

バイオマスエネルギーの現状および 地域自立システム化NEDO事業の取り組みと 今後について

(国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構
新エネルギー部 バイオマスグループ
浅野 浩幸

令和2年9月29日

問い合わせ先
(国研) 新エネルギー・産業技術総合開発機構
URL: <http://www.nedo.go.jp/qinf/contact.html>
TEL: 044-520-5271

①NEDOについて

②バイオマスエネルギーの地域自立研究開発の背景と目的

③地域自立システム化事業の取り組み検討について

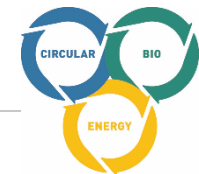
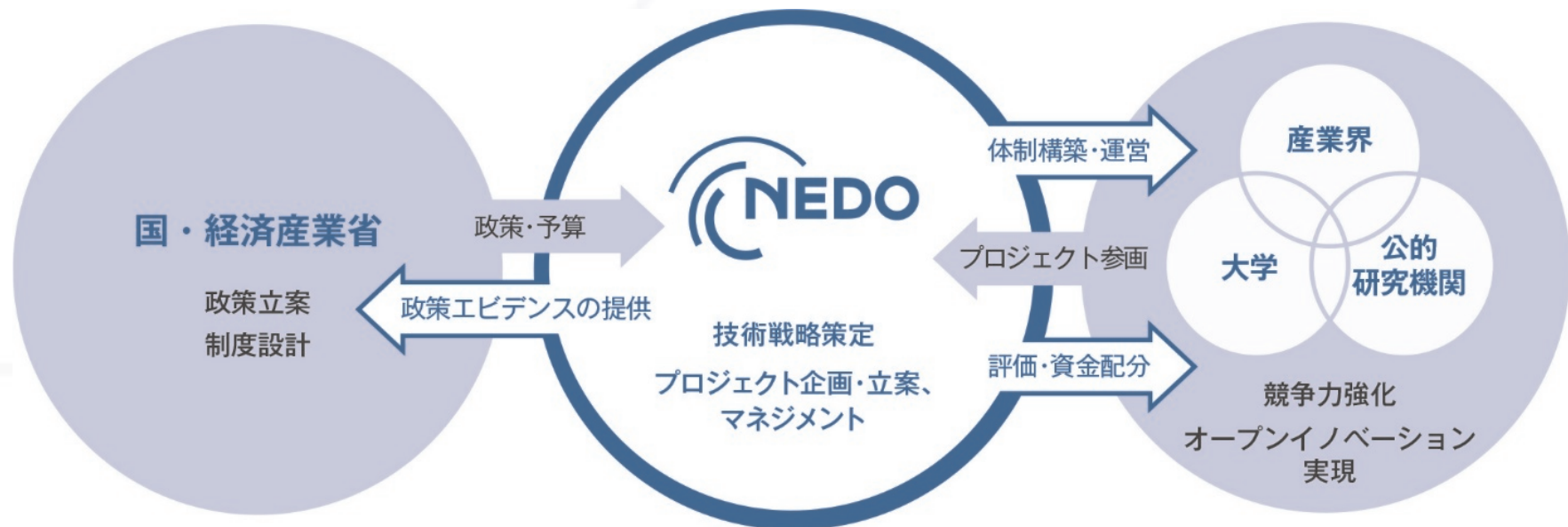
④今後について

NEDOについて



イノベーション・アクセラレーターとしてのNEDOの役割

技術戦略の策定、プロジェクトの企画・立案を行い、プロジェクトマネジメントとして、産学官の強みを結集した体制構築や運営、評価、資金配分等を通じて技術開発を推進し、成果の社会実装を促進することで、社会課題の解決を目指します。



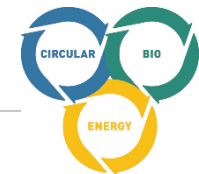
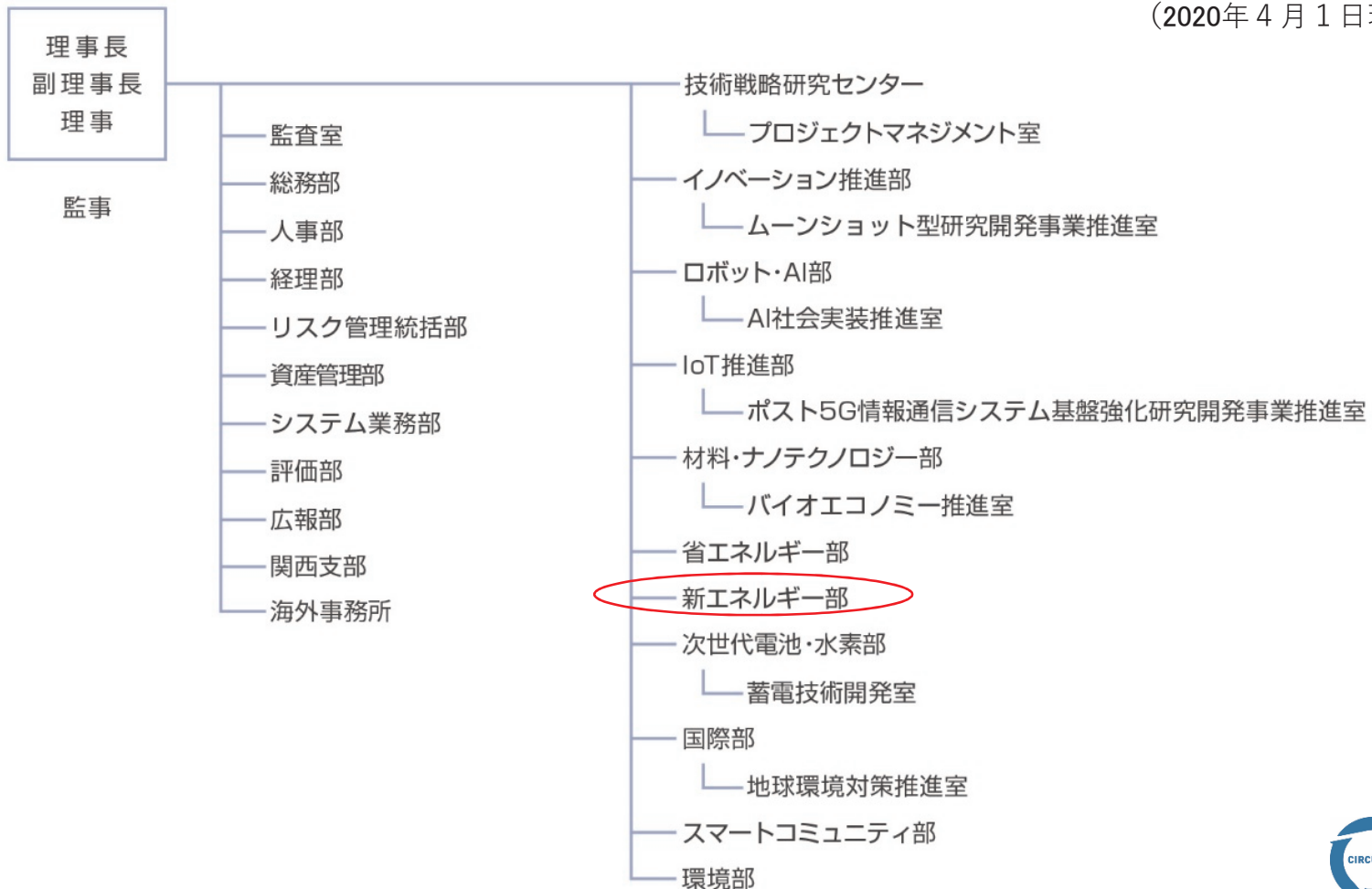
NEDOについて



機構概要

組織図

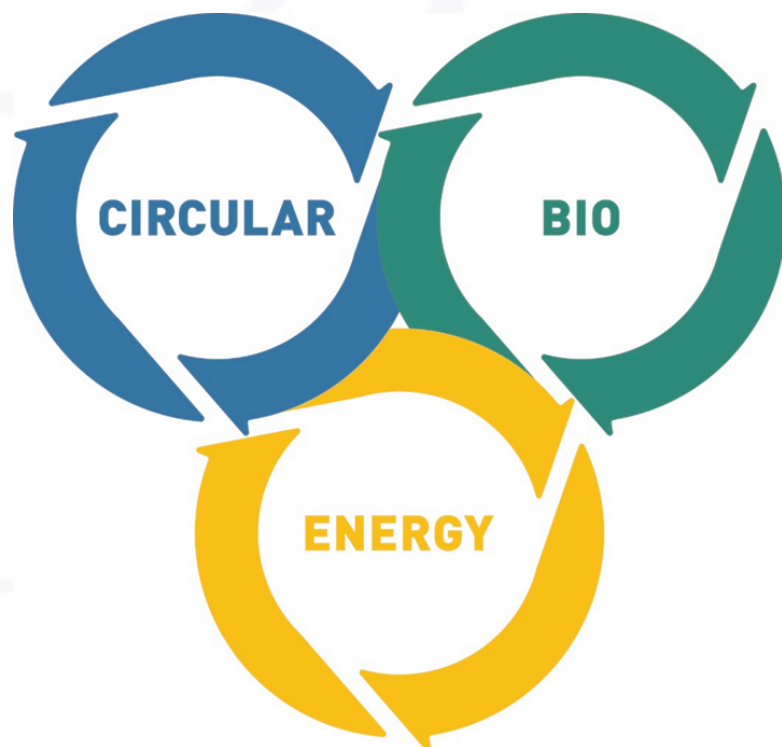
(2020年4月1日現在)



NEDOについて



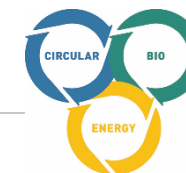
持続可能な社会を実現する 3つの社会システム 3 **E**ssential **S**ocial **S**ystems for Sustainable Society



ESSマーク

持続可能な社会実現のためには、
以下の3つの社会システムを、
継続的に発展していくことが不可欠です。
これをNEDOは「持続可能な社会を実現する
3つの社会システム」と定義、「ESSマーク」
としてシンボルマーク化し、広く皆様と共に
取り組みを推進していきます。

1. サーキュラーエコノミー
(地球の象徴であるブルーで表現)
2. バイオエコノミー
(生物の象徴であるグリーンで表現)
3. 持続可能なエネルギー
(エネルギーの象徴であるオレンジで表現)



①NEDOについて

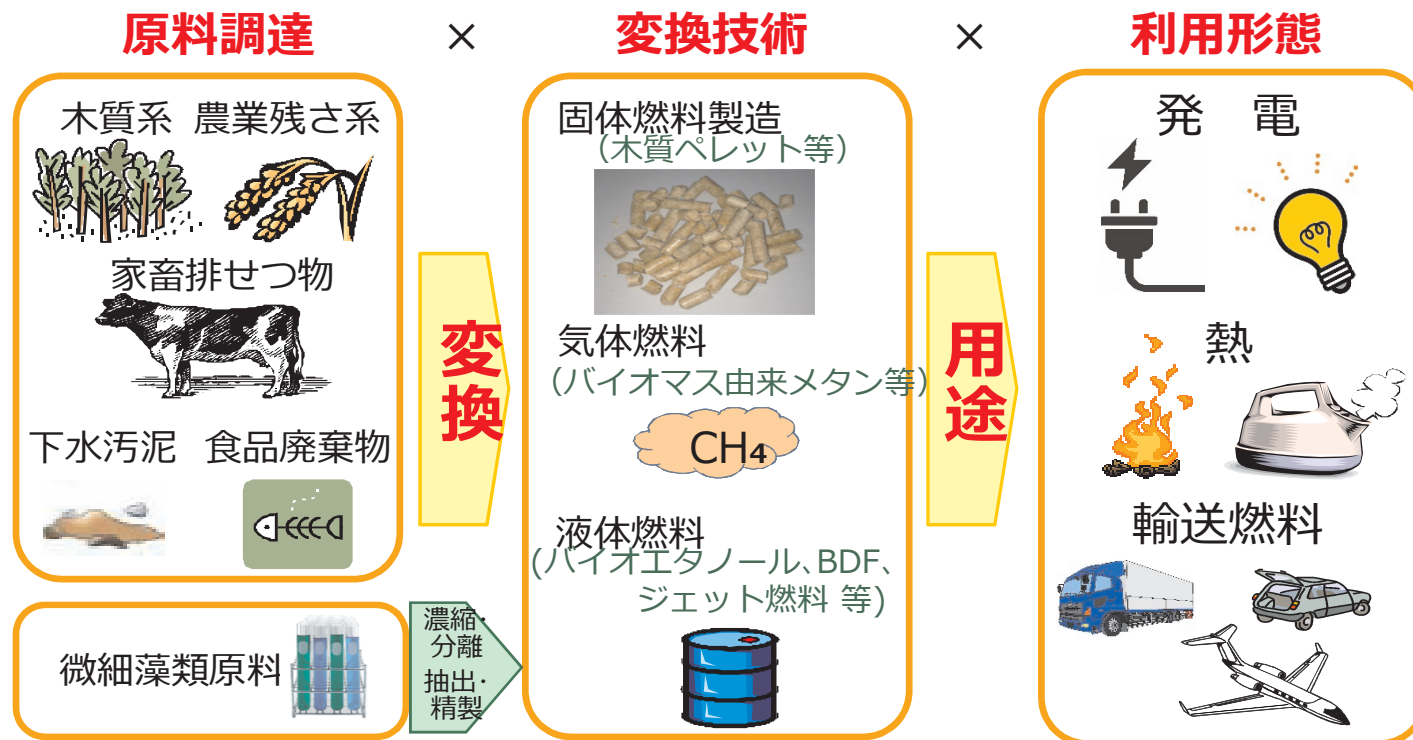
②バイオマスエネルギーの地域自立研究開発の背景と目的

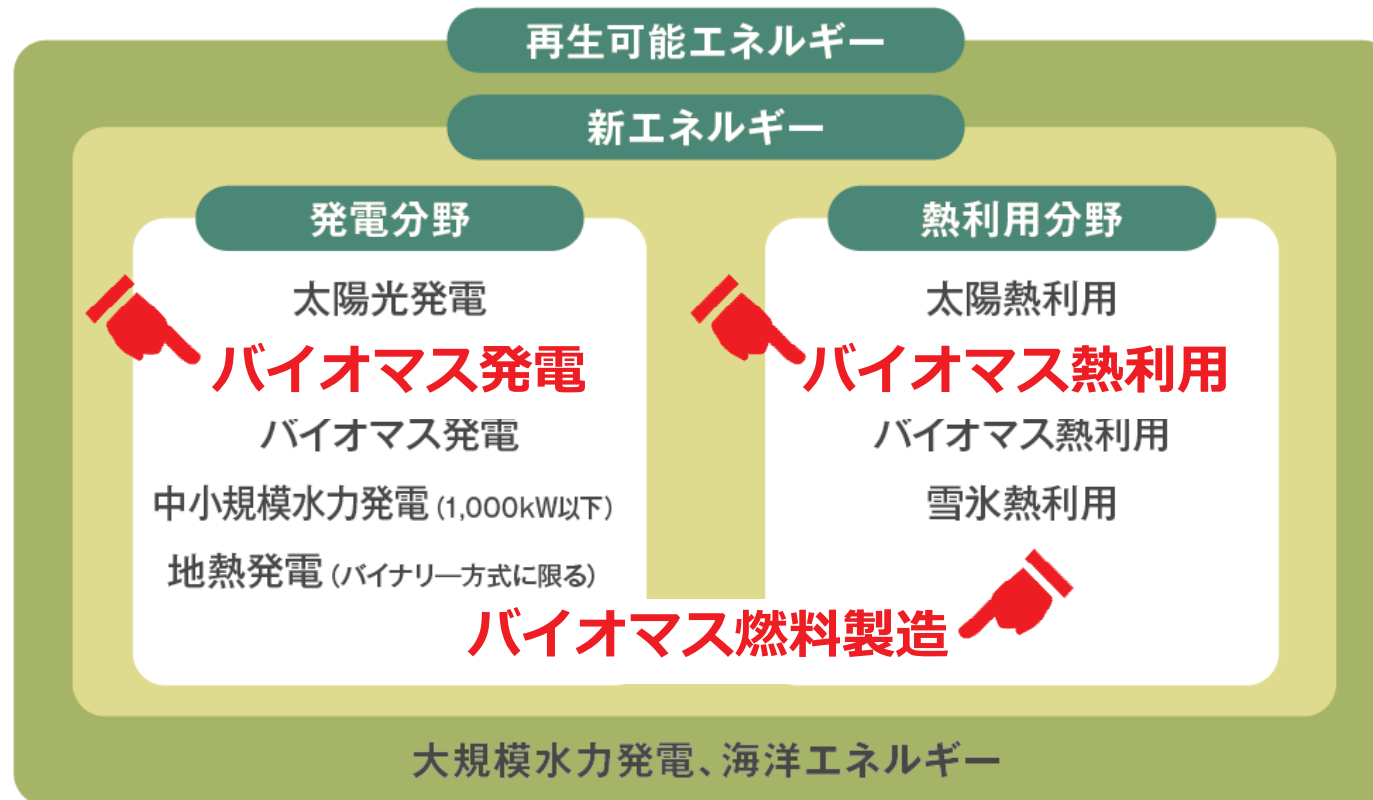
③地域自立システム化事業の取り組み検討について

④今後について

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。





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

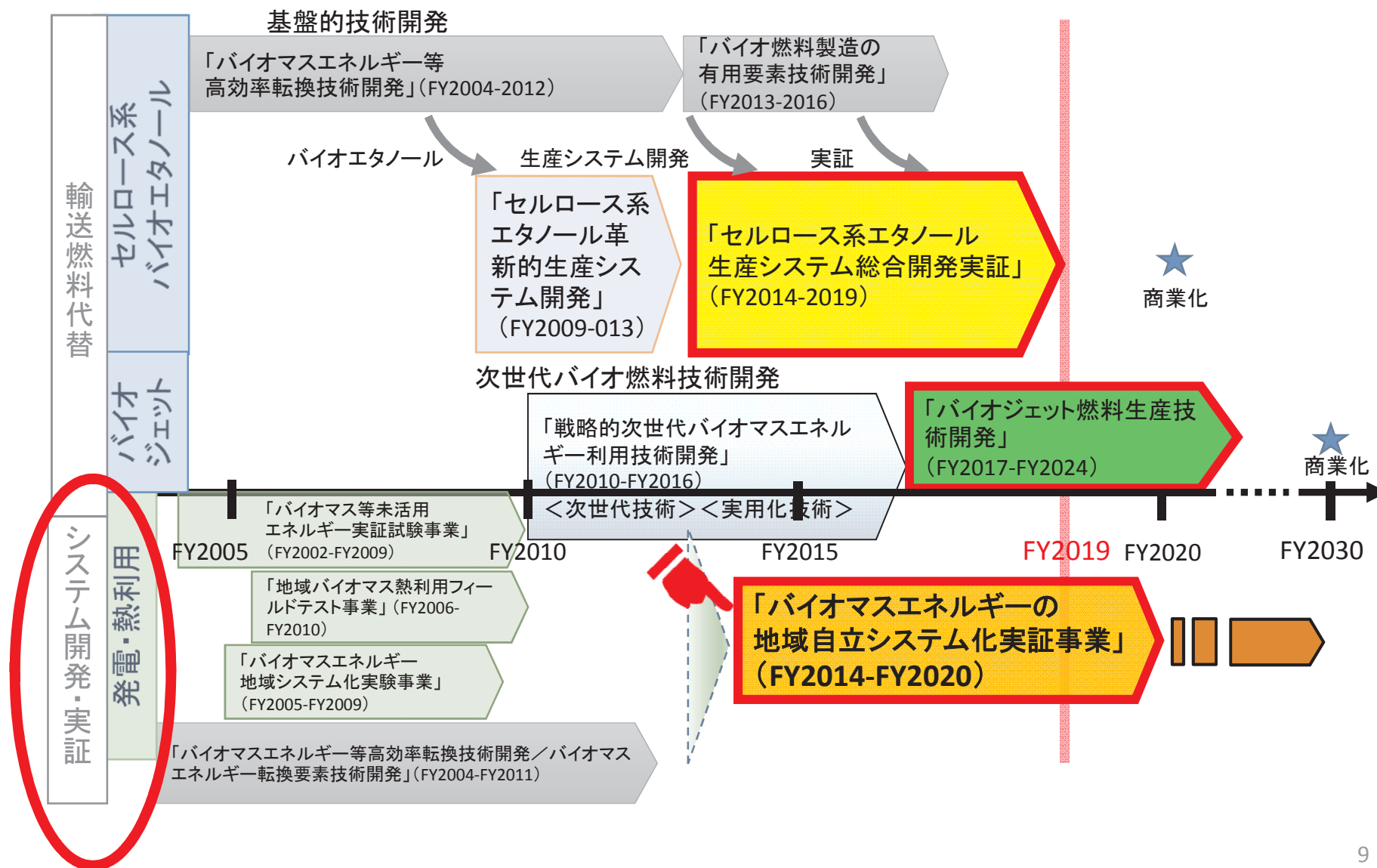
- ・日本のエネルギー自給率はわずか11.8%（2018年度）
- ・化石燃料は限りのある資源

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

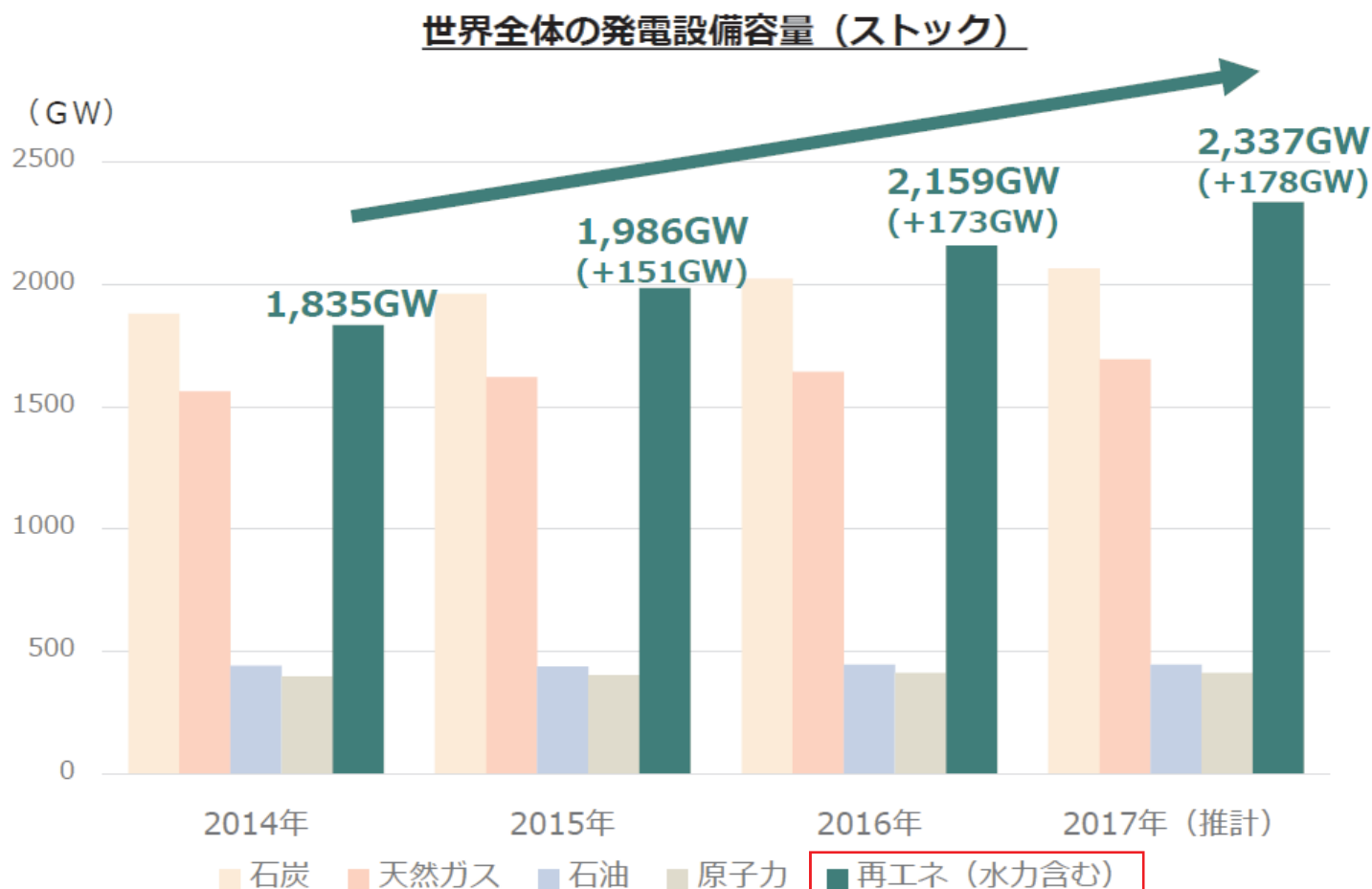
出典：資源エネルギー庁の資料を元に作成

NEDOにおけるバイオマスエネルギー分野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。



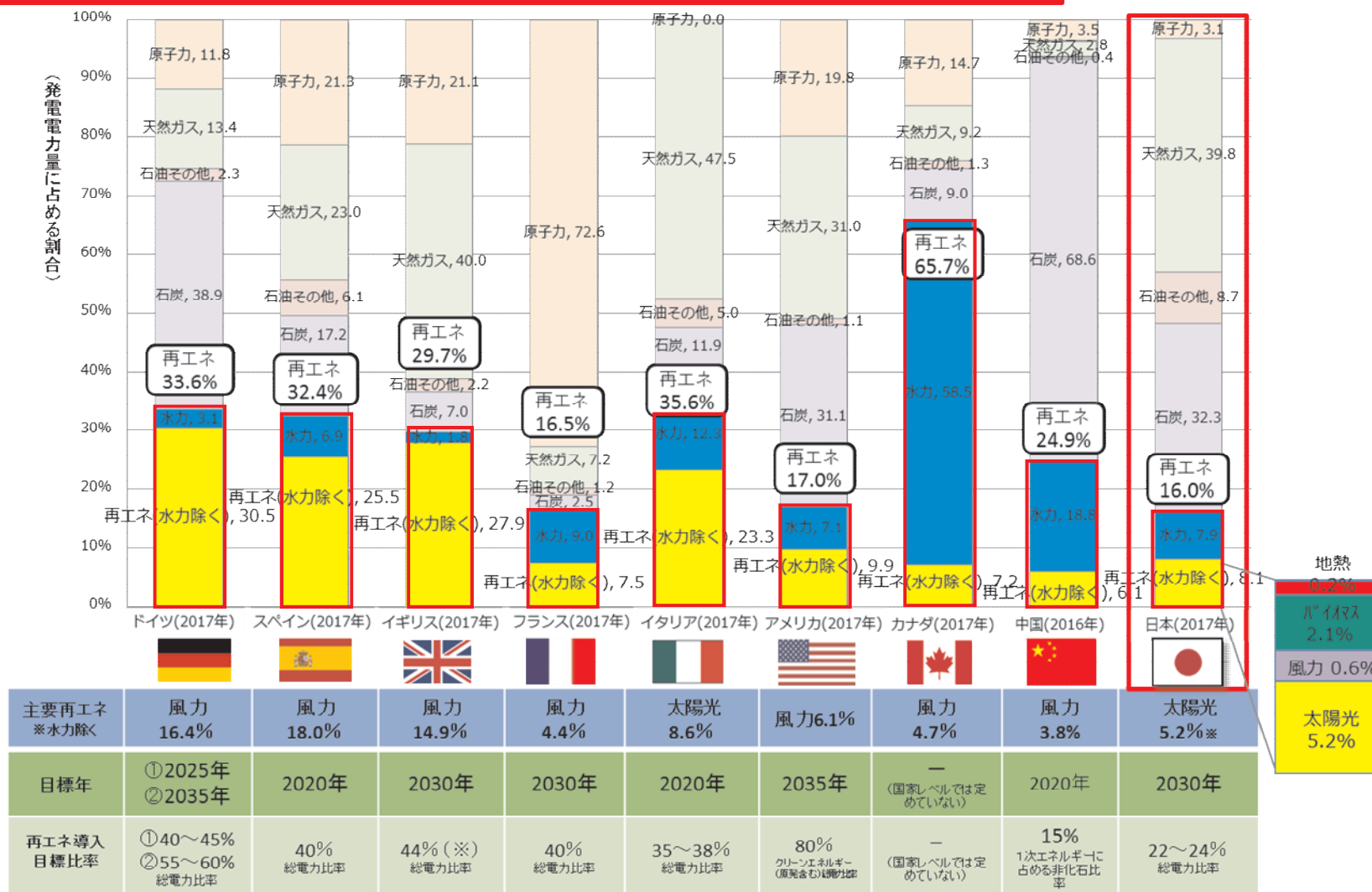
発電電力量に占める再生可能エネルギー比率の比較



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、2017年時点では16.0%

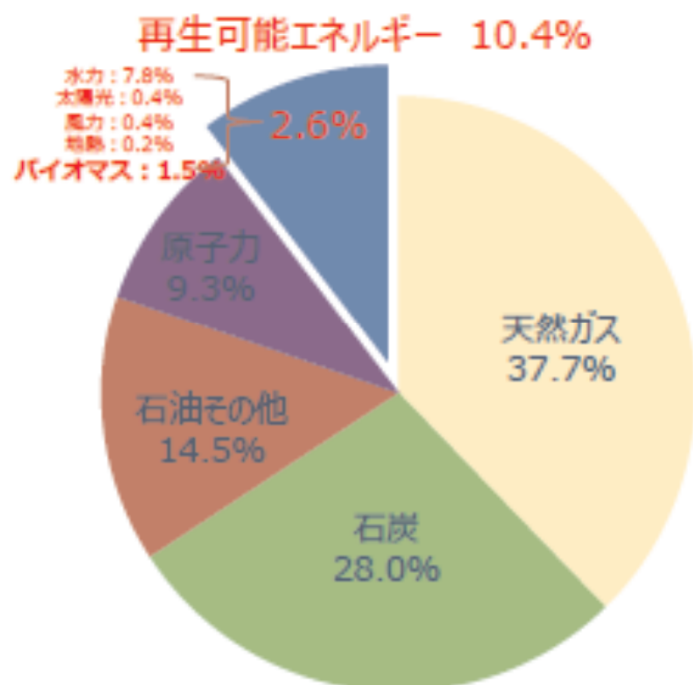
(出典)資源エネルギー庁調べ



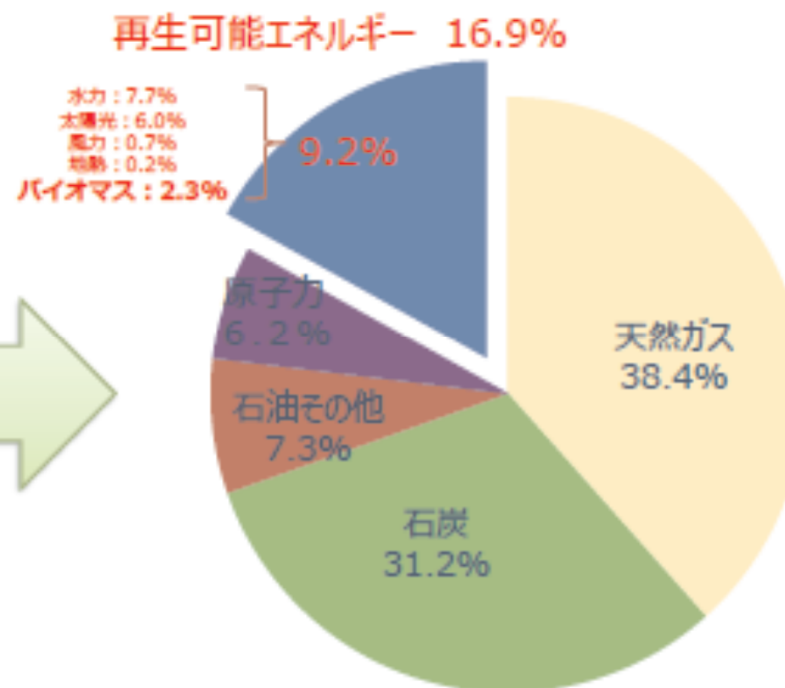
再生可能エネルギーの導入は、着実に拡大

- 以前から我が国において開発が進んできた水力を除く再生可能エネルギーの全体の発電量に占める割合は、FIT制度の創設以降、2.6%（2011年度）から9.2%（2018年度）に増加（水力を含めると10.4%から16.9%に増加）。

【発電電力量の構成（2011年度）】



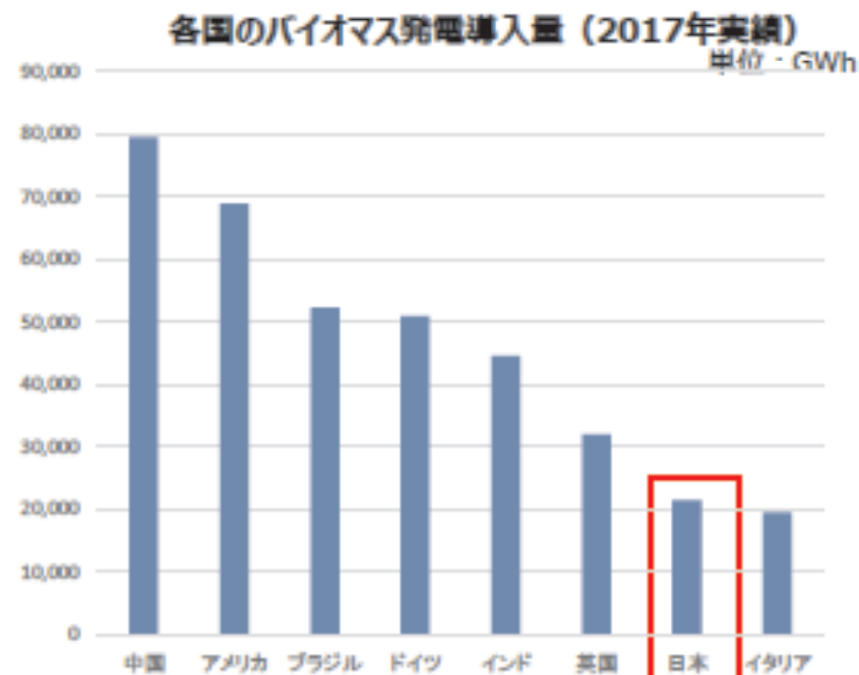
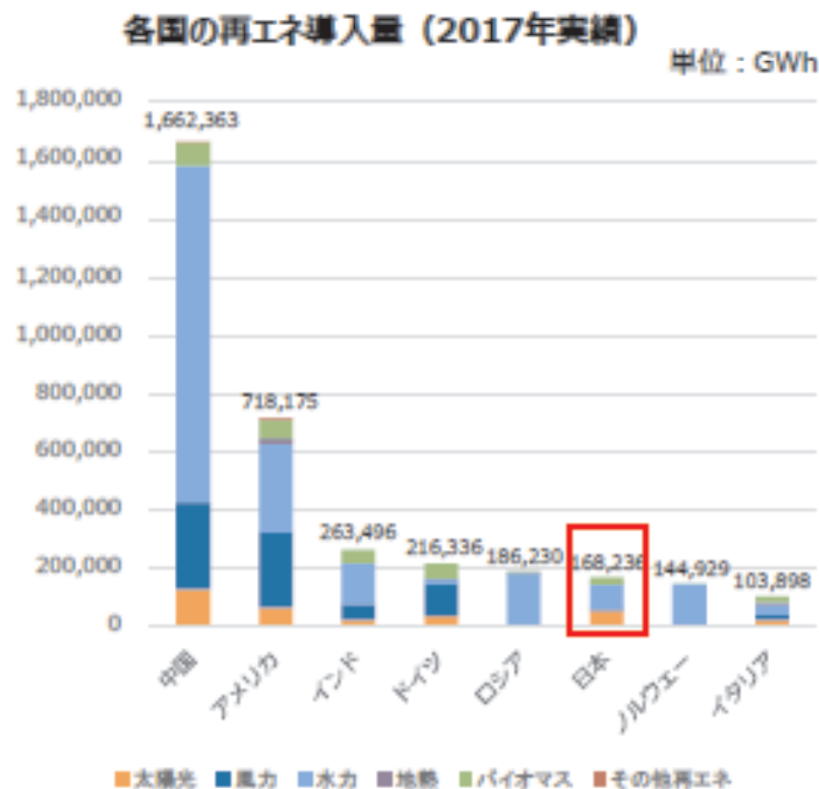
【発電電力量の構成（2018年度）】



出典：総合エネルギー統計より資源エネルギー庁作成

再生可能エネルギー導入量の国際比較（導入の絶対量）

- 国際機関の分析によれば、我が国の再エネ導入量（2017年）は世界第6位であり、このうちバイオマス発電は世界第7位となっている。



「政策的な重要性」

バイオマスを含む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。

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%

○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。

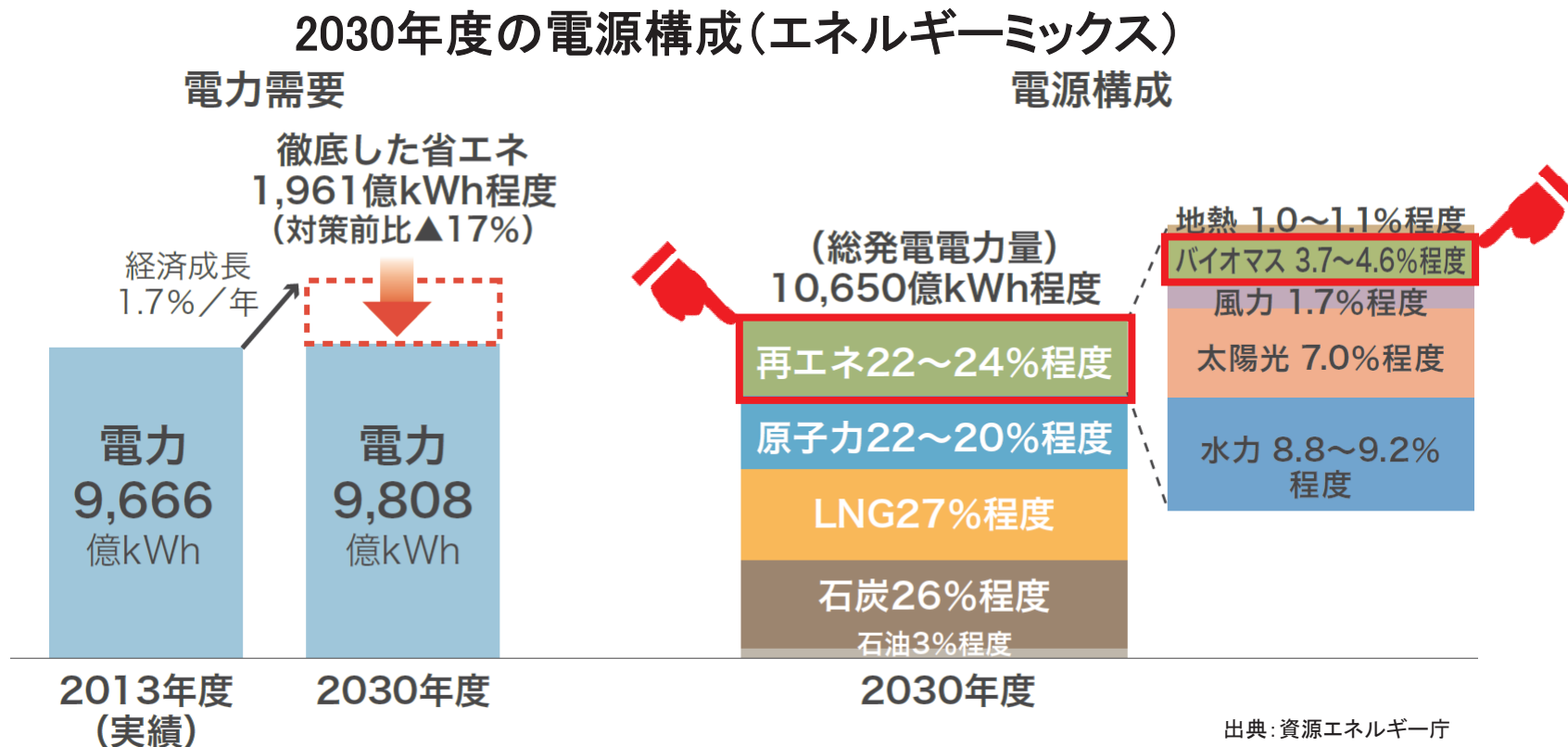
大規模なバイオマス発電を中心に、競争を通じてコスト低減が見込まれるものについては、安定的かつ持続可能な燃料調達を前提に、FIT制度に基づく入札制を通じて、コスト効率的な導入を促す。

エネルギーミックスにおけるバイオマス発電の位置付け

(第5次エネルギー基本計画の概要)



- 第5次エネルギー基本計画において、低炭素の国産エネルギー源として、再生可能エネルギーは主力電源化していくものと位置付けられた
- 2030年度の電源構成(エネルギーミックス)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



主力電源たる再生可能エネルギー将来像（イメージ）

第13回 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力NW小委員会 資料1

- 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べきではないか**。

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

FIT制度が抱える課題（国民負担の増大）



- バイオマス発電は、FIT制度開始以降、**2016～2017年度の間**に、**輸入材の活用を中心とした大規模木質バイオマスや、バイオマス液体燃料を活用したバイオマス発電の認定が急増し**、ミックスを大幅に超過する水準に達している。**国内材を活用した案件も堅調に増加し**、ミックスの水準にはほぼ到達した。ただし、**高コスト構造のまま、自立化への道筋は見えていない**。
- **2019年度の買取費用総額3.6兆円の1割強をバイオマス発電が占めており、燃料費が7割を占めるコスト構造の中でその低減を図るとともに、燃料の安定調達と持続可能性の確保**が大きな課題。**地域の農林業・畜産業と合わせて多面的な推進**を目指していくことが期待される。

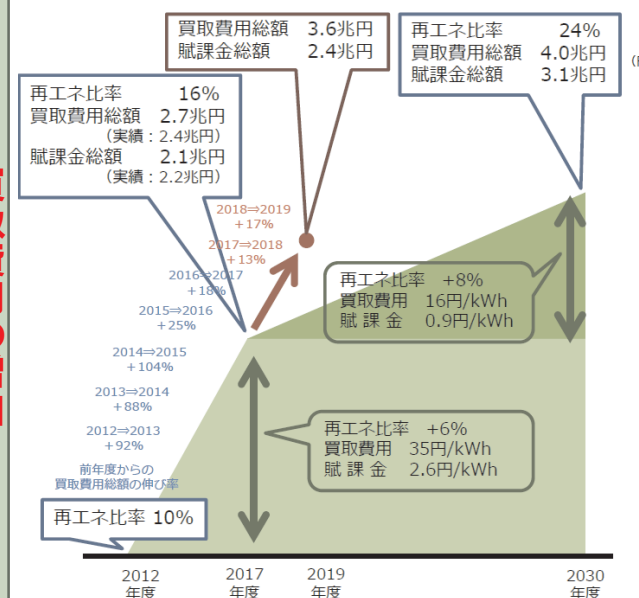
認定量の増加

設備導入量（運転を開始したもの）							認定容量
再生可能 エネルギー 発電設備 の種類	固定価格買取 制度導入前	固定価格買取制度導入後					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	2012年7月～ 2018年12月末
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)	543.7万kW (72,656件)	477.2万kW (53,417件)	369.5万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)	17.5万kW (322件)	14.7万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)
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 (9件)	33.3万kW (67件)	40.9万kW (77件)	26.0万kW (51件)	152.0万kW (346件)	873.0万kW (617件)
合計	約2,060万kW	175.6万kW (228,440件)	695.8万kW (234,261件)	609.9万kW (187,129件)	455.8万kW (125,314件)	4,605.1万kW (1,824,087件)	8,976.5万kW (2,072,728件)

※ バイオマスは、認定時のバイオマス比率を乗じて算出された推計値を集計。
 ※ 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%

● 買取費用総額3.6兆円（2019）



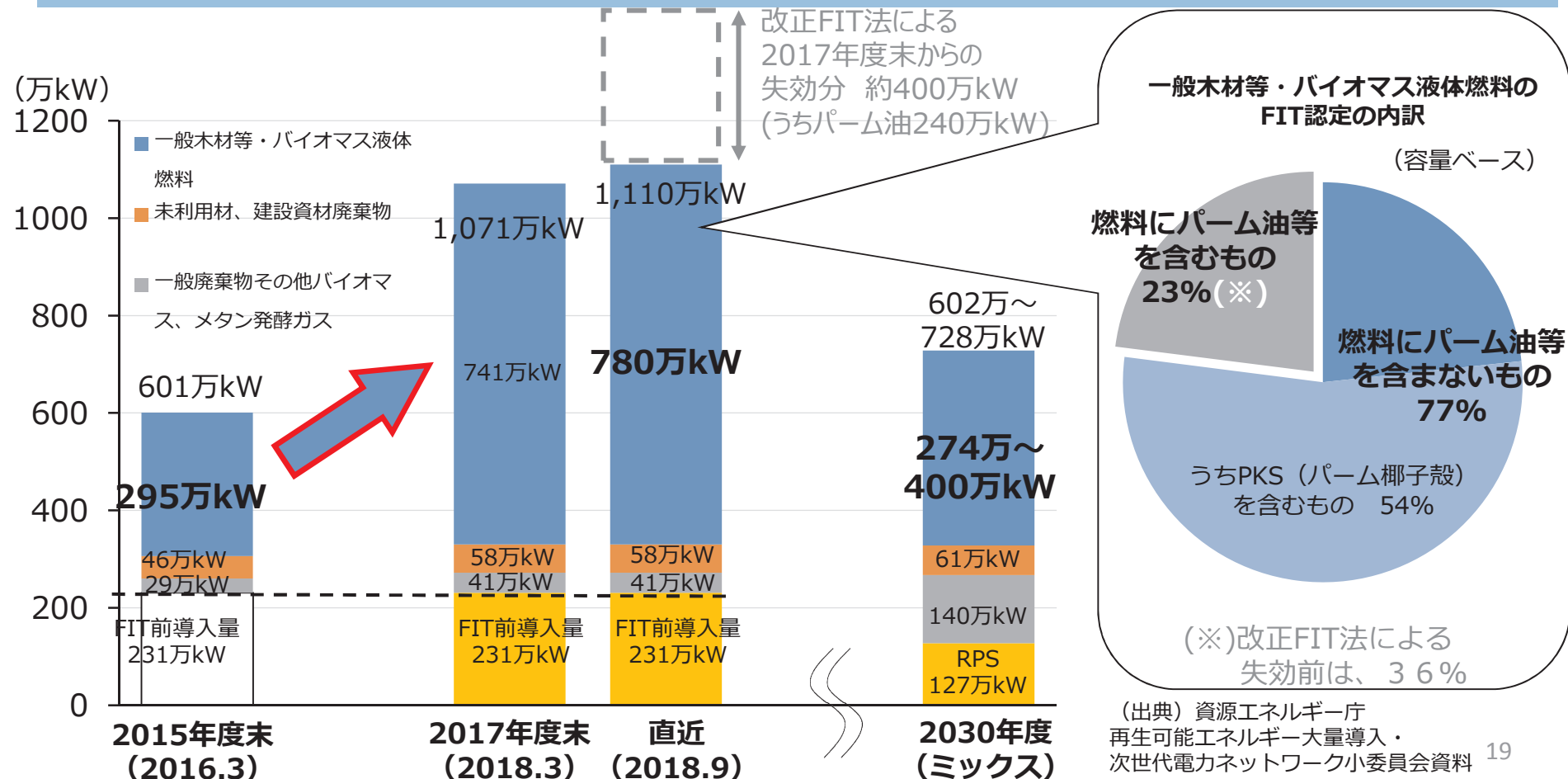
(注) 2017～2019年度の買取費用総額・賦課金総額は試算ベース。
 2030年度賦課金総額は、買取費用総額と賦課金総額の割合が2030年度と2017年度が同一と仮定して算出。
 kWh当たりの買取費用・賦課金は、(1) 2017年度については、買取費用と賦課金については実績ベースで算出し、
 (2) 2030年度までの増加分については、追加で発電した再エネが全てFIT対象と仮定して機械的に、①買取費用は総買取費用を総再エネ電力で除したものと、②賦課金は賦課金総額を全電力で除して算出。

出典：資源エネルギー庁

バイオマス発電が抱える課題 (バイオマス発電のFIT認定の急増)



- バイオマス発電のうち、輸入材を中心とする一般木材等・バイオマス液体燃料区分について、**2016年度・2017年度の間に、FIT認定量が急増した。**
(2015年度末時点：295万kW ⇒ 2017年度末時点：**780万kW**)
- 急増した認定量のうち、燃料別では出力ベースで約 2 割強がパーム油案件。



①NEDOについて

②バイオマスエネルギーの地域自立研究開発の背景と目的

③地域自立システム化事業の取り組み検討について

④今後について

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

「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」

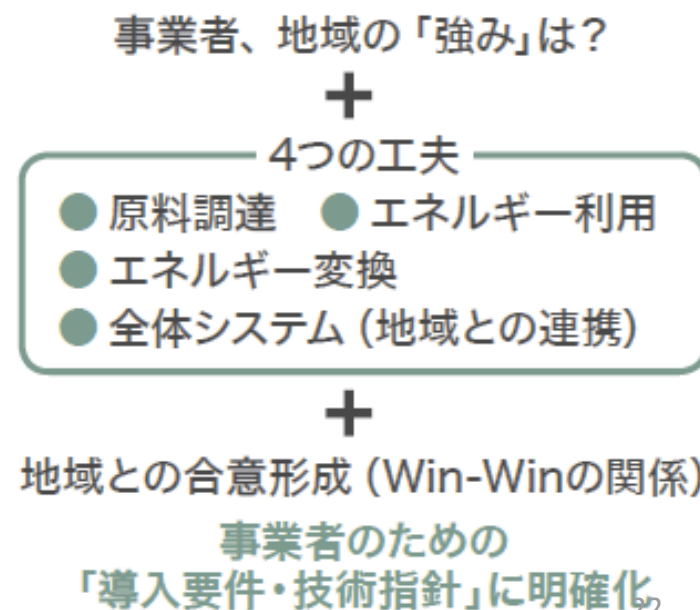
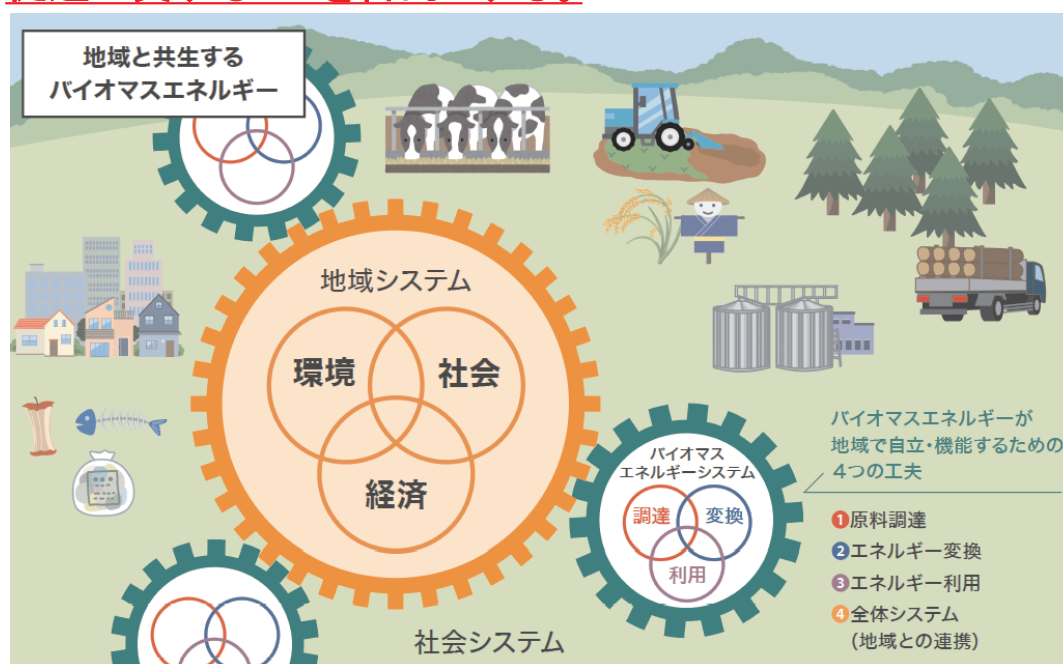


・本事業のねらい

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、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。



(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

- ・ バイオマス種（木質系、湿潤系、都市型系、混合系等）ごとに設備機器の技術指針を策定し、システムとしての導入要件を整理する。

(2) 地域自立システム化実証事業

1. 事業性評価（F S）

- ・ 具体的なバイオマスエネルギー事業を計画されている事業者を公募し、技術指針・導入要件に合致する事業者の事業性評価（F S）を実施する。

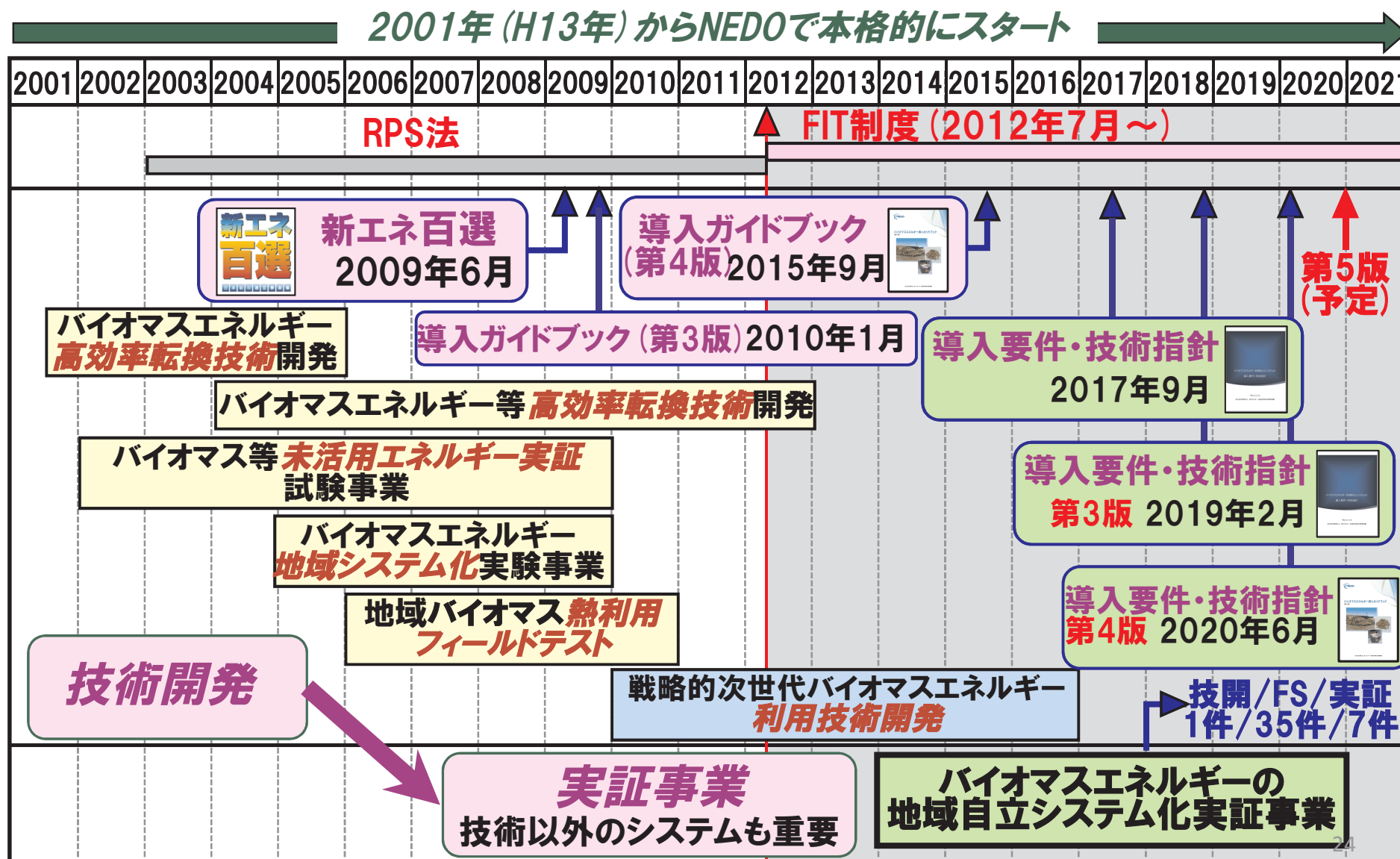
2. 地域自立システム化実証

- ・ バイオマス種(木質系、湿潤系、都市型系、混合系等)ごとに、F Sにおいて事業性があると評価できた事業の実証事業を実施する。

(3) 地域自立システム化技術開発事業

- ・ 事業性評価(F S)や実証事業の中に技術開発課題が抽出された場合、必要に応じて要素技術開発を実施する。

NEDOのこれまでの取り組み



NEDOのこれまでの取り組み



- ・ 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いる。

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
7	バイオマスエネルギーの 地域自立システム化 実証事業	43件	平成26～令和2年

「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（第4版）（2020年6月）」
を取りまとめることで蓄積した関連の情報を広く活用できるように取り組んでいる。

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（第4版） 2020年6月

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



(NEDO事業) バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業

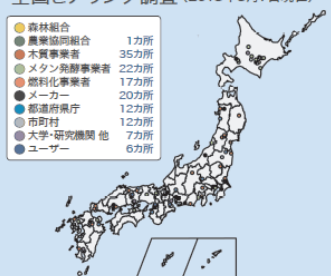


研究開発の目的

- ・再生可能エネルギーの導入は、政府が主導して取り組むべき課題のひとつとして位置付けられている。
- ・バイオマスエネルギーの利用拡大を推進するためには、熱利用を有効に図り効率良く運用する地域の特性を活かした最適なシステム化が必要である
- ・バイオマスエネルギー利用に係る個別技術の指針、対象地域が自立できるシステムとしての導入要件の策定、これらにもとづいた実証事業と、抽出された技術課題の要素技術開発を実施することで、バイオマスエネルギーの健全な導入促進に資する。

全国ヒアリング調査

全国ヒアリング調査 (2018年3月7日現在)



事業性のある地域システムの全体像と「どういった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地をつけることを目的にヒアリング調査 (延べ140カ所程度)

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

(1) 導入要件/
技術指針の
策定

(2) 地域システム化
実証事業

(2-1) 事業性評価 (35件)

(2-2) 実証 (7件)

(2-3) 技術開発 (1件)

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

① 技術指針／
導入要件の策定

導入要件・技術指針

地域で自立した
システムの確立

④ 実証・開発の成果を技術指針/
導入要件に反映

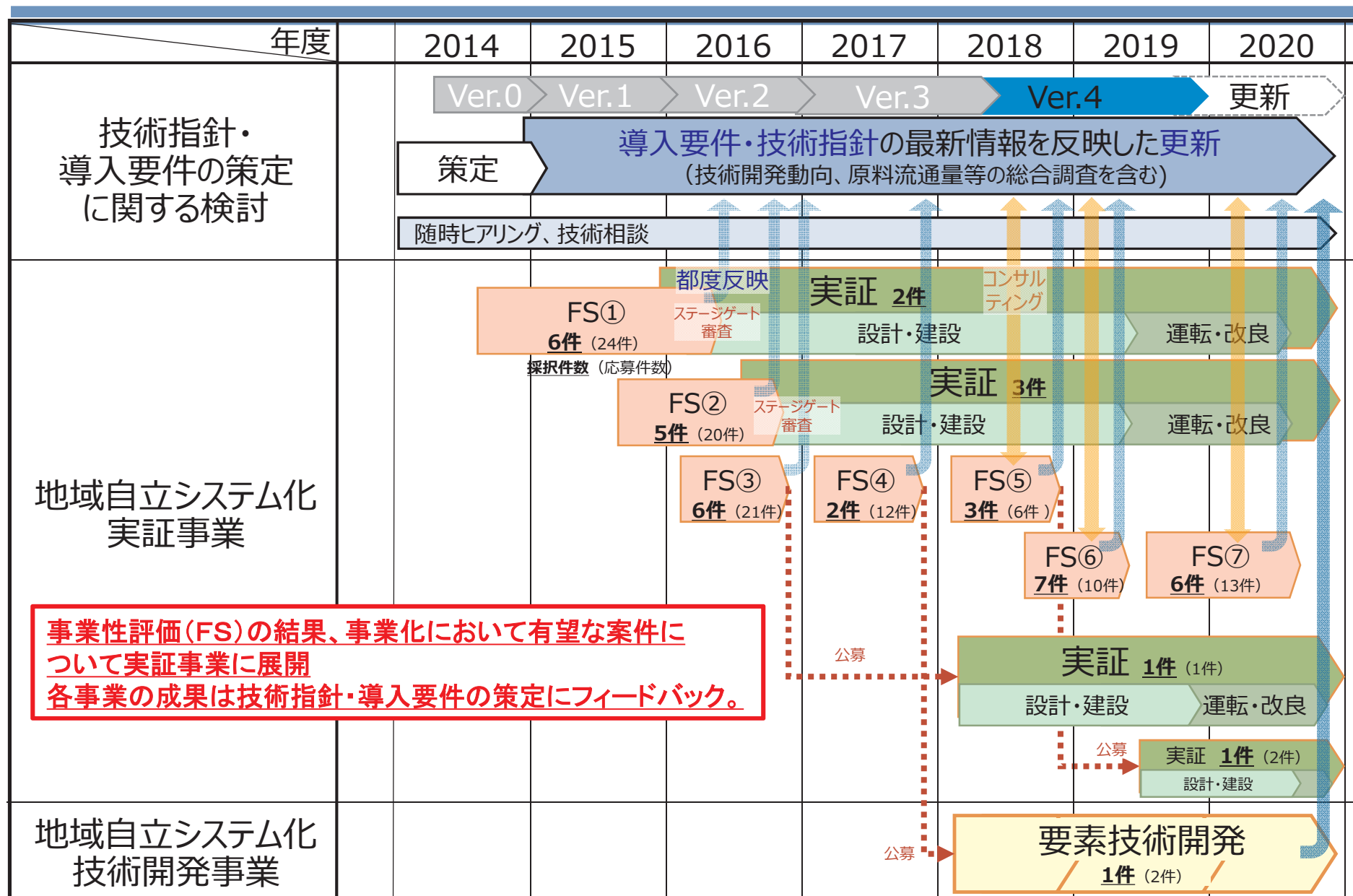
③ 技術開発課題の解決
(要素技術の開発)

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

(3) 技術開発事業

NEDOで実施したFS、実証事業の知見や課題を「導入要件／技術指針」に反映し、FITに頼らない地域で自立したバイオマスエネルギー利活用事業の展開を図っていく

(NEDO事業) バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業 (FY2014~FY2020) <全体スケジュール>



NEDO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



- NEDOではFIT制度に依存しない、長期的に持続可能なバイオマスエネルギー事業の実現を目指し、バイオマスエネルギー導入に係る導入要件・技術指針（現在第4版）を策定しました。このガイドラインは、NEDOのWebサイトからダウンロードすることができますので、ご活用ください。
- また、NEDOでは、この導入要件・技術指針に基づきバイオマスエネルギー地域自立システム化実証事業（FS・技術開発）を実施しています。今後実証事業の結果を反映し、導入要件・技術指針をより実用的なものとしていきます。

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】



ニュース

イベント

実施者募集(公募)

事業紹介

刊行物・資料

ホーム > 刊行物・資料 > データベースなど > 報告書 > 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用を主目的とした事業ではなく、売電収益を目的とした発電事業とし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に継続するには相応の知恵と工夫が必要です。本指針は、事業者や有識者へのヒアリング調査ならびに関連する参考資料に基づいて、バイオマスエネルギー事業への参入を検討する事業者が事業計画を作成する「概要版」と「詳細版」がありますので、目的に合わせてご利用ください。

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



●概要版ダウンロード

📄 概要版 (12.9MB)

●詳細版ダウンロード (章別)

📄 序章 第1部 (木質系バイオマス編) (9.26MB)

📄 導入要件 第2部 1・2章 (木質系バイオマス編) (7.64MB)

📄 技術指針 第2部 3・4章 (木質系バイオマス編) (10.6MB)

📄 序章 第1部 (メタン発酵バイオマス編) (7.61MB)

📄 導入要件 第2部 1・2章 (メタン発酵バイオマス編) (7.04MB)

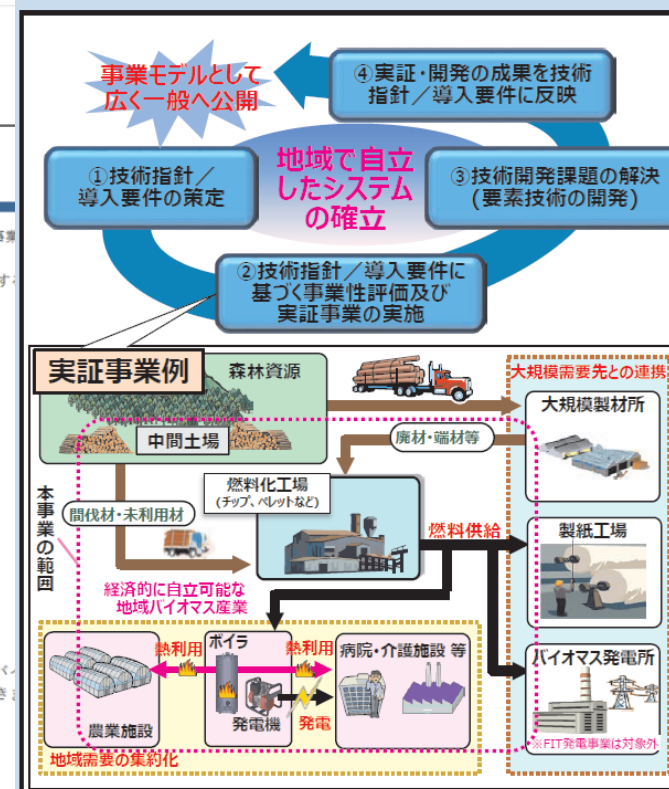
📄 技術指針 第2部 3・4章 (メタン発酵バイオマス編) (8.43MB)

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、可能性を評価し、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。

【導入要件・技術指針 お問い合わせ先】
N E D O 新エネルギー部バイオマスグループ
044-520-5271 浅野、堀田

バイオマスエネルギー地域自立システム化実証事業

事業イメージ



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) ・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) ・バイオマス熱電併給(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

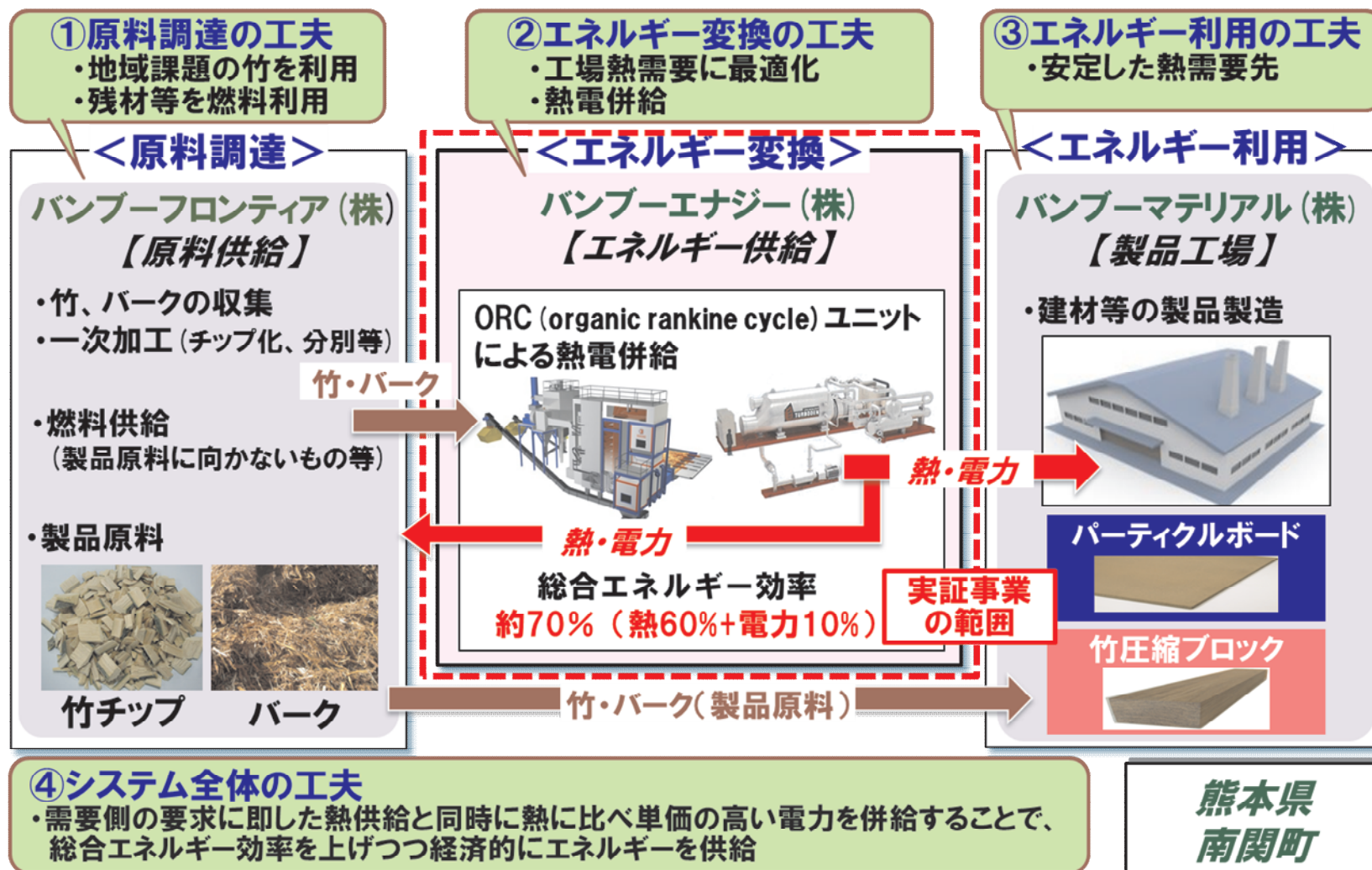
No.	事業分類	事業内容	助成先
1	メタン発酵系	地域から発生する多種類の 混合系バイオマス を 乾式メタン発酵技術 により生産したバイオマスエネルギーを周辺地域との連携により利用拡大を促進するシステムの構築を目指す事業。	(株)富士クリーン
2	木質系	地域で利用可能なバイオマス資源を収集し、 既存工場にて珪藻土原料乾燥のエネルギー として利用するとともに、その 余剰熱を利用 する事業。	昭和化学工業(株)
3	木質系	岡山県倉敷市を中心とする広範囲な地域から発生する発電用木質バイオマスとは競合しない夾雑物を含む 建築廃材や低品位の木質バイオマス を燃料とするボイラーにて コンビナート内へ蒸気を供給 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

実証事業 事例1:バンブーエナジー(株)



出典: NEDO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 資料抜粋

- ・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



※ORCユニット(organic rankine cycle):

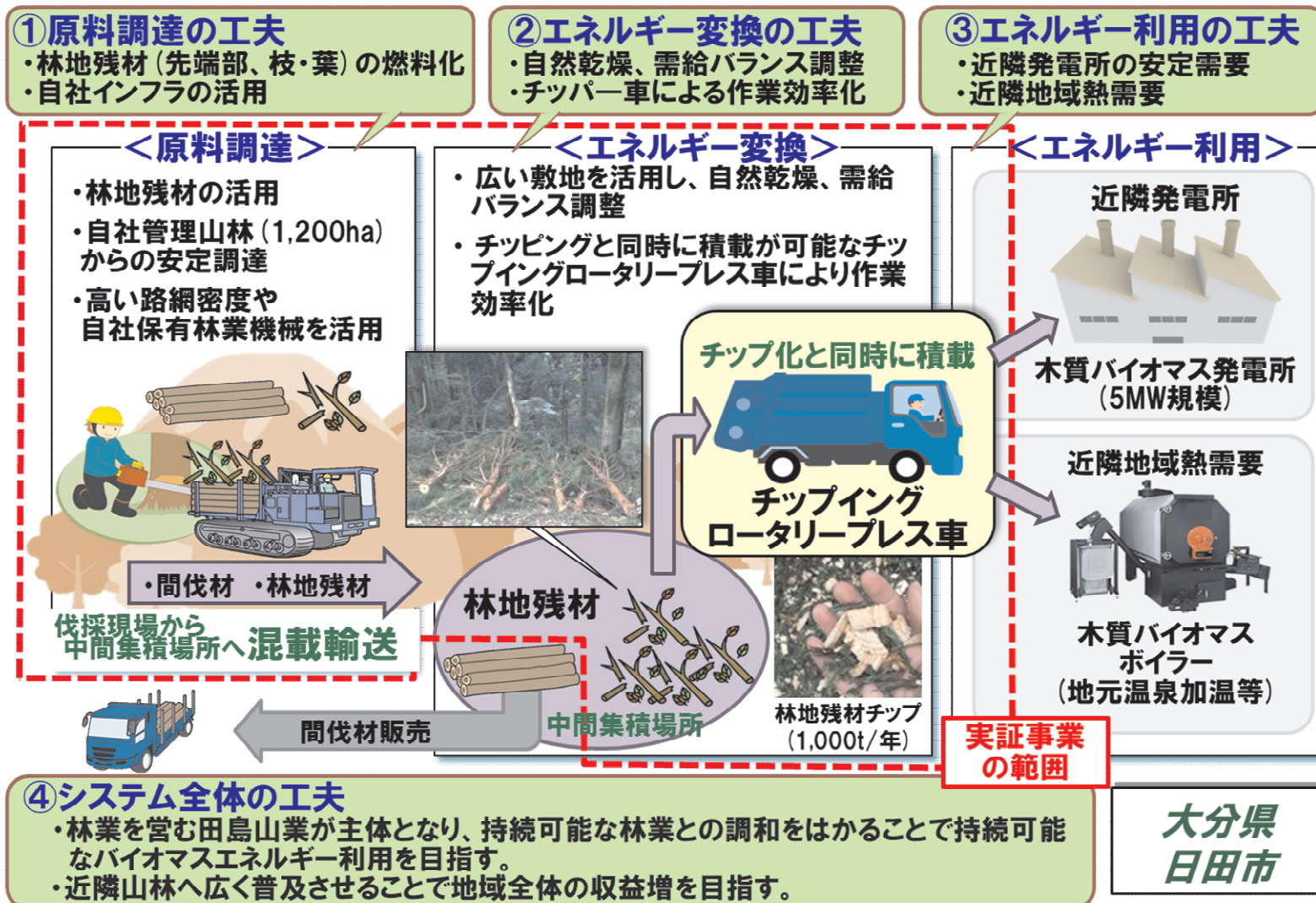
蒸気タービンと違い水でなくシリコンオイル等を熱媒体として利用する。取扱圧力が低く機械的ストレスが低いなどの特徴がある。

実証事業 事例2：田島山業(株)



出典：NEDO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 資料抜粋

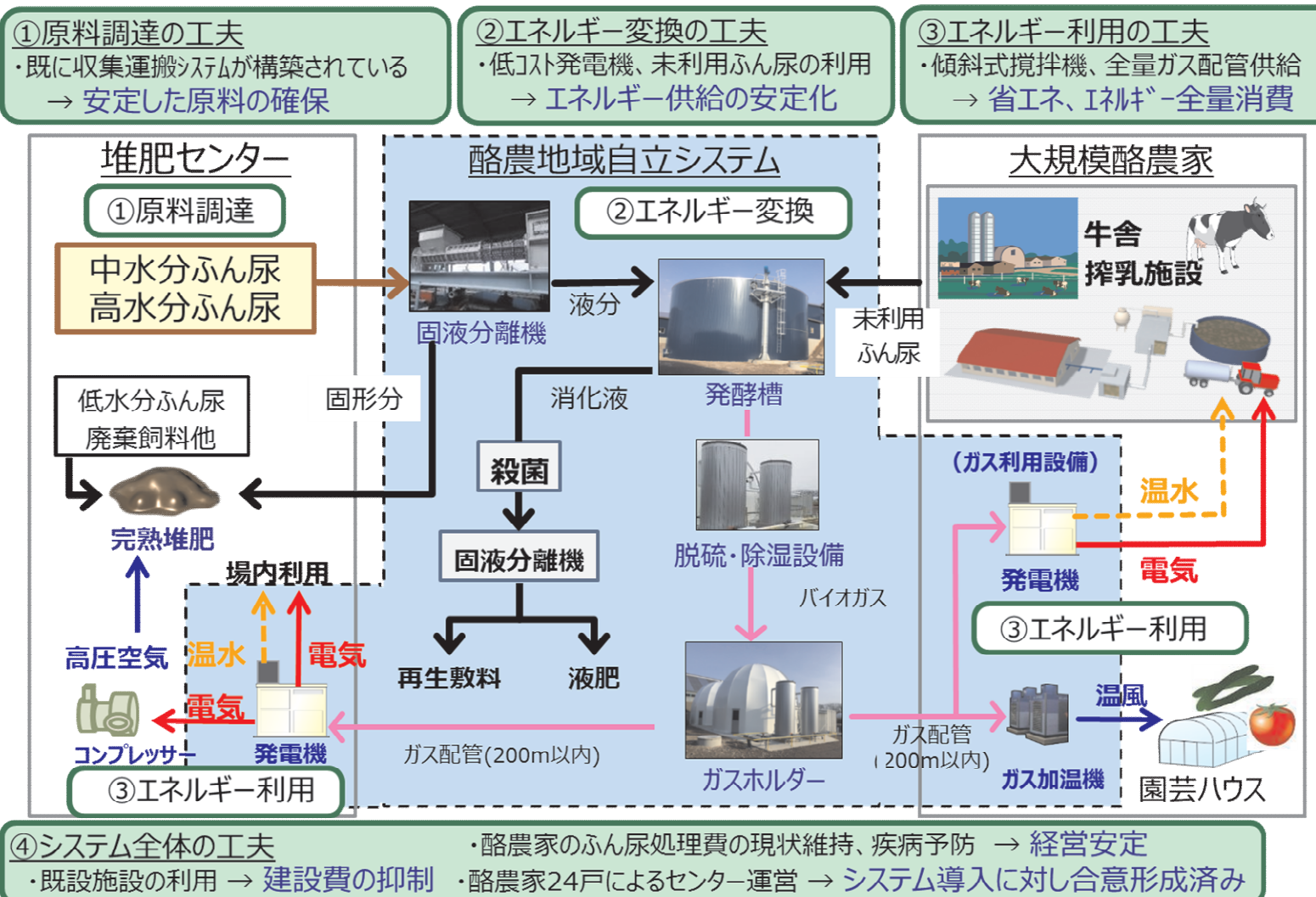
- ・林地残材(先端部、枝・葉)の燃料化
- ・チップングロータリープレス車による作業効率化



実証事業 事例3：阿寒農業協同組合



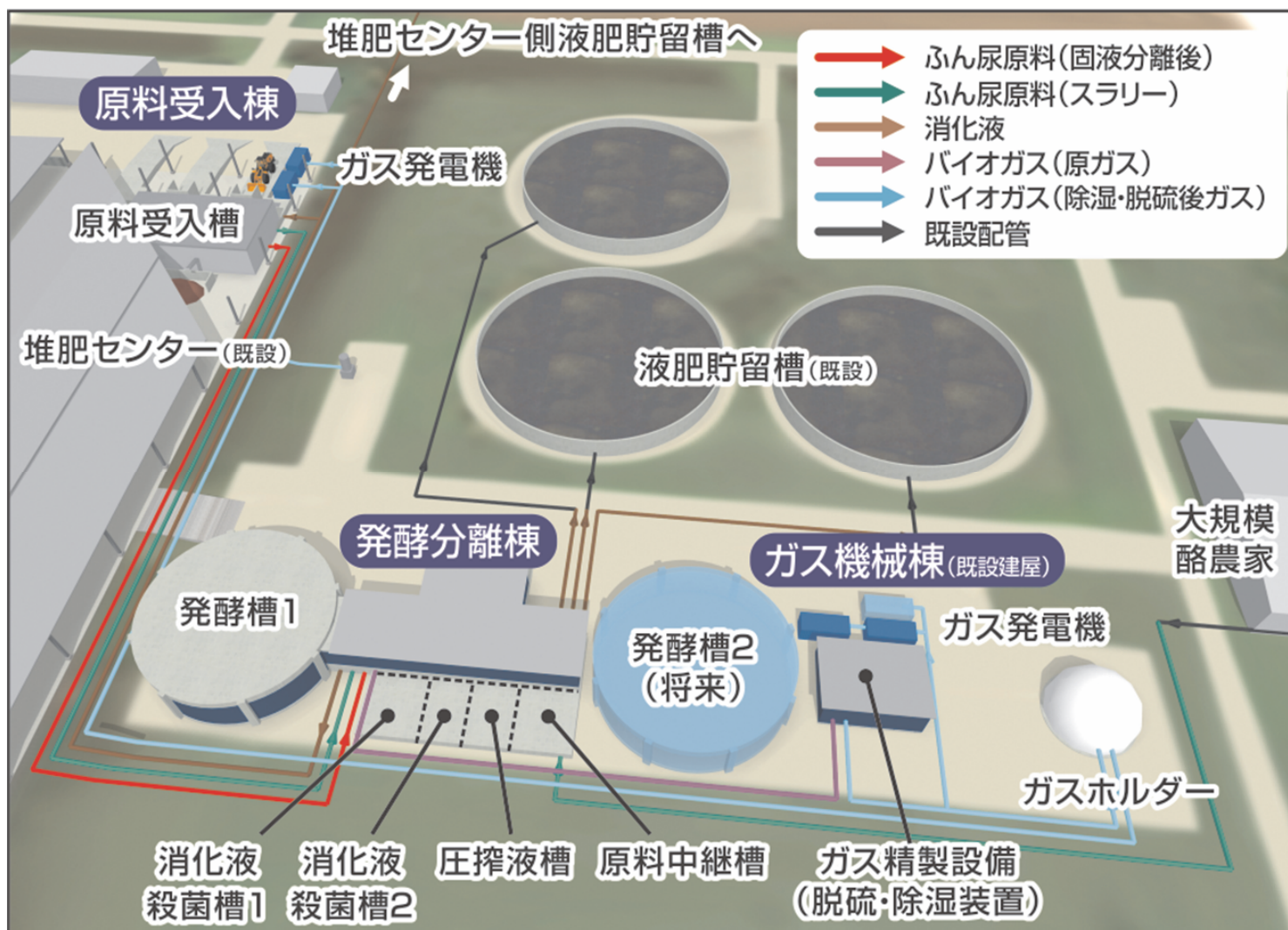
出典：NEDO研究評価委員会「バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業」(中間評価)事業評価分科会 資料抜粋



実証事業 事例3：阿寒農業協同組合



出典：NEDO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 資料抜粋

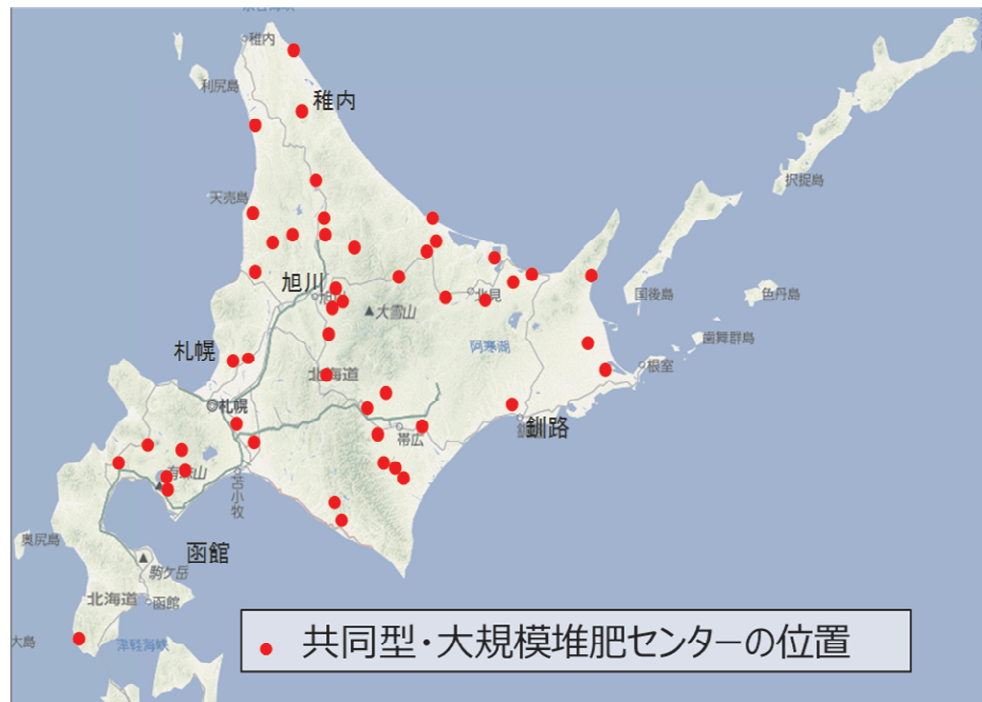


実証事業 事例3：阿寒農業協同組合



出典：NEDO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 資料抜粋

実証・モデル化した酪農地域自立システムの普及



酪農地域自立システムの重要な環境条件

- ・既に収集システムが構築されている。
- ・大規模酪農法人が隣接している。
- ・JA阿寒地域内で堆肥、液肥、再生敷料等の副産物を利活用できる。

JA阿寒堆肥センターと同様の問題・課題を抱えている道内の大規模堆肥センター49施設に、環境条件を整えてから、本事業で実証・モデル化した「酪農地域自立システム」を普及し、酪農全体の省エネルギー化に寄与する。

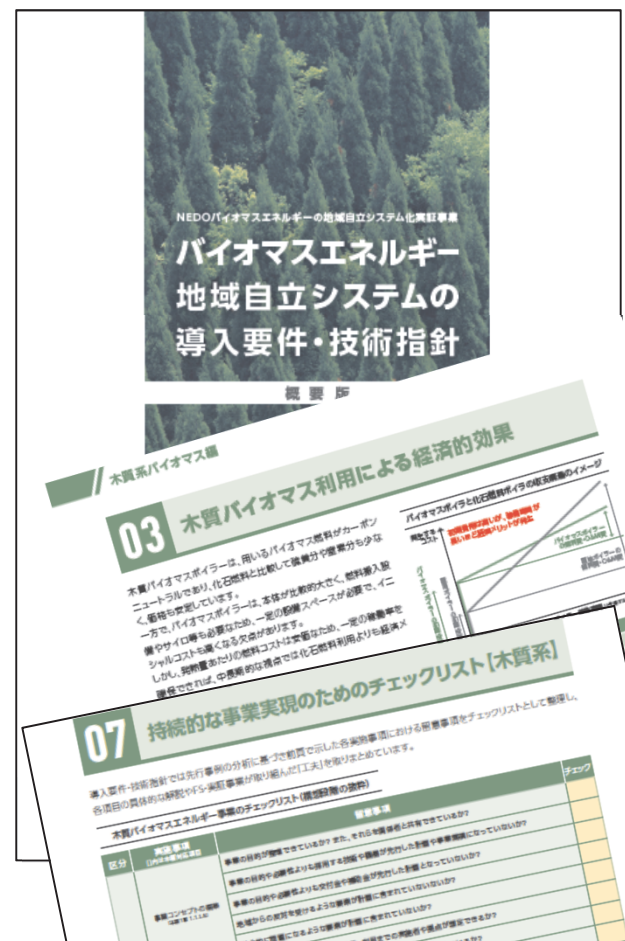
広報活動



Focus NEDO(第72号 2019年3月発行)

ガイドライン概要版(第4版 2020年6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。また、ガイドライン概要版と共にワークショップ、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。



① NEDOについて

② バイオマスエネルギーの地域自立研究開発の背景と目的

③ 地域自立システム化事業の取り組み検討について

④ 今後について

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>

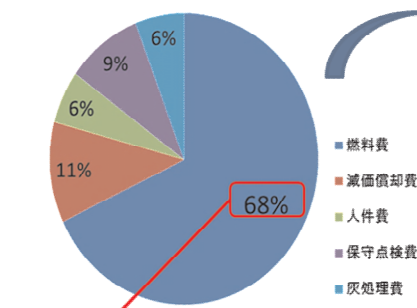
- ・ どのようにコスト低下の道筋を明確化していくか(木質バイオマスは燃料費が7割)。
- ・ 地域や燃料により多様な課題を抱える中で、いかに採算性の確保を図っていくか。
- ・ 輸入材利用を中心に認定量が急増している状況にどう対処するか。
- ・ どのようにして、燃料の安定調達と持続可能性の確保を図っていくのか。

<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】

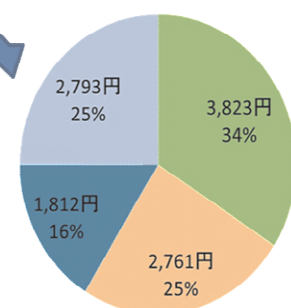


原価構成の7割近くを燃料費が占めている。

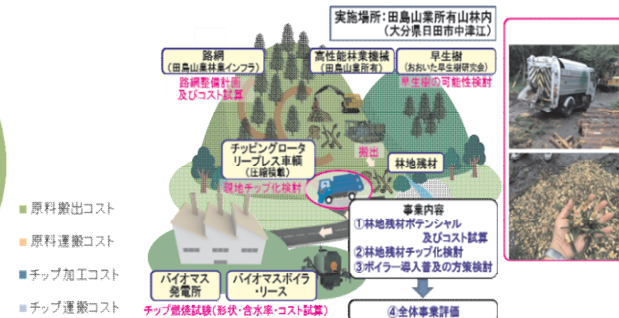
※FIT認定を受け、現在稼働している木質バイオマス発電所(5,700kW)

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」

【木質チップ製造コスト(t当たり平均値)】

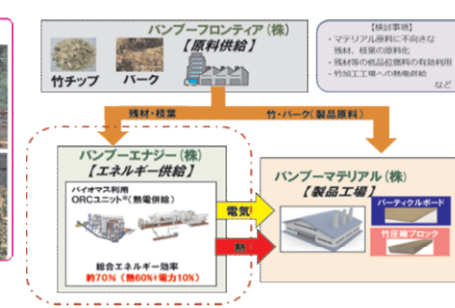


燃料の安定供給体制構築
(原料収集の低コスト化)の検討事例
(大分県日田市)



効率的な林地残材集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。

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)



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。

再エネ型経済社会の創造に向けて



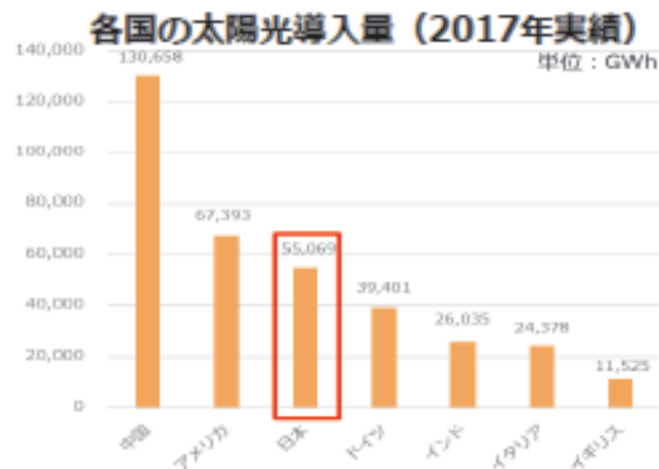
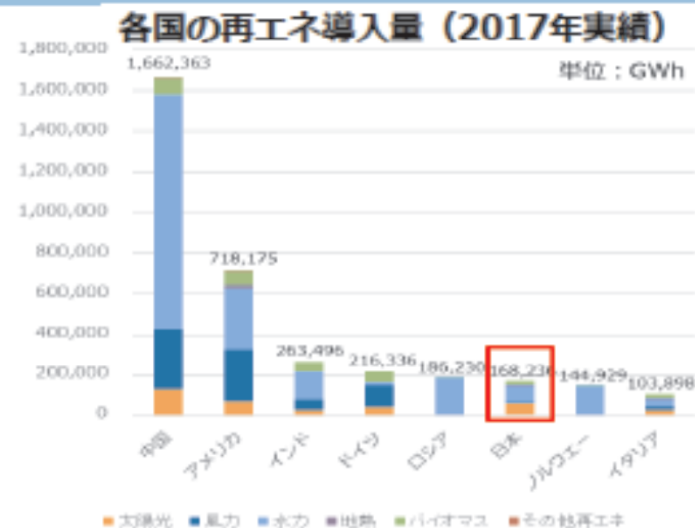
(出典)資源エネルギー庁 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会資料から抜粋

＜基本的考え方＞

- これまで、2012年の再エネ特措法の施行以降、FIT制度による再エネの導入拡大を図るとともに、その過程で生じる国民負担や系統制約等の導入障壁の克服に、随時、取り組んできた。
- その後、**2017年12月に「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」が設置**され、これまで3度にわたる中間整理（第1次：2018年5月、第2次：2019年1月、第3次：2019年8月）を行った。併せて、「**再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委員会**（昨年9月～12月まで全5回開催）」における議論を踏まえ、さる**第201回通常国会において、FIT制度の抜本見直し等を内容とした再エネ特措法の改正を含む「エネルギー供給強靱化法」が成立**。
- こうした努力により、**再エネ比率は約17%※¹**まで向上し、また、**導入量でも世界第6位※²**となっている。一方、**国民負担の軽減**は引き続き大きな課題であると同時に、**脱炭素・分散型の再エネ社会への期待はますます強まり、世界的にも脱炭素化の流れは加速**を続けている。今般の新型コロナウイルス問題を契機としたアフターコロナ社会においては、この流れは更なる加速化が求められる。
※1：2018年度実績 ※2：2017年の再エネ発電量ベース
- こうした状況の中、7月17日の閣議後記者会見において梶山経済産業大臣から、「**再エネ型経済社会を創造していくという発想で、産業の競争力、インフラの構築、地域社会との共生の3つの面で政策を検討するよう指示**」がなされた。第4フェーズの検討にあたっては、**FIT制度等の支援措置を通じて導入拡大を進めていく現状から早期に自立し、再エネが中核の一つとして位置付けられ、自然と再エネが活用されるような「再エネ型の経済社会」をいかに創造し、早期の主力電源化を達成するの**かという観点から検討を深めていくべきではないか。

日本の再生可能エネルギー導入量の国際比較（絶対量と増加スピード）

- 我が国の再エネ導入量は世界第6位、このうち太陽光発電は世界第3位となっている。
- この7年間で約3倍にという我が国の増加スピードは、世界トップクラス。



発電電力量の国際比較（水力発電除く）

	2012年	2018年
日本	309	963 3.1倍
EU	4,319	6,743 1.6倍
ドイツ	1,217	1,962 1.6倍
イギリス	358	934 2.6倍
世界	10,693	21,870 2.0倍

地域の要請に応え持続可能な導入拡大を実現する取組の促進 (参考) (バイオマスの持続可能性)



(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から抜粋

<現状>

- バイオマス発電は、①エネルギー自給率の向上、②災害時などにおけるレジリエンスの向上、③我が国の森林整備・林業活性化などの役割を担い、地域の経済・雇用への波及効果が大きい等の多様な価値を有する電源。
- 他方で、木質バイオマス発電のコストの7割を占める燃料費の低減に加え、国内木質燃料の安定供給確保が困難であるなど、燃料の持続可能性の観点からの課題が存在。
- 昨年度のバイオマス持続可能性WGにおいて、環境・社会労働・ガバナンスの観点からなる持続可能性基準を整理したが、①食料競合の懸念払拭、②ライフサイクルGHG排出削減という課題が残っている。

<検討の視点>

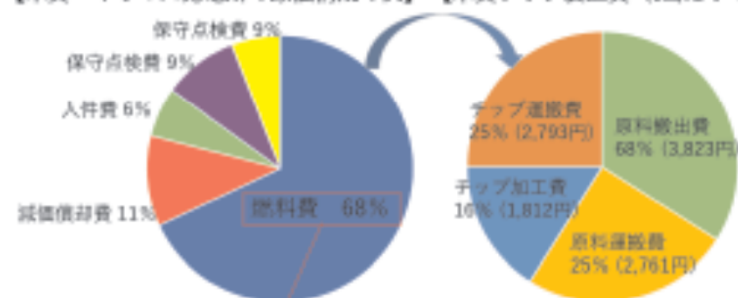
- 国産木質バイオマス燃料については、燃料コストの削減を進めつつ、安定供給確保に向けて、燃料用途での森林利用や広葉樹・早生樹の活用などを含め、林野庁等の関係省庁とも連携した新たな取組が必要ではないか。
- バイオマスの持続可能性基準については、昨年度の調達価格等算定委員会の意見を踏まえ、食料競合やライフサイクルGHGに関する基準について、専門的・技術的な検討を進めるべきではないか。

バイオマス発電の現状と課題（総論）

（出典）資源エネルギー庁「林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会（第一回）」資料から抜粋

- 国産材を活用する木質バイオマス発電・熱利用は、①エネルギー自給率の向上、②災害時などにおけるレジリエンスの向上、③我が国の森林整備・林業活性化の役割を担い、地域の経済・雇用への波及効果が大きい等の多様な価値を有する。一方、輸入材を活用する大規模木質バイオマス・バイオマス液体燃料区分の発電所の稼働は認定量の2割にとどまっており、エネルギーミックスの達成に向けては道半ば。
- 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とが特徴であり、
 - コスト低減の観点からは、燃料費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。
 - ※コスト低減が進まない場合、既導入設備についてもFIT買取期間終了後の事業継続が懸念。
 - 長期安定電源化の観点から、燃料の安定調達や持続可能性の確保が課題。

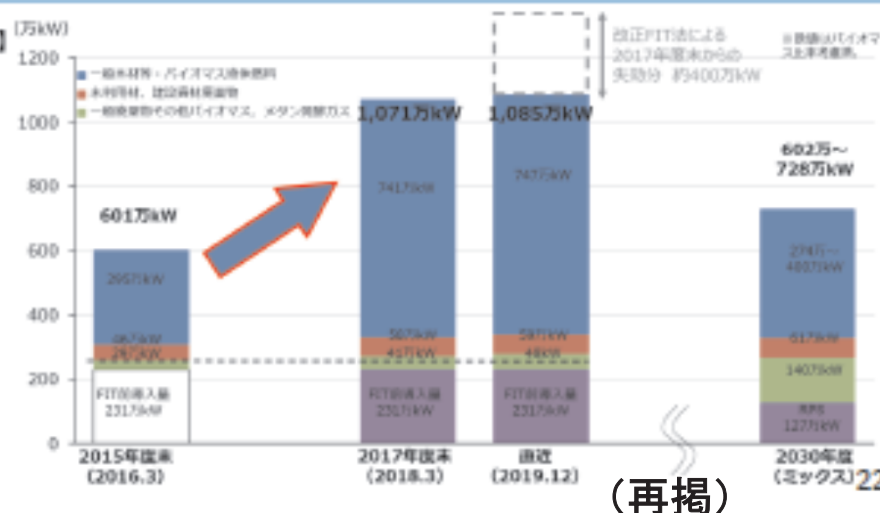
【木質バイオマス発電所の原価構成の例】 【木質チップ製造費（t当たりの平均値）】



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」



（再掲）

●例えば、**地域未来投資促進法の枠組みの中では、約70の基本計画において環境・エネルギー分野の投資を促進する方針が示されている。**こうした基本計画に基づき、事業者による再エネ等の導入を目指した具体的な事業計画が策定・承認され、更に課税特例の要件を満たした事業者は**税制優遇等が利用できる。**

- ・ 本資料で示した**実施例はあくまで参考**であり、公募を実施する場合の要件とするものではありません。

問い合わせ先

本事業の内容及び契約に関するお問い合わせは、
公募期間内を除き、基本的に**問合せフォーム**又は**F A X**にて受け付けます。
(必要に応じて、直接御面会での技術相談も受け付けます)

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（N E D O）
新エネルギー部 バイオマスグループ 古川、浅野

FAX : 044-520-5276

神奈川県川崎市幸区大宮町1310 ミューザ川崎セントラルタワー18F

ご清聴ありがとうございました。



www.nedo.go.jp