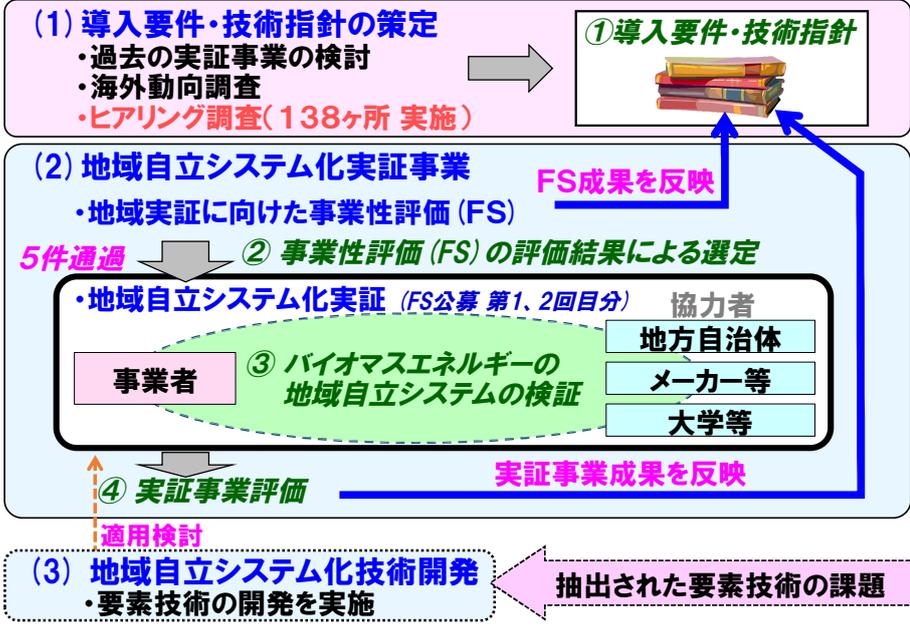


事業原簿

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</p> <p>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 適用検討</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</p> <p>抽出された要素技術の課題</p> <p>FS成果を反映</p> <p>実証事業成果を反映</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</p> <p>①我が国の状況</p> <p>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。</p> <p><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)(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

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		

※ 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

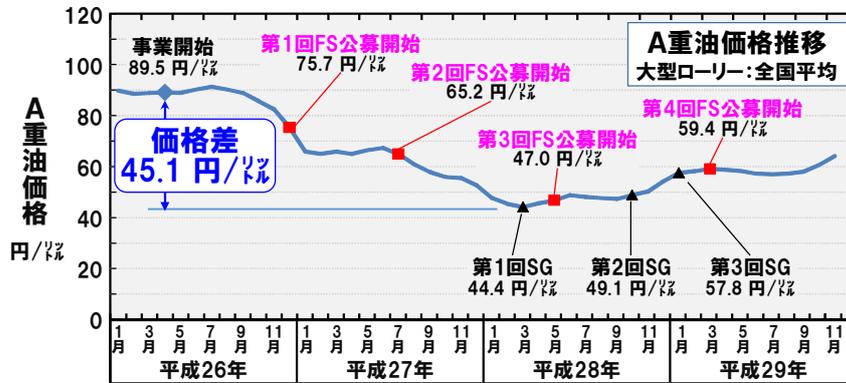
本事業の開始時期から、実証事業の審査を行ったステージゲート審査時期にかけて、事業性を大きく左右する重油価格が大幅に変動した。

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	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 福島 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)	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	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(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】

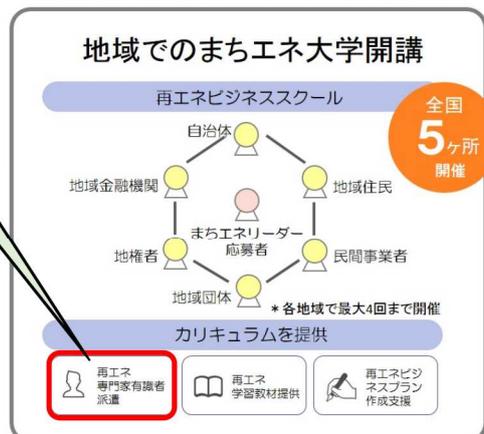
事業性評価 (FS) を実施した智頭石油(株)より、「まちエネ大学」講師が誕生

- ・【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

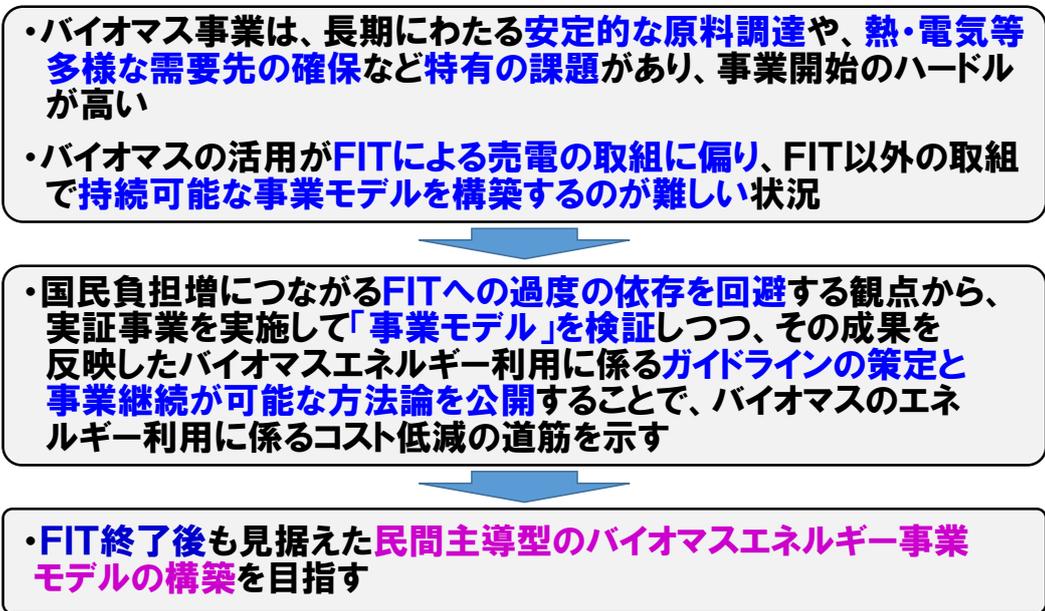
講師としては、日本全国の様々な地域で既に再生可能エネルギー事業を進めるトップランナー企業の代表者や様々なエキスパートが選任されていることから本事業を通じてバイオマスエネルギーのエキスパートが養成されている。



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
--------------	--------------------------------

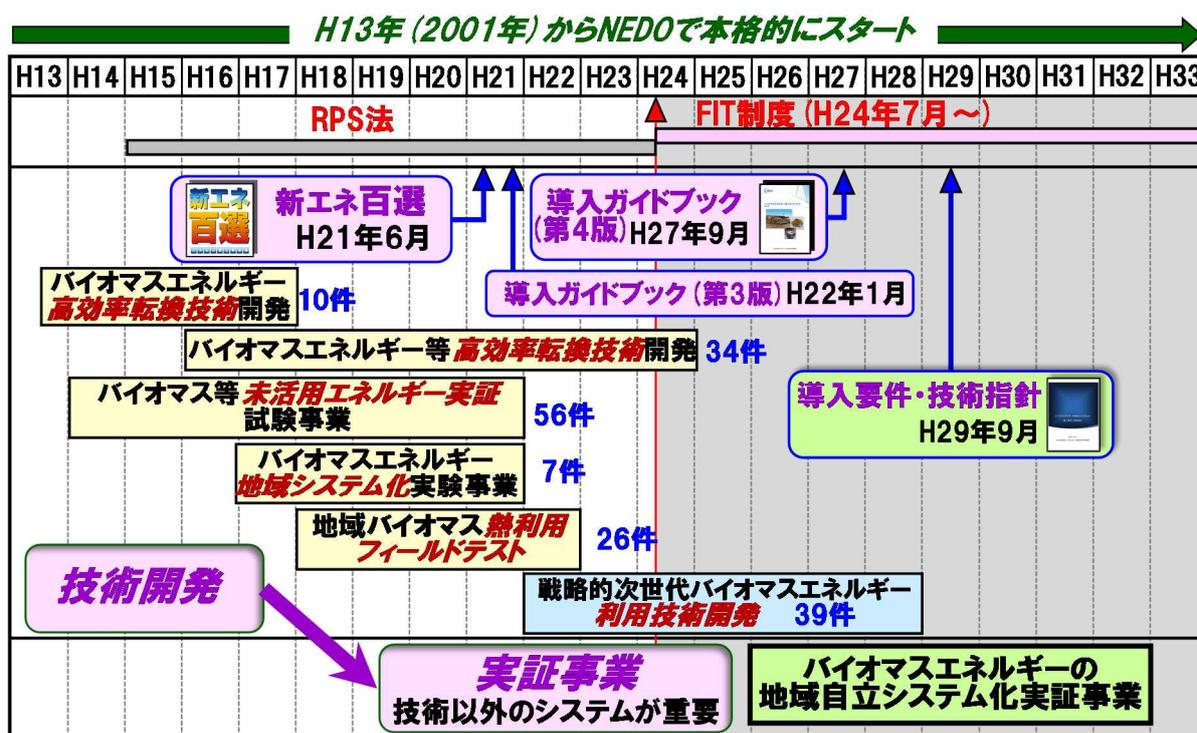
1. 事業の背景

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。



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。**

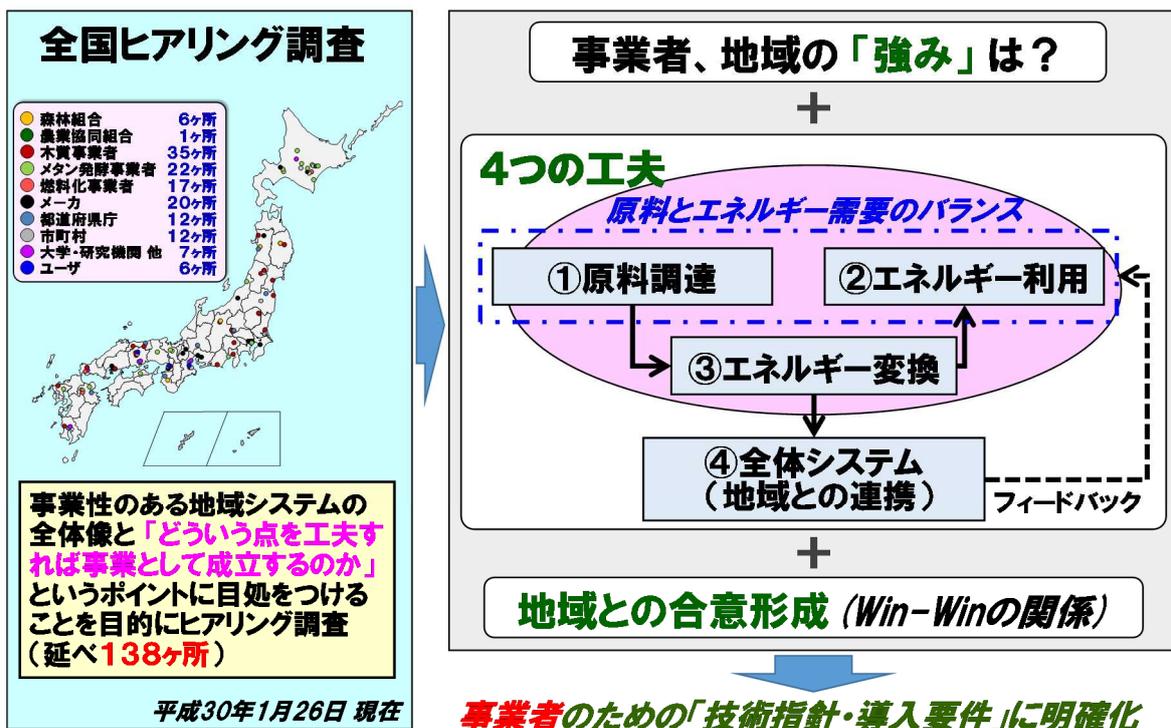
<将来>

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。



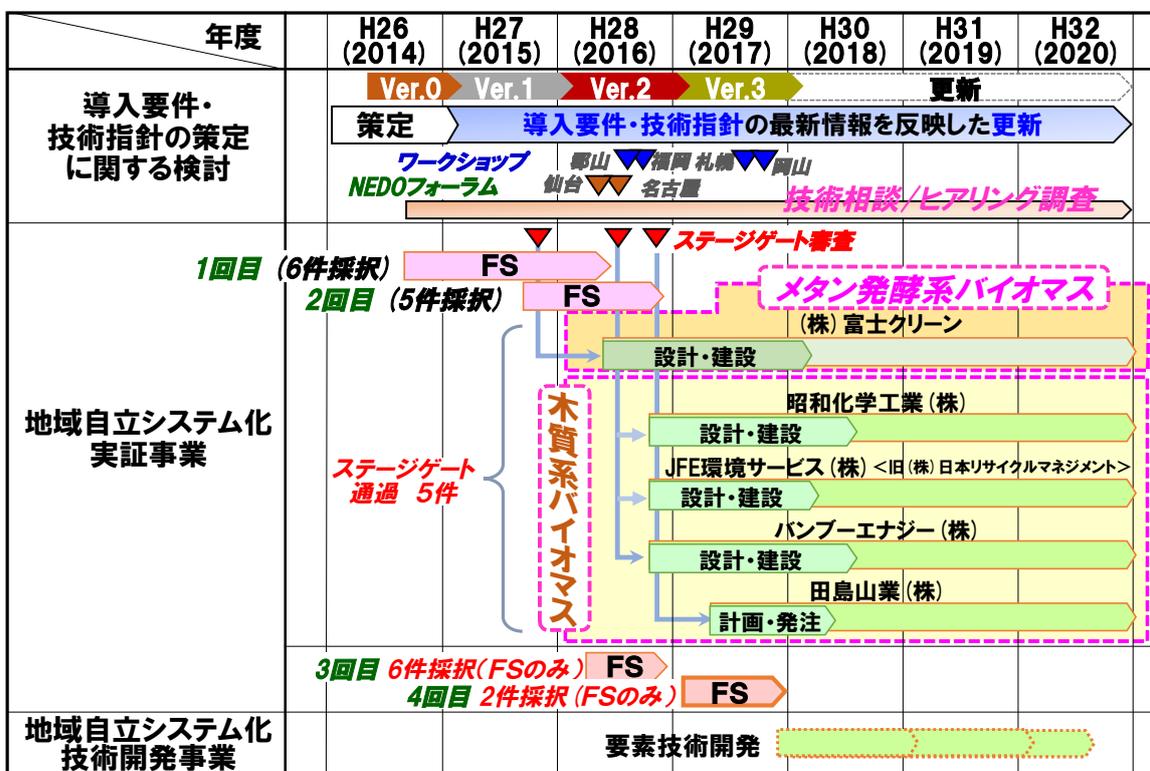
5. NEDO想定の実業モデル

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

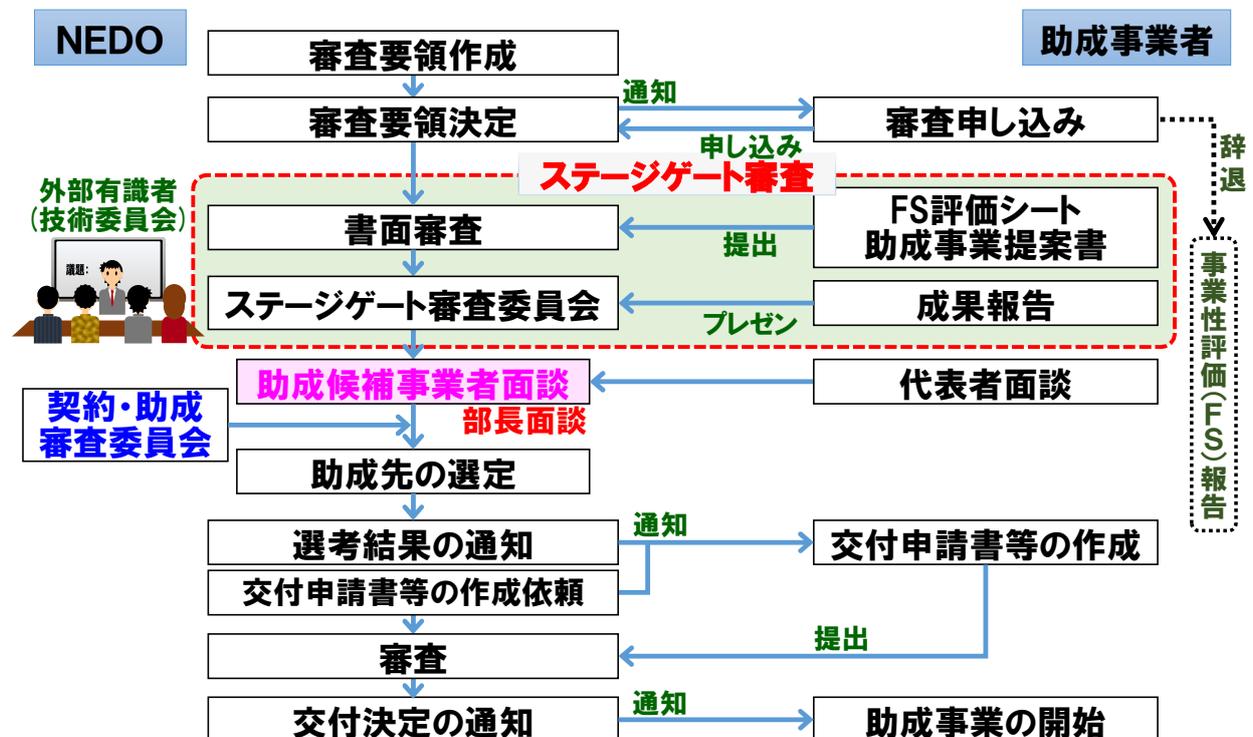
「バイオマスエネルギー導入に係る技術指針・導入要件の策定に関する検討」および「事業性評価(FS)」について、公募を実施して、事業者を決定した。

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の留意点	

第I章の「事業構想時の留意点」の概要を示す。

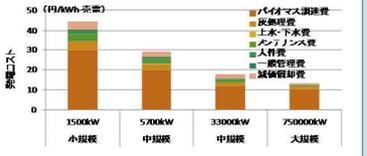
I章 事業構想時の留意点

- ◆ 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?

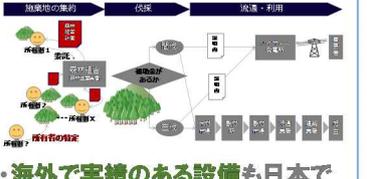
・バイオマス発電は、競合に比べて規模が小さく競争力が低い事業



・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

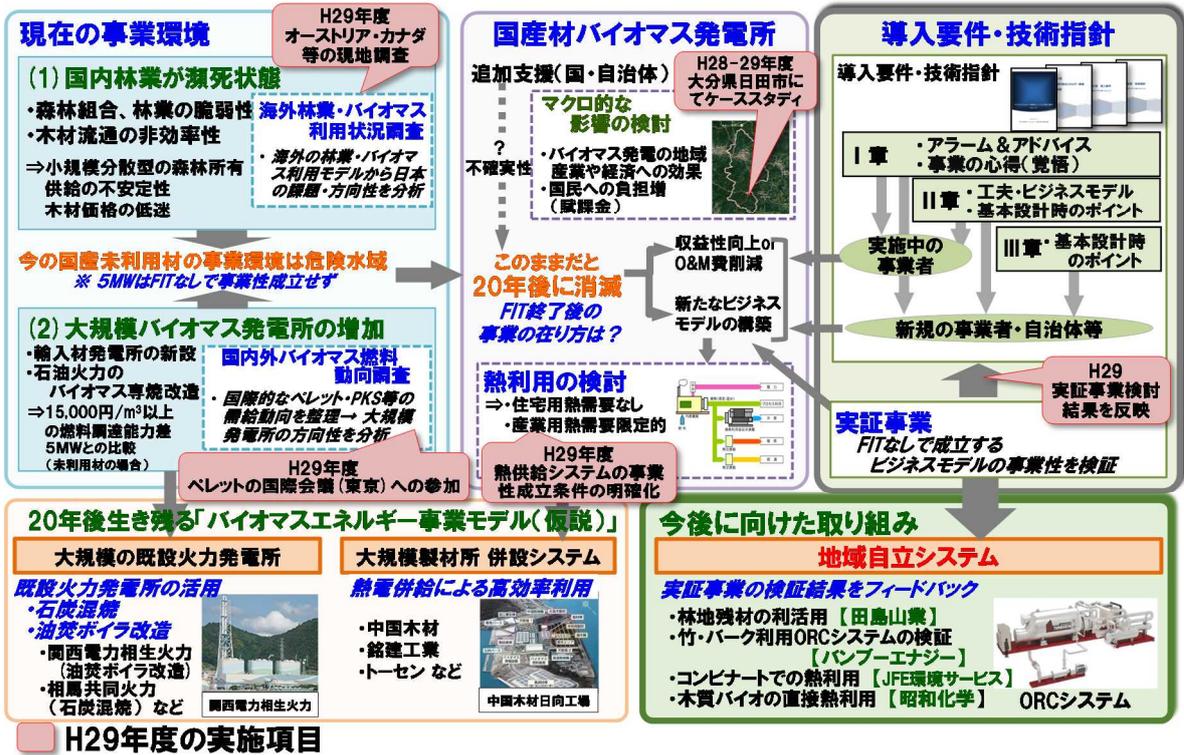
・「**事業性**」・「**環境**」・「**地域**」の3軸でバイオマス利用効果を考える



・**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)**

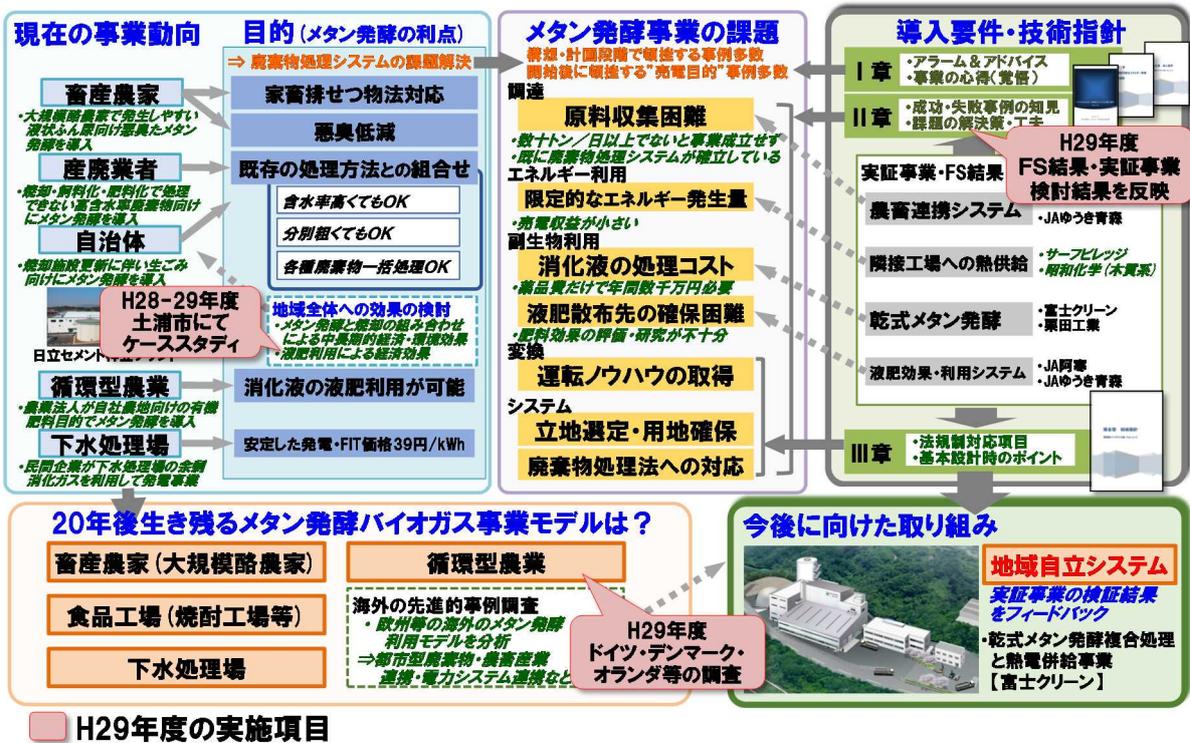
第II章の「計画・事業性評価(FS)調査時の留意点」の概要を示す。

◆ **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)	山陽テップ工業(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)	<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)

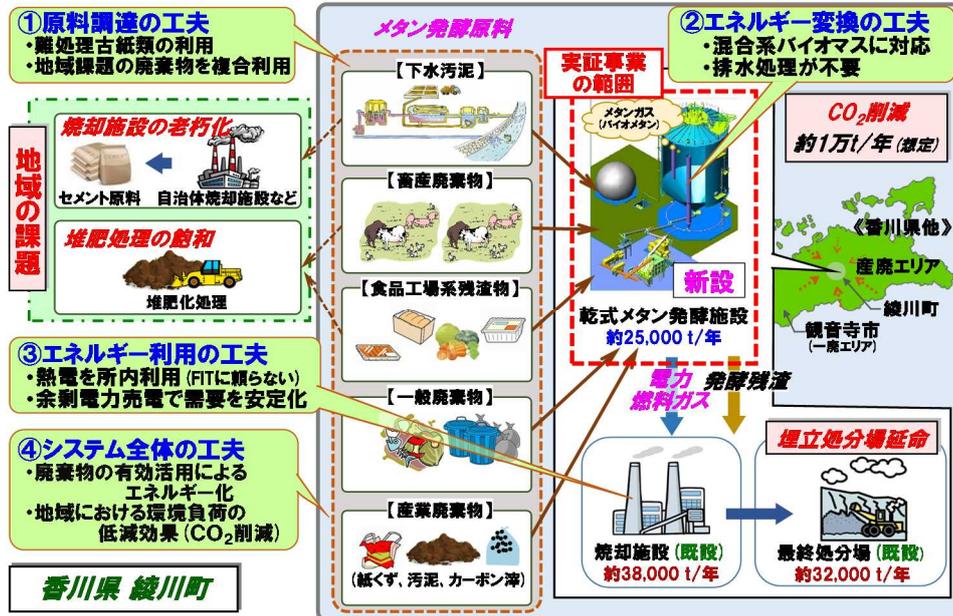
(3) 地域自立システム化実証事業/実証事業(2/3 助成事業)

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。



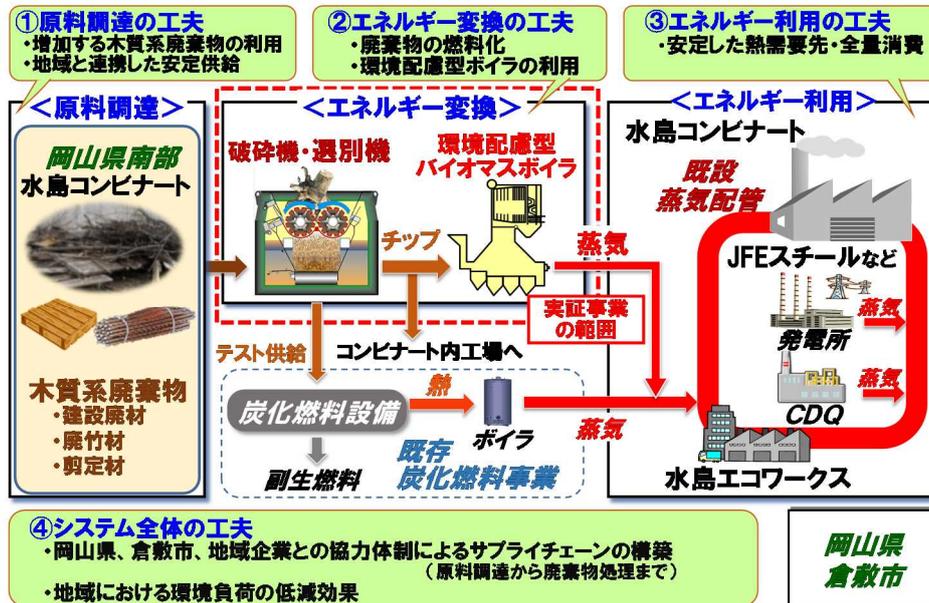
② 真庭市北部におけるバイオマスエネルギーによる地域自立システム実証事業 (昭和化学工業株式会社)

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。



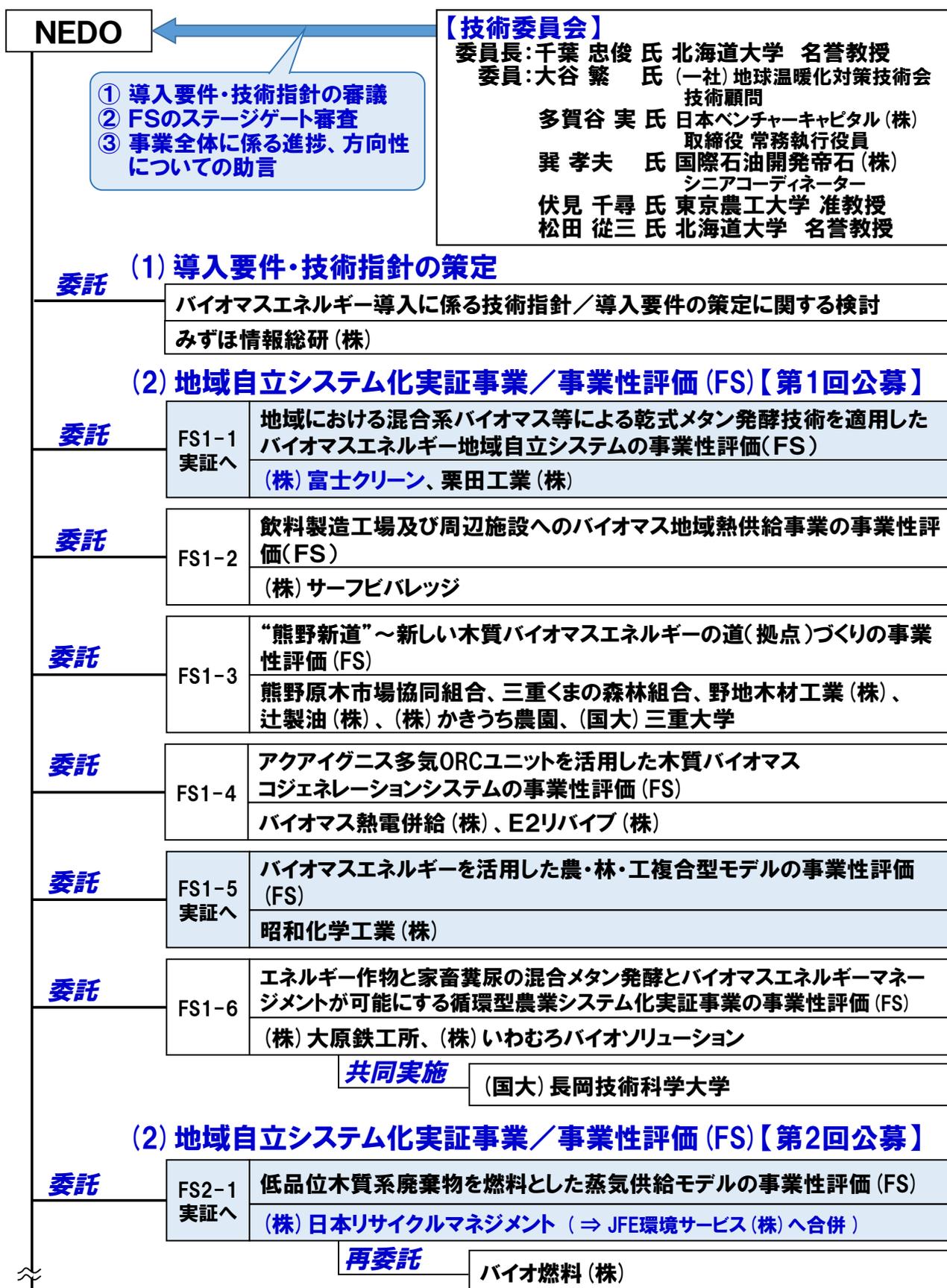
※ORCユニット(organic rankine cycle): 蒸気タービンと違い水でなくシリコンオイル等を熱媒体として利用する。取扱圧力が低く機械的ストレスが低いなどの特徴がある。

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)