

「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

2020年1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. 総合評価／今後への提言	1-1
2. 各論	1-3
2. 1 必要性	
2. 2 効率性	
2. 3 有効性	
3. 評点結果	1-9
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。

2020年1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（2019年12月10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

（2019年12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	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
委員	いしい かずえい 石井 一英	北海道大学大学院工学研究院 環境創生工学部門 循環共生システム研究室 教授
	はた みわ こ 秦 三和子	(株) エックス都市研究所 環境エンジニアリング 事業本部戦略的バイオマス・チーム リーダ

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. 総合評価／今後への提言

本事業は、バイオマスエネルギーを利用して、地域の特性を活かし、経済的に自立できるシステムの構築を目指している。FITに頼らない、あるいはFIT終了後も継続できる発電事業および熱供給事業の普及は、地球温暖化対策、エネルギーセキュリティ向上、およびエネルギーコスト低減の観点で実施する意義は大きい。その中で、社会的要請が高く、要素技術の開発では対処できない問題に対して適切なアプローチで進めている事業であると高く評価する。また、他省庁・機関とのきめ細かい連携が図られている。地域と共生している部分など、バイオマス事業の自立・社会実装に向けた有効な支援が行われていると考える。

一方で、系統接続できない地域での導入やレジリエンスなどの重要性が高まっており、他の再エネとの連携も含めた地域別の対応の視点も含めて、効率的かつ実効性のある横展開の方法を検討して頂きたい。さらに、温室効果ガス（GHG）削減量の計算がどの程度重視され、どのように計算されているのかを明確にしていきたい。

〈総合評価〉

- ・ 本事業はバイオマスエネルギー利用において、地域の特性を活かし、経済的に自立できるシステムを構築することを目指している。FITに頼らない、あるいはFIT終了後も継続できる発電事業および熱供給事業の普及は、地球温暖化対策、エネルギーセキュリティ向上、およびエネルギーコスト低減の観点で重要であり、本事業を実施する意義は大きい。
- ・ 本事業は効率よく実施されており、FITをめぐる情勢の変化にも対応している。
- ・ 「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」の刊行をはじめとする情報提供も積極的に行われており、技術の波及に効果的である。
- ・ エビデンスベースの政策プロセスとして考えると、本事業はNEDO以外にも行政事業レビュー等の様々な評価をへており、一つの好事例になり得る。
- ・ 本事業は、社会的要請が高く、要素技術の開発では対処できない問題に対して適切なアプローチで進めている事業であると高く評価する。実証事業の実データ（技術、コストなど）を良い面だけではなく、悪い面や不利な面を含めて要件・指針としてまとめ上げようとしている点が評価できる。
- ・ 他省庁・機関とのきめ細かい連携が図られている。地域と共生している部分など、事業成立しにくいバイオマス事業の自立事業化・社会実装に向けた有効な支援が行われていると考える。
- ・ 地域経済波及効果について、バイオマス事業に特有の、事業性やCO2削減以外の価値を見える化しようとしている点を評価したい。

〈今後への提言〉

- ・ 地域分散型エネルギーの確保、エネルギー源の多様化、地域産業への貢献等、バイオマスエネルギー導入の目的は多々あるが、主目的はGHGの排出削減であると考えて

いる。そこで、本事業において GHG 削減量の計算がどの程度重視され、どのように計算されているのかを明確にしていきたい。ライフサイクルでの GHG 排出量はライフサイクルインベントリ分析により計算され、システム境界の設定と、場合によってはアロケーションの方法が重要になる。これによって GHG 排出量の計算値は大きく変化する。従って今後 GHG の排出削減の数値が公表される際には、その計算法を合わせて公表していただきたい。

- 本事業で収集した百数十件のバイオマス事業に関するヒアリング調査の公開、温室効果ガス削減コストの公開など、本事業の政策的社会的価値を高めるためにも第三者が検証可能な公開方法を検討すべきである。
- また本事業におけるふり落としを経て、実証事業は 6 件に絞られたが、本事業の終了を見据えて、効率的かつ実効性のある横展開のあり方を検討して頂きたい。
- バイオマスエネルギーの導入に興味・関心がない方や団体に、どのように情報発信し、検討の方向性に向かせるのが課題である。開発事業から普及事業につながる施策提案も行っていくとよいのではないか。
- 本事業実施中に、電力システムが大きく変わろうとしている。系統接続できない場合、防災・減災、分散型の視点で、地域電力、地域マイクログリッド、デマンドレスポンス、需給一体型のシステムなどを考慮した事業モデルの展開や、バイオマスのみではなく、他の再生可能エネルギーも加えた総合的な事業モデルへの展開が必要であると思う。
- 事業の必要性については、FIT 以外にも、系統接続できない地域での導入やレジリエンスなどの重要性が高まっており、他の再エネとの連携も含めた地域別の対応の視点も必要と考えられる。
- 外部有識者が参加したモニタリングは新たな取組であり評価できる。事業の中止や見直しの判断に加え、制度面の課題も見いだせると思われるため、後進の事業者に役立つ情報を引き出せるとよいのではないか。
- 自立のために必要な資金調達において、金融機関が適切に融資の判断できるようなツールともなることが期待される。
- 地域経済波及効果の見える化は、取組のインセンティブとなる。簡易的なものでも、各地域で具体的に試算できるようなツールの開発に大きな期待を寄せています。

2. 各論

2. 1 必要性

本事業の狙うバイオマスエネルギー利用の社会実装には、単に要素技術の開発だけではなく、複雑な社会システムにまで踏み込んだ事業が必要とされており、本事業の社会要請に合致して必要性は高い。また、「国民負担の軽減」「卒 FIT」の両方を目的とした「FIT なしでの事業成立」を目指す点も合わせて、本事業は公共性が高く、NEDO が実施することは妥当と判断する。さらに、NEDO のマネジメントにより各事業の成果が取りまとめられ、公開されることはバイオマスエネルギーの普及に効果的である。これにより各地域の共通点と相違点がよく認識され、より効率の良いシステムが導入されることが期待される。

一方で、環境省により「再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業」による補助金が交付されている。この事業と本事業の違いがより明確に示されるべきである。

〈肯定的意見〉

- ・ 温室効果ガス（GHG）の排出削減とエネルギーセキュリティ向上の目的で再生可能エネルギーの主力電源化が求められている。再生可能エネルギーの中でバイオマスエネルギーは、出力変動が少ないという利点がある一方で、燃料の安定的調達が必要であり、また燃料費の占める割合が大きいという課題がある。固定価格買取制度（FIT）の施行により、バイオマス発電の件数が増加し、大量に調達しやすい輸入燃料による発電は FIT の下では事業性が確保されるようになった。しかし、国産燃料については調達の安定性・持続性とコストに課題が残されている。また熱利用については年間を通して需給のバランスをとる必要があり、この点でも技術的および経済的課題がある。国産燃料による地域分散型の発電および熱利用は GHG 排出削減のみではなく、地域産業の発展と廃棄物の有効利用の観点で重要である。以上により、バイオマスエネルギーの利用において、地域の特性を活かした最適なシステム化を実現しようとする本事業の必要性は高い。本事業は公共性が高く NEDO が実施することは妥当と判断する。
- ・ また NEDO のマネジメントにより各事業の成果が取りまとめられ、公開されることはバイオマスエネルギーの普及に効果的である。これにより各地域の共通点と相違点がよく認識され、より効率の良いシステムが導入されることが期待される。
- ・ バイオマスのエネルギー利用に関する課題抽出をかつてない規模でのヒアリングをおこなった上で、技術指針/導入要件に明記している点は高く評価できる。
- ・ バイオマスエネルギーの社会実装には、単に要素技術の開発だけではなく、事業者（自治体あるいは民間業者）が抱える課題や地域特性上の課題や、バイオマスの収集・運搬→エネルギー変換→エネルギー利用と残渣処理や利用に関わる主体の合意形成を考慮しなくてはならない。このような複雑な社会システムにまで踏み込んだ事業が必要とされており、本事業はその社会要請に合致しており必要性は認められる。
- ・ また、FS→実証事業により事業モデル（特に事業性を厳しくチェックする）を構築し、

そこからの知見を要件・指針という形で横展開を図るという事業は、他の事業には見られず NEDO で本事業を行う意義は大きい。

- ・ 地域の特性を活かし、調達から利用までの自立した事業モデルの構築を目的としており、他省庁の類似事業との比較、棲み分けが明確。他の事業にはないものであり、必要性が高いと評価できる。
- ・ 「国民負担の軽減」「卒 FIT」の両方を目的とした「FIT なしでの事業成立」を目指す点について、本事業の必要性を評価できる。社会的なニーズの高さと目標とする達成技術水準の高さに鑑み、本プロジェクトの目的および政策的な位置付けは概ね妥当であると考えられる。

〈改善すべき点〉

- ・ 環境省により「再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業」による補助金が交付されている。この事業と本事業の違いがより明確に示されるべきである。
- ・ 本事業は横展開を重視しているものの、横展開が可能と判断する根拠は何か、出来る限り定量的な指標を検討すべき。
- ・ 事業の持続可能性の視点から、施設の大規模改修や更新について得られる知見があれば盛り込んで欲しい。
- ・ 例えば環境省の高効率発電設備導入に対する補助制度など、民間企業でも活用されている補助金もあり、必ずしも「商用化＝補助金が入っていない」ではないと考えられる。朝野委員に補足していただいたが、目的を踏まえて、「商用化」の定義を明確化するとともに、「FIT なしでの事業成立」という目的自体は明確にしつつ、「FIT もしくはその他支援を利用することが有効な事項」の見出しも行われるとよいのではないかと。

2. 2 効率性

本事業では、地域の特性を生かしたバイオマスエネルギーの導入について、全国の数多くの関係者にヒアリング調査を実施し、事業成立のポイントと課題を明らかにした。調査結果に基づき、技術指針の策定、FS、実証事業、技術開発の4段階で進める計画について、妥当性が高いと評価できる。さらに、NEDOと事業者のコミュニケーションが密にとられ、情報の共有と効果的な指導が行われた。以上により、本事業は効率的に進められていると判断する。

一方で、地域特有の利点を活かした上で他地域へも波及できるよう、特殊性と共通性を両立させるように技術開発を進めていただきたい。また、失敗事例も含めたヒアリング調査の内容や、第三者が検証可能な形でのGHG排出削減コストなども、積極的に公開すべきである。

〈肯定的意見〉

- ・ 本事業では地域の特性を生かしたバイオマスエネルギーの導入について、全国の数多くの関係者にヒアリング調査を実施し、事業成立のポイントと課題を明らかにした。それに基づいてFSを実施し、その中で有望と思われる案件を厳格に審査し、実証事業が行われた。特に実証事業終了後の、自立と事業の継続および横展開が重視された。この間、NEDOと事業者のコミュニケーションが密にとられ、情報の共有と効果的な指導が行われた。以上により、本事業は効率的に進められていると判断する。
- ・ 導入要件から実証に至るまでの、広範かつきめ細かい事業の実施状況と、その体制はよく検討されている。
- ・ バイオマスエネルギー事業では、その事業検討の動機づけ、関係者への説得や関係者との合意形成、予算確保、設計・施工、実際の運転と、数人のキーパーソンが実質的に中心的に事業を推進しているケースが多い。したがって、ヒアリング作業は、事業全体の効率性や有効性を考えると無くてはならない作業である。
- ・ 事業の性格付けが全く異なるメタン発酵系と木質系の2つの事業に分けて展開していることも評価できる。
- ・ 今回の実証事業は、実際の事業として展開されており、今後も継続的に事業実施されること、関係者への見学や実データの公表が頻繁に行われることによる広がり大きいと予想される。
- ・ 技術指針の策定、FS、実証事業、技術開発の4段階で進める計画について、妥当性が高いと評価できる。特に、事前にFSを行って事業モデルを評価した上で実証事業に展開している点が有効である。
- ・ また、NEDO事業のみならず、他省庁のFS事業との連携ができています（そのように改善された）点が高く評価される。
- ・ 情勢変化等に柔軟に対応されてきた点についても評価できる。
- ・ モニタリングの実施は、他の事業では見られない新たな取組であり、有効と考えられる。環境省により「再生可能エネルギー電気・熱自立的普及促進事業」による補助金が

交付されている。この事業と本事業の違いがより明確に示されるべきである。

〈改善すべき点〉

- 事業の横展開は重要であるが、重視し過ぎると最大公約数的な要素ばかりがピックアップされる恐れがある。地域特有の利点を活かした上で他地域へも波及できるよう、特殊性と共通性を両立させるように技術開発を進めていただきたい。
- 失敗事例も含めて、ヒアリング調査の内容はできるだけ公開し、共有すべき。
- 温室効果ガス排出削減コストについても、効率性を評価する観点からは公開は重要であり、第三者が検証可能な形で積極的に公開すべきである。(事業経済性の秘匿性などの問題があるが、学術機関に対して秘密保持契約を結ぶなど、可能な限り政策評価に耐えうる公開をすることで、本事業の日本社会における位置づけも高まる)
- モニタリングでは、事業の実施状況の評価を行うということであった。それに加えて、実際に事業を実施したからわかる制度面の課題等もあると思われるため、後進の事業者役に役立つ情報を引き出せるとより良いのではないか。

2. 3 有効性

本事業におけるこれまでの成果に基づいて、「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」が刊行され、事業者にとって非常に有用な情報が提供されると期待される。また Web および印刷物による情報発信や、ワークショップ等での国際交流も積極的に行われており、技術の波及に効果的である。さらに、地域経済波及効果は、事業成立のハードルが高いバイオマス事業の導入検討において、特に自治体に対して促進のインセンティブが高いと考えられることから、大変有効な尺度であると評価できる。

一方で、バイオマスの発電利用においては、FIT がなければ燃料費すら回収が難しい。事業性にとって、熱利用の重要性を示すことで、開発事業から普及事業につながる施策提案も行っていくとよい。電力システムの変化に追随した事業のあり方、他の再生可能エネルギーも加えた総合的な事業モデルを検討する必要がある。

〈肯定的意見〉

- これまでの成果に基づいて、「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」が刊行された。本書には事業の計画から実施において検討すべき事項が詳細に記載されており、事業者にとって非常に有用な情報が提供されると期待される。また Web および印刷物による情報発信や、ワークショップ等での国際交流も積極的に行われており、技術の波及に効果的である。
- 実証事業 6 件に関しては現時点での進捗は順調であり、評価できる。
- 事業検討中の他の事業者にも参考になるような網羅的な事業モデルが採択され順調に実証が進んでいると評価できる。失敗事例も求められているが、事例ヒアリングにより失敗事例もまとめられている点が評価できる。地域効果を算出している点は評価できる。
- 数多くのヒアリング調査を踏まえて技術指針が作成され、アクセス数が順調に伸びている点について評価できる。発表で述べられていた、逆引きツールなどの充実により、さらに運用性が高まり、普及が期待される。
- 原料別、事業モデル別の全ての範囲で FS を実施している点について、各々特有の課題などが抽出され、有効性が高いと考えられる。
- 地域経済波及効果は、事業成立のハードルが高いバイオマス事業の導入検討において、特に自治体に対して促進のインセンティブが高いと考えられることから、大変有効な尺度であると評価できる。

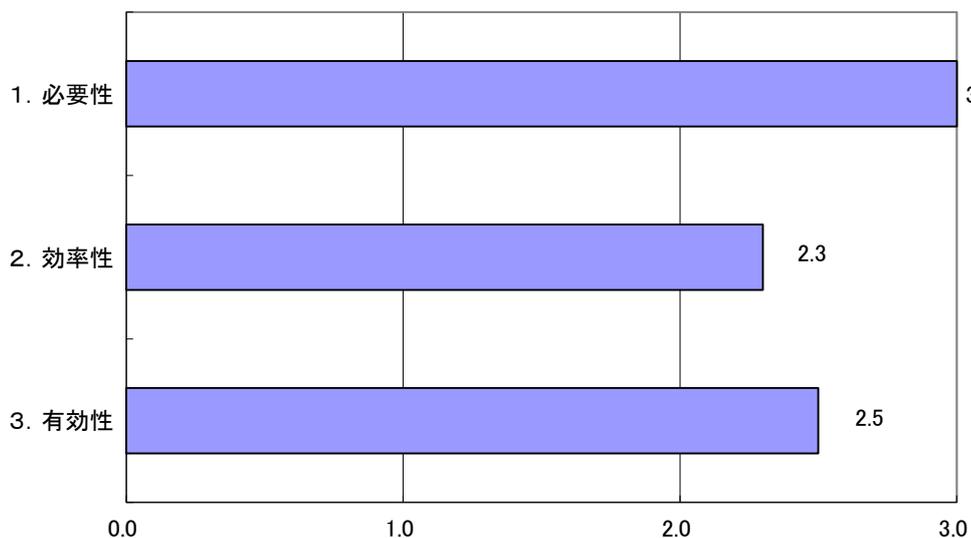
〈改善すべき点〉

- 公開できる研究成果を学会や論文等でも積極的に報告していただきたい。これにより学術的な評価を受けることで、技術水準の更なる向上が期待できる。
- 「FIT なしで経済的に自立」という設定は重要であるもの、その定義や、実証事業での評価基準がやや曖昧。本事業の問題意識にあるように、バイオマスの発電利用にお

いては FIT がなければ燃料費すら回収が難しいことを意味する。では「FIT なしで経済的に自立」とは、熱利用やマテリアル利用で自立することを意味するが、実証事業で具体的に「自立」とはどのようなキャッシュフローを生み出していくのか必ずしも明確ではない。

- 事業性にとって熱利用の寄与、重要性を示すことができないか。開発事業から普及事業につながる施策提案も行っていくとよいのではないか。電力システムの変化に追随した事業のあり方、他の再生可能エネルギーも加えた総合的な事業モデルを検討する必要がある。
- モニタリングを通して、制度面の課題も出てくるので、後進の事業者役に役立つ情報を引き出し、社会システムに反映できるとよいのではないか。
- 民間事業の自立に不可欠な資金調達を支援するため、ガイドラインを発展させ、金融機関が融資の判断をする際の基準となるようなチェックリストへとつなげられると有効と考える。
- 経済波及効果について、概略であっても、自ら評価できるツールの開発も期待したい。

3. 評点結果



評価項目	平均値	素点 (注)			
		A	B	C	D
1. 必要性	3.0	A	A	A	A
2. 効率性	2.3	A	B	B	B
3. 有効性	2.5	A	A	B	B

(注) 素点：各委員の評価。平均値は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算し算出。

〈判定基準〉

1. 必要性

- ・非常に重要 →A
- ・重要 →B
- ・概ね妥当 →C
- ・妥当性がない、又は失われた →D

3. 有効性

- ・非常によい →A
- ・よい →B
- ・概ね妥当 →C
- ・妥当とはいえない →D

2. 効率性

- ・非常によい →A
- ・よい →B
- ・概ね適切 →C
- ・適切とはいえない →D

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:2019年12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、再生可能エネルギーの固定価格買取制度(FIT)や補助金などに頼らないことを念頭においた、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。</p> <p>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。</p> <div data-bbox="391 846 1442 1568"> <p>バイオマスエネルギー地域自立システムの導入要件・技術指針の策定</p> <p>全国ヒアリング調査 (2018年3月7日現在)</p> <table border="1"> <tr><td>森林組合</td><td>1カ所</td></tr> <tr><td>農業協同組合</td><td>35カ所</td></tr> <tr><td>木質事業者</td><td>17カ所</td></tr> <tr><td>メタン発酵事業者</td><td>22カ所</td></tr> <tr><td>燃料化事業者</td><td>20カ所</td></tr> <tr><td>メーカー</td><td>12カ所</td></tr> <tr><td>都道府県庁</td><td>12カ所</td></tr> <tr><td>市町村</td><td>7カ所</td></tr> <tr><td>大学・研究機関 他</td><td>6カ所</td></tr> <tr><td>ユーザー</td><td>6カ所</td></tr> </table> <p>事業性のある地域システムの全体像と「どういった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140カ所程度)</p> <p>事業者、地域の「強み」は？</p> <p>4つの工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> 原料調達 エネルギー利用 エネルギー変換 全体システム (地域との連携) <p>地域との合意形成 (Win-Winの関係)</p> <p>事業者のための「導入要件・技術指針」に明確化</p> <p>実証事業の成果を反映し、実用的な導入要件・技術指針を策定</p> <p>① 技術指針/導入要件の策定</p> <p>② 技術指針/導入要件に基づく事業性評価及び実証事業の実施</p> <p>③ 技術開発課題の解決 (要素技術の開発)</p> <p>④ 実証・開発の成果を技術指針/導入要件に反映</p> <p>地域で自立したシステムの確立</p> <p>導入要件・技術指針</p> <p>NEDOウェブサイトにて公開中 https://www.nedo.go.jp/library/biomass_shishin.html</p> </div>		森林組合	1カ所	農業協同組合	35カ所	木質事業者	17カ所	メタン発酵事業者	22カ所	燃料化事業者	20カ所	メーカー	12カ所	都道府県庁	12カ所	市町村	7カ所	大学・研究機関 他	6カ所	ユーザー	6カ所																																											
森林組合	1カ所																																																																
農業協同組合	35カ所																																																																
木質事業者	17カ所																																																																
メタン発酵事業者	22カ所																																																																
燃料化事業者	20カ所																																																																
メーカー	12カ所																																																																
都道府県庁	12カ所																																																																
市町村	7カ所																																																																
大学・研究機関 他	6カ所																																																																
ユーザー	6カ所																																																																
事業期間・開発費	<p>事業期間 : 2014年度～2020年度</p> <p>契約等種別 : 委託(NEDO負担率100%)、助成(助成・補助率2/3)</p> <p>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"> <thead> <tr> <th>研究開発項目</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019 (予定)</th> <th>2020</th> <th>合計 (予定)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>執行額 ①+②+③</td> <td>73</td> <td>259</td> <td>558</td> <td>1,843</td> <td>1,475</td> <td>1,165</td> <td>-</td> <td>5,373</td> </tr> <tr> <td>①技術指針・導入要件の策定</td> <td>73</td> <td>76</td> <td>39</td> <td>39</td> <td>47</td> <td>50</td> <td>-</td> <td>324</td> </tr> <tr> <td>②地域自立システム化実証事業(1)+(2)</td> <td>-</td> <td>183</td> <td>519</td> <td>1,804</td> <td>1,427</td> <td>1,061</td> <td>-</td> <td>4,994</td> </tr> <tr> <td>(1)事業性評価(FS)(35件)</td> <td>-</td> <td>183</td> <td>193</td> <td>30</td> <td>115</td> <td>130</td> <td>-</td> <td>651</td> </tr> <tr> <td>(2)実証事業(7件)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>326</td> <td>1,774</td> <td>1,312</td> <td>931</td> <td>-</td> <td>4,343</td> </tr> <tr> <td>③地域自立システム化技術開発事業</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>54</td> <td>-</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>		研究開発項目	2014	2015	2016	2017	2018	2019 (予定)	2020	合計 (予定)	執行額 ①+②+③	73	259	558	1,843	1,475	1,165	-	5,373	①技術指針・導入要件の策定	73	76	39	39	47	50	-	324	②地域自立システム化実証事業(1)+(2)	-	183	519	1,804	1,427	1,061	-	4,994	(1)事業性評価(FS)(35件)	-	183	193	30	115	130	-	651	(2)実証事業(7件)	-	-	326	1,774	1,312	931	-	4,343	③地域自立システム化技術開発事業	-	-	-	-	1	54	-	55
研究開発項目	2014	2015	2016	2017	2018	2019 (予定)	2020	合計 (予定)																																																									
執行額 ①+②+③	73	259	558	1,843	1,475	1,165	-	5,373																																																									
①技術指針・導入要件の策定	73	76	39	39	47	50	-	324																																																									
②地域自立システム化実証事業(1)+(2)	-	183	519	1,804	1,427	1,061	-	4,994																																																									
(1)事業性評価(FS)(35件)	-	183	193	30	115	130	-	651																																																									
(2)実証事業(7件)	-	-	326	1,774	1,312	931	-	4,343																																																									
③地域自立システム化技術開発事業	-	-	-	-	1	54	-	55																																																									

必要性

(1) 政策における「事業」の位置付け

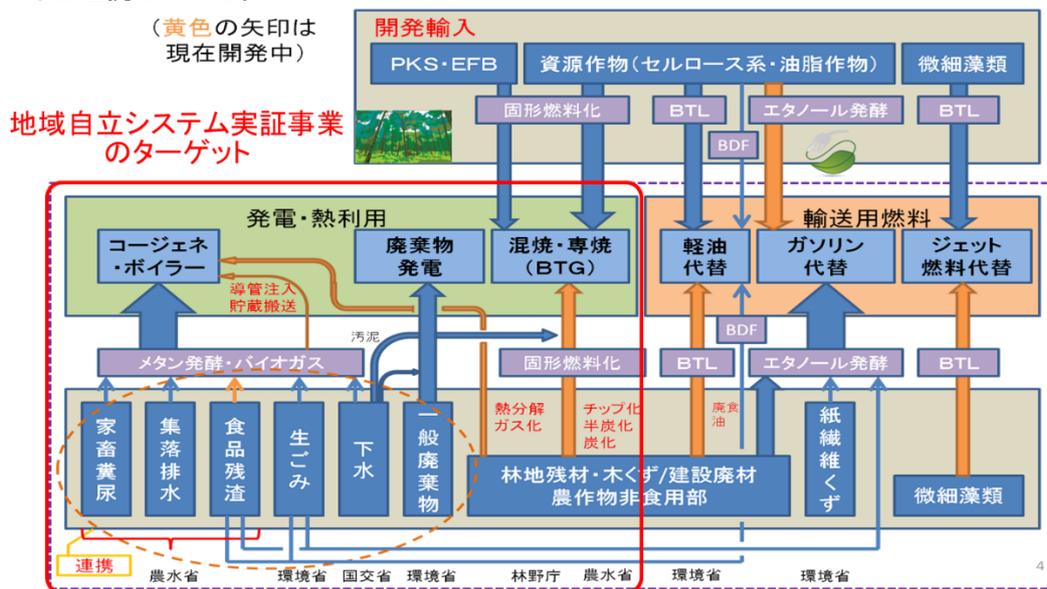
再生可能エネルギーの導入は、エネルギーセキュリティの向上及び地球温暖化の防止の観点から、政府が主導して取り組むべき課題の一つとして位置付けられている。

第5次エネルギー基本計画(2018年7月閣議決定)においては、未利用材による木質バイオマスをはじめとしたバイオマス発電は、安定的に発電を行うことが可能となりうる、地域活性化にも資するエネルギー源である。特に木質バイオマス発電及び熱利用については、我が国の貴重な森林を整備し、林業を活性化する役割を担うことに加え、地域分散型、地産地消型のエネルギー源としての役割を果たすものである。

一方、木質や廃棄物などの材料や形態がさまざまであり、コスト等の課題を抱えることから、既存の利用形態との競合の調整、原材料の安定供給の確保等を踏まえ、分散型エネルギーシステムの中の位置づけも勘案しつつ、森林・林業背作などの各種支援策を総動員して導入の拡大を図っていくことが期待される。

(2) 政策、市場動向等の観点から「事業」の必要性

実証事業の推進にあたっては、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いる。

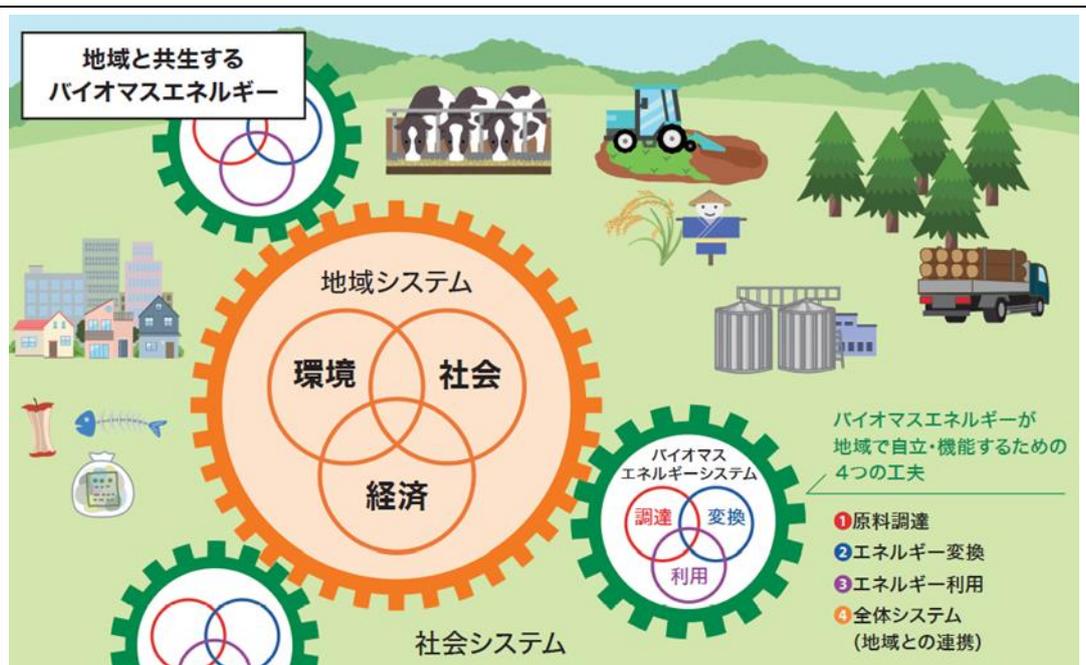


(3) NEDOが「事業」を実施する必要性

本事業は日本初の技術を取り扱うなど、高い専門性をもったマネジメント能力が必要であり、これまでに全国のバイオマスエネルギー事業者に対するヒアリングや技術開発等を実施してきた NEDO が適切な執行機関と捉えており、NEDO がマネジメントすることで、より適切な要件・指針を策定し、横展開を図ることができるものとする。

(4) 「事業」の目的

本事業については、FIT制度と歩調を合わせながら、実施していく必要があるため、FIT制度を含めたエネルギー政策を所管する経済産業省でしか実施することができない強みを生かし、「燃料の安定調達と持続可能性」、「地産地消のマテリアル・エネルギー利用」、「電気と熱を併せたエネルギー利用」、「地域の農林業・畜産業と合わせた多面的な推進」を図る、FIT 無しで経済的に自立する健全な事業運営を可能とする地域自立システムの事業モデルの構築を目指す。



(5) 「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。
- ・ 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

- ・ 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。

有効性

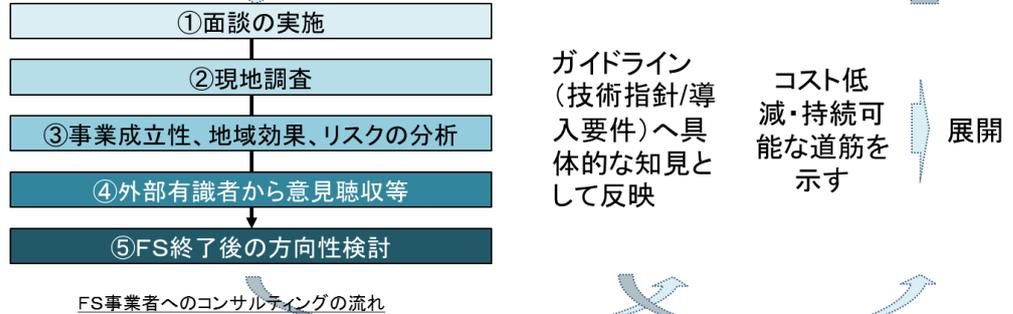
(1) 「事業」の実施計画

全国ヒアリング調査の結果から、事業成立のポイントを 4つの工夫で明確化し課題を整理するとともに、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」を策定した。

この「導入要件・技術指針」に基づく事業性評価(FS)及び実証事業の実施、技術開発課題の解決(要素技術の開発)を図り、その成果を反映し、実用的な「導入要件・技術指針」を策定する。

コンサルティングの目的

- ・ 事業者目線での「成功／失敗事例」の詳細分析
- ・ 導入要件・技術指針への新規項目の追加およびユーザビリティの向上
- ・ 導入要件・技術指針の策定を通じて得られた知見に基づく事業者のサポート



(4) 「事業」によりもたらされる効果

あるメタン発酵系の実証事業では、現時点で次の効果が確認されている。

- ・ 既に自治体や民間企業から導入検討に関する引き合い多数
- ・ 年間施設来場者数増加に伴う知名度の向上および商談案件の増加

(5) 情勢変化

① FIT 制度見直し

2015年4月に未利用木材燃焼発電(2,000kW未満:40円/kWh)の追加となり、FIT認定事業者の急増で、木質バイオマス原料の調達に困難となる中、厳しい原料調達状況でも事業可能な実証事業者を選定している。

② 行政事業レビューへの対応

2018年11月の「秋のレビュー」の「取り纏めコメント」に対して、次の対応を行った。

- ・ 審査項目の追加および重み付けを高くすることで公募審査基準を厳格化
- ・ モニタリング評価委員会を開催

③ 実証事業の公募要件を変更

2018年度以降、関係府省庁等との連携も見据えつつ、実証前の審査を厳格化し、実証事業終了後に補助金やFITなしで自立でき、横展開される見込みが高い事業に絞り込むため、公募要件をステージゲート審査から新規公募(外部有識者による採択審査)へ変更した。

有効性

(1) 中間目標の達成状況

2017年度の間接評価では「概ね現行通り実施して良い」となった。なお、主な指摘事項に対しては、現在対応中である。

(2) 最終目標の達成見込み

事業全体および事業項目別ともに達成見込み。

(事業項目別の達成状況)

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

- ・ 導入要件・技術指針はHPで広く一般に公開
- ・ ワークショップでNEDO事業を紹介するとともに導入要件・技術指針策定の意義、成果物について広く展開
- ・ ワークショップ開催において地域経済産業局との連携を強化

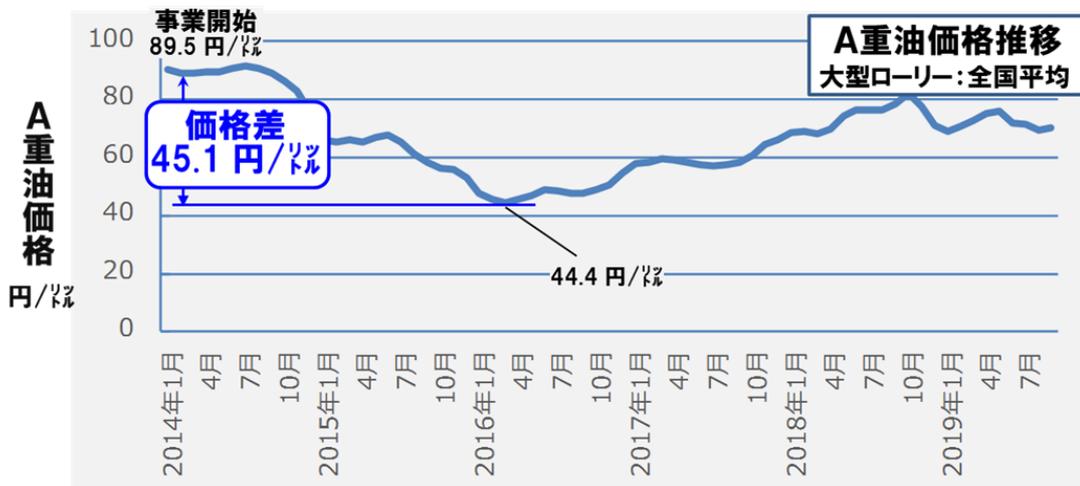
2. 効率性

- 「事業」の実施計画
事業期間において適切に公募(多数の応募)、優良な案件を採択している。

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
②(1)地域自立システム化実証事業/事業性評価(FS)
②(2)地域自立システム化実証事業/実証事業
③地域自立システム化技術開発事業

No.	公募年度	公募期間	事業項目	応募件数 (応募者数)	採択候補件数 (採択候補者)	倍率
1	2014年度	2014年8月11日～9月11日	①	4件(4者)	1件(1者)	4.0倍
2	2014年度	2014年12月26日～2015年1月30日	②(1)【第1回】※SG	24件(41者)	6件(14者)	4.0倍
3	2015年度	2015年7月3日～8月31日	②(1)【第2回】※SG	20件(36者)	5件(10者)	4.0倍
4	2016年度	2016年5月31日～7月14日	②(1)【第3回】(FSのみ)	21件(36者)	6件(9者)	3.5倍
5	2016年度	2017年3月24日～5月10日	②(1)【第4回】(FSのみ)	12件(21者)	2件(3者)	6.0倍
6	2018年度	2018年4月27日～6月7日	①	1件(1者)	1件(1者)	1.0倍
			②(1)【第5回】(FSのみ)	6件(7者)	3件(3者)	2.0倍
			②(2)	1件(1者)	1件(1者)	1.0倍
			③	3件(3者)	0件(0者)	0倍
7	2018年度	2018年9月10日～10月9日	②(1)【第6回】(FSのみ)	10件(13者)	7件(10者)	1.4倍
			③	2件(2者)	1件(1者)	2.0倍
8	2019年度	2018年9月10日～10月9日	②(1)【第7回】(FSのみ)	13件(20者)	6件(10者)	2.2倍
			②(2)	2件(2者)	1件(1者)	2.0倍

- 情勢変化
重油価格変動についても十分に検討している実証事業者を選定している。



出所：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)

3. 有効性

- 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

- ・ 事業化に必要な4つの視点で、各フェーズで留意点を整理
- ・ バイオマス事業検討初期の“専門知識のない”事業者/自治体向けに、構想～稼働までの円滑な意思決定&アクションをサポートするガイドライン ※対象読者は企業/自治体の意思決定者および現場担当者
- ・ I～III章の3部構成で、「構想時」・「計画・FS調査時」・「基本設計・運用時」の留意点を整理
- ・ より効果的なガイドライン策定のため、随時改定し公開していく。

◆ 「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

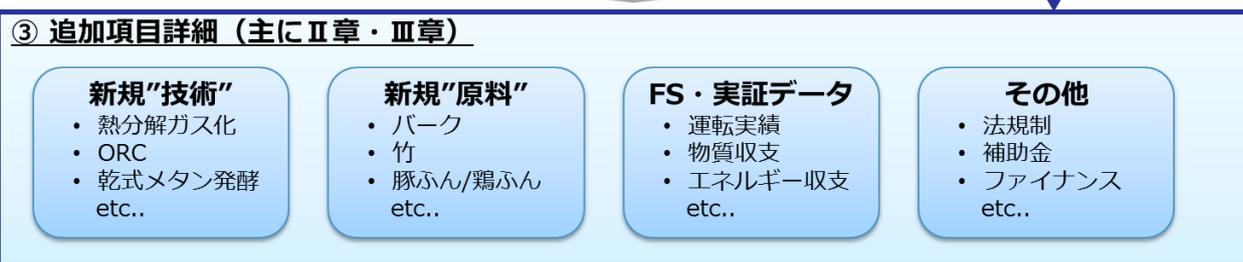


取りまとめの視点		導入要件・技術指針の概要	
項目	内容	対象読者	
①バイオマスの調達	事業計画時の事業留意点 ※木質系、メタン発酵系を対象	事業者および地方公共団体関係者	
②エネルギーへの変換	●バイオマス事業の意義と心構え	事業主体の組織長および地方公共団体の首長	
③エネルギー/副物の利用	●事業構想時に重要な視点・効果 ●持続可能な事業のポイント	熱心な組織長および首長	
④システム全体	●計画・FS調査時に最低限必要な検討項目と留意点 ●基本設計時・運用時に最低限必要な検討項目と留意点	事業主体の担当者	

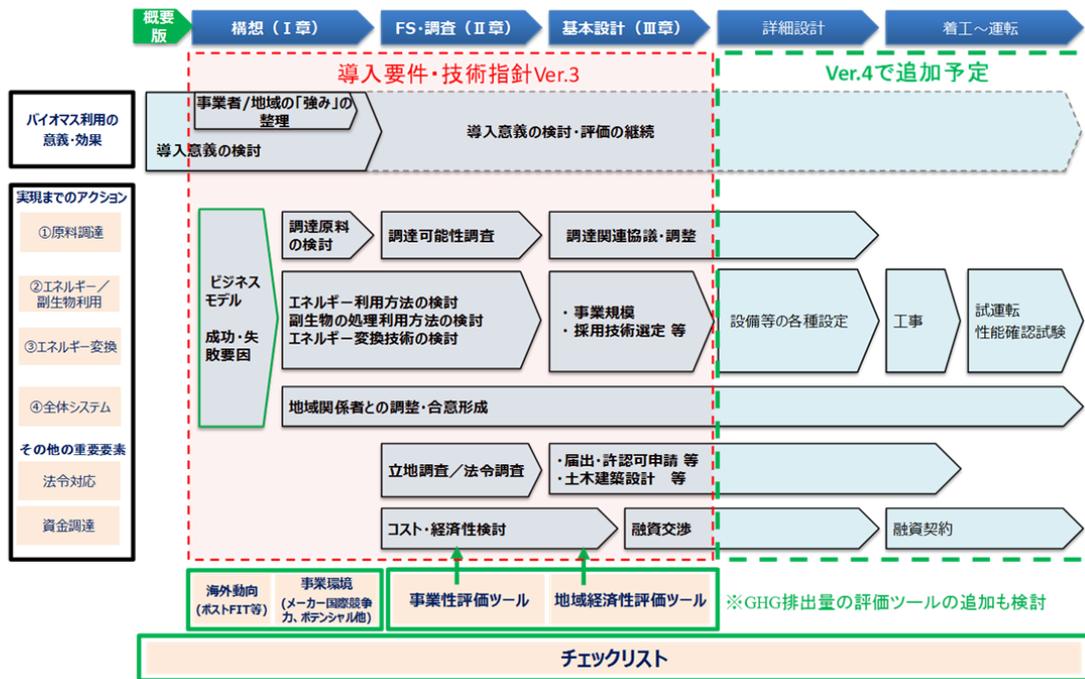
① 目指すガイドラインの方向性

➢ バイオマス事業検討初期の“専門知識のない”事業者/自治体向けに、構想～稼働までの円滑な意思決定&アクションをサポートするガイドライン

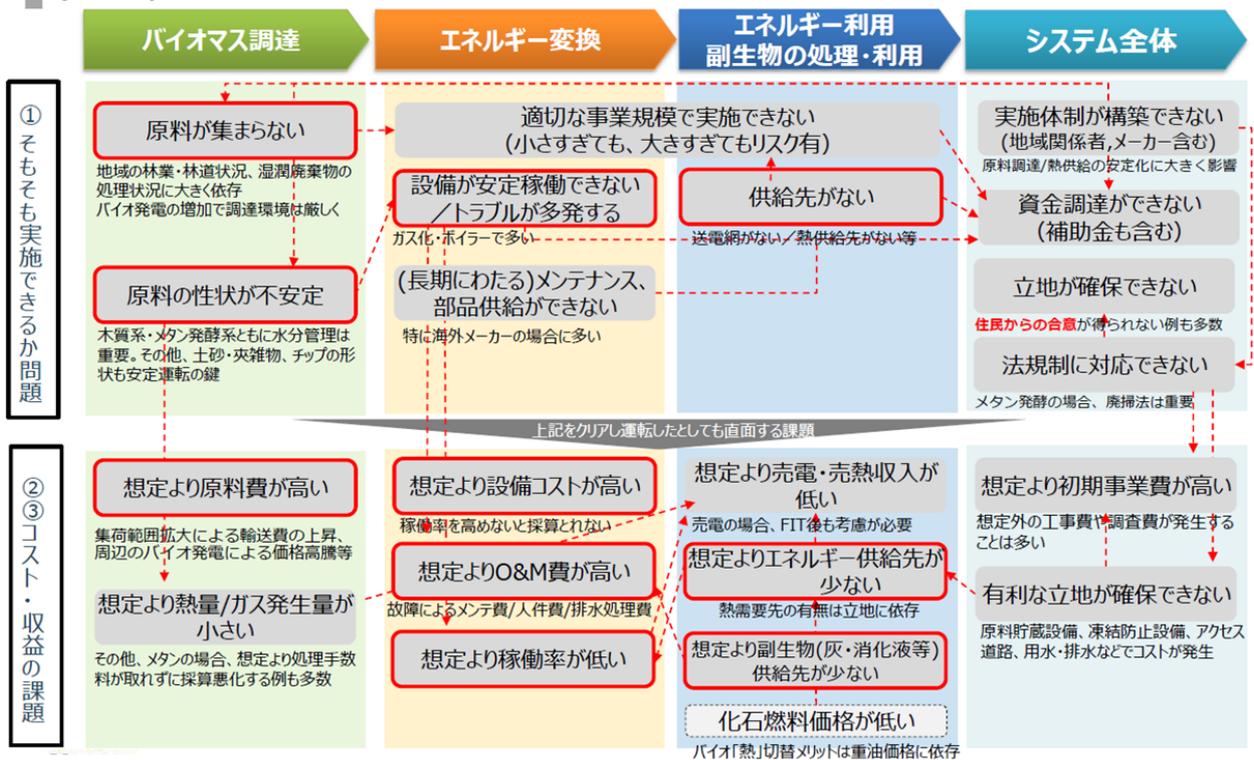
※ 対象読者は企業/自治体の意思決定者および現場担当者



- Ver.4では概要版、I章内容の充実、II章III章の定量情報等をFS・実証の成果を基に追加(詳細は次頁)
- 実証の運転実績を踏まえ、今後「詳細設計～着工～運転」フェーズの留意点等についても追加予定



(再掲) FS/実証事業および既存ヒアリングで得られた課題の全体像



課題に対する地域自立システム化事業のアプローチと成果



② 地域自立システム化実証事業

No.	事業分類	事業内容	助成先
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)
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。	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)
6	メタン発酵系	堆肥化が困難な高・中水分の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構築を目指す事業。	阿寒農業協同組合
7	木質系	廃棄バイオマスを利用したクリーニング工場への蒸気供給事業の実証事業	(福)ウイズユー

実証事業一覧

2. 分科会における説明資料

次ページより、事業の推進部署が、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」
事業評価委員会(中間評価)

事業の概要説明資料

2019年12月10日
新エネルギー部バイオマスグループ

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

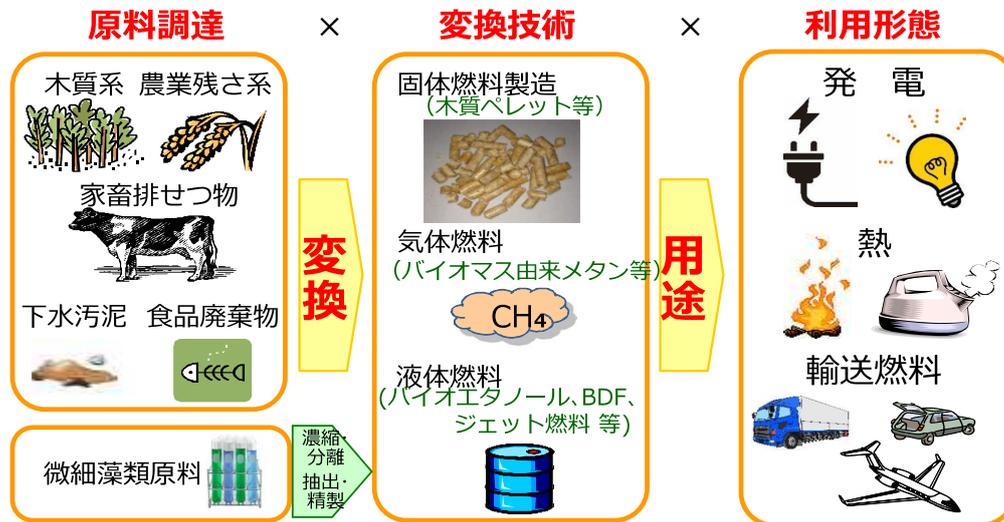


再生可能エネルギー・バイオマスエネルギー利用の背景

2

バイオマスとは

- **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」。**
- 原料として使用するバイオマス資源、エネルギーの利用形態（電力、熱、輸送燃料など）、そしてそれらを結びつけるエネルギー変換技術で構成される。
また、変換を経ず、直接燃焼による発電、熱利用も行われている。
- **バイオマスの利用方法**は、製材等に用いる**マテリアル利用**と**エネルギー利用**に大別。
まずマテリアルとして利用し、最終的にはエネルギー利用するという**カスケード利用**を行うことで資源の有効活用が可能。また、用途に応じて輸送燃料等の**液体燃料への変換**も可能。
- エネルギー利用として燃焼させるとCO₂が発生するが、これは成長過程で大気中から吸収したCO₂であり（カーボンニュートラル）、**再生可能エネルギーのひとつ**として位置づけられている。



3

再生可能エネルギー



出典：資源エネルギー庁の資料を元に作成

環境対策

- ・ 温室効果ガス (GHG) の削減

エネルギーセキュリティ

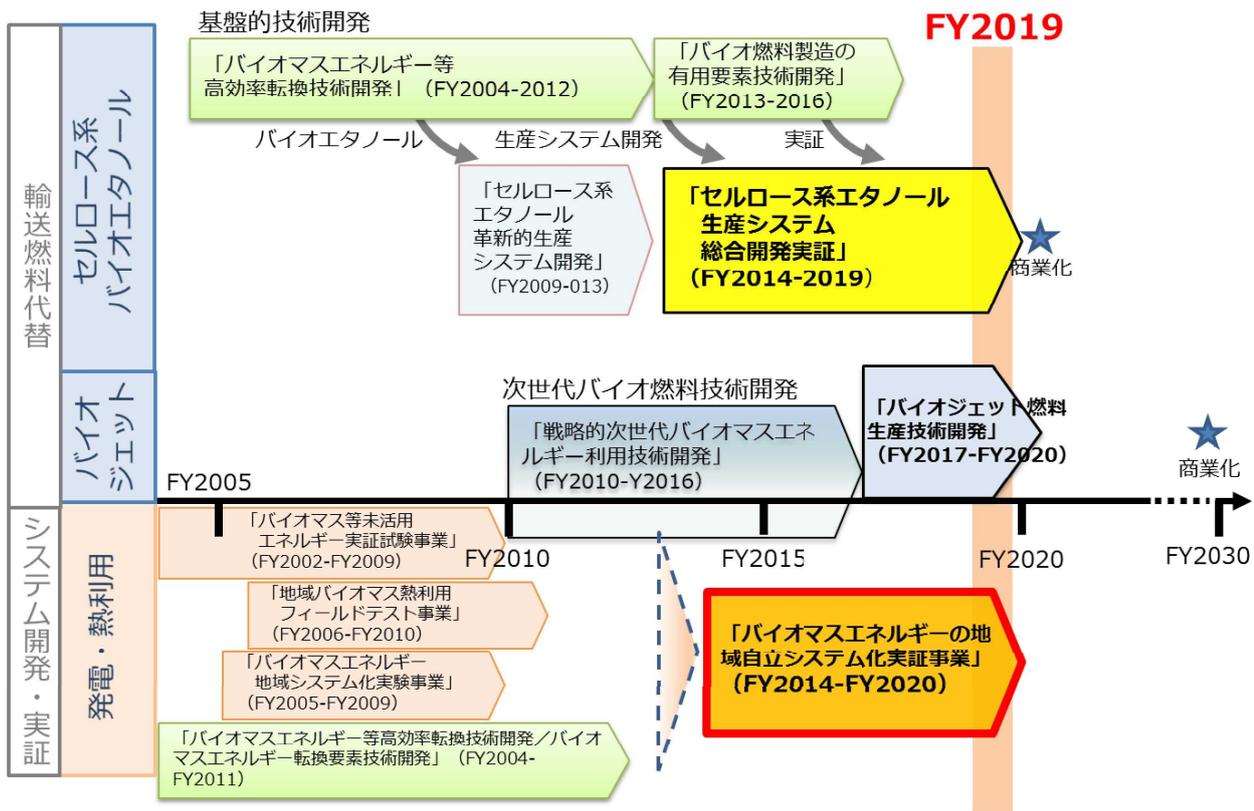
- ・ 日本のエネルギー自給率はわずか9.5% (2017年度)
- ・ 化石燃料は限りのある資源

第五次エネルギー基本計画

- ・ 再生可能エネルギーは主力電源化していくものと位置づけ
- ・ バイオマス発電は、安定的に発電を行うことが可能となりうる、地域活性化にも資するエネルギー源
- ・ 木質バイオマス発電及び熱利用については、地域分散型、地産地消型のエネルギー源としての役割

4

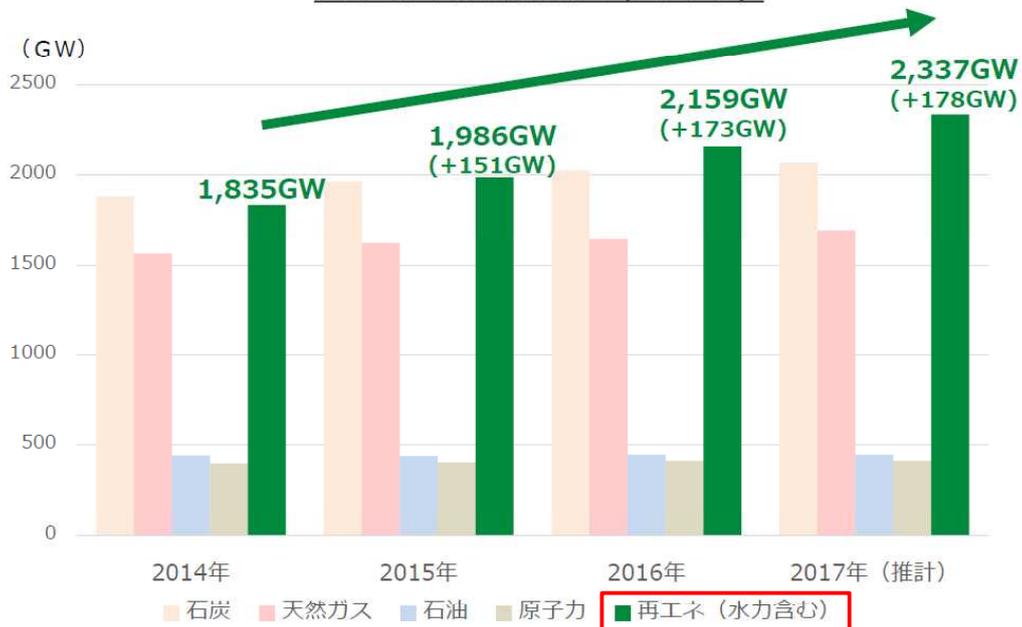
NEDOにおけるバイオマスエネルギーに関する取組の全体像



世界の再生可能エネルギーの導入状況(発電設備容量)

- **2015年に、発電設備容量(ストック)ベースではじめて再エネ>石炭。**
- **その後も、発電設備容量(ストック)、年間導入量(フロー)ともに、着実に増加している。**

世界全体の発電設備容量 (ストック)



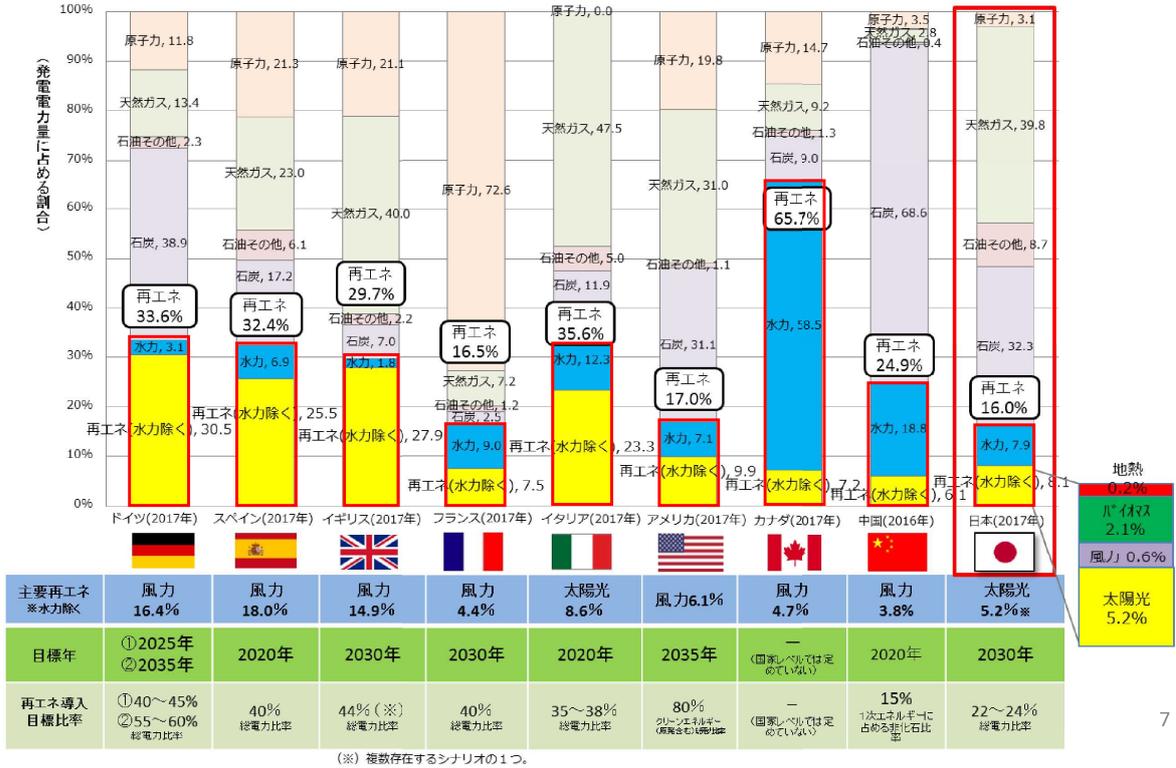
発電電力量に占める再生可能エネルギー比率の比較



欧州主要国の再エネ発電比率は、30%前後に到達

日本の再エネ電源比率は、16.0%

(出典) 資源エネルギー庁調べ

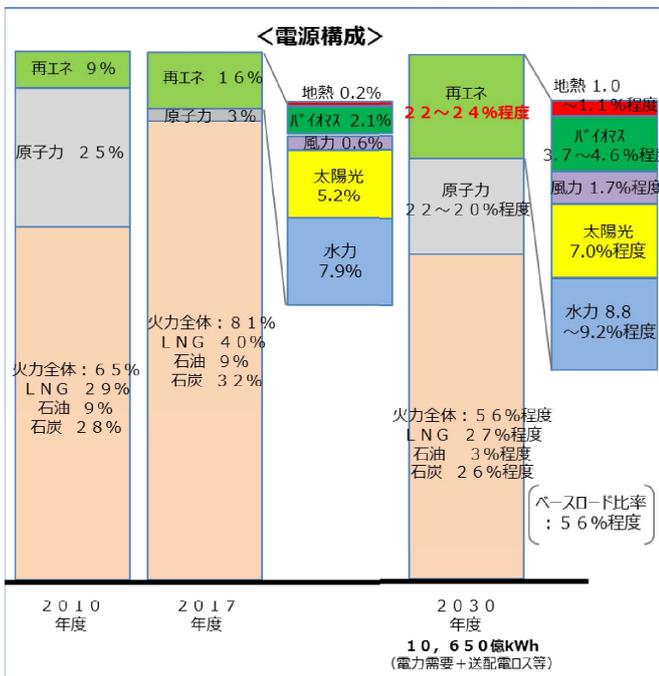


7

2030年度のエネルギーミックス(日本)



日本の「エネルギーミックス」実現への道のりは、道半ば。

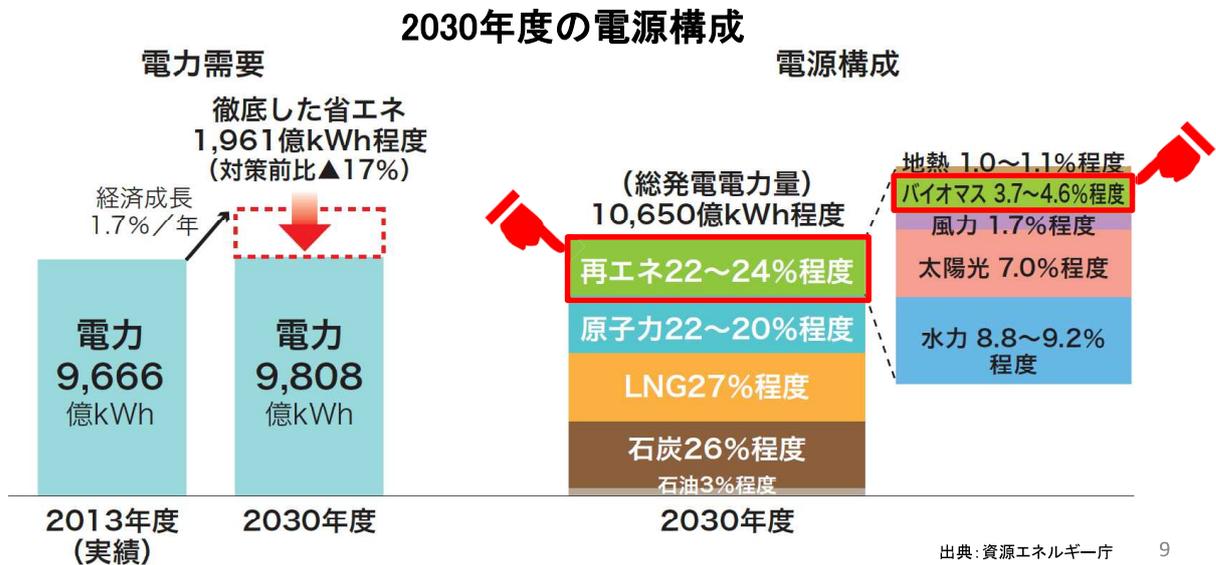


(kW)	導入水準 (18年12月)	FIT前導入量 +FIT認定量 (18年12月)	ミックス (2030年度)	ミックスに 対する 導入進捗率
太陽光	4,870万	7,830万	6,400万	約76%
風力	370万	960万	1,000万	約37%
地熱	51万	60万	140~155万	約35%
中小 水力	970万	990万	1,090~1,170万	約86%
バイオ	380万	1,100万	602~728万	約58%

※バイオマスはバイオマス比率考慮後出力。
 ※改正FIT法による失効分(2019年1月時点で確認できているもの)を反映済。
 ※地熱・中小水力・バイオマスの「ミックスに対する進捗率」はミックスで示された値の中間値に対する導入量の進捗。

8

✓「第5次エネルギー基本計画」において、「再エネ」が初めて
 「主力電源化」していくものと位置づけられた
 ✓2030年度の電源構成のうち、「再エネ」は22～24%の見通し、
 「バイオマス」は3.7～4.6%を担う



エネルギー基本計画(平成30年7月閣議決定)

- 2030年に向けた対応
～エネルギーミックスの確実な実現～
- 再エネ比率22～24%
(2018年度16.0%)
- 再生可能エネルギー
 - ・主力電源化への布石
 - ・低コスト化, 系統制約の克服, 火力調整力の確保
 - 原子力
 - ・依存度を可能な限り低減
 - ・不断の安全性向上と再稼働
 - 化石燃料
 - ・化石燃料等の自主開発の促進
 - ・高効率な火力発電の有効活用
 - ・災害リスク等への対応強化
 - 省エネ
 - ・徹底的な省エネの継続
 - ・省エネ法と支援策の一体実施
 - 水素/蓄電/分散型エネルギーの推進

(2) 地域との共生を図りつつ緩やかに自立化に向かう地熱・水力・バイオマスの主力電源化に向けた取組

バイオマス発電は、燃料費が大半を占める発電コストの低減や燃料の安定調達と持続可能性の確保などといった課題が存在する。こうした課題を克服し、地域での農林業等と合わせた多面的な推進を目指していくことが期待される。

このため、大きな可能性を有する未利用材の安定的・効率的な供給による木質バイオマス発電及び熱利用等について、循環型経済の実現にも資する森林資源の有効活用・林業の活性化のための森林・林業施策や農山漁村再生可能エネルギー法等を通じて積極的に推進し、農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギーの導入を推し進めていく。さらに、家畜排せつ物、下水汚泥、食品廃棄物などのバイオマスの利用や、耕作放棄地等を活用した燃料作物バイオマスの導入を進める。

大規模なバイオマス発電を中心に、競争を通じてコスト低減が見込まれるものについては、安定的かつ持続可能な燃料調達を前提に、FIT制度に基づく入札制を通じて、コスト効率的な導入を促す。

- 再生可能エネルギーが**主力電源**になるためには、将来的にFIT制度等による政策措置がなくとも、**電力市場でコスト競争に打ち勝って自立的に導入が進み、規律ある電源として長期安定的な事業運営が確保**されなければならない。他方、再生可能エネルギーには、地域の活性化やレジリエンス強化に資する面もあることから、**地域で活用される電源としての事業環境整備も重要**。
- そこで、再生可能エネルギーの活用モデルを大きく以下の2つに分類し、**それぞれの「自立」に向けた制度や政策措置の在り方を検討**していく。

①競争力ある電源への成長モデル

- コスト競争力ある電源として、**卸電力取引市場や相対契約による市場取引**で勝ち残り、全国大で活用される電源
- インバランスリスクや出力制御など**発電事業者としての然るべき責務**を負い、信頼度の高い設備運用や事業体制により、**安定的に電力供給可能な長期安定電源**
- 系統制約の中でも、入札制度等と併せて計画的かつ効率的に配置されていく電源

②地域で活用される電源としてのモデル

- 地域でエネルギー供給構造に参加する事業者が、各電源の特性に応じ、**地域政策**や他の分散型エネルギーとの連携、**自家消費**等を進めることにより、**効率的なエネルギー利用や産業・雇用創出など地域活性化を促す小規模な分散型電源**
- 系統への負荷を抑制するとともに、災害時・緊急時における地域のレジリエンス強化に資する電源

(出典)資源エネルギー庁 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会資料

バイオマス発電の課題と対応

- バイオマス発電は他の再エネ電源と異なり、**発電の際に燃料が必要**となる。このため、例えば、
 - **コスト低減**の観点からは、**燃料費(バイオマス調達費用)がコストの大半**を占める(木質バイオマス:燃料費が7割)中で、**どのようにコスト低減の道筋を明確化していくか**が課題であり、
 - **長期安定電源化**の観点からは、一般木材等・バイオマス液体燃料区分の**FIT認定量が急増(FIT依存傾向→国民負担増)**する中で、**燃料の安定調達や持続可能性の確保**が課題である。

<課題>

- **どのようにコスト低下の道筋を明確化していくか**(木質バイオマスは燃料費が7割)。
- **地域や燃料により多様な課題を抱える中で、いかに採算性の確保を図っていくか。**
- **輸入材利用を中心に認定量が急増している状況にどう対処するか。**
- **どのようにして、燃料の安定調達と持続可能性の確保を図っていくのか。**

<現時点から行うべき対応>

- **入札制の活用等による大規模発電を中心とした競争促進**
- 地域の実情に応じて、**燃料コストの低減や、熱電併給なども含めた収入源の多様化を図る事業モデルを確立**
- **安定調達や持続可能性を確認するための認定基準に基づく厳格な確認**
- **農林畜産政策等の供給網構築支援と連携したエネルギー利活用の推進(マテリアル利用も含めた地域内エコシステムの構築等)**

<木質バイオマス発電のコスト構造>

【木質バイオマス発電所の原価構成の例】

【木質チップ製造コスト(当たり平均値)】



原価構成の7割近くを燃料費が占めている。

※FIT認定を受け、現在稼働している木質バイオマス発電所(5,700kW)
出典:平成25年度木質バイオマス利用支援体制構築事業「発電・熱供給・熱電併給推進のための調査」

燃料の安定供給体制構築(原料収集の低コスト化)の検討事例(大分県日田市)

マテリアル利用とエネルギー利用との両立を目指した事業の検討事例(熊本県南関町)



効率的な林地残材材システム及びチップの安定供給体制の検討を通じて、地域の燃料供給・熱利用システム構築の事業可能性を検証。

建材に不向きな残材・枝葉を燃料として竹加工工場に熱電併給することで、マテリアル利用とエネルギー利用の両立を図ることの事業可能性を検証。

事業の目的



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。

事業の目的

本事業については、FIT制度と歩調を合わせながら、実施していく必要があるため、FIT制度を含めた**エネルギー政策を所管する経済産業省でしか実施することができない強み**を生かし、「燃料の安定調達と持続可能性」、「地産地消の MATERIAL・エネルギー利用」、「電気と熱を併せたエネルギー利用」、「地域の農林業・畜産業と合わせた多面的な推進」を図る、**FIT無しで経済的に自立する健全な事業運営を可能とする地域自立システムの事業モデルの構築**を目指す。

13

「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」

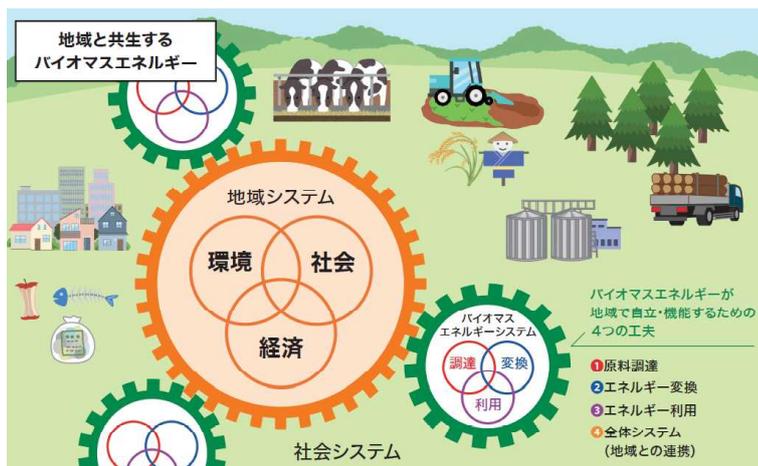


・本事業のねらい

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。

- ✓ このために、再生可能エネルギーの**固定価格買取制度(FIT)や補助金などに頼らないこと**を念頭においた、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。**



事業者、地域の「強み」は？

+

4つの工夫

- 原料調達 ●エネルギー利用
- エネルギー変換
- 全体システム(地域との連携)

+

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

14

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、実施方法、費用対効果等の妥当性)
 - ・「事業」の実実施計画は妥当か。
 - ・「事業」の実実施体制は妥当か。
 - ・「事業」の実実施方法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。

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。

「政策的な重要性」

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。

「新たなバイオマス活用推進基本計画」(2016年9月 閣議決定)

エネルギー利用に関しても、固定価格買取制度を活用した売電の取組に偏り、地域内で循環利用する取組や熱利用などが十分に進んでいるとは言いがたい。

このようなことが生じている背景には、取組における**経済性の確保が課題**となっていることに加え、**売電の取組以外に地域が主体となる持続的な事業のモデルが確立していないことが問題**であると考えられる。

第5次エネルギー基本計画(2018年7月 閣議決定)

未利用材による木質バイオマスをはじめとした**バイオマス発電は、安定的に発電を行うことが可能となりうる、地域活性化にも資するエネルギー源**である。特に**木質バイオマス発電及び熱利用については、我が国の貴重な森林を整備し、林業を活性化する役割を担うことに加え、地域分散型、地産地消型のエネルギー源としての役割を果たすものである。**

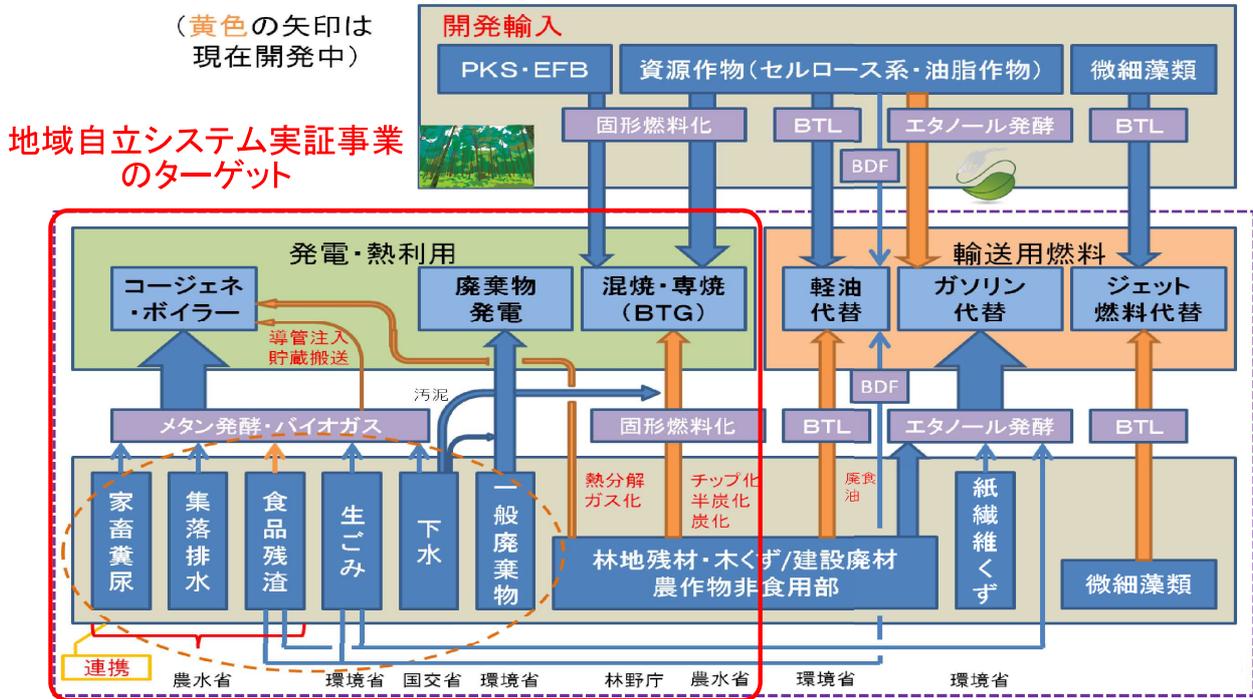
一方、木質や廃棄物などの材料や形態がさまざまであり、**コスト等の課題を抱えることから、既存の利用形態との競合の調整、原材料の安定供給の確保等を踏まえ、分散型エネルギーシステムの中の位置づけも勘案しつつ、森林・林業背作などの各種支援策を総動員して導入の拡大を図っていくことが期待される。**

1. 必要性(位置付け、目的、目標等の妥当性)

・事業の位置づけ、政策、市場動向等の観点から「事業」の必要性は明らかか。

「バイオマス分野における他省庁等の取組とNEDOとの連携」

実証事業の推進にあたっては、経済産業省のもとに関連するバイオマス所管省庁等と連携



1. 必要性(位置付け、目的、目標等の妥当性)

・NEDOが「事業」を実施する必要性は明らかか。

「民間事業者・自治体独自の取組みとの違い」

①民間事業者のFITに頼らない取り組みは、大規模で燃料の大部分を輸入材に頼る等、地域に根ざしたバイオマス発電事業とは必ずしも言えない限られた事例であり、**多くのバイオマス発電事業については、燃料費負担が重く、未だFIT制度や補助金等による支援からの自立が課題となっている状況**である。

⇒先導的で展開可能な事業モデルを確立し、横展開を図ることにより、バイオマスによるエネルギー利用の導入拡大を図る必要がある。

②バイオマス事業は特定の自治体のみで実施されるものではなく、全国の様々な自治体で可能なもの。一方、**バイオマス事業は対象原料や規模、地域特性により傾向が大きく異なるため、持続可能な事業モデルを構築することが難しい状況**。

⇒バイオマス事業を行う上での要件・指針を策定し、自治体の協力を踏まえ、民間事業者による経済的に自立したバイオマス事業の導入拡大を図ることを目的としている。

本事業は日本初の技術を取り扱うなど、**高い専門性をもったマネジメント能力が必要**であり、これまでに全国のバイオマスエネルギー事業者に対するヒアリングや技術開発等を実施してきたNEDOが適切な執行機関と捉えており、**NEDOがマネジメントすることで、より適切な要件・指針を策定し、横展開を図ることができるもの**と考える。

1. 必要性(位置付け、目的、目標等の妥当性)



「事業」の目的・目標は妥当か。

(再掲)

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。

事業の目的

本事業については、FIT制度と歩調を合わせながら、実施していく必要があるため、FIT制度を含めたエネルギー政策を所管する経済産業省でしか実施することができない強みを生かし、「燃料の安定調達と持続可能性」、「地産地消の材料・エネルギー利用」、「電気と熱を併せたエネルギー利用」、「地域の農林業・畜産業と合わせた多面的な推進」を図る、**FIT無しで経済的に自立する健全な事業運営を可能とする地域自立システムの事業モデルの構築**を目指す。

19

1. 必要性(位置付け、目的、目標等の妥当性)



「事業」の目的・目標は妥当か。

「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。

持続可能な事業モデルを構築するのが難しい

事業開始のハードル高い

コスト低減・持続可能な道筋を示す

②アウトカム目標

- 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。

1. 必要性(位置付け、目的、目標等の妥当性)

・「事業」の目的・目標は妥当か。

「事業項目別 目標(1/2)」

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

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し、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)を実施し、外部有識者による評価を行い、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。

②地域自立システム化実証事業 (2)実証事業

・ 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。

・ 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**するとともに、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)

21

1. 必要性(位置付け、目的、目標等の妥当性)

・「事業」の目的・目標は妥当か。

「事業項目別 目標(2/2)」

③地域自立システム化技術開発事業

達成目標については、下記のように定める。なお、本事業はテーマ設定型公募とする。なお、**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。

・ 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。

・ 最終目標

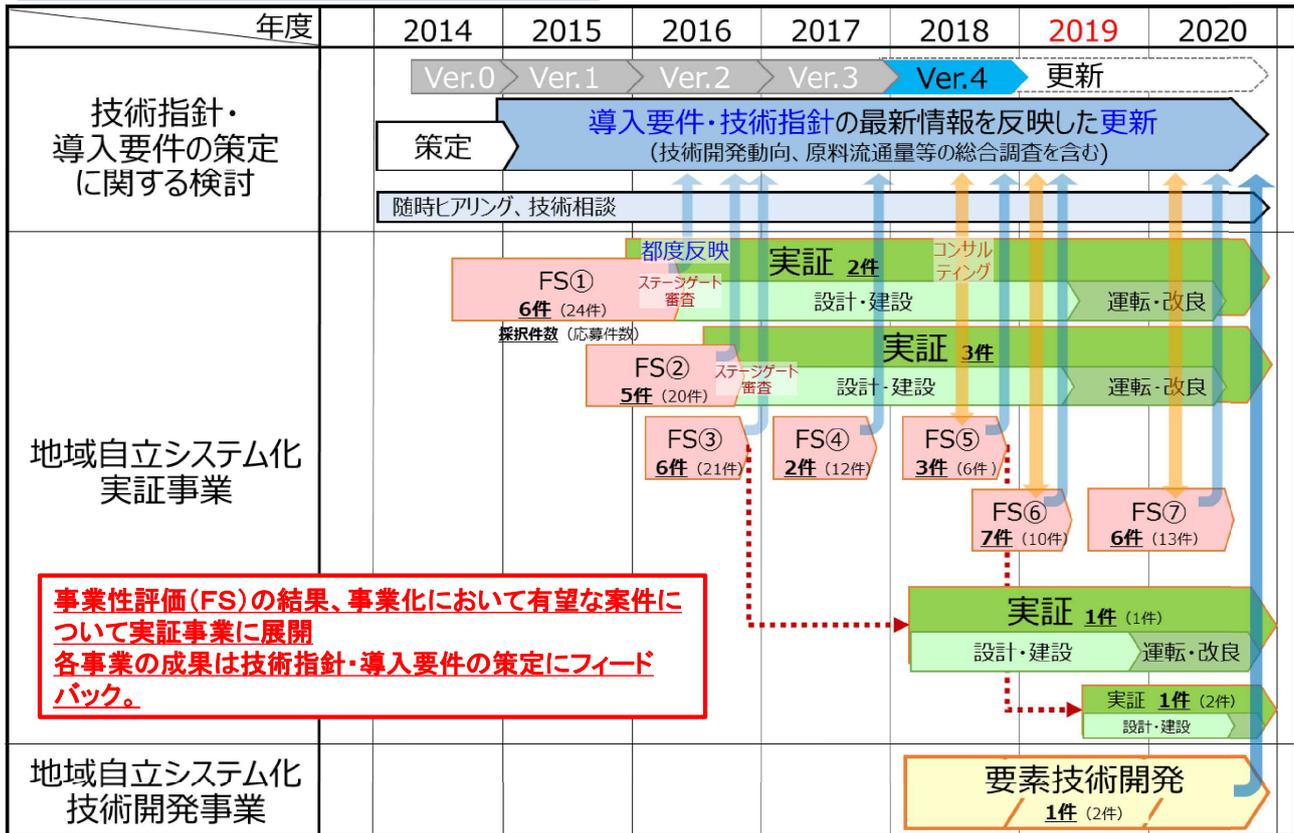
システム全体のコスト低減や運用性を向上させることが期待できる実用的な技術を開発し、実証事業の中で検証する。

(基本計画 より)

22

2. 効率性 (実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

「事業」の実実施計画は妥当か。

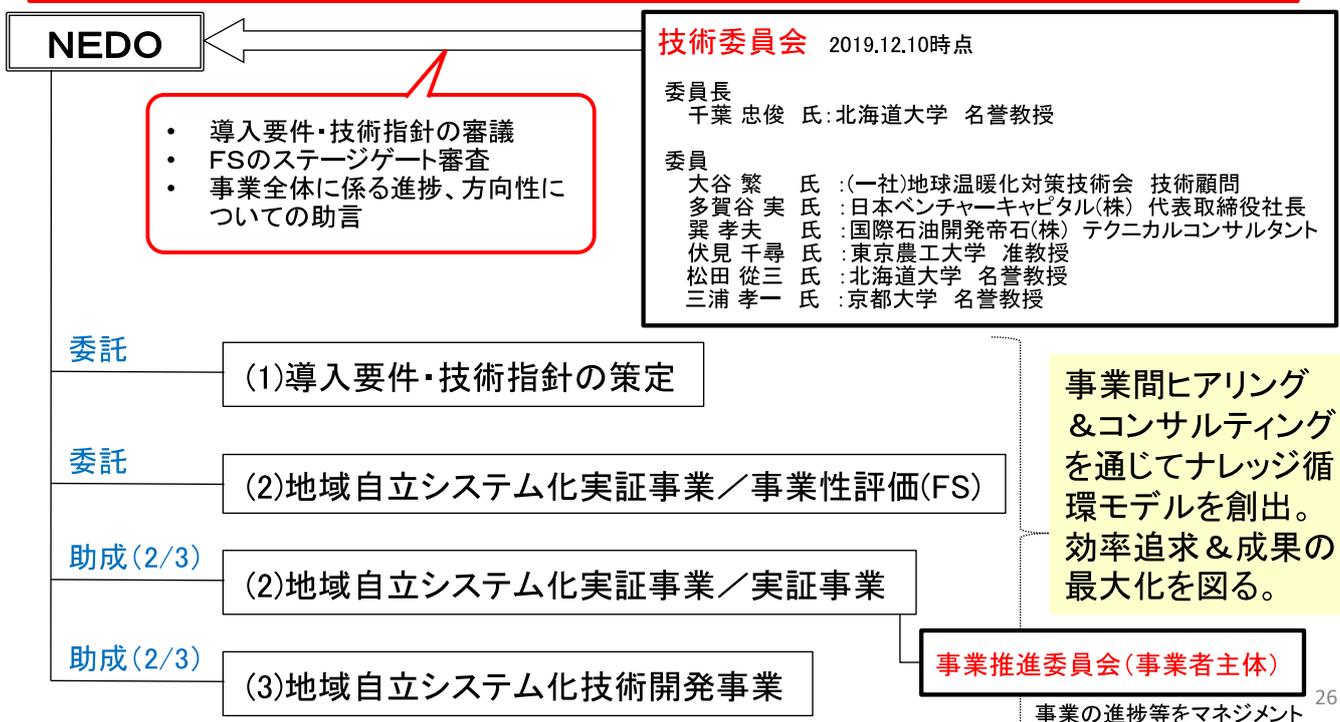


25

2. 効率性 (実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

「事業」の実実施体制は妥当か。

技術面のみならず、多角的な観点から審査できる委員を選定し、「技術検討委員会」において、プロジェクト推進に係る審議等を実施。



26

2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

・「事業」の実施体制は妥当か。

各事業を補助・委託で実施する理由を整理。

FSが委託事業である理由

- ・ バイオマス事業は対象原料や規模、地域特性により傾向が大きく異なるため、ガイドラインの充実化には様々な組合せを反映したFSを実施し、各地域の事業主体による個別具体的な事業モデルに当てはめて検証することが必要であるため、本来国が行うべきものを民間事業者への委託によって補完している。

実証が補助事業である理由

- ・ 新たな持続可能な事業モデルの取組に初めて挑戦するトップランナーの事業者にとって、「燃料調達」と「事業収入」の変動リスクが大きく、また、安定した操業に向けた「技術リスク」も伴うため、事業開始時(実証期間)の1～3年間程度を支援し、実証期間終了後も長期にわたって継続できる見通しを得るために、2/3助成としている。また、実証企業の対象事業者は中小企業が多い。

27

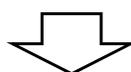
2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

・「事業」の実施体制は妥当か。

事業化を見据え、事業性評価(FS)の時点から**事業主体の明確化を図る**目的で、2016年度(第4回)から原則、共同提案は2者以内とし、再委託および共同実施も原則認めないこととした。

変更前事例(6社による共同提案←事業主体(責任)が不明瞭)

FS 3回目	“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



変更後事例(1社提案←主体(責任)が明確)

FS 5回目	廃棄バイオマスを利用したクリーニング工場への蒸気供給事業の事業性評価(FS)
	智頭石油(株)

28

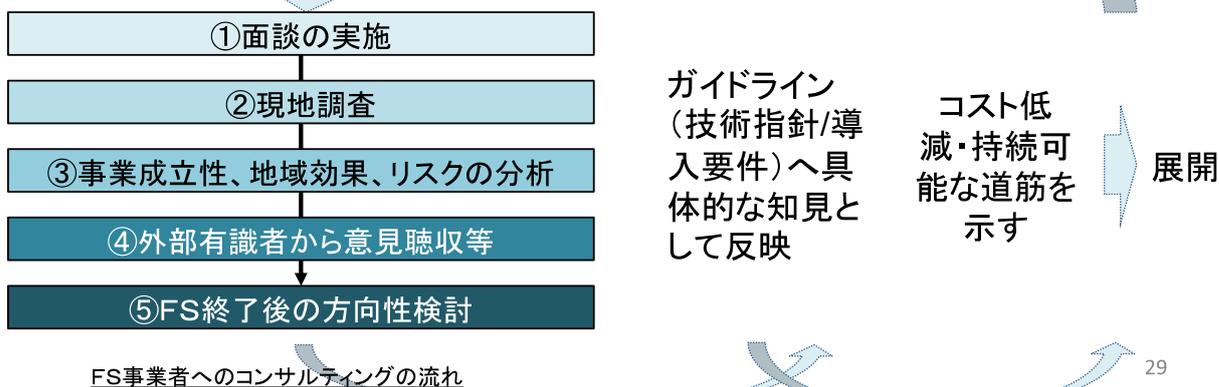
2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

・「事業」の実施方法は妥当かつ効率的か。

「導入要件・技術指針」策定に向けて、2018年度からFS事業者にもコンサルティングを行い、不足する知見やデータ等を収集し、より実用的な「導入要件・技術指針」に改訂する取組みを開始。

コンサルティングの目的

- ・ 事業者目線での「成功／失敗事例」の詳細分析
- ・ 導入要件・技術指針への新規項目の追加およびユーザビリティの向上
- ・ 導入要件・技術指針の策定を通じて得られた知見に基づく事業者のサポート



29

2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

・「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。

あるメタン発酵系の実証事業では、

- ・ 既に自治体や民間企業から導入検討に関する引き合い多数
- ・ 年間施設来場者数増加に伴う知名度の向上および商談案件の増加

総事業費:約72.5億円程度(2014~2020年度) ⇒評価対象年度については、**約53.7億円**

(単位:百万円)

研究開発項目	2014	2015	2016	2017	2018	2019 (予定)	2020	合計 (予定)
執行額 ①+②+③	73	259	558	1,843	1,475	1,165	-	5,373
①技術指針・導入要件の策定	73	76	39	39	47	50	-	324
②地域自立システム化実証事業(1)+(2)	-	183	519	1,804	1,427	1,061	-	4,994
(1)事業性評価(FS)(35件)	-	183	193	30	115	130	-	651
(2)実証事業(7件)	-	-	326	1,774	1,312	931	-	4,343
③地域自立システム化技術開発事業	-	-	-	-	1	54	-	55

30

2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

・情勢変化に対応して「事業」の実実施計画、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。

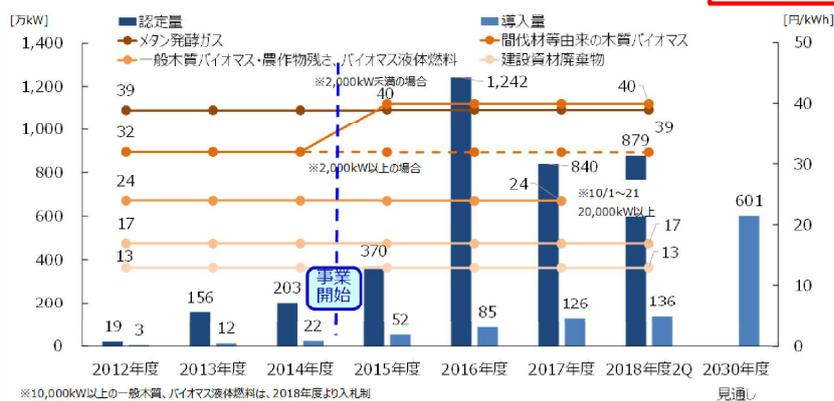
「情勢の変化:FIT制度見直し」

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。

・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

FIT認定容量



低質のバイオマスの有効活用に着目。

(参考)

・未利用材利用量@2018
⇒600万m³
・現状の認定分が全て稼働した場合
⇒780万m³まで増加

間伐材・林地残材等の利用は上限に近付いている

林野庁森林・林業計画(2017)燃料材利用目標
⇒800万m³@2025

出所：資源エネルギー庁HPよりみずほ情報総研作成

31

2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

・情勢変化に対応して「事業」の実実施計画、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。

「実証事業の公募要件を変更」

2018年度以降、関係府省庁等との連携も見据えつつ、**実証前の審査を厳格化**し、実証事業終了後に補助金やFITなしで自立でき、横展開される見込みが高い事業に絞り込むため、公募要件をステージゲート審査から**新規公募(外部有識者による採択審査)**へ変更した。

2017年度以前に事業を開始した実証事業(5件)

2017年度以前公募要領

事業性評価(FS)及び実証事業を通じた提案をいただき、**実証事業は事業性評価(FS)の結果を審査(ステージゲート)**し、実証事業の内容、事業規模等が目的を達成するために必要かつ適切と判断され、かつNEDOの目的と合致する場合においてのみ、移行、実施いたします。

2018年度に事業を開始した実証事業(1件)

2018年度公募要領(一部改善)

FIT制度に頼らない事業を対象とし、**既に公的な事業性評価(FS)を経た案件**で、かつ、現在、NEDOが実施している「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業/実証事業」に類する案件以外の案件に関して、技術的先進性や地域特性の活用が図られ、その普及性のバランスを考慮したシステム構築を目指し、助成事業終了後の事業化を目的とした実証事業を行います。

2019年度に事業を開始予定の実証事業(1件)

2019年度公募要領(一部改善)

FIT制度に頼らない事業を対象とし、**既に公的機関(NEDO、関係府省庁等)の事業性評価(FS)を経た案件**で、かつ、現在、NEDOが実施している「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業/実証事業」に類する案件以外の案件に関して、技術的先進性や地域特性の活用が図られ、その普及性のバランスを考慮したシステム構築を目指し、助成事業終了後の事業化を目的とした実証事業を行います。

32

2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

・情勢変化に対応して「事業」の実実施計画、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。

「情勢の変化:行政事業レビューへの対応」

①「公開プロセス」 日時:2018年6月15日(金)

評価結果:事業内容の一部改善

②「秋のレビュー」 日時:2018年11月13日(金)

取りまとめコメント:

- 「地域で自立したバイオマスエネルギーの活用モデルを確立するための実証事業」は、**FS(事業性調査)や実証前の審査を厳格化**することで、実証事業終了後に補助金やFITなしで**自立でき、横展開される見込みが高い**事業に**絞り込む**べきである。
- また、**自立や横展開の見込みを勘案して**、事業の途中であっても中止とする基準を確立した上で、**定期的にモニタリング**を行うことにより、当該基準を的確に運用する必要はある。

指摘事項を踏まえ、採択審査基準や委員会運用を見直し改善対応を図った

審査項目の追加および重み付けを高くすることで公募審査基準を厳格化(⇒2019年度より、実施方針の変更⇒審査基準改定)

- ・ **事業採算性が確保され、収益性が高い事業モデルとなっているか**
- ・ **自立化や横展開の可能性が見込まれるか**

モニタリング評価委員会を新たに創設・開催(⇒2019年度に開催)

33

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。

2017年度 中間評価 「概ね現行通り実施して良い」

主な指摘事項に対して以下の通り対応中。

主な指摘事項		対応
1	どうやってその140件のヒアリングの成果を公表できるか、公表するとどういふ成果が生まれるか是非真剣に検討していただきたい。	ヒアリングで得られた多様な情報から課題や解決策を抽出し、事業タイプ毎に統計的に分析。加えて、FS・実証事業の進捗と併せてバイオマス事業の共通の課題を体系的に整理。そのうえで、課題別に逆引き辞典的に事業者が解決策を検索できるようガイドラインを改訂中(上記の統計分析や体系化も公表予定)。
2	社会的な波及という観点で、市場規模をどう考えるか。	近年FITの影響もあり国産の未利用間伐材や建廃チップ等の利用が飽和状態に近づく中、本実証では、これまで利用が困難だった竹・パーク、広葉樹、紙ごみ等の低質原料の活用や産業における熱利用方法を確立。それによりバイオマス市場規模の拡大に貢献した(実証のタイプ別に具体的な横展開可能性、市場規模を詳細分析予定)。実証内で明らかになった制度的課題や技術的課題は、今後他省庁との連携やNEDO内の別の研究開発事業と連携し対応する予定。
3	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していただきたい。	本実証事業でもそのような方向性のもと、地域内の資源を使い、産業の発展とも連動したシステムの構築を目指している。現在、資源エネルギー庁のポストFITに向けた審議会等で、地域で活用される再エネのあり方が検討されていることも踏まえ、災害時対応、レジリエンスとしての価値も検討を深める予定。

34

3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)



最終目標を達成する見込みはあるか。

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

最終目標: 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し、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。

- 導入要件・技術指針はHPで広く一般に公開中
- 各種報告会でNEDO事業を紹介するとともに導入要件・技術指針策定の意義、成果物について地域との共生を図るためにワークショップ等においては、地域経済産業局との連携強化

1. 公募資料として公開(公開済)

2. NEDO HP掲載(掲載済)

3. ワークショップ開催(開催済)

「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」事業性評価(FS、実証事業)に係る公募について

2019年8月1日

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

2019年8月公募
【https://www.nedo.go.jp/koubo/FF2_100262.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

●特別ダウンロード

- 序章・序(木質系/バイオマス編)(153KB)
- 1章 導入要件(木質系/バイオマス編)(375KB)
- 2章 技術指針(木質系/バイオマス編)(374KB)
- 3章 序章・序(湿潤系/バイオマス編)(459KB)
- 4章 導入要件(湿潤系/バイオマス編)(937KB)
- 5章 技術指針(湿潤系/バイオマス編)(937KB)

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)ごとに地域の特徴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、随時公表してまいります。

NEDO HP
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
【https://www.nedo.go.jp/library/biomass_shishin.html】

- 郡山市(2016年12月13日)
 - 福岡市(2017年1月12日)
 - 札幌市(2017年11月1日)
 - 岡山市(2018年2月2日)
 - 仙台市(2019年7月9日)
 - 大阪市(2019年12月17日予定)
 - 広島市(2020年2月下旬予定)
- 2019年度実施予定
- 2019年7月9日「バイオマスエネルギー技術と事業化・経営セミナー in 東北」の開催
【https://www.nedo.go.jp/events/FF_100118.html】

さらなる、目標達成・成果の最大化を目指す

地域経済産業局とWS連携開始

3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)



最終目標を達成する見込みはあるか。

NEDO HP掲載(詳細)

	期間	HPアクセス数(累計)
【参考】 バイオマスエネルギー導入ガイドブック(第4版) ※旧版	2017.2~2017.8	1,154
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	2017.9~2019.10 :25ヶ月間 (直近7ヶ月)	18,330 (3,737)

HPアクセス数
大幅に増加

↓ 広く一般に公開すべく

導入要件・技術指針改訂(特に、概要版作成)に向けて、各経済産業局、関係省庁、有識者等に冊子版を配布し、アンケート調査を実施。

概要版:

自治体における首長、職員の方々が導入に関心を持って頂くために、「中心となる技術とは何か」、「導入するメリットは何か」、「当該自治体で導入するには、どのような事例を参考にすればよいのか」、「具体的に着手するにはどのような手順をとればよいのか」というポイントを簡潔にまとめたもの。



3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)



最終目標を達成する見込みはあるか。

②地域自立システム化実証事業 (1)事業性評価(FS)

最終目標: **実証事業に向けた事業性評価(FS)を実施し**、外部有識者による評価を行い、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。

原料別、事業モデル別の全ての範囲で事業性評価(FS)を実施。(35件)

2019.12.10時点 採択実績

事業モデル		事業性評価(FS):35件	実証事業:7件
メタン発酵系	①大規模の都市ごみ系複合処理	2件	1件
	②中規模の工業団地系の処理	5件	-
	③小規模の農業残さ系の処理	6件	1件
木質系	④事業系の熱利用を主体にした事業	8件	3件
	⑤山間地における地域密着型の事業	12件	1件
	⑥工業団地における複合利用事業	2件	1件

37

3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)



最終目標を達成する見込みはあるか。

②地域自立システム化実証事業 (1)事業性評価(FS)

2019.12.10時点 採択実績

事業モデル	事業性評価(FS):35件	事業者 (赤字:実証事業へ)
メタン発酵系	①大規模の都市ごみ系複合処理	2件 ・(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	5件 ・(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) ・北海道エア・ウォーター(株) ・(株)北土開発
	③小規模の農業残さ系の処理	6件 ・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) ・(株)インターファーム ・(株)サナース/山興緑化(有) ・バイオ燃料技研工業(株)/(国大)山口大学 ・(株)ヴァイオス/(国大)京都大学
木質系	④事業系の熱利用を主体にした事業	8件 ・サーフビバレッジ(株) ・昭和化学工業(株) ・バイオマス熱電供給(株)/E2リバイブ(株) ・JFE環境サービス(株) ・智頭石油(株) ※ ・山室木材工業(株) ・ワタミファーム&エナジー(株) ・北広島町/(国大)広島大学
	⑤山間地における地域密着型の事業	12件 ・熊野原木市場協同組合 他5者 ・智頭石油(株)/(国大)鳥取大学 ・田島山業(株) ・(株)日立製作所 ・山陽チップ工業(株)/(株)EECL ・長野森林組合 ・坂井森林組合 ・(一社)日本木質バイオマスエネルギー協会 ・高砂熱学工業(株)/(一社)日本有機資源協会 ・(一社)石炭エネルギーセンター/遠野興産(株) ・(株)日本総合研究所 ・中部電力(株)/(株)シーエナジー
	⑥工業団地における複合利用事業	2件 ・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

※智頭石油(株)のFSをベースに(福)ウイズユーが実証事業化

38

3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)



最終目標を達成する見込みはあるか。

②地域自立システム化実証事業 (2)実証事業

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。

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とともに、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。

- 2018年度以降、実証前の審査を厳格化した新規公募により新たに2件採択
- 実証事業の設計・建設完了し2019年度までに6件実施。(残り1件は、2020年開始)

2019.12.10時点 採択実績

事業モデル	実証事業:7件	事業者	
メタン発酵系	①大規模の都市ごみ系複合処理	1件	・ (株)富士クリーン
	②中規模の工業団地系の処理	-	-
	③小規模の農業残さ系の処理	1件	・ 阿寒農業協同組合
木質系	④事業系の熱利用を主体にした事業	3件	・ 昭和化学工業(株) ・ JFE環境サービス(株) ・ (福)ウイズユー
	⑤山間地における地域密着型の事業	1件	・ 田島山業(株)
	⑥工業団地における複合利用事業	1件	・ バンブーエナジー(株)

中規模ケースは、FSを通じて商用化済

39

3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)



最終目標を達成する見込みはあるか。

③地域自立システム化技術開発事業

達成目標については、下記のように定める。なお、本事業はテーマ設定型公募とする。なお、**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。

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。

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。

「要素技術開発」のテーマを検討し、新規公募により1件採択(実施中)

【公募要件】

FIT制度や補助金等に頼らない事業を念頭においたシステム全体の効率を向上させることができる**既存技術の改良改善、原料の収集運搬技術、高効率化、高品質化、小型化、低コスト化**することで**システム全体の運用性が向上する技術開発**を実施する。具体的には、**過去の事業性評価(FS)、実証事業の中で抽出された**、例えば以下の技術課題に関する要素技術開発事業を実施する。

過去の事業性評価(FS)、実証事業の中で抽出された具体的な技術課題	※赤字:新規公募により採択した技術開発内容
木質(草本を含む)系の原料調達	(大規模)竹林における伐採の高効率化、原料粉碎機・破砕機の耐久性向上、 燃焼灰の肥料化技術の開発
中小規模メタン発酵系のエネルギー変換	ふん尿の堆肥化処理コストの低減、発酵槽における発酵効率向上、消化液の減容化、 液肥の脱臭・濃縮技術の開発、排水処理装置の低コスト化、発酵熱回収技術の開発
小規模の木質(草本を含む)系/メタン発酵系システム	小規模の分散型熱供給ユニット(システム)の低コスト化、 小型エンジンの総合効率の向上

40

3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)



・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。

✓ 日本で国際WSを開催 (IEA Bioenergy)

1. 2018年9月:IEA Workshop “Future perspectives of bioenergy development in Asia” についてNEDOは、バイオマス分野について積極的に取り込み、開催・支援。

「IEA Workshop: Future perspective of bioenergy development in Asia」を開催

2018年9月18日

NEDOは9月6日～7日、NEDO分室においてIEA Bioenergy、経済産業省、NEDOの共催により「International Workshop: Future perspective of bioenergy development in Asia」を開催しました。本Workshopはアジアにおけるバイオマス需要国である韓国、日本と供給側であるマレーシア、インドネシアなどの関係者が一同に会し、持続可能なバイオマスサプライチェーンについて議論することが目的です。

欧米、アジアなど海外からの参加者は20名、国内からは関係省庁、エネルギー事業者、大学などの研究者、商社などから56名の参加があり活発な議論が交わされました。

※ IEA:国際エネルギー機関(International Energy Agency)

※ 詳しくはこちらをご覧ください。

[International Workshop: Future perspectives of bioenergy development in Asia \(IEA Bioenergy ホームページ\)](#)



フォーラムディスカッションで議論する
パネリスト



新エネルギー部による挨拶

NEDO HP(「最近の動き」)より抜粋

41

3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)



・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。

✓ 日本での国際交流支援

2. 2019年3月:フランス環境・エネルギー管理庁(ADEME)とのADEME-NEDO 合同セミナーの開催・支援の中でバイオマス分野も積極的に取り入れる。

「第14回NEDO-ADEME合同ワークショップ」を開催

2019年3月14日

NEDOは3月12日、フランス環境・エネルギー管理庁(ADEME)とともに「第14回NEDO-ADEME合同ワークショップ」を東京都内で開催しました。14回目となる今回はバイオエコノミーをテーマとし、バイオケミカルプロセスに関するセッションとバイオエナジーに関するセッションを設け、日仏の専門家による活発な議論が行われました。

冒頭、NEDO今井理事とADEMEモザン理事が挨拶に立ち、バイオエコノミー分野の多様な研究開発は、地球環境問題への対応やイノベーション創出の観点から重要であり、今後この分野における日仏研究開発協力の一層の進展に期待が示されました。

合同ワークショップ終了後には、今回からの新たな取り組みとして日仏企業間のビジネスマッチングを実施し、お互いの技術や事業について意見交換をしました。今回の合同ワークショップ及びビジネスマッチングの取り組みが、日仏企業間の連携を促進し、将来のイノベーションに繋がることと期待されます。



ワークショップで挨拶をする今井理事(左)とADEMEアザン理事(右)



NEDO HP(「最近の動き」)より抜粋

42

3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)



・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。

✓ 日本での国際交流支援

3. 2019年10月:ドイツ連邦環境・自然保護・原子炉安全省(BMUB)、ドイツ連邦経済・エネルギー省(BMWi)と共同で、日独エネルギー・環境フォーラムを開催・支援の中で、バイオマス分野の議論も積極的に組み入れる。

「第10回日独エネルギー・環境フォーラム」を開催

2019年11月5日

NEDOは10月29日、30日の両日、都内でドイツ連邦経済・エネルギー省(BMWi)並びにドイツ連邦環境・自然保護・原子力安全省(BMUB)と共同で第10回日独エネルギー・環境フォーラムを開催しました。

今回のフォーラムは「エネルギーシステムの脱炭素化に向けた政策的戦略とテクノロジー」をテーマに、人類共通課題である温室効果ガスの大幅な削減に向け、これまでの延長線上にない非連続的なインベーションが求められる中、必要となる政策、水素利用技術、廃熱やバイオマスの活用技術について取り上げ、日独双方の最新の取り組みを共有するとともに、今後の取り組みべき方向性について議論を行いました。

フォーラムには2日間合計300名以上の参加があり、関心の高さを伺わせました。



NEDO石塚理事長の挨拶



イナ・レーベル駐日ドイツ連邦共和国大使による講演

NEDO HP(「最近の動き」)より抜粋

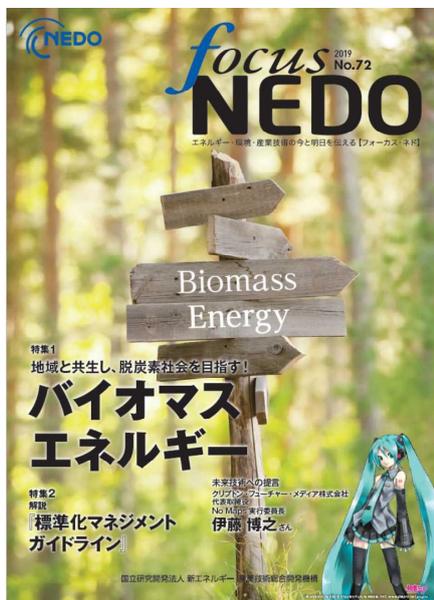
3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)



・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。

Focus NEDO(第72号 2019年3月発行)

「地域と共生し、脱炭素社会を目指す！バイオマスエネルギー」と題した、特集を掲載、日本語版・英語版のNEDO HP公開を通じた広報活動支援。ワークショップ、技術相談時に積極的に配布するなどプレゼンス向上にも寄与。



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

事業の概要説明資料 (補足資料)

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

45

背景

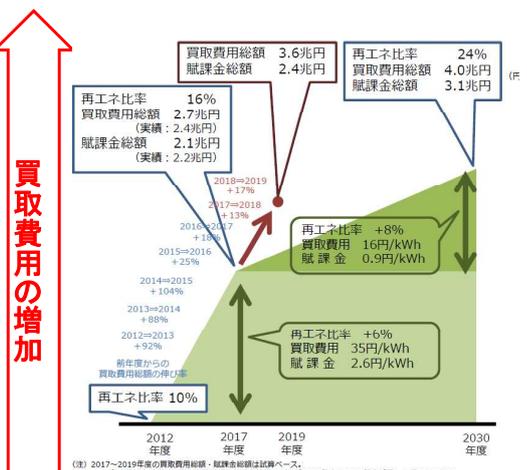


再生可能エネルギーに係る我が国の状況

- ✓ 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635件が認定設備として、613件が稼働設備として認可され(2019年6月末時点)ている。(FIT依存傾向)
- ✓ 2019年度においてFIT制度による買取費用は3.6兆円(国民負担の増大)
再エネの中でも太陽光が大きな要因

認定量の増加

再生可能エネルギー発電設備の種類	設備導入量(運転を開始したもの)						認定容量 固定価格買取制度導入後 2012年7月~ 2018年12月末
	固定価格買取制度導入前	固定価格買取制度導入後					
	2012年6月末までの累積導入量	2012年度の導入量(7月~3月末)	2016年度の導入量	2017年度の導入量	2018年度の導入量(4月~12月末)	制度開始後合計	
太陽光(住宅)	約470万kW	96.9万kW(211,005件)	79.4万kW(161,273件)	66.1万kW(133,205件)	42.0万kW(83,484件)	582.8万kW(1,262,695件)	615.5万kW(1,326,940件)
太陽光(非住宅)	約90万kW	70.4万kW(17,407件)	54.3万kW(72,656件)	47.7万kW(53,417件)	36.9万kW(41,304件)	3,722.1万kW(559,564件)	6,650.7万kW(736,536件)
風力	約260万kW	6.3万kW(5件)	31.0万kW(157件)	1.7万kW(322件)	1.4万kW(403件)	111.1万kW(988件)	709.2万kW(7,923件)
地熱	約50万kW	0.1万kW(1件)	0.5万kW(8件)	0.6万kW(22件)	0.2万kW(9件)	2.3万kW(60件)	8.4万kW(87件)
中小水力	約960万kW	0.2万kW(13件)	7.9万kW(100件)	7.5万kW(86件)	3.4万kW(63件)	34.8万kW(434件)	119.7万kW(625件)
バイオマス	約230万kW	1.7万kW(228,440件)	3.3万kW(234,261件)	4.0万kW(187,129件)	2.6万kW(125,314件)	15.2万kW(1,824,087件)	873.0万kW(2,072,728件)
合計	約2,060万kW	175.6万kW	695.8万kW	609.9万kW	455.8万kW	4,605.1万kW	8,976.5万kW(2,072,728件)



※ バイオマスは、認定時のバイオマス形質を基に、バイオマス単科値を算出。
※ 各内訳ごとに、四捨五入しているため、合計において一致しない場合がある。
※ 改正FIT法による失効分(2019年1月時点で確認できているもの)を反映済。

51.3%

背景

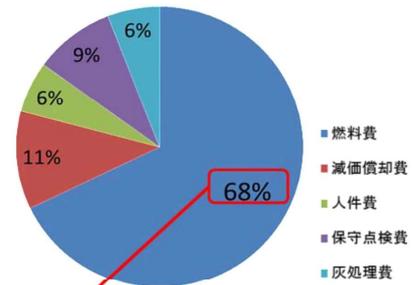
バイオマス発電に係る我が国の状況

一方、バイオマスエネルギーは、原料調達をはじめとしたコスト等の課題も存在することから、既存の利用形態との競合の調整、原材料の安定供給の確保等を踏まえ、分散型エネルギーシステムの中の位置付けも勘案しつつ、導入の拡大を図っていくことが期待されている。

このような中で、2030年、更には2050年に向けた長期的視野に立ち、国内の知見・技術を結集して、バイオマスエネルギー分野における革新的・新規技術の研究開発、開発技術の適用性拡大、コストの低減、利用・生産システム性能の向上等を行い、従来技術の改善改良とあわせて継続的な研究・技術開発が必要不可欠である。

木質バイオマス発電のコスト構造

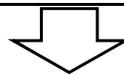
【木質バイオマス発電所の原価構成の例】



原価構成の7割近くを燃料費が占めている。

※FIT認定を受け、現在稼働している木質バイオマス発電所(5,700kW)
(資料) 平成25年度木質バイオマス利用支援体制構築事業「発電・熱供給・熱電供給推進のための調査」

- ・ バイオマス発電は、原価構成の7割近くを燃料費が占める高コスト構造
- ・ FITによる売電収入で補う事業構造



FIT無しで経済的に自立する事業の実現が必要

- ・ 燃料の安定調達と持続可能性
- ・ 地産地消のマテリアル・エネルギー利用
- ・ 電気と熱を併せたエネルギー利用
- ・ 地域の農林業・畜産業と合わせた多面的な推進

1. 必要性(位置付け、目的、目標等の妥当性)

・NEDOが「事業」を実施する必要性は明らかか。

「要件・指針(成果)活用イメージ」

- 目的
 - 健全なバイオマスエネルギー事業実施のためのガイドラインの策定
 - 国内で持続可能なバイオマス利用のあり方の検討
- 方針
 - 経済的に成り立つ要件の明確化と具体的な事業モデルの提示
 - 個別の技術指針、対象地域が経済的に自立できるシステムとしての導入要件を策定

これまでのバイオマスエネルギー事業の課題

これまでバイオマスに関わりの無い事業者が多数参入

知識不足による失敗例の多発

- システム・ビジネスモデルの知識不足
- 技術・設備に関する知識不足
- 全国ヒアリング調査

導入要件・技術指針(ガイドライン)の内容と策定イメージ



- システムとしての導入要件
- 個別のエネルギー変換技術の指針
- 全国ヒアリング調査およびコンサルティング業務



2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

・「事業」の実施計画は妥当か。

- 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
- ②(1)地域自立システム化実証事業／事業性評価(FS)
- ②(2)地域自立システム化実証事業／実証事業
- ③地域自立システム化技術開発事業

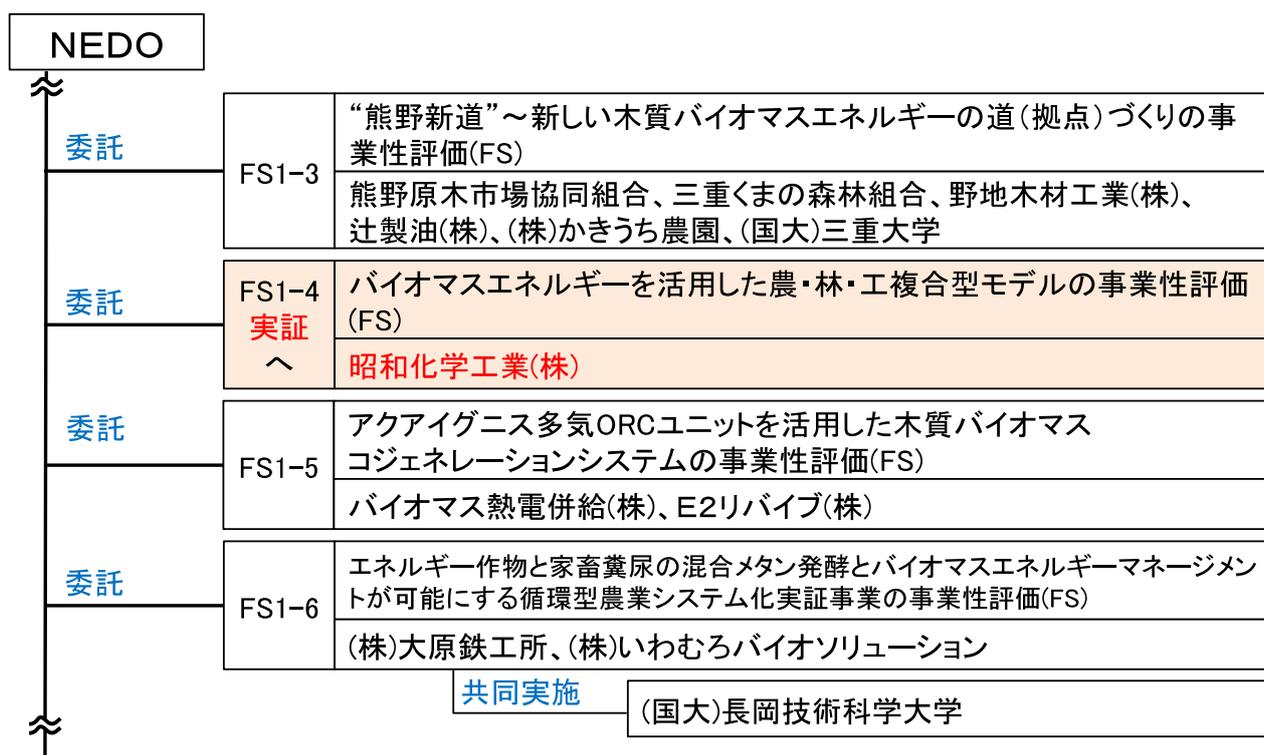
事業期間において適切に公募(多数の応募)、優良な案件を採択

No.	公募年度	公募期間	事業項目	応募件数 (応募者数)	採択候補件数 (採択候補者)	倍率
1	2014年度	2014年8月11日～9月11日	①	4件(4者)	1件(1者)	4.0倍
2	2014年度	2014年12月26日～2015年1月30日	②(1)【第1回】※SG	24件(41者)	6件(14者)	4.0倍
3	2015年度	2015年7月3日～8月31日	②(1)【第2回】※SG	20件(36者)	5件(10者)	4.0倍
4	2016年度	2016年5月31日～7月14日	②(1)【第3回】(FSのみ)	21件(36者)	6件(9者)	3.5倍
5	2016年度	2017年3月24日～5月10日	②(1)【第4回】(FSのみ)	12件(21者)	2件(3者)	6.0倍
6	2018年度	2018年4月27日～6月7日	①	1件(1者)	1件(1者)	1.0倍
			②(1)【第5回】(FSのみ)	6件(7者)	3件(3者)	2.0倍
			②(2)	1件(1者)	1件(1者)	1.0倍
			③	3件(3者)	0件(0者)	0倍
7	2018年度	2018年9月10日～10月9日	②(1)【第6回】(FSのみ)	10件(13者)	7件(10者)	1.4倍
			③	2件(2者)	1件(1者)	2.0倍
8	2019年度	2018年9月10日～10月9日	②(1)【第7回】(FSのみ)	13件(20者)	6件(10者)	2.2倍
			②(2)	2件(2者)	1件(1者)	2.0倍

49

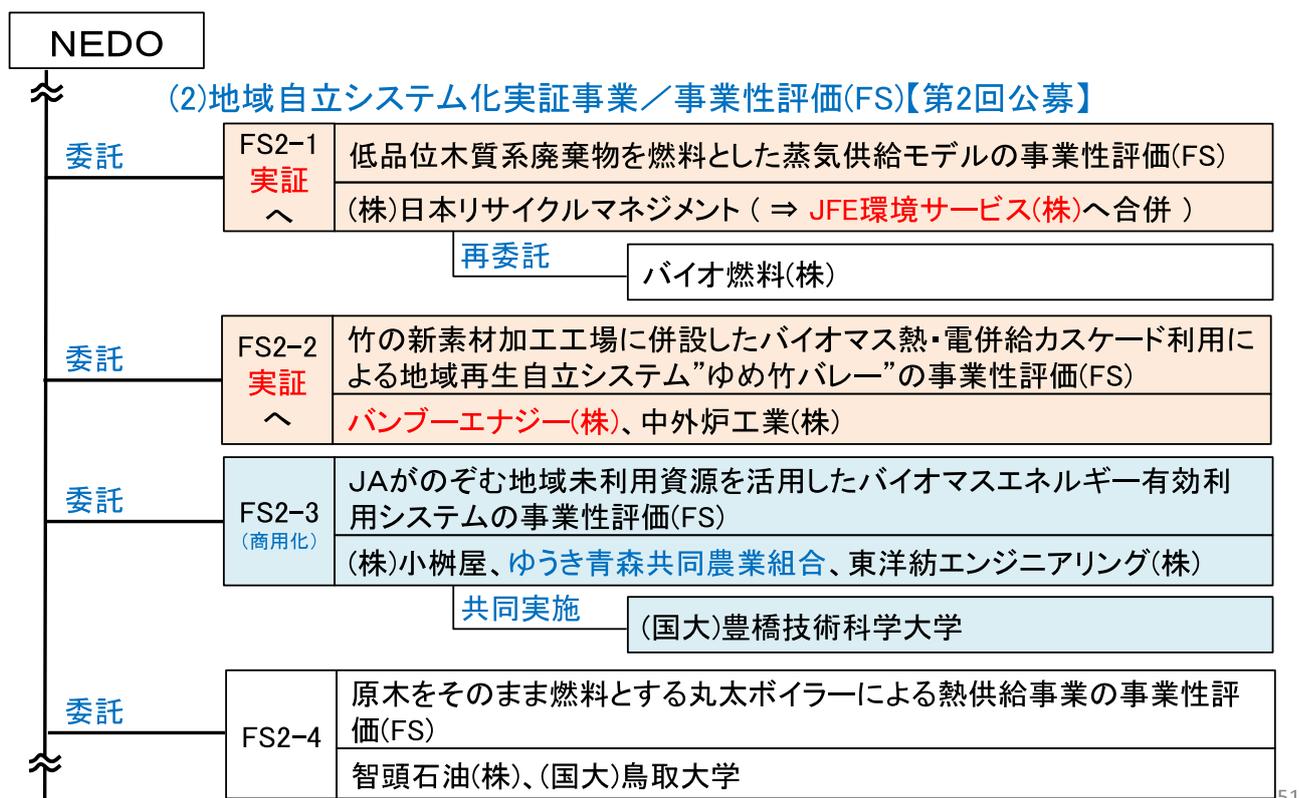
2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

・「事業」の実施体制は妥当か。



2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

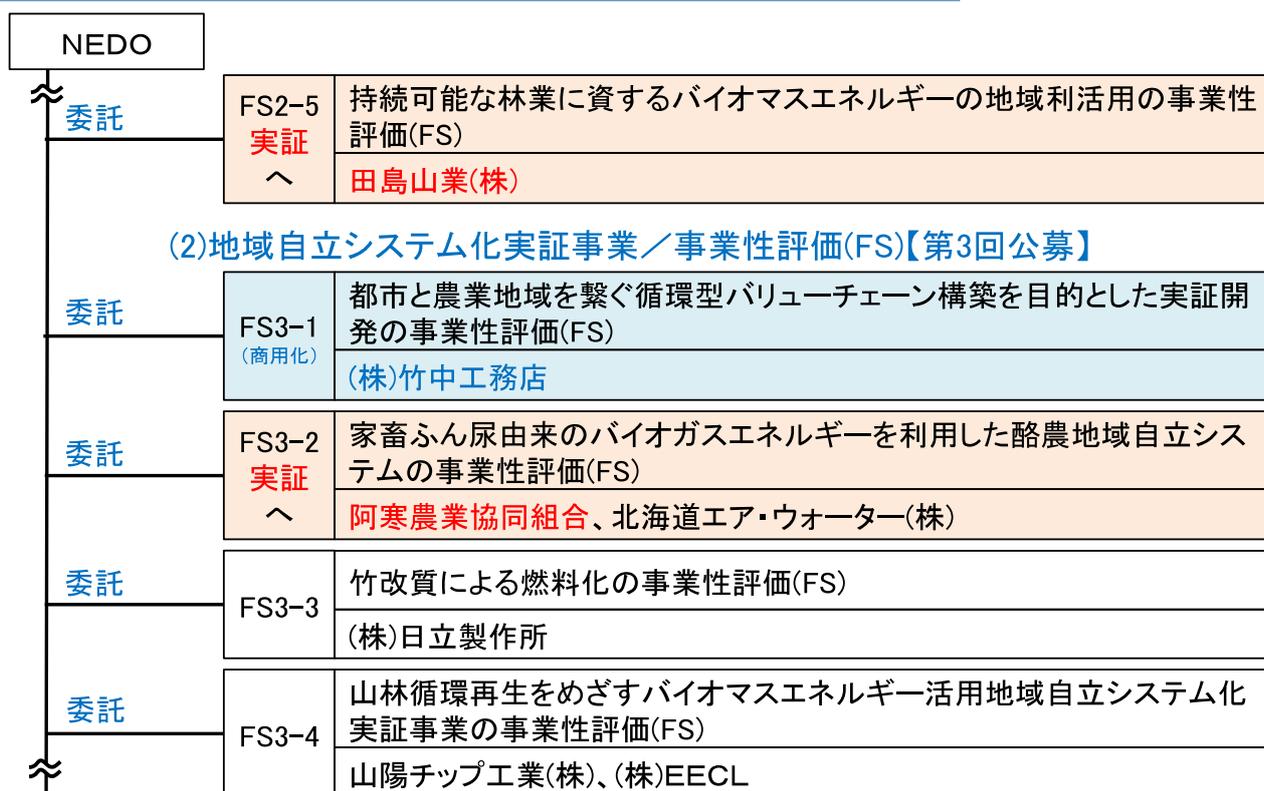
・「事業」の実施体制は妥当か。



51

2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

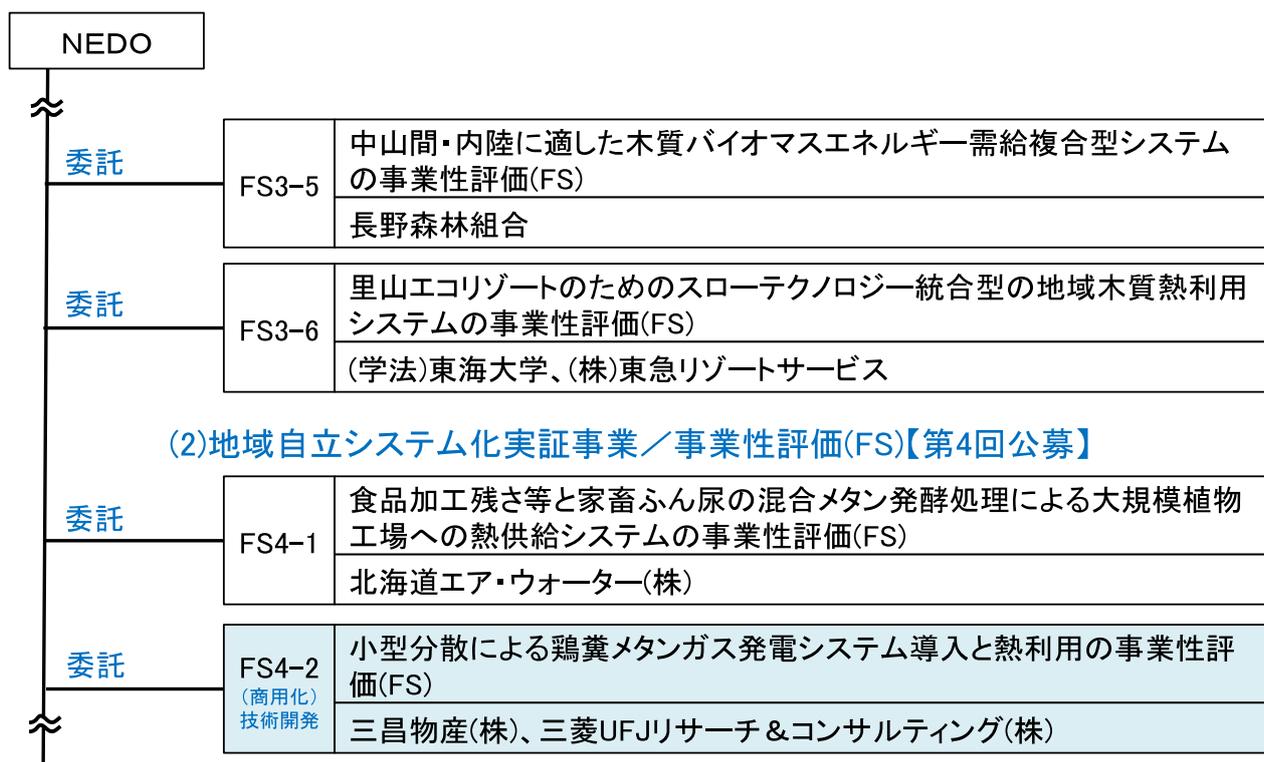
・「事業」の実施体制は妥当か。



52

2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

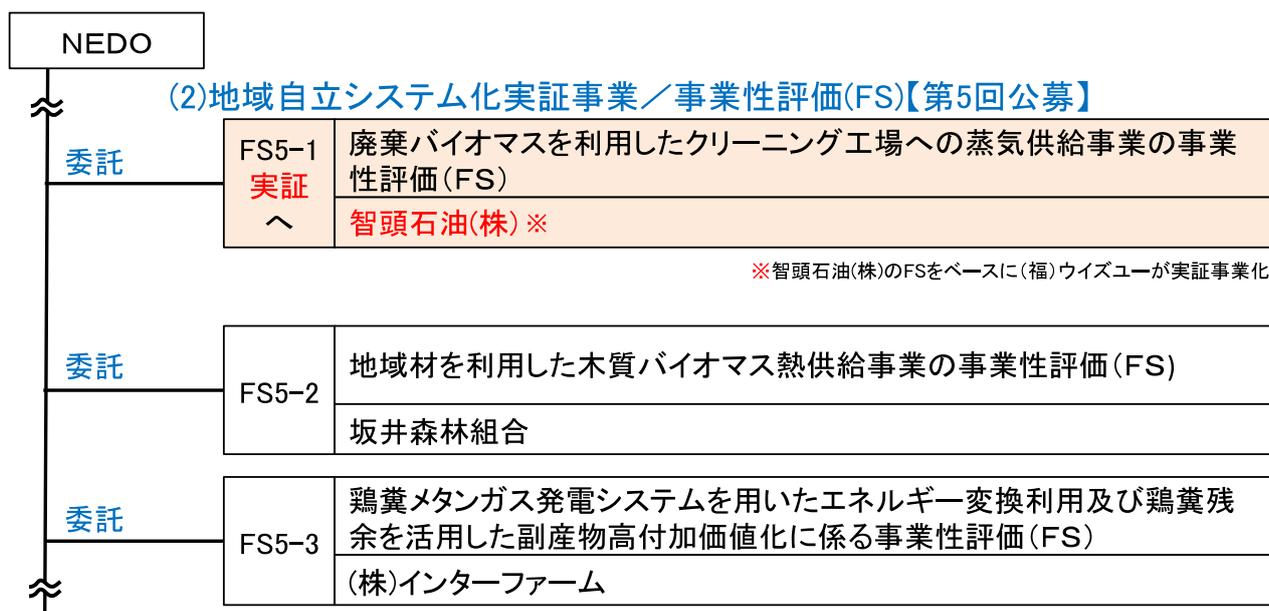
・「事業」の実施体制は妥当か。



53

2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

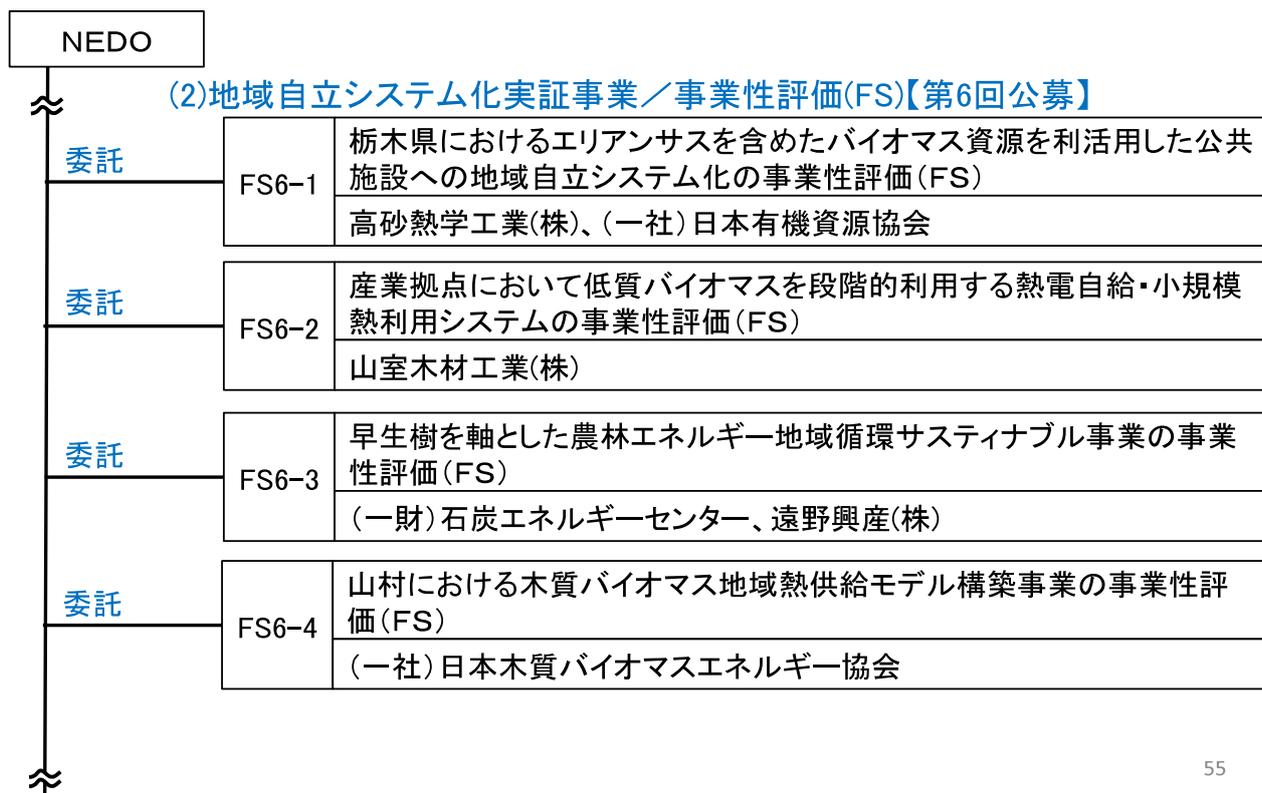
・「事業」の実施体制は妥当か。



54

2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

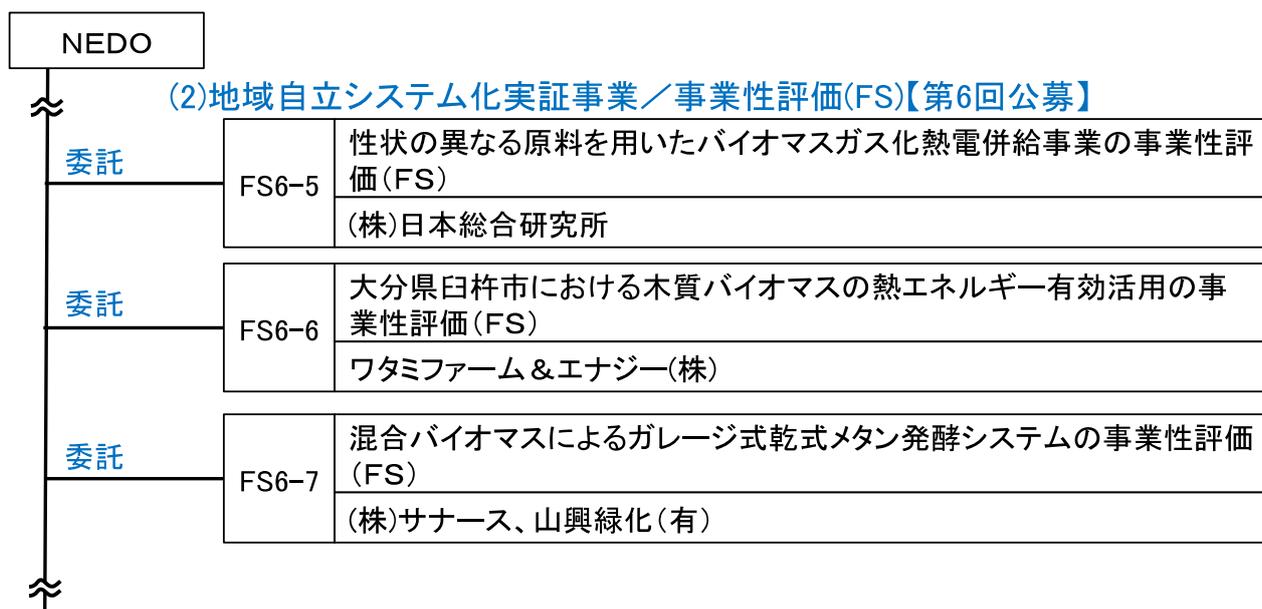
・「事業」の実施体制は妥当か。



55

2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

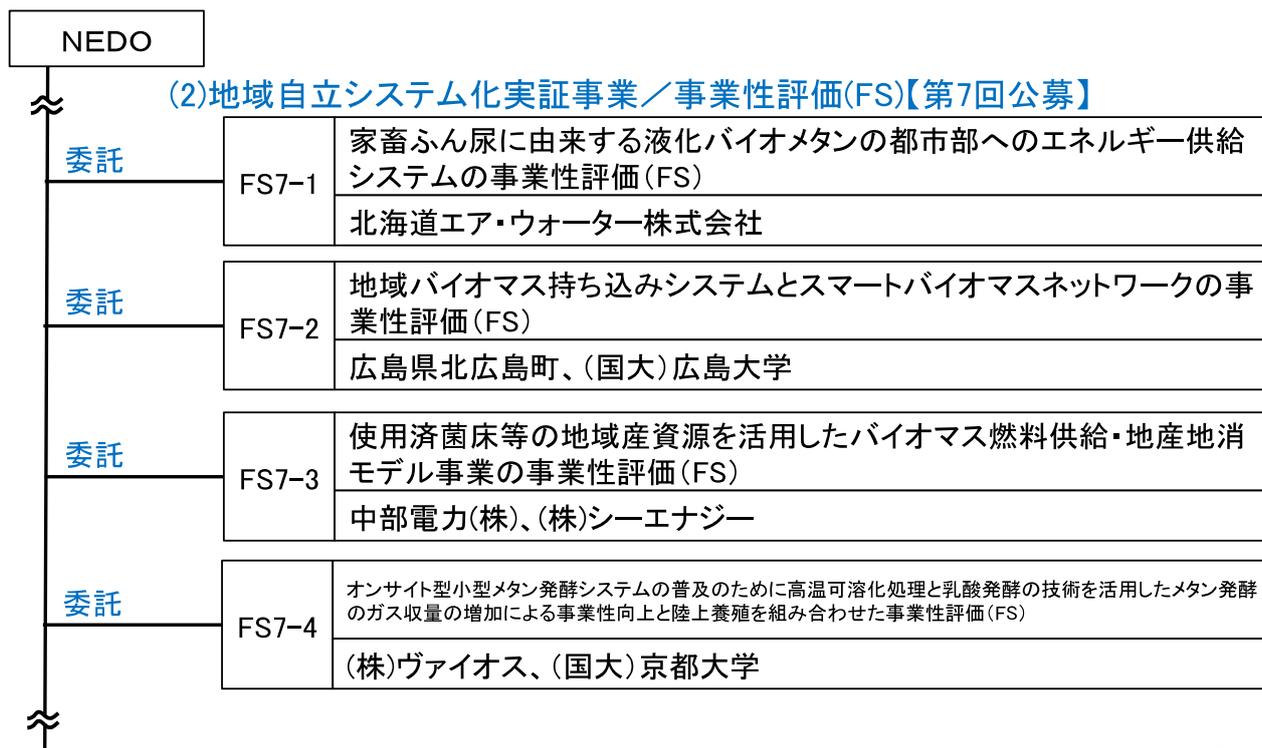
・「事業」の実施体制は妥当か。



56

2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

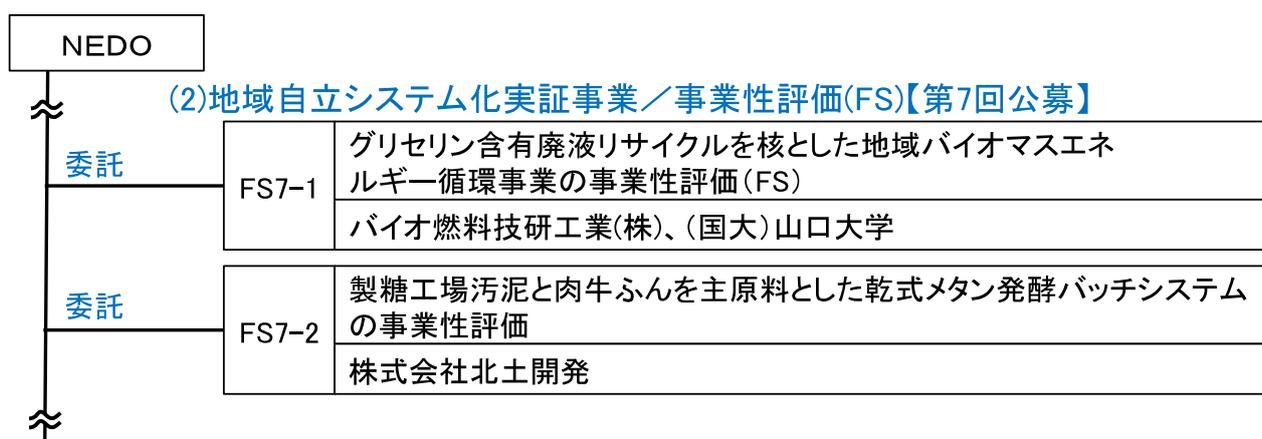
・「事業」の実施体制は妥当か。



57

2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

・「事業」の実施体制は妥当か。



58

2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

・「事業」の実施体制は妥当か。

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 2017.10 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)	

※SG: 実証事業者選定のためのステージゲート審査

59

2. 効率性(実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

・「事業」の実施体制は妥当か。

NEDO		(2)地域自立システム化実証事業／実証事業	
助成(2/3) 公募	実証6	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実証事業	
		阿寒農業協同組合	
助成(2/3) 公募	実証7	廃棄バイオマスを利用したクリーニング工場への蒸気供給事業の実証事業	
		社会福祉法人ウイズユー	
		(3)地域自立システム化技術開発事業	
助成(2/3) 公募	技術開発1	オンサイト小型バイオガス発電システムの要素技術開発事業	
		アイシン精機株式会社	

60

2. 効率性 (実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性)

・情勢変化に対応して「事業」の実実施計画、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。

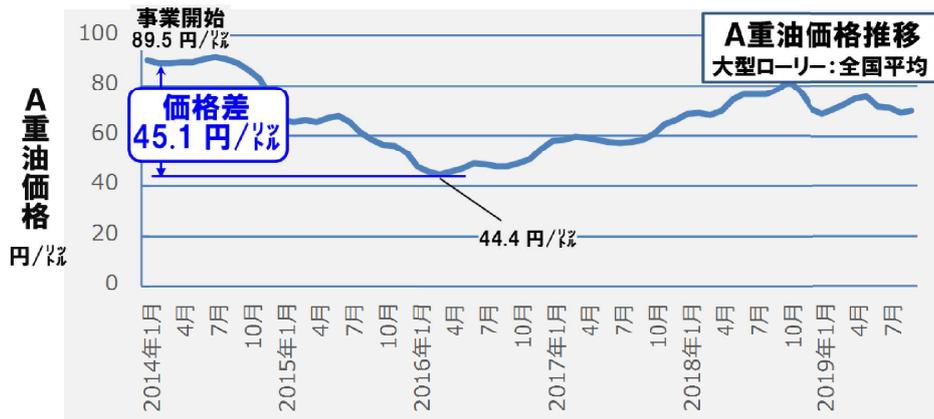
「情勢の変化: 重油価格変動」

重油価格変動についても十分に検討している実証事業者を選定。

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



出所: 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)

61

3. 有効性 (目標達成度、社会・経済への貢献度)

・各個別テーマの成果と意義

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 (1/9)

- ✓ 事業化に必要な4つの視点で、各フェーズで留意点を整理
- ✓ バイオマス事業検討初期の“専門知識のない”事業者/自治体向けに、構想～稼働までの円滑な意思決定&アクションをサポートするガイドライン

※ 対象読者は企業/自治体の意思決定者および現場担当者

- ◆ 「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	
①バイオマスの調達			
②エネルギーへの変換			
③エネルギー/副物の利用			
④システム全体			
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の留意点		

62

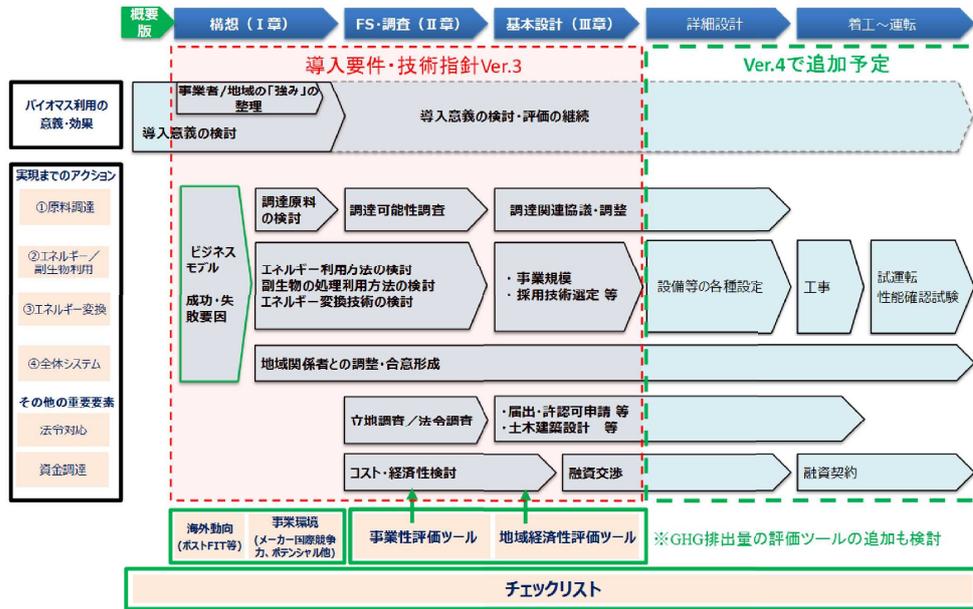
3. 有効性 (目標達成度、社会・経済への貢献度)

・各個別テーマの成果と意義

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 (2/9)

✓ I～III章の3部構成で、「構想時」・「計画・FS調査時」・「基本設計・運用時」の留意点を整理

- Ver.4では概要版、I章内容の充実、II章III章の定量情報等をFS・実証の成果を基に追加(詳細は次頁)
- 実証の運転実績を踏まえ、今後「詳細設計～着工～運転」フェーズの留意点等についても追加予定



3. 有効性 (目標達成度、社会・経済への貢献度)

・各個別テーマの成果と意義

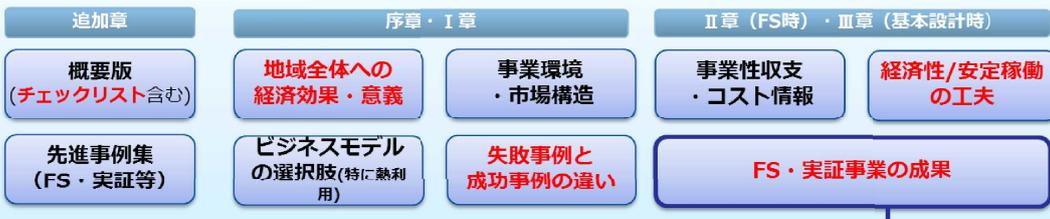
① バイオマスエネルギー導入に係る技術指針／導入要件の策定に関する検討 (3/9)

✓ より効果的なガイドライン策定のため、随時改定し公開していく

① 目指すガイドラインの方向性

- バイオマス事業検討初期の“専門知識のない”事業者/自治体向けに、構想～稼働までの円滑な意思決定&アクションをサポートするガイドライン
- ※ 対象読者は企業/自治体の意思決定者および現場担当者

② 編集方針・追加する項立て



③ 追加項目詳細 (主にII章・III章)

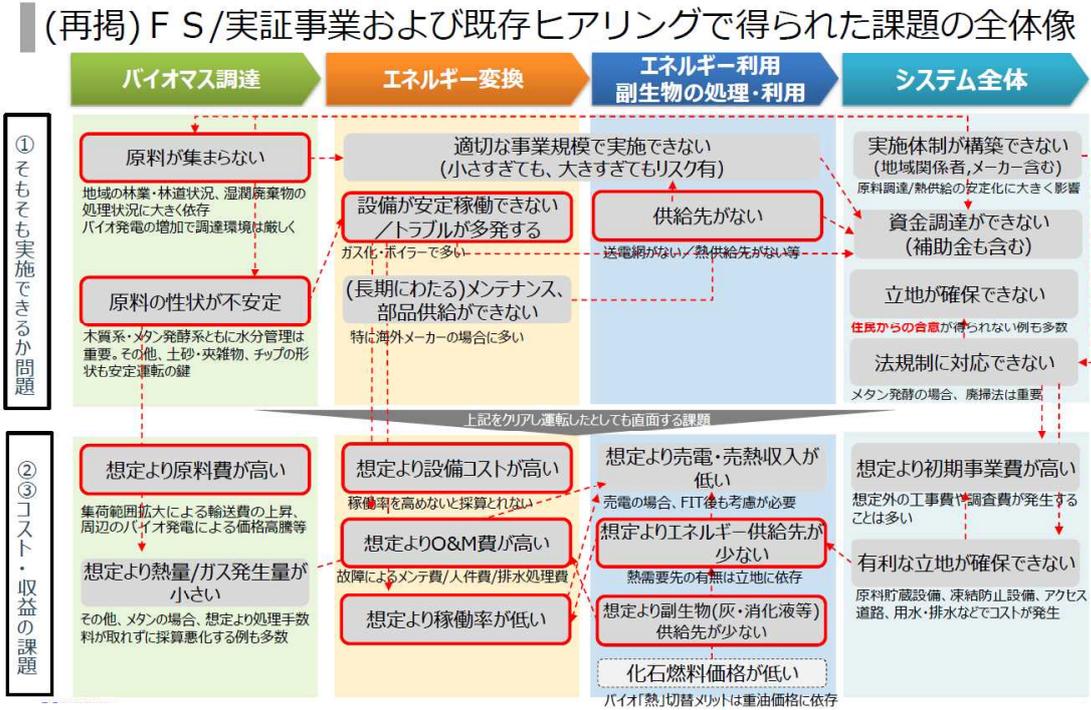


3. 有効性 (目標達成度、社会・経済への貢献度)

・各個別テーマの成果と意義

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 (4/9)

✓ より効果的なガイドライン策定のため、随時改定し公開していく



3. 有効性 (目標達成度、社会・経済への貢献度)

・各個別テーマの成果と意義

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 (5/9)

✓ より効果的なガイドライン策定のため、随時改定し公開していく

課題に対する地域自立システム化事業のアプローチと成果



3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)

・各個別テーマの成果と意義

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(6/9)

✓ より効果的なガイドライン策定のため、随時改定し公開していく

参考①

事業タイプ別の課題の整理 【バイオマス調達】

①そもそも実施できるか問題

バイオマス調達

原料が集まらない
地域の林業・林産状況、資源廃棄物の処理状況に大きく依存
バイオ発電の増加で調達環境は厳しく

原料の性状が不安定
木質メタンにも水分管理は重要。その他、土砂・灰雑物、チップの形状も安定運転の鍵

②コスト・収益の課題

想定より原料費が高い
集荷距離拡大による輸送費の上昇、周辺のバイオ発電による価格高騰等

想定より熱量/ガス発生量が小さい
その他、メタンの場合、想定より処理手数料が増えたり採算悪化する例も多数

事業タイプ	事業タイプ別の“一般的な”事業リスク・課題	新規の取組・工夫・技術開発【地域自立システム化実証事業】
A-0 大型発電事業 (対象外)	<ul style="list-style-type: none"> ●輸入(ペレット、PKSなど) ●長期的な原料調達 ●長期的な持続可能性の担保 ●燃料取扱時の粉塵爆発 ●国産(未利用材チップなど) ●流通可能量少→発電規模小 ●長期的な原料調達(スポットのみ) 	<ul style="list-style-type: none"> ● EFB、カシューナッツシェル等の新規の未活用残さの利用に挑戦中
A-1 山間地における地域密着型の事業 [農林業、自治体]	<ul style="list-style-type: none"> ● 中大型発電による調達環境激化 ● 未利用材チップの調達価格/生産コスト高 	<ul style="list-style-type: none"> ● 枝葉による燃料生産【田島山業】 ● 現地チップ化技術【田島山業、ワタミ】 ● 広葉樹の利活用【坂井森林組合】
A-2 事業系の熱利用を主体にした事業 [製造業、その他産業(自家消費)]	<ul style="list-style-type: none"> ● 中大型発電による調達環境激化 ● 未利用材チップの調達価格/生産コスト高 ● ※建廃チップは比較的安価 	<ul style="list-style-type: none"> ● バーク(未活用廃棄物)の利用【昭和化学】 ● 竹の燃料化【日立】 ● エネルギー作物の栽培&燃料化【高砂熱学工業】
A-3 工業団地における複合利用事業 [製造業、その他産業(熱供給)]	<ul style="list-style-type: none"> ● 熱分解ガス化 ● 含水率・サイズ等の厳密な原料要求性状への対応 	<ul style="list-style-type: none"> ● 建築廃材の利用【JFE環境】 ● 竹・バークの混合利用【バンブーエナジー】
B-1 大規模の都市ごみ系複合処理	<ul style="list-style-type: none"> ● 50~100t/d規模の食品廃棄物の調達は地方では困難 	<ul style="list-style-type: none"> ● 食品工場残さに加え、自治体の生ごみ(分別なし)、紙ごみの利用【富士クリーン(70t/d規模)】 ※紙ごみはガス発生量が大さい
B-2 中規模の工業団地系の処理	<ul style="list-style-type: none"> ● 食品廃棄物の長期的な原料調達(焼却、肥料化等との競合) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 【JA有機青森、小升屋】 ● メタン発酵用エネルギー作物栽培&混合利用【大原鉄工】
B-3 小規模の農業残さ系の処理	<ul style="list-style-type: none"> ● 長期的な原料調達(堆肥化処理との競合) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 堆肥処理と組み合わせた家畜ふん尿調達【JA阿寒】 ● 鶏糞の利用【三昌物産、インターファーム】

これまで未活用(地域課題)だった原料の利用方法を確立

※見込み含む

3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)

・各個別テーマの成果と意義

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(7/9)

✓ より効果的なガイドライン策定のため、随時改定し公開していく

参考①

事業タイプ別の課題の整理 【エネルギー変換】

①そもそも実施できるか問題

エネルギー変換

適切な事業規模で実施できない

設備が安定稼働できない
トラブルが多発する
ガス化・ボイラーが多い

(長期にわたる)メンテナンス、部品供給ができない
特に海外メーカーの場合も多い

②コスト・収益の課題

想定より設備コストが高い
稼働率も高くないと採算に合わない

想定よりO&M費が高い
設備によるメンテナンス費用・人件費・排水処理費

想定より稼働率が低い

事業タイプ	事業タイプ別の“一般的な”事業リスク・課題	新規の取組・工夫・技術開発【地域自立システム化実証事業】
A-0 大型発電事業 (対象外)	<ul style="list-style-type: none"> ●輸入(ペレット、PKSなど) ●国産(未利用材チップなど) ● いずれも蒸気タービン ● 5~100M:循環流動床、ストーカ炉 ● 大規模石炭火力:微粉炭混焼 ● 設備コスト高い 	<ul style="list-style-type: none"> ● 5~100M→基本発電のみの設計(熱供給は困難) ● 微粉炭火力→半炭化ペレット、バイオマス専用ミルの導入計画あり
A-1 山間地における地域密着型の事業 [農林業、自治体]	<ul style="list-style-type: none"> ● バイオマスボイラー ● 運転トラブル多い(含水率等の性状とのマッチング不足) ● 低質材ではクラッキングの発生 ● 設備コスト高い ● O&Mコスト高い 	<ul style="list-style-type: none"> ● 原料に合わせたボイラーの適切な選定(ロー【坂井森林組合、智頭など】) ● 廃圃床の燃焼安定化方法【智頭石油】 ● 丸太ボイラの開発【智頭石油】 ● 広葉樹のチップ化、乾燥、燃焼【坂井森林組合】 ● 多様な原料のガス化技術、タール除去技術【日本総研】
A-2 事業系の熱利用を主体にした事業 [製造業、その他産業(自家消費)]	<ul style="list-style-type: none"> ● 熱分解ガス化 ● 運転トラブル多い、タールの発生 	<ul style="list-style-type: none"> ● バークの安定燃焼技術の検討(→ストーカ炉)【昭和化学】 ● 竹の安定燃焼/燃料化技術【日立】
A-3 工業団地における複合利用事業 [製造業、その他(熱供給)]		<ul style="list-style-type: none"> ● 竹・バークの混合による安定燃焼技術【バンブーエナジー】
B-1 大規模の都市ごみ系複合処理	<ul style="list-style-type: none"> ● 多様な調達先に伴う原料性状による発酵トラブル(灰雑物など) ● 設備コスト高い ● O&Mコスト高い(特に排水処理) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 乾式メタン発酵(消化液発生ゼロ)【富士クリーン】 ● ソフトリダクションドラムによる高精度分別・前処理【富士クリーン】
B-2 中規模の工業団地系の処理		<ul style="list-style-type: none"> ● 【JA有機青森、小升屋】 ● 【サナース】
B-3 小規模の農業残さ系の処理	<ul style="list-style-type: none"> ● (集約型の場合)家畜ふん尿性状による発酵トラブル(含水率変動、灰雑物) ● 鶏糞の発酵トラブル(アンモニア阻害) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 鶏糞の発酵安定化【三昌物産、インターファーム】

これまで安定燃焼/発酵に課題のあった低品質原料の利用・運転方法を確立

※見込み含む

3. 有効性 (目標達成度、社会・経済への貢献度)



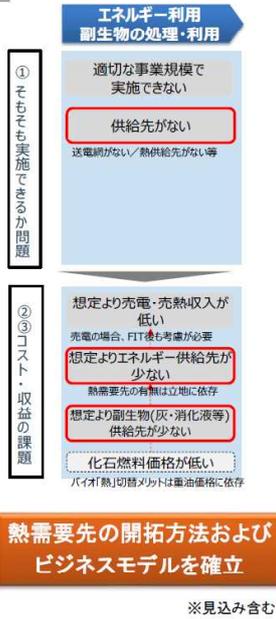
・各個別テーマの成果と意義

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 (8/9)

✓ より効果的なガイドライン策定のため、随時改定し公開していく

参考①

事業タイプ別の課題の整理【エネルギー利用／副生物の処理・利用】



事業タイプ	事業タイプ別の一般的な事業リスク・課題	新規の取組・工夫・技術開発【地域自立システム化実証事業】
A-0 大型発電事業 (対象外)	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸入 (ペレット、PKSなど) ● 効率高 20M・湿焼:30-40% ● 国産 (未利用材チップなど) ● 効率低 5MW-10MW:20-25% ● 灰処理費 (産廃) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 基本発電のみの設計 (熱供給は困難)
A-1 山間地における地域密着型の事業 (農林業、自治体)	<ul style="list-style-type: none"> ● 温泉施設等、熱需要先 (燃料供給先) 確保・合意形成困難 ● 熱供給配管の敷設コスト ● 灰処理費 (産廃) ● 設備コスト・O&Mコスト高い 	<ul style="list-style-type: none"> ● 熱需要先の創出 (ふぐの養殖)【ワタミF&E】 ● ESCO事業【ワタミF&E】 ● オーストリア技術者による設計・コスト低減策の検討【JWBA】
A-2 事業系の熱利用を主体にした事業 (製造業、その他産業 (自家消費))	<ul style="list-style-type: none"> ● バイオマスボイラーの出カリスク ● 灰処理費 (産廃) ● 設備コスト・O&Mコスト高い ● 重油価格低＝熱供給付加価値小 	<ul style="list-style-type: none"> ● 化石燃料 (LNG) とのコンバインド【昭和化学】 ● ESCO事業【ワタミF&E】
A-3 工業団地における複合利用事業 (製造業、その他産業 (熱供給))	<ul style="list-style-type: none"> ● 熱需要先 (蒸気・温水供給先) 確保・合意形成困難 ● バイオマスボイラーの出カリスク ● 熱供給配管の敷設コスト ● 灰処理費 (産廃) ● 設備コスト・O&Mコスト高い ● 重油価格低＝熱供給付加価値小 	<ul style="list-style-type: none"> ● ORCによる“本業”向け熱需要の創出【ハンパーエナジー】 ● 既存のコンビナート熱配管の利用【JFE環境】 ● 需要先の事業出資【アクアイグニス】 ● 化石燃料とのコンバインド (LNG)【JFE環境】 ● ESCO事業【智頭石油】
B-1 大規模の都市ごみ系複合処理	<ul style="list-style-type: none"> ● ガス発生量不足による低収益 ● 堆肥供給先確保困難→産廃 ● 消化液は排水処理＝コスト高 ● 設備コスト・O&Mコスト高い 	<ul style="list-style-type: none"> ● 紙ごみの利用によるガス発生量の拡大【富士クリーン】 ● 乾式メタン発酵による低含水率残渣の焼却処理【富士クリーン】
B-2 中規模の工業団地系の処理	<ul style="list-style-type: none"> ● 消化液の散布先確保困難 ● 設備コスト・O&Mコスト高い 	<ul style="list-style-type: none"> ● “本業向け”飼料/液肥の高品質化【IA ゆうき青森】
B-3 小規模の農業残さ系の処理	<ul style="list-style-type: none"> ● 堆肥・消化液の散布先確保困難 ● 送電網接続困難 (北海道) ● 設備コスト・O&Mコスト高い 	<ul style="list-style-type: none"> ● JAを主体とする供給先開拓【IA ゆうき青森、IA阿寒】

3. 有効性 (目標達成度、社会・経済への貢献度)



・各個別テーマの成果と意義

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 (9/9)

✓ より効果的なガイドライン策定のため、随時改定し公開していく

参考①

事業タイプ別の課題の整理【システム全体】



事業タイプ	事業タイプ別の一般的な事業リスク・課題	新規の取組・工夫・技術開発【地域自立システム化実証事業】
A-0 大型発電事業 (対象外)	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸入 (ペレット、PKSなど) ● 長期契約が融資 (特にプロジェクトファイナンス・PF) の条件 ● 国産 (未利用材チップなど) ● 原料の安定供給が融資の条件 (スポット契約が主なのでPF困難) 	
A-1 山間地における地域密着型の事業 (農林業、自治体)	<ul style="list-style-type: none"> ● 山間地域ではEPC業者がおらず、工事コスト増加 ● ガス化等CIPの場合 ● システム連系のコストが発生する場合あり (一般高圧→特別高圧への送電流がある場合は改善負担を生じる可能性) ● 設備の信頼性、計画稼働率により融資審査が通らないケース多 	<ul style="list-style-type: none"> ● 山林所有者や地域林業家、行政と連携し、枝葉チップを利用した山林保全モデルを検討
A-2 事業系の熱利用を主体にした事業 (製造業、その他産業 (自家消費))	<ul style="list-style-type: none"> ● バイオマスボイラーの設置スペースが確保困難 (原料貯蔵含む) ● ボイラー本体以外の工事コストが高い (入札制等の制約) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 燃焼灰の需要家と共同での技術開発、販売モデルを検討【昭和化学】 ● 地域のバイオマス関連事業者と共同で集積基地を運営【昭和化学】
A-3 工業団地における複合利用事業 (製造業、その他産業 (熱供給))	<ul style="list-style-type: none"> ● 熱需要先、原料調達先との協力体制の構築ができない 	<ul style="list-style-type: none"> ● 既存のコンビナート蒸気インフラと連携したバイオマス事業【JFE環境】
B-1 大規模の都市ごみ系複合処理	<ul style="list-style-type: none"> ● 集約型では廃掃法により輸送、事業、施設の許認可が必要 ● 下水道インフラが無い場合排水処理コスト増加 	<ul style="list-style-type: none"> ● 行政や地域産業 (排出者) を巻き込んだ地域経済活性化の諸条件を検討【富士クリーン】
B-2 中規模の工業団地系の処理	<ul style="list-style-type: none"> ● 集約型では廃掃法により輸送、事業、施設の許認可が必要 ● 農地転用や都市計画区域に係る事業制約 	<ul style="list-style-type: none"> ● 本業 (堆肥や酪農産物、液肥散布先農家) と連携した実施体制、ビジネスモデルを検討【IA阿寒】
B-3 小規模の農業残さ系の処理		

3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)

・各個別テーマの成果と意義

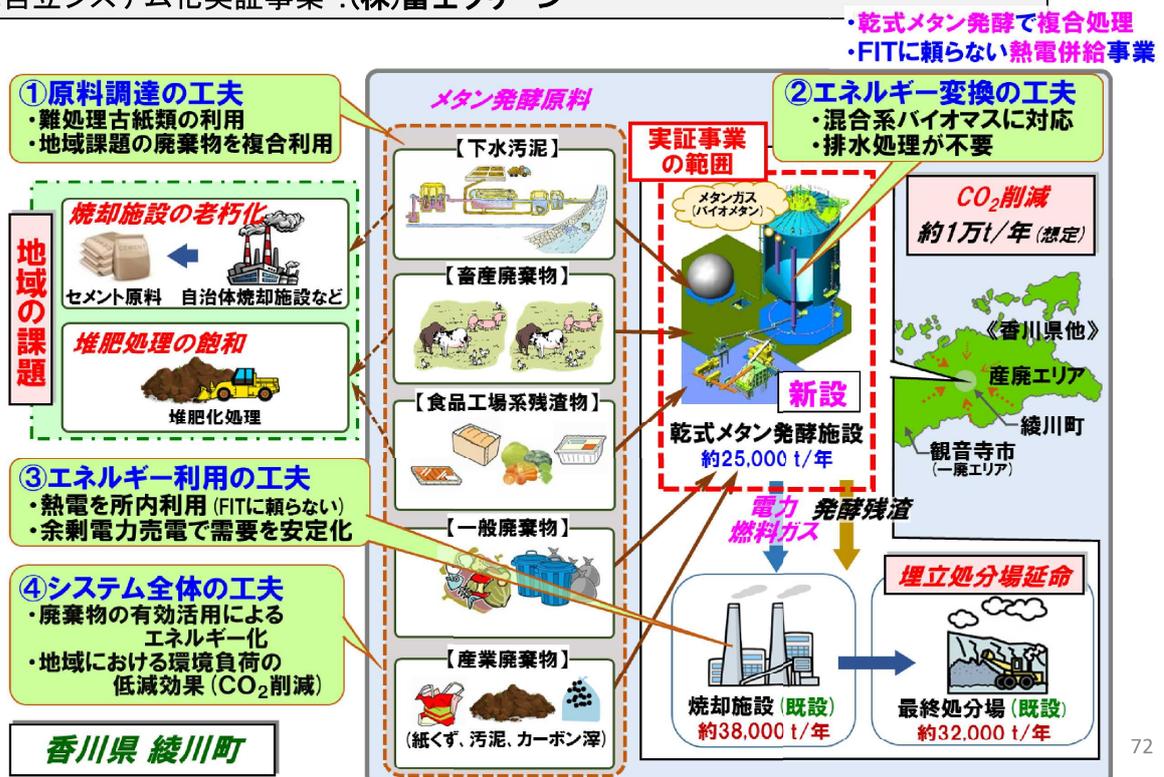
②地域自立システム化実証事業

No.	事業分類	事業内容	助成先
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)
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。	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)
6	メタン発酵系	堆肥化が困難な 高・中水分の家畜ふん尿 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 の構築を目指す事業。	阿寒農業協同組合
7	木質系	廃棄バイオマス を利用したクリーニング工場への 蒸気供給事業 の実証事業	(福)ウイズユー

3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)

・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 : (株)富士クリーン



3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)



・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：(株)富士クリーン

・乾式メタン発酵で複合処理
・FITに頼らない熱電併給事業

乾式メタン発酵施設

- ・ 建築確認日 2018年 3月 28日
- ・ 設置年月日 2018年 5月 21日
- ・ 許可年月日*1 2018年 5月 28日
- ・ 竣工 2018年 6月 7日
- ・ 敷地面積*2 約 6100 m²
- ・ 建築面積*3 約 2600 m²
- ・ 延べ面積 約 5000 m²
- ・ 処理能力*4 73.08 ton/日

*1 産業廃棄物許可日
一般廃棄物許可日は、2018年5月23日

*2 管理棟・機械棟を含む敷地面積

*3 メタン発酵槽・ガスホルダーを除く面積

*4 産業廃棄物・一般廃棄物の合計処理能力

バイオガス発生予定量 約 9500 Nm³/日
 重油換算*5 約 4.8 kL/日
 総発電量*6 約 18.6 MWh/日

発生したバイオガスを全て利用した場合
 *5 CH₄濃度 55%換算
 *6 CH₄濃度 55%換算・発電効率 35.9%

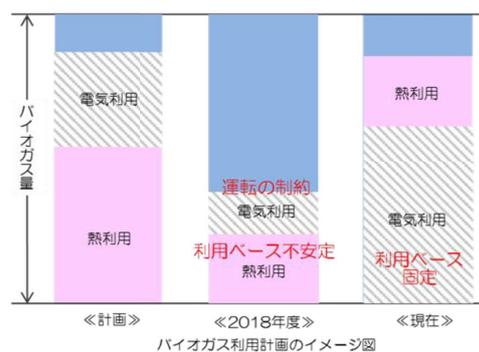
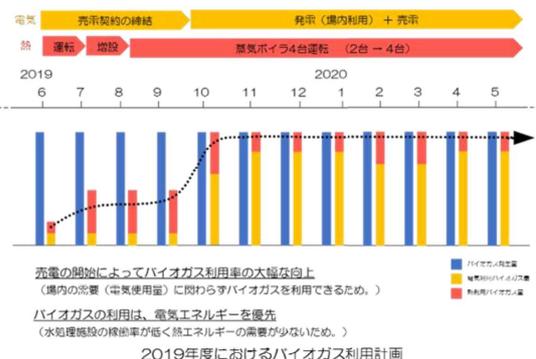
3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)



・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：(株)富士クリーン

・乾式メタン発酵で複合処理
・FITに頼らない熱電併給事業



3. 有効性 (目標達成度、社会・経済への貢献度)

・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：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



3. 有効性 (目標達成度、社会・経済への貢献度)

・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：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



3. 有効性 (目標達成度、社会・経済への貢献度)

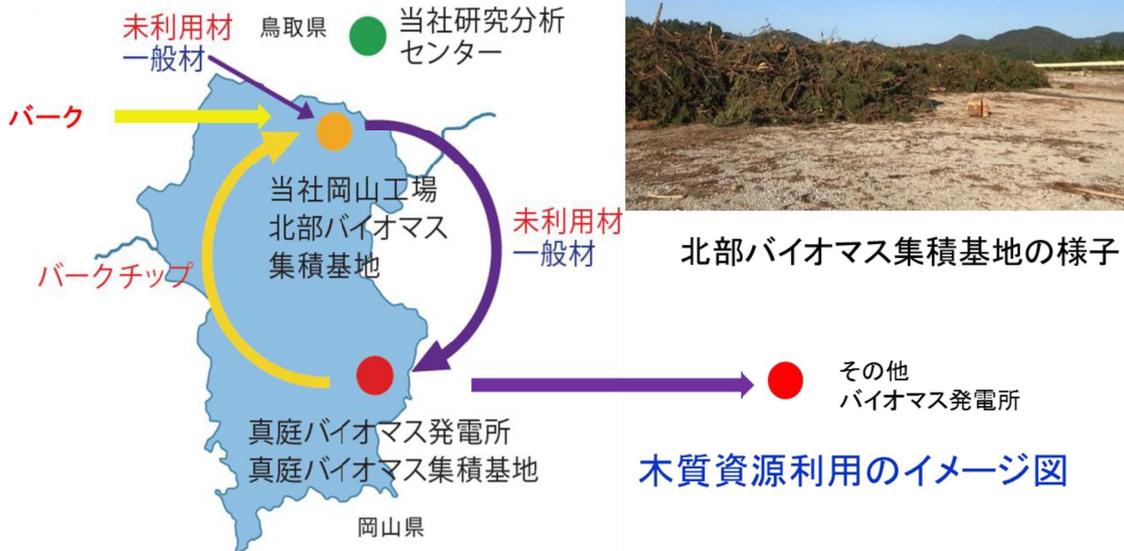


・各個別テーマの成果と意義

②地域自立システム化実証事業：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

④全体システムの工夫



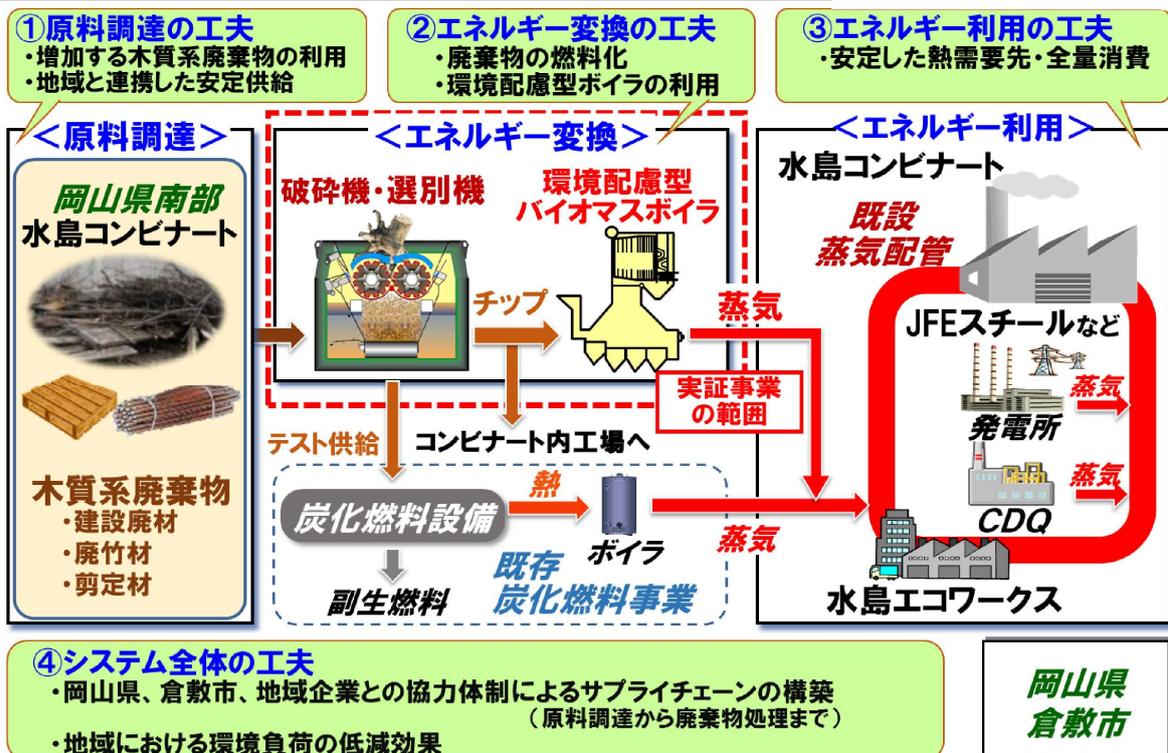
3. 有効性 (目標達成度、社会・経済への貢献度)



・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：JFE環境サービス(株)

・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



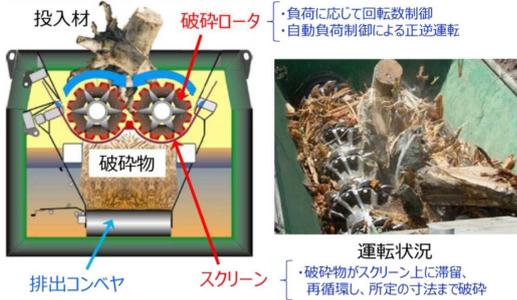
3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)

・各個別テーマの成果と意義

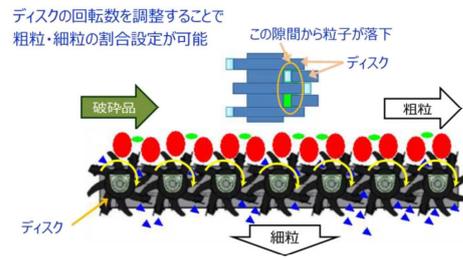
②地域自立システム化実証事業：JFE環境サービス(株)

・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】



【分級機】



3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)

・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：JFE環境サービス(株)

・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

3. 実証試験

②燃焼設備 (燃焼炉)



写真3 燃焼炉

3. 実証試験

②燃焼設備 (ボイラ)

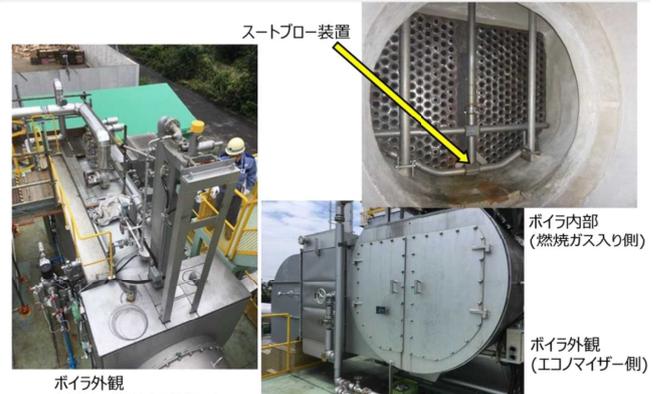


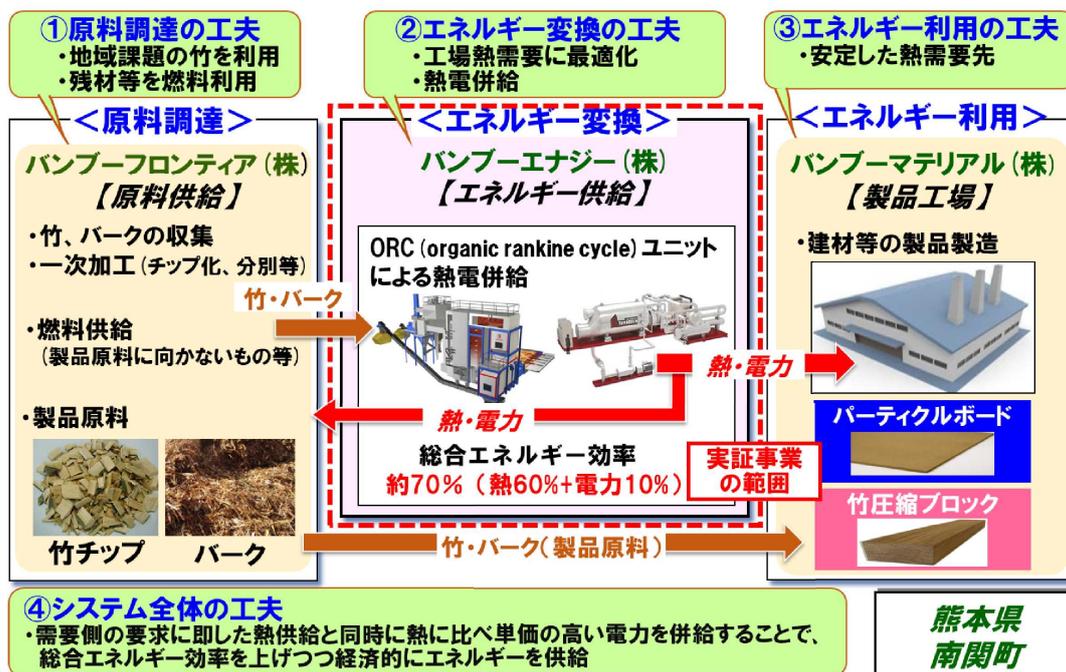
写真4 ボイラ

3. 有効性 (目標達成度、社会・経済への貢献度)

・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 : 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



3. 有効性 (目標達成度、社会・経済への貢献度)

・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 : 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



投入条件
竹: バーク=30%:70%
含水率
竹: 40%程度
バーク: 55%程度



主燃料: 竹30%+バーク70%
水分率: 30%~60%
投入量: 3.68t/h
発生熱出力量: 7,815kW
・ORC熱電併給設備供給量: 5,015kW
・熱媒油供給量: 2,800kW



熱源: 熱媒油
発電方式: オーガニックランキンサイクル方式
入力熱量: 5,015kW
発電量: 995kW
温水発生量: 3,995kW

3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)

・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：バンブーエネルギー(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

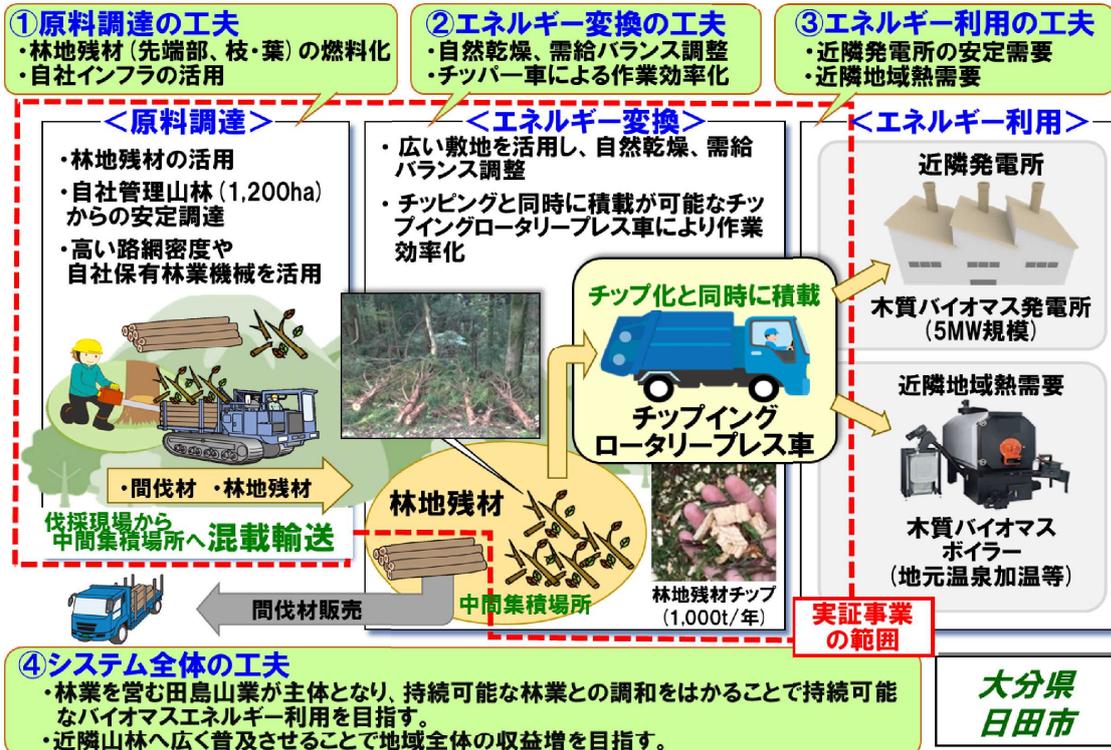


3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)

・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：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



3. 有効性 (目標達成度、社会・経済への貢献度)

・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：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

4tチップパー車によるチップ化再検証

～林地残材チップング作業状況～

幹のチップング

20cm径の丸太まで破碎することができた。
林地残材が詰まる回数も減った。

投入台を活用することにより、人力での投入は作業性が良くなることが分かった。

林地残材1本あたり重量が30kgを超えるものに対しては、グラブを使用した。



投入台使用



グラブでの直接投入

枝葉のチップング

自然乾燥後の林地残材をチップングすると、枝葉の腐朽により投入時落下してしまい、投入口付近に大量に堆積した。

チップング後にこれらの枝葉を手投入することは破碎機の性質上危険であった。



投入時に落下した枝葉 (Eプロット720kg)



落下した枝葉を集積

3. 有効性 (目標達成度、社会・経済への貢献度)

・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：阿寒農業協同組合

①原料調達の工夫

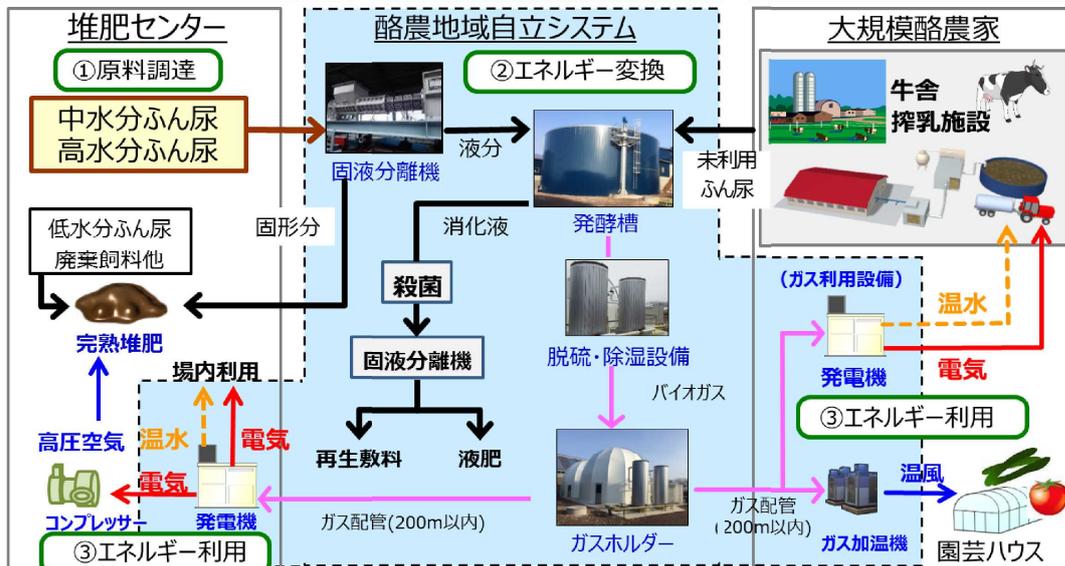
・既に収集運搬システムが構築されている
→ 安定した原料の確保

②エネルギー変換の工夫

・低コスト発電機、未利用ふん尿の利用
→ エネルギー供給の安定化

③エネルギー利用の工夫

・傾斜式攪拌機、全量ガス配管供給
→ 省エネ、100%全量消費



④システム全体の工夫

・酪農家のふん尿処理費の現状維持、疾病予防 → 経営安定
・既設施設の利用 → 建設費の抑制
・酪農家24戸によるセンター運営 → システム導入に対し合意形成済み

3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)

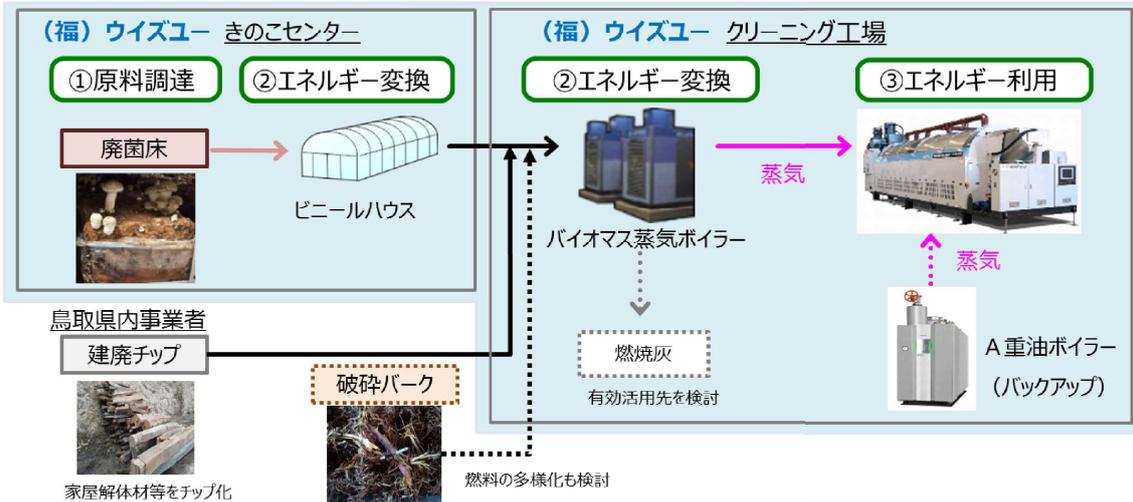
・各個別テーマの成果と意義

②地域自立システム化実証事業:(福)ウイズユー

①原料調達の工夫
・建廃チップと廃菌床の選定
→ サステイナブルな原料の確保
(価格・品質・量)

②エネルギー変換の工夫
・廃菌床の自然乾燥、原料混合比率の
多様化
→ エネルギー供給の安定化

③エネルギー利用の工夫
・排熱利用、既設施設の利用
→ エネルギー効率向上、運転員
負荷の軽減



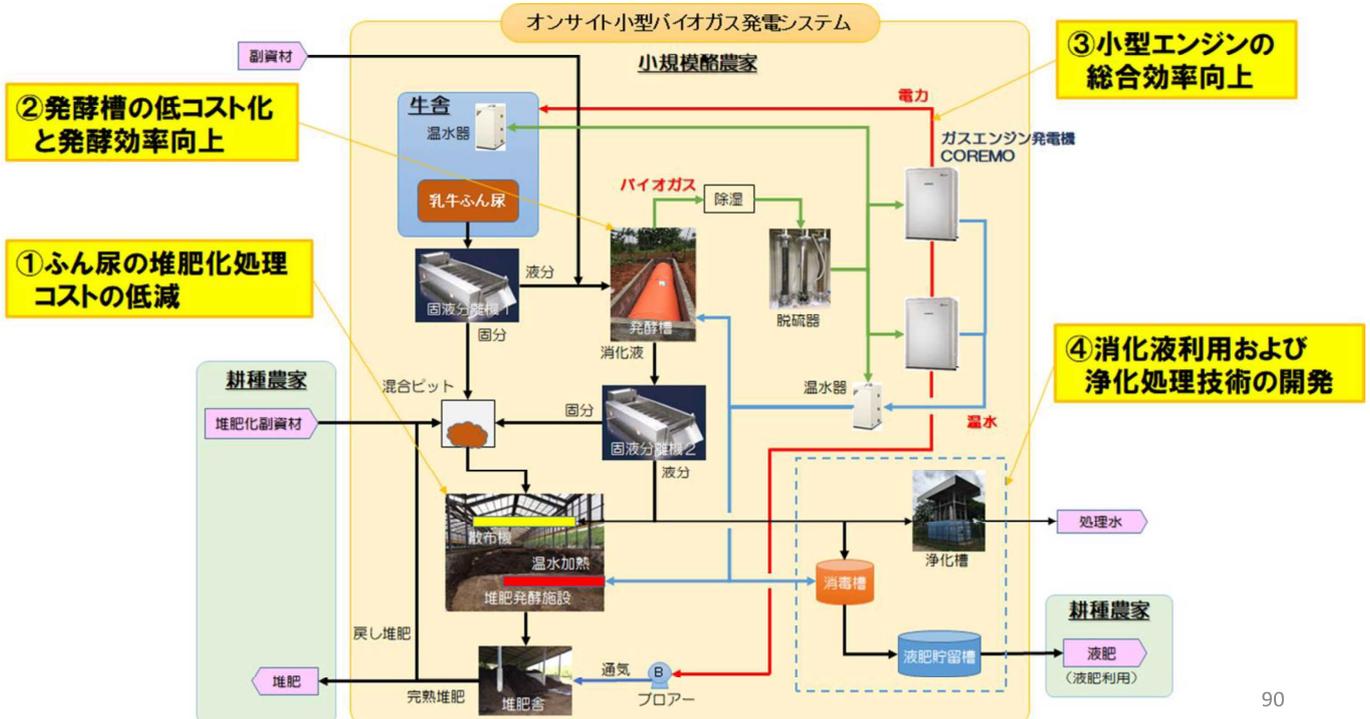
④システム全体の工夫
・環境条件(敷地制約、地盤条件等)を考慮した機器仕様の選定 → 横展開可能な事業モデルの構築
・災害時被災者支援システムの検討 → レジリエンス対応

・他省庁との連携 → 顕在化している課題解決を図る

3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)

・各個別テーマの成果と意義

③地域自立システム化技術開発事業:アイシン精機(株)



3. 有効性(目標達成度、社会・経済への貢献度)

・各個別テーマの成果と意義

③地域自立システム化技術開発事業:アイシン精機(株)

技術実証モデル評価試験

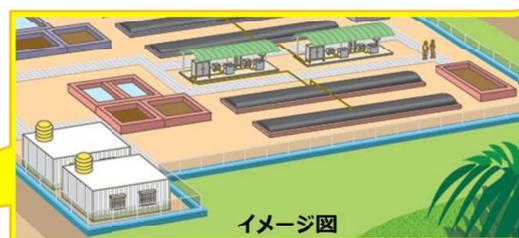
【ねらい】

個々の要素技術開発がシステム全体で成立するか、技術実証モデルを設置し検証する。

【実施内容】

- 使用する固液分離装置やダイジェスタのスペックを決定。
- 技術実証モデル全体の配置設計を実施中。

技術実証モデル設置(農総試グラウンド)



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 : 2019年12月10日(火) 9:00~11:40

場 所 : NEDO川崎2101~2102会議室(ミューザ川崎セントラルタワー21階)

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 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
委員 石井 一英 北海道大学大学院 工学研究院 環境創生工学部門 循環共生システム研究室
教授
委員 秦 三和子 株式会社エックス都市研究所 環境エンジニアリング事業本部
戦略的バイオマス・チーム リーダ

<推進部署>

大木 雅文 NEDO 新エネルギー部 部長
森嶋 誠治 NEDO 新エネルギー部 統括研究員
浅野 浩幸 NEDO 新エネルギー部 主査
石川 智啓 NEDO 新エネルギー部 主査

<評価事務局>

梅田 到 NEDO 評価部 部長
上坂 真 NEDO 評価部 主幹
谷田 和尋 NEDO 評価部 主査

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 質疑応答

(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 質疑応答

(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、分資料の確認
 - ・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4-1～4-5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 質疑応答
 - 5.1の説明に対し以下の質疑応答が行われた。

【芋生分科会長】 ありがとうございます。

詳細につきましては、この後、議題6で扱いますが、ただいまの説明についてご質問、ご意見等ご

ございましたらお願いいたします。いかがでしょうか。

朝野委員、お願いします。

【朝野分科会長代理】 どうもありがとうございました。

幾つかありまして、ちょっと五月雨式になってしまいますが、お伺いします。まず、スライド18や29、33等で指摘されているように、その地域固有の事情を考慮せずにFIT（固定価格買取制度）等、補助なしで自立という今回の事業の観点を考慮すると、横展開というのは非常に重要というのはまさに賛同できるところです。

質問ですが、33枚目のスライドにありますように、行政事業レビューでも指摘されているかと思いますが、横展開ができるか否かの基準というのはどのように計測しようかと、基準というのを設けようとしているのかというのを伺いたいというのが1点目。

2点目が、これに関連することなんですけれども、FS（Feasibility Study）から実証につながった事業でその横展開の可能性だとかが評価されているのか否か、具体的にはどのようにされているのかというのを伺いたいというのが2点目です。

3点目ですが、スライドに実証事業が7件ありまして、年間3億円から17億円で累計50億円となっています。1件当たり大体平均すると7億円弱なのかなと思いますけれども、そうすると1つの設備当たりが、もし3分の2の補助なんだとすると、10億円ちょっとなのかなと。そうすると、その1つの実証事業当たりの費用回収期間をどの程度だと想定していて、もし今後補助なしでやっていくとすると、民間でこの10億円を調達しなければならないことになるわけですが、それが民間で実施できるようになる条件だとか根拠というのはどのようにお考えなのかということをお伺いしたいと思います。

最後ですが、34枚目のスライドで、中間評価のときのコメントが書いてありまして、その際に主な指摘事項の1で140件のヒアリングの成果の公表ということでありました。それで現状を統計的に分析されて、その事業タイプ別に課題や解決を抽出されているというご指摘ありました。

今回ですと、140件集めているいろいろやっているということは非常に重要で、他方で事業の秘匿性だとかもありますので、どのように公開していくかというのが非常に重要というのは私が思うところです。

質問ですが、統計的な分析というのは具体的にどのような作業をされているのかということと、これはぜひ外部の有識者のレビューを受けるとよいかと思うんですけれども、統計的な分析というのもそれが正しいのかというのはありますので、情報公開については制限しつつ、例えば秘密保持契約等結んで、その外部有識者にレビューを受けるといったことは非常に有効かなと思うんですけれども、そうした予定があるのかどうかをお伺いしたいと思います。

以上です。

【森嶋統括研究員】 ご指摘ありがとうございます。

4つのご質問だったと思うのですが、まさに今いただいた内容については非公開セッションのほうでご説明しようかというようなところでございました。

簡単に答えられる範囲で申し上げますと、まず横展開の基準、どういうものがあるのかというところですが、例えばこの事業をやっていた事業者と相談の声がかかって、それが次の事業に移ったものですか、このガイドラインを見て自分のところでもどのようなモデルができるかというようなことの相談を受けたりとか、実際にそれを検討したりとか、あとは、そのほかの省庁の事業でもできないかとか、そういうようなところをもって横展開の基準というか、考え方というように整理してございます。

単に、定義してこうではなくてはだめだということではなくて、とにかく事業を見ていただいて、それをちゃんと裨益するような形になることを横展開できればと思っているところでございます。実際

に相談も結構来ているというところでございます。

あと、その可能性でございますが、実は横展開につきましては、例えば見学者等々が昨年に比べて3倍程度に増えているとか、実際に相談がありましたというようなところで、確実にそこの実績は残しつつあるのではないかと考えているところでございます。詳細については、非公開セッションでご説明させていただければと思います。

あとは、3番目の費用対効果だと思うのですが、投資額に対してきちんと民間で補助なしでこれが展開できるかというところでございますが、IRR（内部収益率）など、そういうような経済性指標を、先ほど申し上げましたモニタリング、コンサルティング、ヒアリング等を通じて、事業者と一緒に検証してまいります。そこでどのぐらいの稼働率であれば補助金なしでも動くか、経済性が合うかというようなところも議論させていただいているところでございます。言葉だけで恐縮ですが、85%程度の運転稼働率があれば補助金なしでもきちんとペイするというような試算結果等々も出ているというところでございます。これは全部に裨益するかというと、そうではなくて、事業ごとにそれぞれ違いますから、その辺りの特殊性も踏まえながら、きちんと経済性のほうは議論させていただいて、民間でもきちんと費用の投資に対して回収できるようなモデルに仕立てているというか、意識しながら進めているというところでございます。

最後の140件を、きちんと第三者を通じて課題等を抽出して、その後、本当にそれが妥当かどうか、妥当な解析方法かというところでございますが、ここについても、まずコンサルティングをやっている会社は銀行系のシンクタンクになりますので、きちんとコスト分析、どこがコストのボトルネックになっているかというところの課題をあぶり出しまして、お金ばかりのことを言っても恐縮ですが、何がコストになってどこが連鎖していて、どこを抑えないといけないかというところは分析を回しているところでございます。これについてはガイドラインで反映させていただいているというような状況でございます。外部のレビューも受けるべきというところもおっしゃるとおりで、ここについては定期的に技術検討委員会とかモニタリング評価というのを設けて議論させていただいているというところでございます。

【芋生分科会長】 それでは、また非公開のほうで詳しく説明があるということですので、もし何かありましたらそちらのほうでお願いします。

ほかに、石井委員、お願いします。

【石井委員】 石井でございます。

時間が限られているんですけども、簡単に、評価できる点も含めて質問していきます。

まずはバイオマスの利活用システムを社会実装するためには、単に要素技術を組み合わせただけでは全く社会実装できなくて、事業者だとか地域特性を考えて収集の入り口から出口まで一貫してやらないといけないというところに踏み込んでやると、こういった事業は社会的な要請に合致していて非常に評価できる点かなという気がしています。

特に事業性を厳しくチェックしながらFSと事業実証を網羅していくという形で横展開を図るという事業は、NEDOでも他の事業にこれまでにないような新規的な事業なのかなと思って高く評価しています。

質問ですが、この事業、多くのバイオマス事業の話は、立ち上げは立ち上がったけれども、いわゆるその維持管理、それから施設の更新や、微小な更新ですね、それから大規模改修とか、そういうところまでやって初めて自立したというようにも捉えることができるんですけども、そういった観点からこの事業がどこまでこの範疇に入っているのかというところが一つ質問です。

それから、次はヒアリングなどが非常に重要なので、これは非常に評価できる。多くの事例の場合、キーパーソンがいて、その人がブルドーザーのように事業を進めていくという事例が多いので、こう

いった取り組みは非常に評価できるかなという気がします。事業の形態が全く異なるメタン発酵系と木質系、2つに分けてやっているということも評価できるかなと思います。

ただ、大変事業が多いので、担当者は何人いるかわかりませんが、担当者と実証事業者はどれぐらい密にコミュニケーションをとられてチェックしているのかと、そんなところが少し気になった点でございますので、その辺の実際的なNEDOと実証事業者とのかかわりみたいところをちょっと質問させていただければというふうに思います。

それから、もう一つは、有効性に関して、要件とか指針とかというのは作ってしまった瞬間に陳腐になっていくという性格があるので、それをどういうふうに本当に見てほしい人に見てもらおうのかといったところが少し課題としてはあるかなというふうに思います。基本的には首長を対象にした概要版と詳細版があるというのはいいことじゃないかなというふうに思っているところです。

質問ですけれども、背景で何となく電力に偏っているところがありまして、恐らく実証事業では、木質なんかはかなり熱利用に特化したような事業が実を言うとうまくいっているという例も多分あると思いますので、熱利用の寄与や重要性をもうちょっと強調して示すことができないかということです。

多くの担当者は事業者で失敗事例も求めているんですよね。ですから、FSをやった結果、なぜ次のステージゲートに上がれなかったのかとか、そういったような観点からもまとめていただくと非常によい要項になるのかなと。

それから、電力システムの変化が激しいですね。ここ3年、4年ですごく変わっていますね。マイクログリッドだとかDR（デマンドレスポンス）、それから需給一体型といういろんな言葉が出てきていますので、そういったものにも対応して、多分この事業の中では少し難しいかもしれませんが、次の事業に向かったそういった検討も必要なのかなという気がいたします。

ちょっと質問なのかコメントなのかわからない部分があるんですけど、すみません。

【森嶋統括研究員】 ありがとうございます。

まず、コメントをありがとうございましたということと、質問については3点だったと思うのですが、まず、どこまでやって初めて成功とするか、スコープというところでございますが、まだ実証を始めて、早いもので去年から運転開始、今年から運転開始したというものでございますので、ちょうど立ち上がったばかりでございます。ですので、本当は全部1回数年間動かしてみたいところまではやりたいのですが、事業期間としましてはとりあえず来年度までとなっております。

ただ、将来のことだからわかりませんではなくて、やってきてわかったところですが、大体、課題というのは共通した課題が繰り返されます。何回も同じ過ちを踏んでいる。そういう事例をしっかりと確認というか、意識しながら、そうならないようにするためにはどうするかということで今の事業を組み立てているつもりでございます。例えばバークとかがなかなか集まらないとか、なかなか燃焼しないとか、扱いは難しいとかというようなことで止まってしまったような事例に対しては、しっかりとバークも扱えるような技術にするにはどうしたらいいかとかというようなところで、実証事業では対応しているというところでございます。非公開セッションでまた詳しくご説明させていただきたいと思っております。

あと、コミュニケーションはどのくらいかですが、相当やっていると思います。私も来週、自治体の首長さんにお会いして、どうすれば普及するかというのをお話しして行くのですが、先週も経済産業省と一緒に自治体や事業者を回ったり、そのほかにも中間検査とかフォローアップ検査だとか、そういう経理面のところでの検査担当とともに、あとは実施計画を進めていくに当たってということで、月1ぐらいは最近行っていると思うのですが、すみません、手元に資料がないもので恐縮ですが、かなりやっていると思っています。

あとは、そのガイドライン、モディファイについては、おっしゃるとおり残り1年4カ月しかあり

ませんが、最後の成果になりますので、ここはしっかり対応していければと思っております。

電力にちょっと偏ってないか、熱の活用というのを見るべきではないかということはおっしゃっておりでございます。一方で、これはFIT 制度に頼らないというところがございまして、やっぱり FIT となりますと電気になります。そこは電気を意識しながら、熱ももちろん使っていくというところでございます。ですので、例えば熱電併給については少し工夫をさせていただいているとか、ここも非公開セッションで説明させていただこうと思うのですが、電力の FIT というところを意識しているものですからどうしても電力に偏ってしまうのですが、熱を入れることによって効率が飛躍的に上がるということも承知しておりますので、そこについてはしっかり工夫をさせていただいて、取り込んでいくというところでございます。

【芋生分科会長】 ほかにいかがですか。

秦委員。少し時間がありますので。

【秦委員】 手短に申し上げます。

最初の効率性のところで、4つのステップで進めていくという話がありましたが、その部分が非常に評価できるなというふうにお聞きいたしました。事前にFSで精査をして実施に至っているということでしたけれども、質問としましては、制度的なところへのアプローチみたいなことが、今後出てくる可能性はあるのかなということです。引かかる部分としてはもちろん技術的なところもあると思うんですけども、制度的なところ、例えば、FITは最初ないことを前提にということではありましたが、こういう部分はやはりFITを入れる必要がある、けれどもここは要らないというような、何かそういった今の制度との関係みたいなところも出てくる可能性があるのかなという部分が1つ目です。

2つ目ですけれども、効率性のところで情勢の変化への対応をされているというご説明をいただき、そのように変わってきたとが理解でき、非常によいと思えました。その中の一つでモニタリング制度を創設したとのことで、この内容についてよろしければ少しお聞きしたいです。

3つ目ですけれども、有効性のところで、先ほど朝野先生からもご発言がありましたけれども、民間で今後資金調達もしていかななくてはいけない中で、やはり課題となるのが、例えば、将来20年にわたって廃棄物が出ることを保証しないと資金を融資しないというようなことを言われてしまうのですとか、そういったこともあります。そのような保証はできませんので、この事業の中で、ここをクリアしている事業であれば大丈夫というような、少しでも資金調達の支援になるような公表方法といえますか、ガイドラインの中身につながっていくといいのではないかなと思えました。それはコメントというか、感想です。

以上です。

【森嶋統括研究員】 ありがとうございます。

ご指摘ごもっともでございます。3つのご質問をいただいたと思うのですが、手短に回答させていただければと思います。

まず、技術よりも制度のほうのアプローチについてはどうかというところでございますが、FITの要る、要らない、のすみ分けみたいなものも含めてだと思っております。例えば先ほど少し紹介させていただいた再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会などでは、まず競争力をもっと力付けなさいというような大規模な部分と、あと地域で共生してというような2つの分け方をしています。例えば大規模な1万kW以上とか、沿岸部にあるような輸入バイオマスを活用した大きな発電所とか、そういうものはこの事業の対象にはしておりません。むしろそこは民間主導でやるべき話ではないかということで、そういうところは対象にしていない。そうではないもっと地域と共生している部分など、プレイヤーとしてはものすごく多く存在する人たちの底上げをどうしていくかといったところを意識しながらこの制度を構築しているというところでございます。

となると、経産省だけだと所管外の部分も発生してきますので、そこを民間、ほかの省庁と連携しながら進めているというところでは、例えば地域内エコシステムとか、これは林野庁のモデル事業ですが、そこでの協調というか、連携を図って制度的に単にこの制度に閉じることなく、ほかの省庁の制度とも抱き合わせながら進めていこうというようなことで取り組んでいるところでございます。もちろん民間企業だとか民間の方々のお話というのは受けながら進めているというところでございます。

あと、モニタリングの内容ということですが、これは非公開情報になっているので詳しくは申し上げられないですけれども、端的に申し上げると、まずいろんな案件を進めていくのはもちろんいいのですが、それをメリハリつけてやりなさいというのが、評価のときに言われた内容でございます。

つまりだらだらやるのではなくて、きちんとゲートみたいなものを設けてゴー・アンド・ストップをかけなさいというようなことで指摘をされたものですので、そういう仕組みを導入しましたというところでございます。

すみません、中身は後ほど説明させていただきます。恐縮でございます。

あとは、民間の調達の部分で、もう少しこういう条件だったら借りやすいというようなところだったと思うのですが、まさに、銀行の融資というのは、事業計画がサステナブルかどうかといったところが審査されると思います。それをできるような形でそのチェックリストとか、そういうものをガイドラインのほうに反映させていただいて、逆引きしながら事業者の方がその課題をちゃんと意識しながら進めているというような、単にそこはブラックボックスじゃなくて、きちんとそこも事業計画やサステナビリティを見据えながら進めているというのは、そのガイドラインでの例えばチェックリストとかで反映させていただいているというところでございます。敷居をなるべく低くできるような形に仕立てていければと思っているところでございます。

【芋生分科会長】 ありがとうございます。

時間も押していますが、私からも1点だけ。電力のほうではFITに頼らない自立型システムの構築ということなんですけれども、2つ意味合いがあると思うんですね。一つは、国民のFIT負担の軽減というのと、もう一つはいわゆる卒FIT、FIT終了後に持続的な事業性が確保されるか。どちらのほうに主眼を置かれているのか、あるいは両方なのかという点についてお答えをお願いします。

【森嶋統括研究員】 国民負担軽減、卒FIT、両方大事で、答えになっていないかもしれないですけども、結果的に両方に裨益するのではないかと考えております。つまり、この事業の目指すところは、FITという補助制度に頼らなくてもしっかりと経済性収支が合うようにするというところをしっかりとあぶり出して見える化し、それをもってきちんとその事業者がほかの事業者に裨益していくというようなところを目指すところですので、これが増えることによってFITに頼らない事業者がますます増えていく、そうすると、今までFITでやろうとしていた人たちが相対契約でもできるということがわかってFITに頼らない事業のモデルの構築を図るということで、結果的に今のFITに依存している国民の税収の負担というのが減っていくのかなというふうに思っております。つまり両方を見据えたというか、結果的には両方に裨益するものではないかと考えているところでございます。

【芋生分科会長】 ありがとうございます。

(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

省略

6.2 質疑応答

省略

(公開セッション)

7. まとめ・講評

【芋生分科会長】 質疑応答ありがとうございました。最後にまとめと講評になります。

それでは、秦委員から始めて、最後は私になりますので、2分程度ということでお願いします。

【秦委員】 本日は貴重な機会をいただきましてありがとうございます。

3つだけ手短かに申し上げたいと思います。

他省庁ですとかほかの機関との連携を非常にきめ細かくとられていることがよくわかりました。事業の実施前だけでなく、実施後も含めて関与し、そういったことが社会実装につながると思いました。

2点目です。モニタリングの内容についてご説明いただいて、ありがとうございました。恐らく実施してみたからこそわかる制度的なものですとか、業者との関係とか地域との関係とか、そういったこともあると思います。真に事業者の役に立つような情報を得る貴重な機会だと思いますので、非常に期待をさせていただいております。

3点目です。経済波及効果の話については、先ほど芋生先生からもご発言がありましたが、非常に期待しているところです。算出しやすくなるとよいという希望もあるのですが、バイオマスは地域の必要に応じて、必要性に基づいて実施するという点が、ほかの再生エネルギーとの違いだというご発言がありました。本当にそのとおりだと思います。それに甘えることなく、ただし、その多面的効果みたいなものをうまくこの中で表現していただけるといいなと思っております。

以上です。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す。

では、石井委員、お願いします。

【石井委員】 私もありがとうございました。

幾つか繰り返しになる点もありますけれども、総合評価とコメントということで。

まず、非常にこの分野は社会的要請が高い分野であり、それから、その要素技術の開発だけでは対処できないような問題に対して適切なアプローチで進められている事業であるなどというように高く評価をいたします。

それから、特に実証事業の実データ、技術、コストなどを、よい面だけではなく、悪い面や不利な面も多分に含めて要件、指針として、あるいは事例集としてまとめ上げようとしている点も評価できるといえることになろうかと思えます。

それから提言といいますか、今後の要望といいますか、この手の事業をこれだけで終わらすのはもったいないなというふうに思っています。先ほど申し上げましたけれども、電力システムが大きく変わろうとしています。それで、先ほど FIT に関する解釈の問題がありました。ポスト FIT なのか消費者の負担なのかということのほか、これから系統接続できないようなところ、防災・減災の視点でのマイクログリッドの話、それからより分散型を進めていくんだという、そういった方向性ですね、そういった方向で地域電力だとかマイクログリッド、それからデマンドレスポンス、需給一体型、いわゆる地産地消型のエネルギーの利用というのがますます今後求められていくので、そういった事業にこの事業がさらに展開できるようなまとめ方をされるといいのかなと思えます。

そのときには、恐らく、今回はバイオマスエネルギーというキーワードでしたけれども、地域のほかの再生可能エネルギーとの連携、そういったものも含めた事業としての展開が必要なんではないかというような気がいたします。

それから、もう一つは、今回、要件を作っていただきましたけれども、繰り返しになりますけれど

も、余り導入に興味や関心がない方にとっても何となく新たな気づきを与えるようなものであってほしいと思いますし、厚いものだけじゃなくて、薄い概要版にも力を入れて作っていただければという気がします。

それから、単なる開発事業だけに留まらず、普及事業につながる施策提案といいますか、そういったところもこれからのNEDOの重要な役割ではないかなと思って今回の評価事業を拝見させていただきました。ありがとうございました。

【芋生分科会長】 では、朝野委員、お願いします。

【朝野分科会長代理】 3点述べさせていただきたいと思います。

1点目は、この事業は行政事業レビュー等だとか、コスト評価だとか、非常に丁寧にやっていて、私はすごく意味がある事業だと思っています。日本のバイオマス事業というのは惨たんたる死屍累々たる事業の山でして、そこの中で補助を脱するためにはどうすればいいかというのを真摯に取り組みられた成果というふうに認識していますので、そこはすごく評価していますというのが1点目です。

2点目ですが、今回、百数十件にわたるヒアリングをされていますので、どういうふうに後世に残していくか、特に石井先生が繰り返しおっしゃられているように、失敗事例をどうやって肉にしていこうかということはぜひ検討していただきたいなと思います。

また、モニタリング評価等、外部の有識者を交えた評価を繰り返しされていて、PDCAを回していくことは非常に重要なことというふうに思っています。

3点目なんですけれども、これは1点目、2点目だとか私が今までずっとコメントしてきたこととは逆になるんですけれども、コスト評価だとかそういうものを離れて、いろいろ緩めていく方向性というのも模索することができるのかなというふうにも思います。

この事業に対してのコメントというか、今後、この事業が終了した後のNEDOさんが取り込まれるバイオマス事業に対しての期待なんですけど、今回5年から10年かけての事業をやっていて、実証事業として7件残っていて、それからどの程度商用化していくかということなんですけれども、技術開発って千三つと、よく言われますけれども、いろんなものをばらまいて、それで商用化していくなんてそれぐらいの確率なんですよね。

なので、5年から10年で百何十件ヒアリングして、FSが行ったのが数十件で、それで実証事業に行ったのが7件というのを、サイクル短くどんどん回転できるような仕組みってどうできるのかということも問題意識としてあって、例えば3年程度でやっていくとしたら、もっとたくさんばらまいていって、それでもっと早く発見する機能ってどういうふうなことを評価していけばできるんだろうとか、そういったこともその技術開発の局面においては必要なかなということで、もっと短いサイクルでどう評価して狙い撃ちができていくのか、横展開をするにはどうできるのかということも、今後のNEDOが取り込まれるバイオマスの技術開発においては意識していただけたらなというふうに思います。

以上です。

【芋生分科会長】 最後に私になります。

バイオマスは、ほかの再生可能エネルギーと比べまして非常に難しい部分が多いんですけれども、地域振興という点では、先ほど説明していただきましたように非常に貢献が大きいと思いますので、引き続きお願いします。

それで、これまでの経験を踏まえまして、非常にきめ細かくマネジメントされているなという点で大きく評価します。特にFITで最近急増しています輸入バイオマスですね。これを用いた大規模事業というのは民間主導でやってもらうんだと、本事業では小規模の地域に密着したものを特に取り上げるといふ、これも非常によくわかりました。

その中で、その横展開が非常に重要だということですが、これもよくわかったことなんです、あまり横展開を重視しすぎると、どうしても最大公約数的な要素ばかりピックアップされてしまいます。やはり地域特有の利点、特殊性というのはあると思うんですね。ですから、その辺りを、両立できるような形で進めていただきたいというのが要望です。

それから、説明していただきました失敗事例というんですか、難しい要因がいっぱいあった、特に困難さの連鎖があるというのは、非常によくわかります。これまでだと、うまくいかなかったということで終わりだったんですけれども、それをちゃんと要因を分析されて対応策を提案するというのは、事業者にしてみたらちょっと嫌な部分はあるかもしれませんが、これは非常に重要ですので、ぜひ引き続き進めていただきたいと思います。

以上でございます。

【谷田主査】 ありがとうございます。

ここで推進部長から一言ございますでしょうか。特にございませんか。

【大木部長】 本日はどうもありがとうございました。

本日の評価では、具体的な事業者からの説明というのがなかったわけですが、いろいろと事務局のほうから説明をさせていただきました。少し迫りに足りないところがあったかと思っておりますけれども、いろいろとお話をさせていただきました、ある程度ご理解いただけたかなと思っております。

本日、いろいろと NEDO に対してコメントいただきましたけれども、おっしゃるとおりでして、繰り返しになりますけれども、バイオマス自体は原料の調達とその熱とか電気をあわせた供給、出口と入り口がないといけないというそもそも論がある中で、かなり 6 年やっていますけれども、その間、政策の対象がだんだん FIT、卒 FIT、お話のように脱輸入、脱 FIT、それと地域電源という形でかなり難しい方向に今、来ています。

そういった中で、このタイミングでこういうふうなガイドラインを出せるということは非常によかったかなと思っております。個々の事業の皆様方の取り組みは、それぞれやはり光る場所もありまして創意工夫がありますけれども、横展開というのは行革でも言われておりますが、今後この分野をやっていくに当たっては、個々の技術もそうですけれども、点と面というのでしょうか、バリューチェーン、波及効果という形でのお話もありましたけれども、裏返すとその部分が非常に重要になってきますので、お話しいただいていますとおり、このガイドラインを我々がどういうふうに広げていけるかということがポイントになってくると思います。

今年度、大体事業が終わりになりまして、きょうもお話しさせていただきましたけれども、ある程度具体的なものが見えてきました。評価のことについてよくコメントいただきましたけれども、やはりある程度実情が出てきましたので、定量的な評価、分析というのできるようになりました。その辺をこれから関係者に広く広げていこうと思っております。

以上、お話のとおり個々特殊事例がやっぱりあります。竹が多いところ、ないところやっぱりありますので、そこはありますけれども、一定以上ここのチェックをいただく形である程度リスクは抑えられるというふうなものだと思いますので、事業者と金融機関、そして波及効果という意味では自治体のほうにもよく理解していただいて、各それぞれの地域に応じた形で対応いただけるような形で我々も提案していこうかなと思っております。

それとこのガイドライン、お手元に先ほどちょっと配っていただきましたけれども、今こういう形でつくられています、来年度、事業終わりますが、年度内中にはある程度今の新しい情報を入れまして改定していきます。今度は薄いものという話がありましたけれども、電子上でこれを載せることにしまして、先ほどのひもついてバックキャストし、逆引きという形で、今はページ全部めくっていかないと

いけませんけれども、必要な項目を入れると自分の該当するところがわかったり、点数入れていってここが問題になるというのがわかるような形のシステムにしていこうとしておりますので、そういった意味で使い勝手のいいようなガイドラインにもしていこうと思っております。

いずれにしましても、本日短い時間でありましたが、いただきましたテーマ、我々が気になるところもございましたし、改めてやはりそういう必要性ということを認識させていただくこともできましたので、これからグループのほうでもその辺を認識いたしまして、これから成果のほうを普及させていただこうと思います。

残り1年ちょっとありますけれども、引き続き頑張りますので、またいろんな機会、折りに触れまして、ご支援とかご鞭撻いただければと思います。

本日はありがとうございました。

【谷田主査】 以上で議題の7を終了いたします。

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 評点法の実施について
- 資料4-4 評価コメント及び評点票
- 資料4-5 評価報告書の構成について
- 資料5 事業の概要説明資料（公開）
- 資料6 事業の詳細説明資料（非公開）
- 資料7 事業原簿（公開）
- 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。

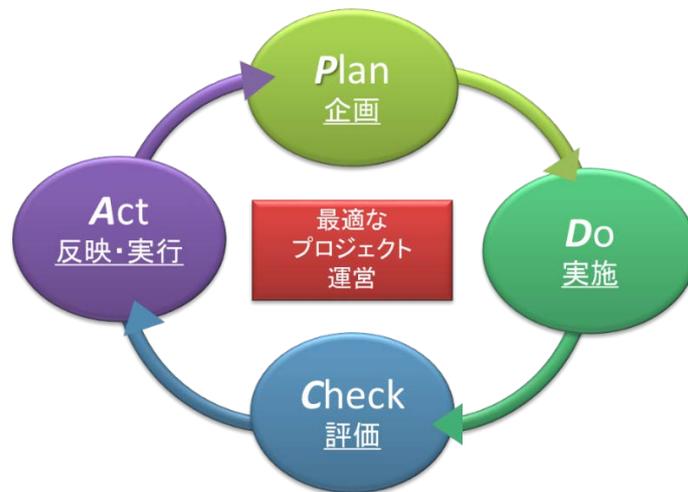


図1 研究開発マネジメントサイクル概念図

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。

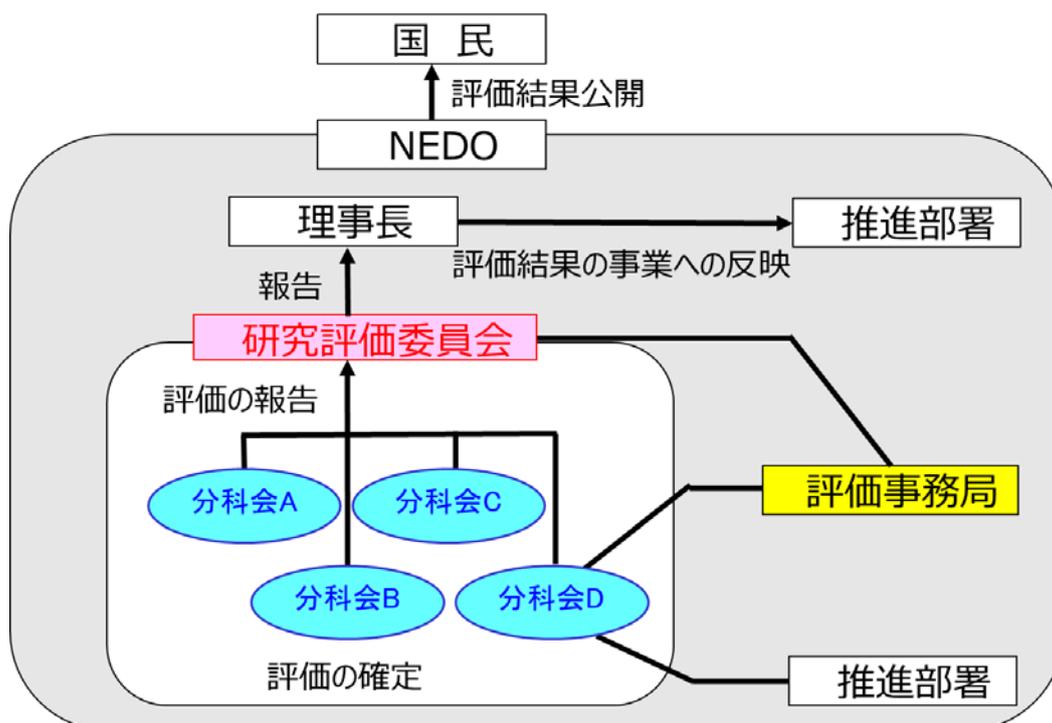


図2 評価の実施体制

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。

「バイオマスイ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、実施方法、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。
 - ・「事業」の実施方法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。

2020年1月

NEDO 評価部

部長 梅田 到

担当 谷田 和尋

* 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。

(https://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 044-520-5160 FAX 044-520-5162