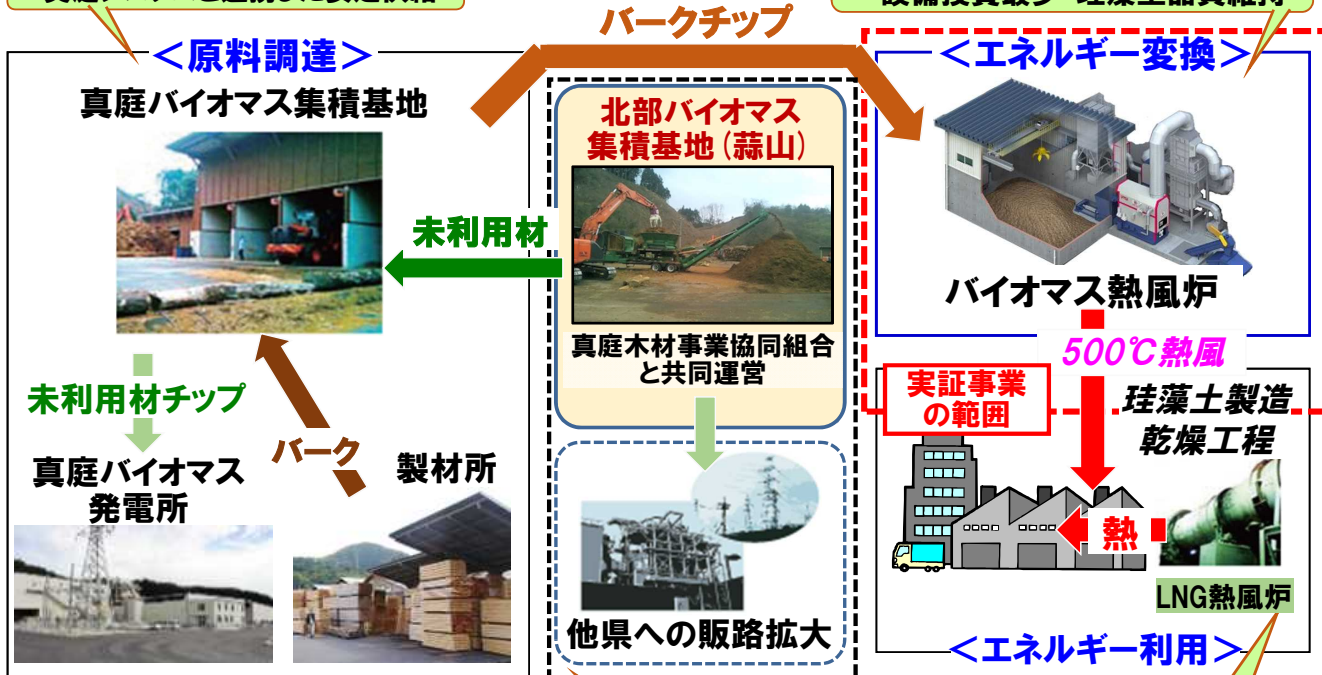
平成29年10月20日現在 47

実証事業② (2/3助成)
昭和化学工業(株)

- ・真庭システムのバージョンアップ
- ・乾燥工程への熱風利用

①原料調達の工夫
真庭システムと連携した安定供給

②エネルギー変換の工夫
設備投資最少・珪藻土品質維持



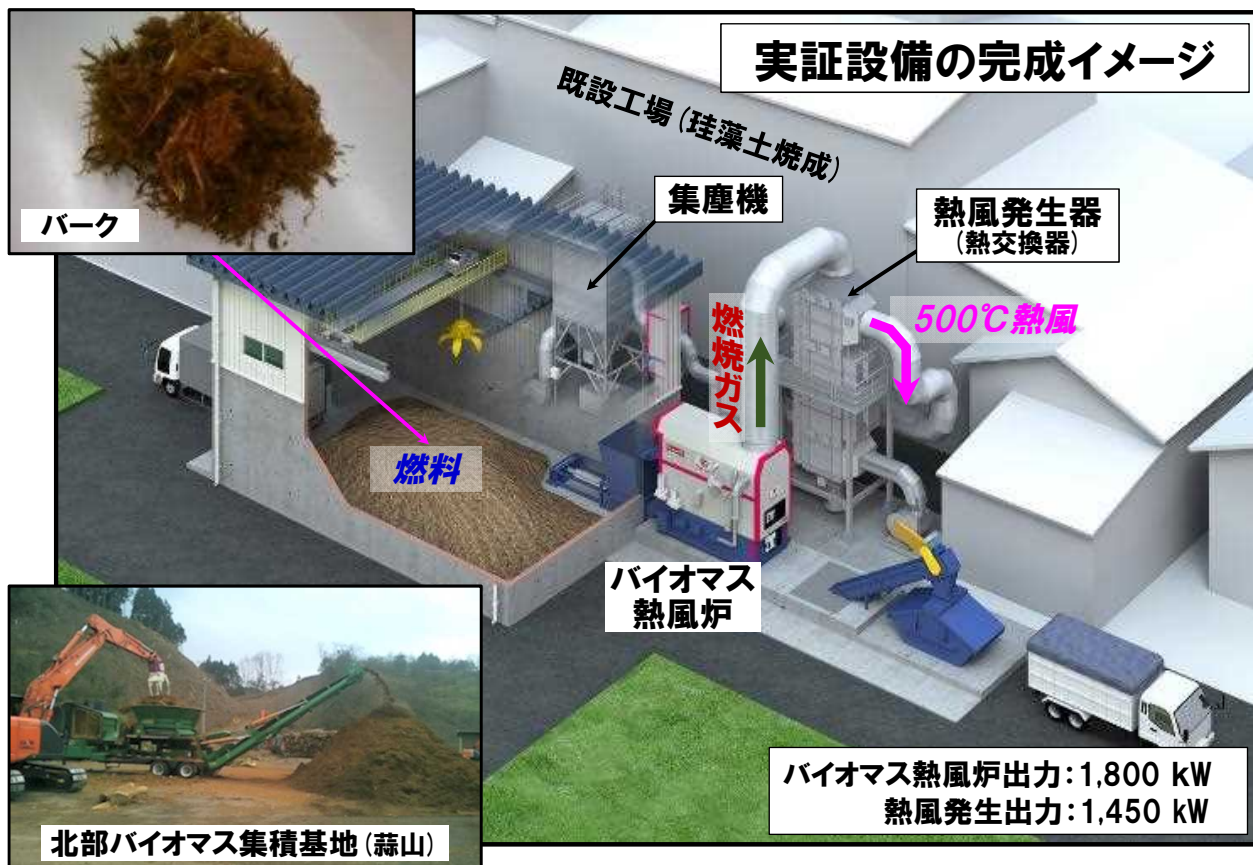
真庭システムバージョンアップ(既存事業の拡大へ寄与)

③エネルギー利用の工夫
燃料の2元化(LNG+バイオマス)

④システム全体の工夫
真庭地域との協力体制構築/原料の需給バランス最適化/環境負荷の低減効果

実証事業② (2/3助成)
昭和化学工業(株)

- ・真庭システムのバージョンアップ
- ・乾燥工程への熱風利用



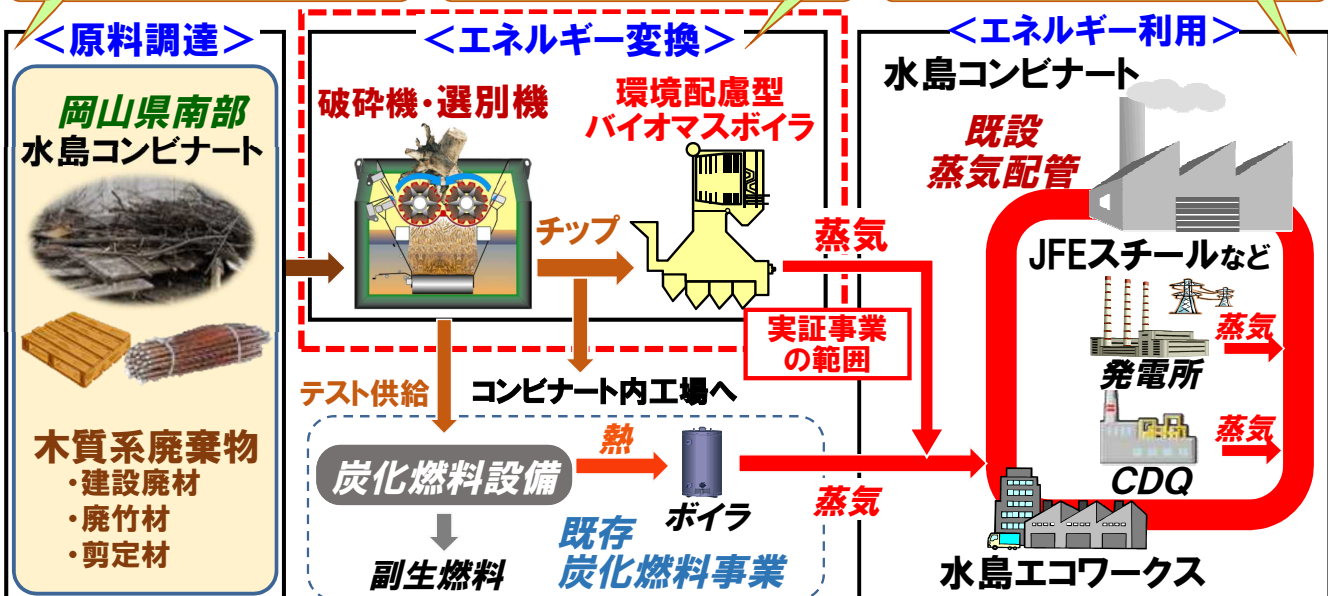
実証事業③ (2/3助成)
JFE環境サービス(株) (旧(株)日本リサイクルマネジメント)

- ・木質系廃棄物による蒸気供給
- ・コンビナートでのCO₂削減寄与

①原料調達の工夫
 ・増加する木質系廃棄物の利用
 ・地域と連携した安定供給

②エネルギー変換の工夫
 ・廃棄物の燃料化
 ・環境配慮型ボイラの利用

③エネルギー利用の工夫
 ・安定した熱需要先・全量消費



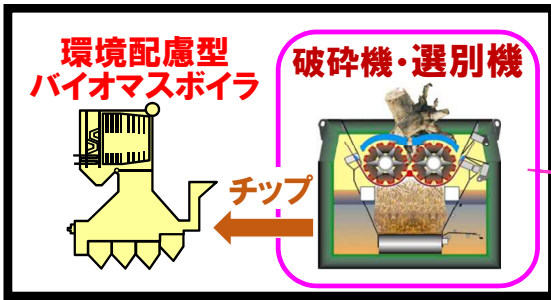
④システム全体の工夫
 ・岡山県、倉敷市、地域企業との協力体制によるサプライチェーンの構築
 (原料調達から廃棄物処理まで)
 ・地域における環境負荷の低減効果

岡山県
倉敷市

実証事業③ (2/3助成)

JFE環境サービス(株) (旧(株)日本リサイクルマネジメント)

- ・木質系廃棄物による蒸気供給
- ・コンビナートでのCO₂削減寄与



※破砕機・選別機を先行設置



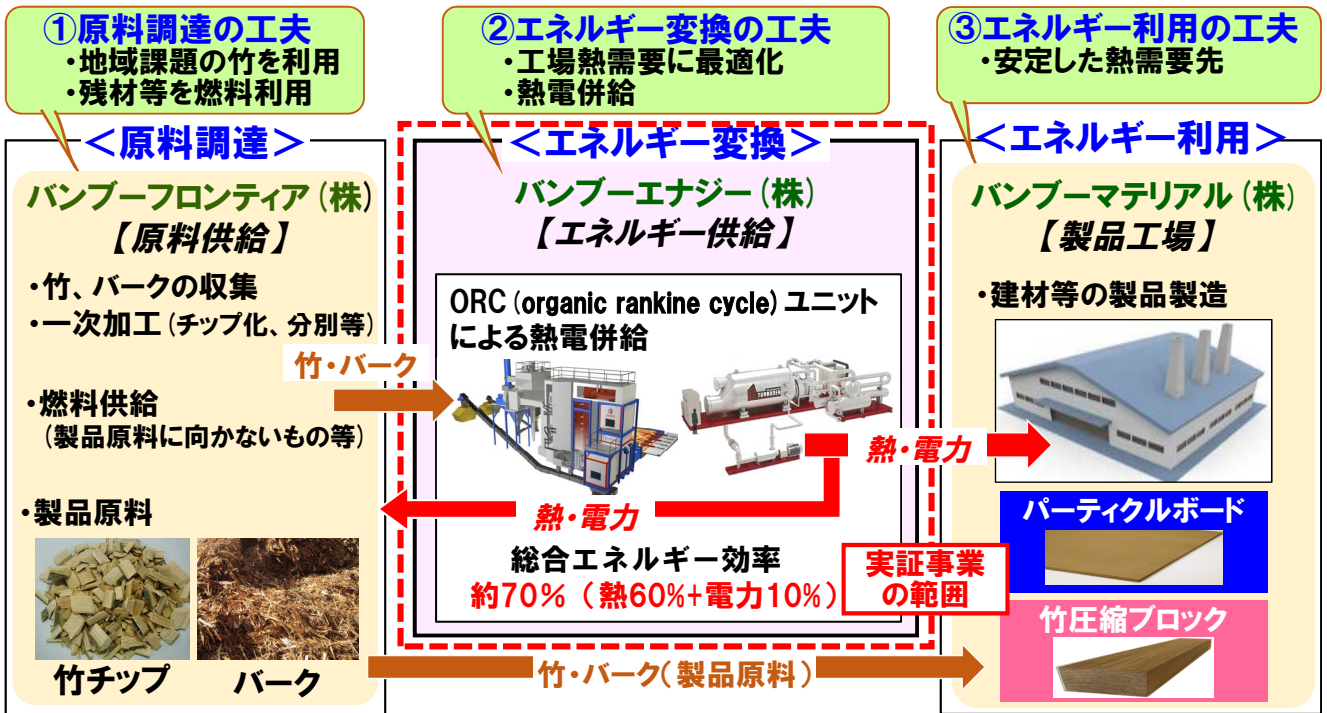
平成29年9月28日現在



実証事業④ (2/3助成)

バンブーエナジー(株)

- ・地域課題である竹の有効利用
- ・ORCユニットによる高効率熱電併給



④システム全体の工夫
 ・需要側の要求に即した熱供給と同時に熱に比べ単価の高い電力を併給することで、総合エネルギー効率を上げつつ経済的にエネルギーを供給

熊本県
南関町

※ORCユニット(organic rankine cycle): 蒸気タービンと違い水でなくシリコンオイル等を熱媒体として利用する。取扱圧力が低く機械的ストレスが低いなどの特徴がある。

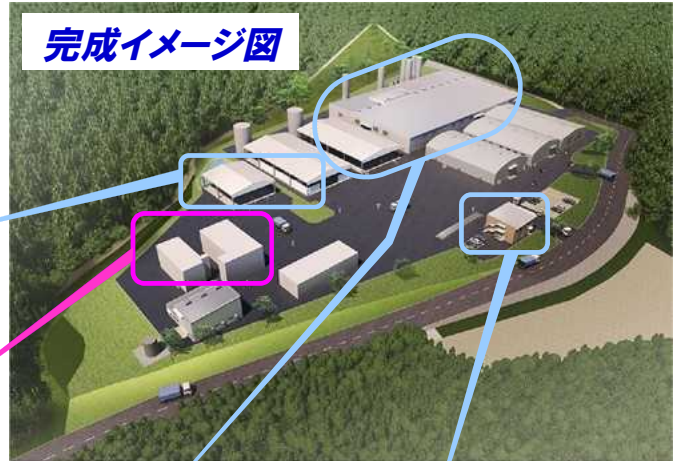
実証事業④ (2/3助成) バンブーエナジー (株)

- ・地域課題である竹の有効利用
- ・ORCユニットによる高効率熱電供給

平成29年12月15日現在



原料工場
(バンブーフロンティア (株))



完成イメージ図



エネルギー施設
(バンブーエナジー (株))



建材工場
(バンブーマテリアル (株))



事務所棟

実証事業⑤ (2/3助成) 田島山業 (株)

- ・林地残材 (先端部、枝・葉) の燃料化
- ・チップングロータリープレス車による作業効率化

①原料調達の工夫

- ・林地残材 (先端部、枝・葉) の燃料化
- ・自社インフラの活用

②エネルギー変換の工夫

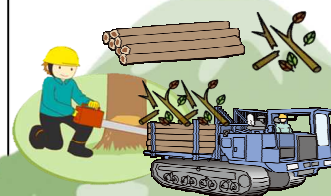
- ・自然乾燥、需給バランス調整
- ・チップ車による作業効率化

③エネルギー利用の工夫

- ・近隣発電所の安定需要
- ・近隣地域熱需要

<原料調達>

- ・林地残材の活用
- ・自社管理山林 (1,200ha) からの安定調達
- ・高い路網密度や自社保有林業機械を活用



伐採現場から
中間集積場所へ混載輸送



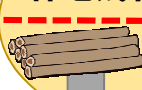
間伐材販売

<エネルギー変換>

- ・広い敷地を活用し、自然乾燥、需給バランス調整
- ・チップングと同時に積載が可能なチップングロータリープレス車により作業効率化



林地残材



中間集積場所

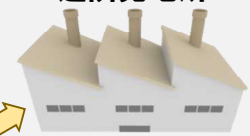
チップ化と同時に積載



林地残材チップ
(1,000t/年)

<エネルギー利用>

近隣発電所



木質バイオマス発電所
(5MW規模)

近隣地域熱需要



木質バイオマス
ボイラー
(地元温泉加温等)

実証事業
の範囲

④システム全体の工夫

- ・林業を営む田島山業が主体となり、持続可能な林業との調和をはかることで持続可能なバイオマスエネルギー利用を目指す。
- ・近隣山林へ広く普及させることで地域全体の収益増を目指す。

大分県
日田市

＜未利用材の搬出・中間土場での乾燥試験状況＞



プロット搬出作業



含水率測定の見本準備



＜チップングロータリープレス車(4t積載)製作状況＞



平成29年8月24日

ベース車体



チップ積載部分



チップター取付部分



◆成果の普及

【口頭発表】18件(内1件 予定)

No.	年月日	講演名	講演名	主催	会場
1	'14年07月29日	バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業 バイオマスエネルギー導入に係る 技術指針・導入要件の策定に関する検討	第9回 再生可能エネルギー世界展示会 NEDOセミナー	再生可能エネルギー協 議会	東京ビックサイト 西1,2ホール
2	'15年07月30日	バイオマスエネルギーの地域自立化に向けて	第10回 再生可能エネルギー世界展示会 NEDOプロジェクトセミナー ～未来を見据えた再エネプロジェクトの動向～	再生可能エネルギー協 議会	東京ビックサイト 西1,2ホール
3	'15年02月13日	日本のバイオマス利用の現状と課題	NEDOフォーラム ～イノベーションで拓く明るい未来～	NEDO	東京国際フォーラム B5, B7ホール
4	'15年10月29日	バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業	平成27年度NEDO新エネルギー成果報告会	NEDO	パシフィック横浜 アネックスホールF203・204
5	'16年06月29日	バイオマス地域自立システム化実証事業	第11回 再生可能エネルギー世界展示会 JCREフォーラム:「バイオマス分野(分科会6)」 ～地産地消・地域おこしのバイオエ、潜在力豊かなバイオマス」	再生可能エネルギー協 議会実行委員会 第6分 科会	パシフィック横浜 アネックスホール F206
6	'16年06月30日	バイオマスエネルギーの地域自立化に向けて	第11回 再生可能エネルギー世界展示会 NEDOプロジェクトセミナー ～未来を拓くミライへ～	再生可能エネルギー協 議会	パシフィック横浜 展示ホールC・D
7	'16年08月02日	NEDO事業の活用促進 ・バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業	NEDOフォーラム2016 in 東北 ～未来を拓く技術開発を支援～	NEDO	仙台国際センター 会議棟2F 教室
8	'16年10月11日	地域におけるバイオマスエネルギー事業について	日本エネルギー学会東北支部 平成28年度講演会	日本エネルギー学会 東北支部	ホテルメトロポリタン山形
9	'16年10月28日	バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業	平成28年度NEDO新エネルギー成果報告会	NEDO	パシフィック横浜 アネックスホール
10	'16年11月10日	NEDO事業の活用促進 ・バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業	NEDOフォーラム2016 in 中部 ～未来を拓く技術開発を支援～	NEDO	名古屋工業大学 講堂 NITech Hall
11	'16年12月13日	本実証事業の紹介	～バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業ワークショップ in 福島～ 持続可能なバイオマスエネルギー事業の実現に向けて	みずほ情報総研(株)	ビックリメントふくしま 中会議室A
12	'17年01月12日	本実証事業の紹介	～バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業ワークショップ in 博多～ みんなで考える持続可能なバイオマスエネルギー事業 (木質系バイオマス分野)	みずほ情報総研(株)	リファレンス駅東ビル 貸会議室 5階 V-1会議室
13	'17年01月13日	本実証事業の紹介	～バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業ワークショップ in 博多～ みんなで考える持続可能なバイオマスエネルギー事業 (湿潤系バイオマス分野)	みずほ情報総研(株)	リファレンス駅東ビル 貸会議室 5階 V-1会議室
14	'17年07月07日	バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業 バイオマスエネルギーの地域自立化に向けて	第12回 再生可能エネルギー世界展示会 NEDOプロジェクトセミナー ～未来を拓く再生可能エネルギー技術～	再生可能エネルギー協 議会	パシフィック横浜 展示ホールC・D
15	'17年07月12日	バイオマスエネルギー事業の普及に向けて ～バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業～	環境・エネルギーフォーラム 2017 in かわわ ～循環型社会システムの転換へ～	(株)富士クリーン	サンポートホール高松 第1小ホール
16	'17年09月22日	バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業	平成29年度NEDO新エネルギー成果報告会	NEDO	パシフィック横浜 アネックスホール
17	'17年11月01日	本実証事業の紹介	～バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業ワークショップ in 札幌～ 持続可能なバイオマスエネルギー事業の実現に向けて	みずほ情報総研(株)	TKP札幌カンファレンスセンター カンファレンスルーム6A
18	'18年02月02日	本実証事業の紹介	～バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業ワークショップ in 岡山～ 持続可能なバイオマスエネルギー事業の実現に向けて	みずほ情報総研(株)	TKP岡山会議室 ホール2A

◆成果の普及

【ワークショップ開催（共催）】4回（内1回予定）

- 郡山市（平成28年12月13日）
- 福岡市（平成29年1月12日）
- 札幌市（平成29年11月1日）
- 岡山市（平成30年2月2日 開催予定）

【投稿】2件

1.	JPBiomass-net Report ニュースレター No.32 2015年5月15日発行 （植物CO ₂ 資源化研究拠点ネットワーク（NC-CARP）事務局） 「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」
2.	ボイラ研究 第406号 平成29年12月号（（一社）日本ボイラ協会） 「木質バイオマスの現状と新たな取り組みについて」

◆波及効果

●人材育成

平成29年度 まちエネ大学 講師

事業性評価（FS）を実施した智頭石油（株）より、「まちエネ大学」講師が誕生

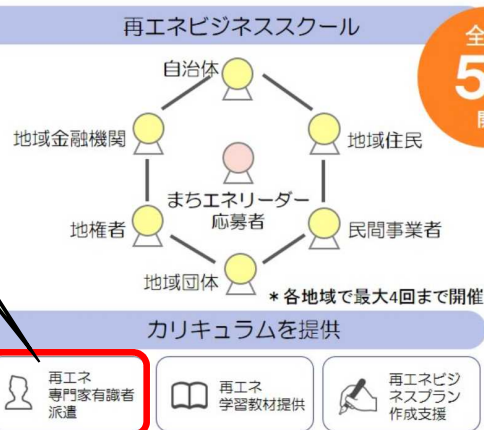
- 【開催地域公募説明会（熊本）】6月17日
「地域で再エネを起業するには？」
ミニレクチャー 講師
- 【関東・飯能スクール】11月18日 講師
- 【四国・徳島スクール】11月 2日 講師

事業性評価（FS）の事業を通じて、バイオマスエネルギー事業のエキスパートと認められた。

講師：日本全国の様々な地域で既に再生可能エネルギー事業を進めるトップランナー企業の代表者や様々なエキスパート

経済産業省 資源エネルギー庁【主催】

地域でのまちエネ大学開講





www.nedo.go.jp

参考資料 1 分科会議事録

研究評価委員会
「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」
(中間評価) 事業評価分科会
議事録

日 時 : 平成 30 年 1 月 26 日 (金) 13 : 30~16 : 10

場 所 : NEDO 川崎 2001~2002 会議室

出席者 (敬称略、順不同)

<分科会委員>

分科会長 芋生 憲司 東京大学 大学院農学生命科学研究科 生物・環境工学専攻 教授
分科会長代理 松谷 卓也 株式会社プロジェクトニッポン 代表取締役
委員 相川 高信 公益財団法人自然エネルギー財団 上級研究員
委員 朝野 賢司 一般財団法人電力中央研究所 社会経済研究所 上席研究員

<推進部署>

近藤 裕之 NEDO 新エネルギー部 部長
板倉 賢司 NEDO 新エネルギー部 統括主幹
只隈 祐輔(PM) NEDO 新エネルギー部 特定分野専門職員
森嶋 誠治 NEDO 新エネルギー部 主任研究員

<評価事務局>

保坂 尚子 NEDO 評価部 部長
宮嶋 俊平 NEDO 評価部 主査
井出 陽子 NEDO 評価部 主任

議事次第

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 事業の概要説明
 - 5.1. 「必要性について」、「効率性について」、「有効性について」
 - 5.2. 質疑

(非公開セッション)

6. 事業の詳細説明
 - 6.1. 事業の詳細説明
 - 6.2. 質疑

(公開セッション)

7. まとめ・講評
8. 今後の予定
9. 閉会

議事内容

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
 - ・開会宣言 (評価事務局)
 - ・配布資料確認 (評価事務局)
2. 分科会の設置について
 - ・研究評価委員会分科会の設置について、資料1に基づき事務局より説明。
 - ・出席者の紹介 (評価事務局、推進部署)
3. 分科会の公開について
 - 評価事務局より資料2及び3に基づき説明し、議題6.「事業の詳細説明」を非公開とした。
4. 評価の実施方法について
 - 評価の手順を評価事務局より資料4-1～4-4に基づき説明した。
5. 事業の概要説明
 - 5.1. 「必要性について」、「効率性について」、「有効性について」
 - 推進部署より資料5に基づき説明が行われた。
 - 5.2. 質疑
 - 5.1.の内容に対し質疑が行われた。

【芋生分科会長】 ありがとうございます。概要のご説明をいただきました。

それでは、ただ今の必要性、効率性、有効性についての説明について、ご質問、ご意見等がありましたら

お願い致します。

【松谷分科会長代理】 前提についての質問をさせてもらいたいのですが、過去に技術に対する投資をされて来て、今回はシステムといいますか事業への投資に変えられましたか、技術への投資から事業に変えられた背景を簡単に教えてもらってもよろしいですか。

【只隈特定分野専門職員】 実は我々もこの事業を始める時に、なかなかバイオマス事業が普及しないのはなぜだろうというのが疑問で、過去に石炭の事業などいろいろなものをやっている、その場合はメーカーさんなり事業者さんがはっきりしていて、「業界」も有りまして、良い技術があればその中にポコンとはまる。逆に言うと彼らが必要な技術を開発して来たので比較的に入って行ったのですが、ところが、このバイオマスについては実はサプライチェーンとかそういう業界がない、本当に砂漠みたいな領域です。

ですから、「技術」がポツンとあっても、「原料の調達」から「エネルギーの利用」まで全部サプライチェーンをまとめて、事業を形成できる人が実はいなかった所が、我々がこれをやっている所です。

従って、良い「技術」を入れても使う方、実際の具体的な事業者がクリアになっていなければ物は普及しない所に気が付いたのが正直なところで、これは今も考え続けている所ですけども、どうも結果的にそうだったと思います。

例えば一般電力さんが石炭の中で混焼をやるという事業であれば、既存の石炭の業界の中でうまく行くということであるのですけれども、今は山間地で小型分散とかいろいろ言われている方たちについては、そういうエネルギー業界に対しての知見が殆ど無いので、どのように参入して良いのか分からなかったというのが正直な所ではないかと推論しています。その辺を今も探っている状況です。

【朝野委員】 今の点に少し関係して、必要性の観点でお伺いします。冒頭におっしゃったように、POST-FIT（固定価格買取制度後）をにらんで、基本的には設備に対して一定程度助成して、ランニングは見られるようなことを念頭に置いていたということですが、今回実証に進んだ設備はPOST-FITをにらんでいるのだとすると、企業の自主努力で相当程度できたのではないのでしょうか。実際、その設備の投資ではシステムを重視したというご説明でしたが、その一方で設備に対して実証を付けている訳で、そうすると何のために公的支援が必要だったのか、既存の実証試験とシステムの観点でどういう違いが出て来るのかという点はどのように理解すればよろしいのでしょうか。

【只隈特定分野専門職員】 詳細については非公開な部分の所もあるので簡単に言いますと、従来の実証というのは技術実証という面が強く、うまく動くかどうかということで、実機に近いものをやるのが実証事業だったのですが、今回の実証はビジネスモデル全体の「サプライチェーン」が回るか、地域として「エネルギー」と「原料」とそういうものがきちんと回って、永続的に、しかもそろばんも誰かが大損するようなことにならないような、そういう所を目指して実証しようというのが少し違うところになります。

非公開の所でもう少しお話をさせていただきたいと思います。

【相川委員】 今の朝野さんの質問とも関係するのですが、実証、つまり実際にやってみるによって分かることは、私はあると思っております。そういう意味ではマニュアルを作るのが一つの目標だったとしても、やってみるところに踏み込まれたことの必要性は理解するところです。

ただ、その理解をする前提として、これもあとで出て来るのかも知れませんが、まず設備に対しての補助率を少し教えていただきたい。それから効率性の観点からは、技術委員会等の体制についてご説明がありましたが、NEDOさんの内部の体制は、具体的にかかりの予算を執行され、かつヒアリングも多数にわたり、いろいろなプロジェクトが走るようになっていたと思いますので、どういう体制で取り組まれたかについても教えていただけますでしょうか。

【只限特定分野専門職員】 もう一度、内部の体制というのは具体的には。

【相川委員】 具体的に言うと何人の体制でやられたのか、効率性という意味では投入部分の人的資源量になるかと思っておりますのでお願いします。

【只限特定分野専門職員】 少し機微にわたるので非公開の所でもよろしいでしょうか。

【相川委員】 設備の補助率などは一律でしょうか。

【只限特定分野専門職員】 その辺もいろいろとありますので、非公開の所でお願います。

【芋生分科会長】 それでは、私から。今の補助率にも少し関係しているのですが、事業とは別に経産省の方でFITではない独立の発電と、それから熱利用については1/3が出ています。今年度から発電については環境省に移ったのですが、あるいは自治体が入って先進性の高い技術については3分の2を補助します。その事業との関連をお聞きします。例えば本事業で得られた成果を事業者が利用して、経産省の1/3補助に応募するようなことが考えられるのでしょうか。

それから、最終目的はその事業者が補助なしでやってくれることですが、その前のステップとして経産省の制度が利用されることが前提としてあるのでしょうか。

【只限特定分野専門職員】 実は我々もその辺を見まして、正直に言うと、我々は2/3と言っているこの数字だけで飛びついてこられた方も、事前相談でたくさんいました。

実は実質的には自己負担はそれ以上でして、つまり我々NEDOの制度の中で面倒の見られる部分と見られない部分があります。そう言う意味で、そこも含めて自己負担できるかというところです。

他の制度の場合はほぼ誰かがやっていて、失敗のリスクの少ない領域なのでそのようなものだろうと思います。そうは言いながらも、我々は先進性のあるところ、従来、誰もが手を付けていなかったような領域に近いところにトライしてみようということで、その分、リスクを背負っていただきますので、その分は補助率を上げようということです。

それから、当然実証をやっている間に、我々がガイドラインに記載するための情報提供も含めてコストアップする部分もありますので、そういった所も含めて事業者さんにやっていただくということで2/3ということです。

正確には言えないですが、我々が面倒を見きれない部分でいろいろなものを事業者さんが自ら負担している部分がありますので、実質、1/2補助と見ていただいた方が良いかも知れません。

【芋生分科会長】 もう1点は、今この事業は直接FITとは関係ないということですが、FITのバイオマス発電では海外からの輸入がここ1年で急増しています。それに対して、本事業では特に地域重視ということで、地域のバイオマスを使うという事業者にとってのメリットが示されたのかどうかという点についてはいかがですか。

【只限特定分野専門職員】 我々は、これは「地域」と言っているだけで、「地産地消」とは一言も言っておりません。従って、その「地域」もその事業者さん、どういうふうに設定するかは自由にお任せしています。市町村を越えても良いし、県をまたいで良いし、それから原料の部分については、足りない部分は輸入材を使っても構いません。そこに対する制限は付けていません。

なぜならば、あまりにも籬（たが）をはめると事業として窮屈になり、何かの情勢変化があった時にこっちもさっちも行かなくなることがありますので、事業のリスクも考えた上で構築してくださいということです。従って、輸入材もここでは否定していませんし、よそから持って来るのも構わないし、余ったら外に出せば良いということで、あまりにも「地産地消」という言葉を使うと実際には出来ないという答えしか出て来ないので、その部分は籬（たが）を外しています。

【芋生分科会長】 もう1点、先ほど特にメタン発酵など農業系廃棄物において省庁間の壁が非常に高く、事業者が手を付けにくい部分があるというご説明でしたが、これについては、事業者側に立って、壁を克服するノウハウのような方法がある程度示された、あるいは示されるのでしょうか。

【只隈特定分野専門職員】 機微に関わるので、非公開の所でお話しさせていただきたいと思いますが、実は昨日も事業者さんと別に面談をし、その壁はいろいろな意味での法規制等で簡単に外せないというのを我々もつくづく思っております。その辺がこのバイオマスの普及を阻むと言ってはなんでも、乗り越えなければいけない壁が多いのを実感しています。

【朝野委員】 有効性の観点からお伺いします。今回、公的支援を行う際の重要性の一つの判断として、波及がどの程度あるかということがあります。その中でマニュアル作成という今回の指針を位置付けてやられていると思います。私がこの事業の説明をお伺いして一番感心したのは、140件近いヒアリングであって、そこがどのように抽出されるかだと思います。

マニュアルを拝見しましたが、労作であるのは分かる一方で、割りと良く知られた事もたくさんありました。それであえてお伺いしたいのは、実際にヒアリングされる前に仮説を相当立てられて臨んでいるかと思っておりますけれども、実際にヒアリングをすると驚いた結果だった、などの場合はどのようにお考えになりますか。

【只隈特定分野専門職員】 先ほど言ったように、四つの視点から要件を分類したのですが、最初は我々も分かりませんでした。最初はとにかく歩いてみないと分からない、「犬も歩けば棒に当たる」ではないけれども歩かないと情報は来ないということで、歩いていろいろなお話を伺って、そこまで整理をして、今は仮説の物差しでもっているいろいろなお話を伺いながら、大体は外れていないとは思っております。

やはり皆さんを見てみると、最近私が感じるのには「5W1H」がはっきりしていない事業者が多いのではないかと。つまり、「何のために」、「誰が」、「いつ」、「どこで」、という、それぞれがクリアになっていない方が多いような気がしています。その辺がクリアになっているかが、どうもおぼろげながら見えて来た所です。

ただ、そうやって見ると我々は反省の意味で、実証事業に採択された方たちを眺めてみると、それがクリアなので、そこがキーではないかというのが見えて来た所です。ただ、この辺は未だおぼろげなのでもう少しやりながら、クリアになったら書き物にしたいということがございます。

それから、ガイドラインについては我々もどこを対象にしようかとかなり悩みました。今の所、当たり前の所も落ちがないように入れておこうということで、あのぐらいにしています。

ただ、やはりそれでも結構厚みがあるものですから、今はあれの前にもう少しダイジェスト版みたいなものを載せようと、次のバージョンではその辺をやっつけていこうとしています。極論を言うと、例えば市長さんあたりが読むとなるとせいぜい2、3ページだろうと。そうすると、そのぐらいのレベルのエッセンスのものも要るだろうし、それからもう少し行くとその下ということで、少し階層化で考えてはいる所です。

【芋生分科会長】 他にもしご意見等がありましたらお願いします。

【相川委員】 これもまた、事業の位置付けならびに必要性といったところと関係すると思います。始められた当初はPOST-FITなり、FITに頼らないことを強烈に意識されたと思うのですが、採択された実証事業などを見ると主に熱利用を中心としたものが結果として多く残っています。そもそもFITに対するある種のアンチテーゼで始められたのでしようけれども、バイオマス、バイオエネルギー利用の王道の一つが熱利用であるのは良く言われて来たことです。また、産業用の熱利用という、いろいろな自然エネルギーの中でもバイオに頼らざるを得ないと言われている領域に、結果的に特化して来ているような、ある種あるべき姿に収斂して行っているような気がします。そういう意味では、これは今後の話かも知れませんが、FITに対するアンチテーゼというよりは王道を行っている実証事業であるという言い方をしても、もしかしたらよろしいのではないかと少し思いました。

ただ、他方で少し気になる部分として、熱電併給という形ですが発電をする事業があります。これも後

でご説明があるのかも知れませんが、発電した電気をどのような形で使用するのか、もしくは販売して行くのかというのは、まさに POST-FIT という意味では重要な点ではないかと思しますので、ご説明をいただいた方がよろしいかと思ます。

【只隈特定分野専門職員】 はい。まさに王道の熱のところですけども、小型ガス化のところでも皆さんは熱電併給を言われているのですけれども、日本では熱の利用がなかなか進まない所の分析も今いろいろ行っており、どうも欧米とはバックグラウンドが違う所は思い付いています。その辺は今後検討を進めて、ガイドラインの中に明確にして行きたいと思っております。

それから、今回発電をやられている富士クリーンさんは基本的に自分の事業所の中で使います。ただ、一部余剰が出ます。土曜日などにプラントが動かないと中で使えないのが出る可能性があるという事で、それについては系統につながる四国電力さんに今のところ安い値段、余剰電力の値段で流すことを検討しています。

他の方法も実証をやりながら、もう少し良い方法があれば検討すると事業者さんから言われています。ただ、今のところ無理に抑えるわけにも行きませんので、余ったものは外にリーズナブルな価格で出して、それでそろばんが合えば良いのではないかという考え方です。

バンブーエナジーさんの所は逆にグループ会社ですけども、建材工場で使うということですが、実は建材工場で使う電力よりも足りません。ショートしています。従って、不足分は系統から買って来ます。それを前提としています。

それから熱も、彼らは NEDO 事業とは全く関係ない、重油のバックアップボイラーを二つほど設置します。従って、その辺のバックアップも自前で行います。実は今回入れるユニットは電力や熱エネルギーを 100%全部賄うわけではなくて、ベースロードで使える所をうまく入れているのが正直なところ。従って、設備利用率を上げるのが実はポイントで、その辺を着目した人たちがやはりこういうことが出来るのだなというのが、実証の五つを並べてみて思うところです。

【芋生分科会長】 それでは、まだ他にご質問等があるとは思いますが、先ほどからの御回答で、公開の場では言いにくいようなこともありましたので、まだご質問がある方は非公開の詳細の方でいただきたいと思ます。

(非公開セッション)

6. 事業の詳細説明 省略

(公開セッション)

7. まとめ・講評

【芋生分科会長】 それでは、議題 7、まとめと講評に入ります。以後の議題は再び公開となります。それから、これから先の皆さまの御発言は公開として議事録にも記載されますので御留意ください。

【朝野委員】 私からは 2 点お話しします。1 点目、2 点目とも波及に関わることです。

1 点目は 140 件のヒアリング内容を今後どのように公開できるか、透明性をどうやって高められるのかをぜひ検討していただきたいという点です。

私は今回のプロジェクトの一番重要な点は、やはり 140 件、丹念にヒアリングされたことだと思ます。現状はそれをマニュアルにまとめたただけですけども、これがどういうふうに活用できるのかと

なるとそのマニュアルも非常に重要である一方で、そもそものプロジェクトはどのようなふうになり立っているかという知見も非常に重要であると考えています。

公開するにはすごく限定的な面があるのでしょうかけれども、例えば、評価部さんと一橋大のイノベーション研究センターで、NEDO のプロジェクトの公的支援がどのような波及効果を持ったかなどを調べていますが、そういうことに関しては相当程度、一橋大だけではなくていろいろな大学、研究機関が応募して採択された場合に、秘密保持契約を結ぶことでまとめていく形でやっていますので、そういう形など、いろいろな方法があると思います。ぜひ工夫していただきたいと思います。

これは、政府がいま議論しているようなエビデンスベースの政策やオープンアクセスを強めて、公的支援がどのようなふうにあるべきかを議論するきっかけにもなると思うので、ぜひ取り組んでいただきたいと思います。

とりわけここで重要になるのは、今回のプロジェクトがもう少しで市場化できそうなもの、基礎研究というよりは実証にもう少しでつながりそうなものを対象にしているということで、そういう場合に公的支援をする必要性がどの程度あるのでしょうか。また、公的支援を行った時に、企業にとって戦略性が高いものであればあるほど、そういう波及が抑制されるということがいろいろな公的支援の研究から一般的に言われています。そういう意味でも、どうしたら波及が進むのかということを検討する意味があるだろうと思います。

また、人材育成が今後は非常に重要になるわけですが、例えば今回実証する企業の中でどういう経営層がそれを意識していたのでしょうか。例えば、経営層が早い段階から相当程度コミットしていればしている程、社外、社内への波及効果があったのか、無かったのかも検証可能かと思います。いずれにしろ、どうやってその 140 件のヒアリングの成果を公表できるのか、公表するとどういう成果が生まれるのかというのはぜひ真剣に検討していただきたい、というのが 1 点目です。

2 点目は今後の市場規模についてです。これは社会的な波及ということですが、市場規模をどう考えるかということですが、非常に補助金に依存しがちなバイオマスの事業の中でも、そうでない失敗事例や数少ない成功事例を丹念にヒアリングすることで、今後どういうことだったらでき得るのかを相当程度掘り下げたと思います。

今回はその中間評価ですから、今後の実証試験ではそれを更に同じタイプの事業の可能性も残しつつ行ってゆくことと思いますけれども、それが現実的にバイオマスの生き残って行く所かなとは思う一方で、本当にそれしか無いのか、というのも一応見る必要があります。

まとめ方ですけれども、例えば小型のガス化炉はどのようなふうな条件があるのかだとか、そういう制度的な、技術的な、日本における制約を取りまとめるのも一つある一方で、バイオマスが経済的に補助なしで自立し得る要件というのを絞り込んでいく作業もあります。

更に 1 歩進んで、基礎的な研究などでも市場開拓する所は無いのかということもゆくゆくは再度見て行く必要もあるのではないかと思います。それが無いという結論もあり得ると思いますけれども、絞り込みの仕方が現状の予算を実質消化していく中での選択した事業のみで本当に良いのかどうかをいま一度考えて行くのも一つあると思います。以上です。

【相川委員】 先ず、実際にこれまでやられて来たことにつきましては、丁寧にヒアリングをされ、それからいろいろ資金の提供のしかたなども工夫されて、いわば奮闘するような形で進められていたことはとても素晴らしいことだと思っています。

実証に進まれた案件についても、バイオエネルギーの王道を行くようなプロジェクトが採択されて来ておりますので、この成果にも期待したいと思います。

その上でやはりお願いしたい点があります。冒頭にありましたが、この事業が始まった時には FIT に対する対抗軸というのを強烈に意識されました。大きなエネルギー政策ならびに将来のエネルギーシステムの中で、例えばエネルギー基本計画の中でも、熱部門の特に高温部分についてはバイオエネルギーで、といったような位置付けもされて来ていますので、もう一度改めていま進めていることの意義を再確認されると良いのではないかと思います。

その上で、そこの整理がされれば波及の必要性もおのずとまた明確になってくる筈で、エネルギーのマトリクスの中でこの所をどう増やして行くかという戦略が出て来るとと思いますので、残りの期間で出来ることを再度検討していただきたいと思っております。

【松谷分科会長代理】 事業に対する評価で言いますと、実際 1/2 ぐらい事業所に投資をさせて、コミットをさせ、かつ投資対効果が生まれているということであれば十分に評価できると思います。

その上で要望が 2 点あります。一つ目は、他委員からも指摘がありましたガイドラインのまとめ方についてです。波及を前提に考えて行った時にこのバイオマス事業単体で収益化は難しいことを考えると、やはり地域の特殊事情のようなところを課題から検索するとか、アセットから検索するとかができることが有効です。つまり、この 5 事業だけではなく他の 140 件のヒアリングの中でも成功例、失敗例という評価をされることも出てくるでしょうし、それをアセットから検索したり、もしくは主体者で検索したり、収益性の観点で検索したり、ということです。

基本的に民間が事業をしようとした時に、単体で利益が上がるものであればそのプロフィットを見れば良いのでしょけれども、そうでないのであれば、その収益に対するインパクトが売り上げなのか、もしくはコストダウンにつながって行くのか、そういったいろいろな軸からバイオマス事業を評価できるガイドラインを作っていたいただきたいのです。そういうことで、必要なアセット、もしくは目的に応じていろいろな事業者の参入が見込めるのではないかと思います。

それから、バイオマス原料の調達については、安定供給を受けて長期契約をするには海外からの輸入に頼らざるを得ないという説明があったと思います。あまりこれに拍車がかかって来ると、当然ながら不法伐採というような問題も出てくる訳であり、そうした時に国際問題にも発展する可能性があります。それを考えると、この事業に関しては地産地消ではないということだと思っておりますが、今後の事業を考えるとやはり地産地消、原料の調達からのエコシステムを完成する所にフォーカスもしていただきたいと思っております。以上です。

【芋生分科会長】 私からは先ず、本事業が、これまでの過去の事業が技術重視であった反省点、あるいは足りなかった部分を踏まえ、よく分析して企画された公募事業であるという点を非常に評価したいと思っております。

それからご説明がありましたように、応募前、あるいは応募時に実施者の相談を十分にできる機会を設けていただいたことも非常に評価したいと思います。

これはお願いですが、社会情勢、海外情勢、経済情勢を含めて今後大きく変化して行くと思っておりますので、引き続きそういう変動に耐えられるような強い事業を育成していただきたいと思っております。

それから本事業では、事業性や持続性、普及性が考慮されていると思っておりますが、仮にこの事業が非常にうまく行ったとしても、バイオマスエネルギーの普及にはまだまだいろいろな壁があると思っております。

本事業とは直接の関係はありませんが、引き続きそういう情勢に応じた新しい企画を、技術部分も含めて立案していただけるとありがたいと思います。以上です。

【宮嶋主査】 委員の先生方、ご講評ありがとうございました。推進部署部長から、一言ありますでしょうか。

【近藤部長】 委員の方からいろいろ御意見をいただきまして、ありがとうございました。この事業をスタートする前はNEDOと事業者の間でよくお話をし、その成功を確信した上でスタートしましたが、いよいよ中間地点を越えてこれから設備の運転に入っていくという状況です。また、成果については導入条件、ガイドラインということでブラッシュアップし、広く普及して行きたいという計画であります。

今日御意見をいただいたことから鑑みますと、これまでの取り組みについてはおおむね御評価いただけたと思っておりますが、今後についてはまずは波及・普及の話や、地産地消や、新しいモデルをという御意見もいただきましたので、後半部分の取り組みにぜひ反映させていきたいと考えております。

本日はどうもありがとうございました。

【芋生分科会長】 ありがとうございました。それでは、以上で議題7を終了します。

8. 今後の予定

9. 閉会

配布資料

資料1	研究評価委員会分科会の設置について
資料2	研究評価委員会分科会の公開について
資料3	研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘と非公開資料の取り扱いについて
資料4-1	NEDOにおける制度評価・事業評価について
資料4-2	評価項目・評価基準
資料4-3	評価コメント及び評点票
資料4-4	評価報告書の構成について
資料5	事業の概要説明資料
資料6	事業の詳細説明資料（非公開）
資料7	事業原簿
資料8	今後の予定

以上

参考資料 2 評価の実施方法

NEDOにおける制度評価・事業評価について

1. NEDOにおける制度評価・事業評価の位置付けについて

NEDO は全ての事業について評価を実施することを定め、不断の業務改善に資するべく評価を実施しています。

評価は、事業の実施時期毎に事前評価、中間評価、事後評価及び追跡評価が行われます。

NEDO では研究開発マネジメントサイクル（図 1）の一翼を担うものとして制度評価・事業評価を位置付け、評価結果を被評価事業等の資源配分、事業計画等に適切に反映させることにより、事業の加速化、縮小、中止、見直し等を的確に実施し、技術開発内容やマネジメント等の改善、見直しを的確に行っていきます。

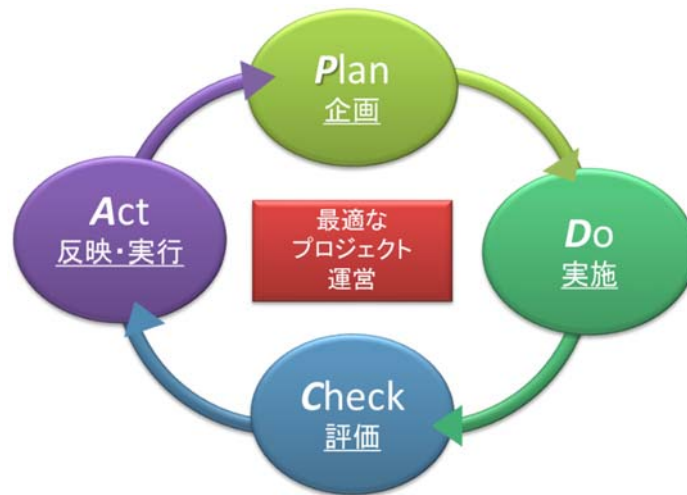


図 1 研究開発マネジメントサイクル概念図

2. 評価の目的

NEDO では、次の 3 つの目的のために評価を実施しています。

- (1)業務の高度化等の自己改革を促進する。
- (2)社会に対する説明責任を履行するとともに、経済・社会ニーズを取り込む。
- (3)評価結果を資源配分に反映させ、資源の重点化及び業務の効率化を促進する。

3. 評価の共通原則

評価の実施に当たっては、次の 5 つの共通原則に従って行います。

- (1)評価の透明性を確保するため、評価結果のみならず評価方法及び評価結果の反映状況を可能な限り被評価者及び社会に公表する。
- (2)評価の明示性を確保するため、可能な限り被評価者と評価者の討議を奨励する。
- (3)評価の実効性を確保するため、資源配分及び自己改革に反映しやすい評価方法を採用する。

- (4) 評価の中立性を確保するため、外部評価又は第三者評価のいずれかによって行う。
- (5) 評価の効率性を確保するため、研究開発等の必要な書類の整備及び不必要な評価作業の重複の排除等に務める。

4. 制度評価・事業評価の実施体制

制度評価・事業評価については、図2に示す実施体制で評価を実施しています。

- ① 研究評価を統括する研究評価委員会をNEDO内に設置。
- ② 評価対象事業毎に当該技術の外部の専門家、有識者等を評価委員とした研究評価分科会を研究評価委員会の下に設置。
- ③ 同分科会にて評価対象事業の評価を行い、評価報告書が確定。
- ④ 研究評価委員会を経て理事長に報告。

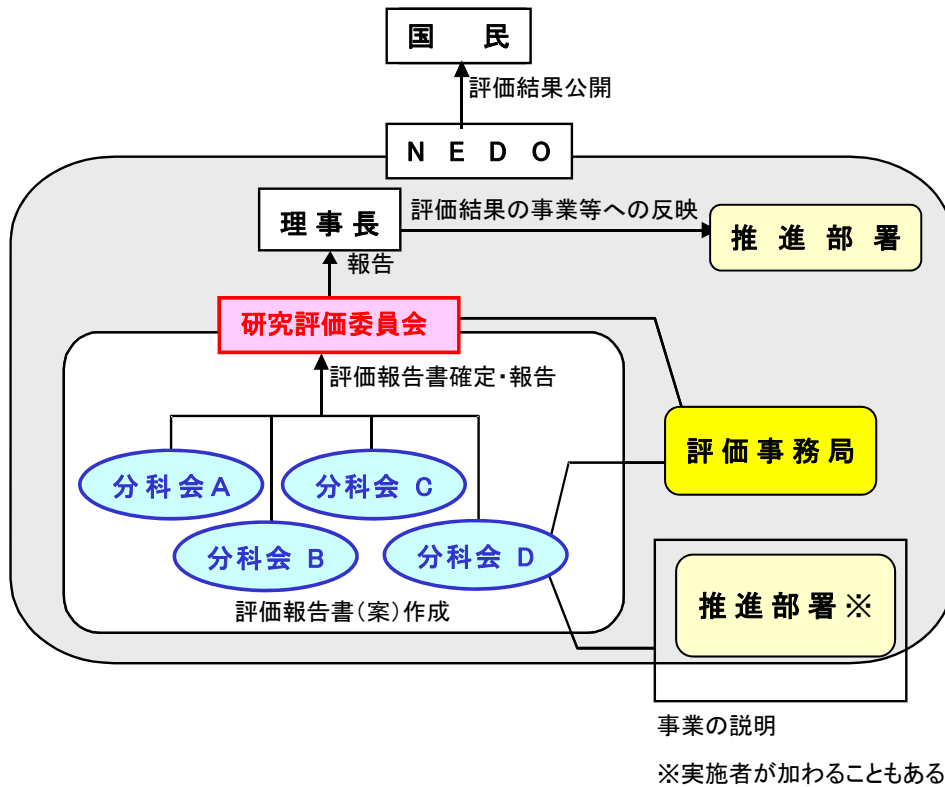


図2 評価の実施体制

5. 分科会委員

分科会は、対象技術の専門家、その他の有識者から構成する。

バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」 の中間評価に係る評価項目・評価基準

1. 必要性（位置付け、目的、目標等の妥当性）

- ・政策における「事業」の位置付けは明らかか。
- ・政策、市場動向等の観点から、「事業」の必要性は明らかか。
- ・NEDOが「事業」を実施する必要性は明らかか。
- ・「事業」の目的は妥当か。
- ・「事業」の目標は妥当か。

2. 効率性（実施計画、実施体制、費用対効果等の妥当性）

- ・「事業」の実施計画は妥当か。
- ・「事業」の実施体制は妥当かつ効率的か。
- ・「事業」によりもたらされる効果（将来の予測を含む）は、投じた予算との比較において十分と期待できるか。
- ・情勢変化に対応して「事業」の実施計画、実施体制等を見直している場合、見直しによって改善したか。

3. 有効性（目標達成度、社会・経済への貢献度）

- ・中間目標を設定している場合、中間目標を達成しているか。
- ・最終目標を達成する見込みはあるか。
- ・社会・経済への波及効果が期待できる場合、積極的に評価する。

本評価報告書は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）評価部が委員会の事務局として編集しています。

平成30年3月

NEDO 評価部

部長 保坂 尚子

担当 宮嶋 俊平

* 研究評価委員会に関する情報は NEDO のホームページに掲載しています。

(http://www.nedo.go.jp/introducing/iinkai/kenkyuu_index.html)

〒212-8554 神奈川県川崎市幸区大宮町1310番地

ミュージア川崎セントラルタワー20F

TEL 044-520-5161 FAX 044-520-5162