



今後のごみ発電のあり方研究会 第3期最終報告

2021(令和 3)年 2 月

一般財団法人 日本環境衛生センター
今後のごみ発電のあり方研究会

ごみ発電ネットワークを通したごみ発電の利活用促進に向けて



一般財団法人日本環境衛生センター
理事長 南川 秀樹

2020(令和2)年4月から、大手電力会社における送配電部門の法的分離がスタートし、電力システム改革は最終局面に入りました。多くの電力会社は親会社方式を採用するなど、法的分離の効果については様々な議論もあるところですが、日本版コネクト&マネージによる系統アクセスの適正化も含めて、今後の公平な送配電機能の運用が期待されるところです。また電力の取引市場においては、容量市場や非化石価値取引市場などの新たな市場取引がスタートし、電力の持つ様々な価値を十分に生かした運用が求められる時代となりました。

ごみ発電は、バイオマス分を含むごみをもとにした低炭素な電力であるとともに、気象条件等に左右されない比較的安定したベースロード電源としての可能性から、小売電気事業者を中心とした地域エネルギー事業における地域電源の一つとして活用される事例が増えており、今後も日本版コネクト&マネージや新たな電力市場への対応などを通した積極的な取組みが期待されます。

今後のごみ発電のあり方研究会の第1期では、複数のごみ発電電力を集約し、地域のエネルギー需要に応じていくネットワークの形成によるエネルギーの地産地消効果、平準化・安定化効果、事業採算性について検討し、第2期では、ごみ発電を核とした地域エネルギー事業の実現可能性に焦点を当て、環境省の関連の調査研究と連携しながら、地域エネルギー事業の事業性と地域貢献性について検討を進めてきました。本報告書における第3期では、新たな電力市場等への対応に加えて、廃棄物エネルギーを地域で利活用していくための方策について、環境省委託事業と連携しながら議論を深めてきました。

従来の国主導だったエネルギー政策は、地域が自らの判断で選択し立案する時代へと変化しており、ごみ発電を中心とする地産エネルギーを、地域でどのように創造し、ネットワークとして利活用していくか、各地域で主体的に検討し、地域の実情に合わせた需給システムを構築していくことが、今後の地方行政にとっても重要な観点になります。そして2050年カーボンニュートラルによる脱炭素社会を見据えた様々な施策を進めていくことが必要となります。本報告書はそのような観点から当センターが有識者や自治体、環境施設メーカ等の皆さんと取り組んだ研究の成果であり、自治体や多くの関係者のために役立つことを願っています。

日本環境衛生センターは、今後も我が国の持続可能な脱炭素社会の構築に向けて、またさらなる地域活性化・地方創生に向けて、国、地方公共団体、民間事業者等の様々な方々とともに、全力で取り組んでいきたいと考えています。

目 次

はじめに	1
研究会の概要	2
1. 趣旨	2
2. 構成	2
3. 研究内容(第3期)	2
4. 研究会実績(第3期)	2
I ごみ発電を取り巻く関連諸制度の変化と対応の考え方	3
1. FIT 制度の見直し	3
2. 新たな電力市場の創設	6
3. 系統アクセスの見直し	10
4. 発電側基本料金	12
II 地域の実情に応じた今後の廃棄物エネルギー利活用のあり方	15
1. 廃棄物エネルギー利活用の取組みと課題	15
2. 今後のあり方	17
III 今後のごみ発電のあり方について ―提言―	22



はじめに

この報告は、平成 25 年 11 月にスタートした日本環境衛生センター「今後のごみ発電のあり方研究会」(以下「研究会」という。)の第3期(平成 30 年 7 月～令和 3 年 2 月)の検討の成果を取りまとめたものです。

研究会(第3期)では、電力システム改革を契機とした地域エネルギー事業のあり方を念頭に、ごみ発電の高度利用(増強・高効率・安定供給による有効利用促進)による廃棄物エネルギー利活用のあり方や地域の脱炭素化への貢献、電力システムの変化が及ぼすごみ発電・地域エネルギー事業への影響等に関し、約2ヵ年半(計5回)にわたる検討を重ねてきました。

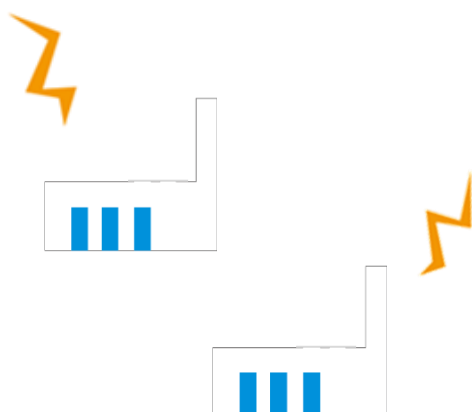
検討の結果、主に次の3点について検証、取りまとめを行いました。

- ◇電力システムの変化とごみ発電・地域エネルギー事業への影響
- ◇ごみ発電を中心とした廃棄物エネルギー利活用のあり方
- ◇今後のごみ発電のあり方について提言

ごみ発電は、地域の自立・分散型電源、地域活用電源としての役割とともに災害時のレジリエンス強化の役割が期待されています。また、将来的には、マイクログリッドを含む地域一体型のエネルギーシステムの一翼を担うことも可能です。

本報告をもとに、ごみ発電の高度利用を通じた今後のさらなる地域の脱炭素化が図られることを期待します。

一般財団法人 日本環境衛生センター
今後のごみ発電のあり方研究会(第3期)



研究会の概要

1. 趣旨

カーボンニュートラルの時代に向けて、自立分散電源であるごみ発電の地域エネルギー事業における役割や、地域社会の脱炭素化への貢献等のあり方を検討し、成果を社会に提言する。

2. 構成

東京電機大学加藤政一教授を座長とし、有識者1名、自治体会員 13 団体、民間企業会員 11 社及びオブザーバー(環境省他)で構成する。

(メンバーの詳細は巻末を参照)

3. 研究内容(第3期)

- ☐ 電力システムの変化とごみ発電・地域エネルギー事業への影響
- ☐ ごみ発電を中心とした廃棄物エネルギー利活用のあり方

4. 研究会実績(第3期)

第1回：2018(平成30)年7月23日

第2回：2019(平成31)年1月17日

第3回：2019(平成31)年2月7日

第4回：2019(令和1)年8月30日

第5回：2020(令和2)年3月17日 ※新型コロナウイルス感染拡大により中止

第5回：2021(令和3)年2月25日

注)第1～2回は、平成27年度廃棄物発電の高度化支援事業委託業務の作業部会として開催

注)第4回は、平成28年度廃棄物エネルギー利活用計画策定検討調査委託業務の作業部会として開催

I ごみ発電を取り巻く関連諸制度の変化と対応の考え方

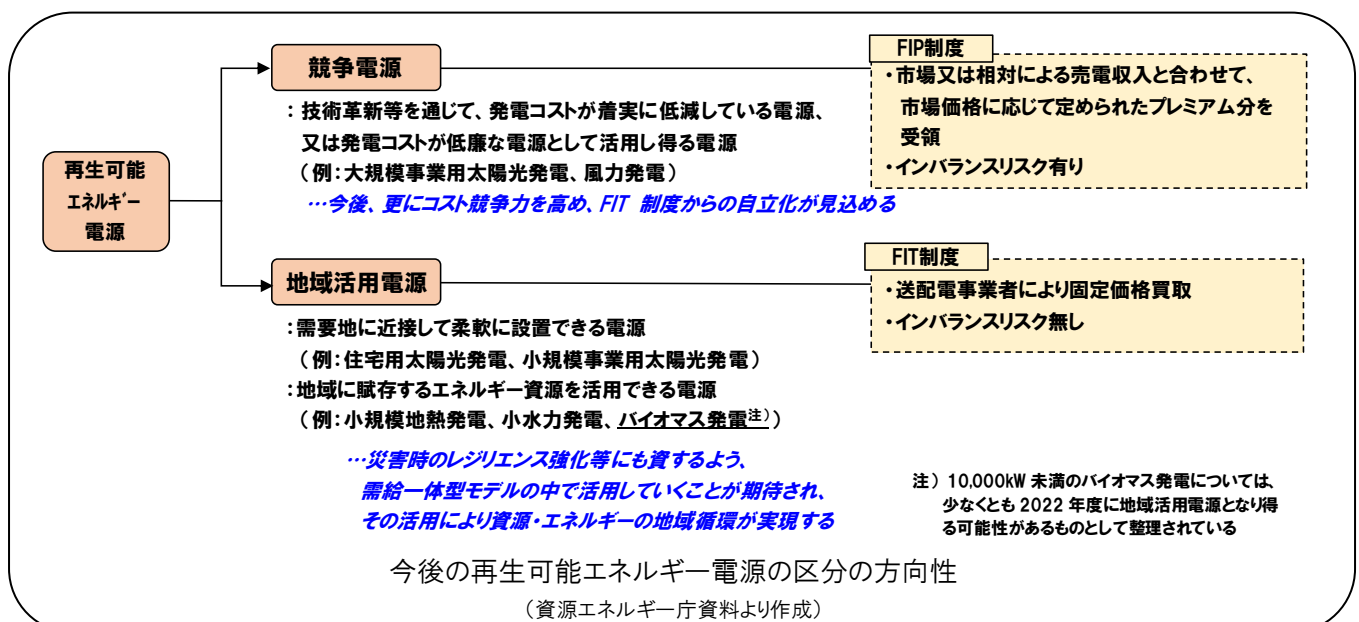
再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT 制度)見直しや、電力システム改革の進展により、ごみ発電を取り巻く環境は大きく変化しています。ここではそのポイントと、ごみ発電としての対応の考え方を整理しました。

1. FIT 制度の見直し

FIT 制度がスタートして8年が経過し、直近(2020年3月)の買取電力量は790,460万kWh/月となり、卸電力取引所(JEPX)の取引電力量(246億kWh/月:スポット)の32%を占めるまでになっています(資源エネルギー庁及びJEPX資料より)。この間、2017年には、認定手続きの変更(事業計画認定)や、調達価格の見直し(中長期的な価格目標の設定)、入札制度の導入(大規模太陽光等)、買取義務者の変更(送配電買取)等の法改正が行われましたが、このほど関連法の抜本的見直しにより、2022年度から以下の変更が行われることになりました。

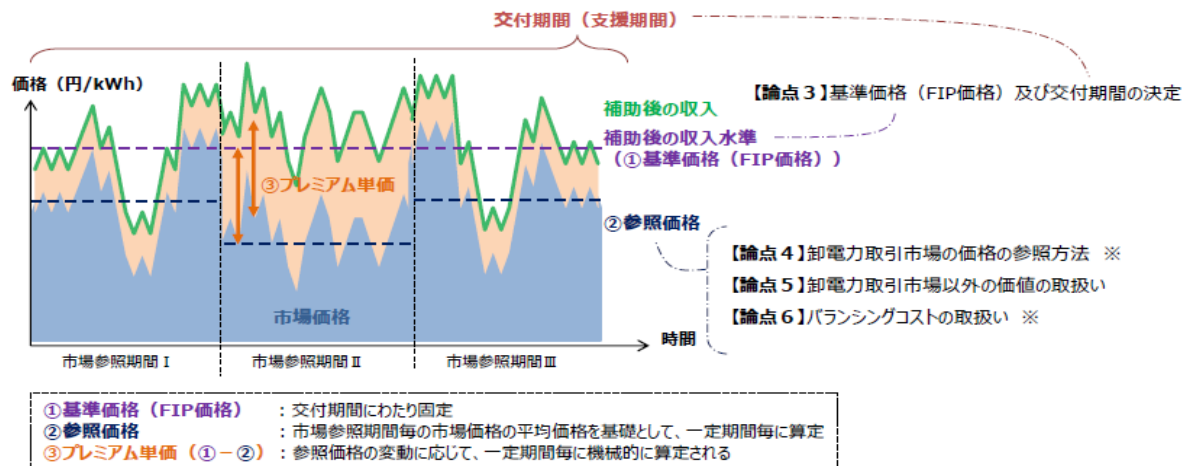
- 法令名の変更
再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法
- 市場連動型の導入支援
FIT 制度に加え、新たに、市場価格に一定のプレミアムを上乗せして交付する FIP 制度を創設
- 再エネポテンシャルを活かす系統整備
地域間連携線等の送電網の増強費用の一部を、賦課金方式で支える制度を創設
- 再エネ発電設備の適切な廃棄(廃棄費用の外部積立を原則義務化) 他

このうち、「市場連動型の導入支援」については、現在 FIT 制度の対象となっている電源を競争電源(FIP 制度)と地域活用電源(FIT 制度)の2つに分けるものです(下図)。そして、FIP 制度は市場や相対での取引による売却収入に一定の上乗せ分(供給促進交付金)を加えることによって、再生可能エネルギーの導入促進を図りつつ、市場動向に応じた発電事業へと誘導しようとするものです。(次頁上図)



【論点1】FIP制度の詳細設計に向けた基本的な方針

【論点2】交付対象区分等の決定及び入札を実施する交付対象区分等の指定 ※



【論点7】出力制御におけるFIP電源の取扱い

【論点8】蓄電池併設の取扱い

【論点9】オフピークリスク対策（一時調達契約） ※

【論点10】離島・沖縄地域の扱い ※

【論点11】発電事業計画及び定期報告

注）※は、本日の御議論いただいた上で、次回以降に改めて御審議いただきたい論点。 1.

FIP 制度の論点

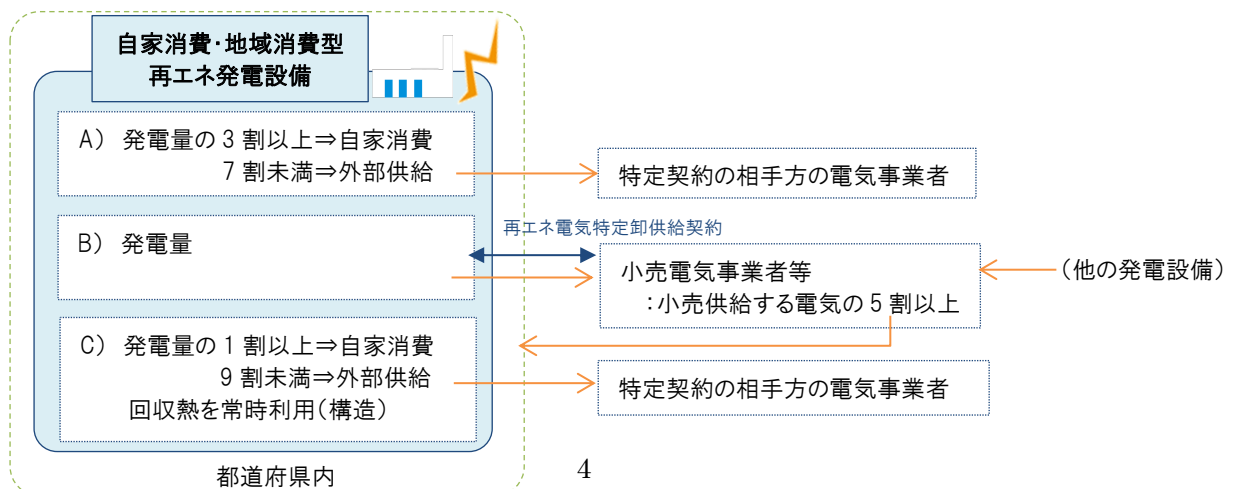
出典）総合エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会／電力・ガス事業分科会再生可能エネルギー大量導入・次世代ネットワーク小委員会（第22回）基本政策分科会再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委員会（第10回）合同会議（2020年12月7日）資料2（FIP制度の詳細設計③）

FIP 制度の対象外として FIT 制度が継続される「地域活用電源」は、自家消費型と地域一体型の2つのタイプに分かれ、それぞれに災害時のレジリエンスを中心とした認定要件が調達価格等算定委員会の意見として示されています（令和3年度以降の調達価格等に関する意見、令和3年1月27日）。

○自家消費型・地域消費型の地域活用要件（地熱・中小水力・バイオマス）

以下のいずれかの要件を満たすこと。

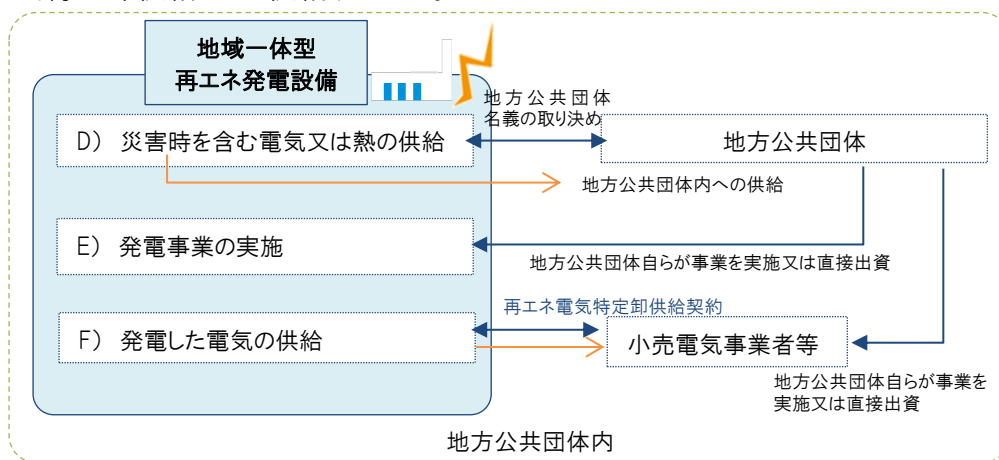
- A) 当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備により発電される電気量の少なくとも3割を自家消費するもの。すなわち、7割未満を特定契約の相手方である電気事業者に供給するもの。
- B) 当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備による電気を再生可能エネルギー電気特定卸供給により供給し、かつ、その契約の相手方にあたる小売電気事業者または登録特定送配電事業者が、小売供給する電気量の5割以上を当該発電設備が所在する都道府県内へ供給するもの。
- C) 当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備により産出された熱を、原則として常時利用する構造を有し、かつ、当該発電設備により発電される電気量の少なくとも1割を自家消費、すなわち、9割未満を特定契約の相手方である電気事業者に供給するもの。



○地域一体型の地域活用要件(地熱・中小水力・バイオマス)

以下のいずれかの要件を満たすこと。

- ① 災害時に再エネ発電設備で発電された電気を活用することを、自治体の防災計画等に位置付け
- ② 災害時に再エネ発電設備で産出された熱を活用することを、自治体の防災計画等に位置付け
上記①、②に関し、具体的には、以下の要件を満たすこと。
- D) 当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備が所在する地方公共団体の名義(第三者との共同名義含む)の取り決めにおいて、当該発電設備による災害時を含む電気又は熱の当該地方公共団体内への供給が、位置付けられているもの。
- ③ 自治体が自ら事業を実施するもの、又は自治体が事業に直接出資するもの
上記③について、具体的には、以下のいずれかの要件を満たすこと。
- E) 地方公共団体が自ら事業を実施または直接出資するもの。
- F) 地方公共団体が自ら事業を実施または直接出資する小売電気事業者または登録特定送配電事業者に、当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備による電気を再生可能エネルギー電気特定卸供給により供給するもの。



今後の再生可能エネルギー電気の利用促進に係る制度のなかで、ごみ発電がどのように位置づけられていくのかについては、今後の経済産業省令等の動きを待つ必要がありますが、地域のレジリエンスに資するエネルギーの地域利活用を趣旨とする「地域活用電源」としての方向性は、廃棄物処理法基本方針(2016年1月閣議決定)や、廃棄物処理施設整備基本計画(2018年6月閣議決定)において示された「エネルギー源としての廃棄物の有効利用等を含めた循環共生型の地域社会の構築」、「地域に新たな価値を創出する廃棄物処理施設の整備」とも方向性を同じくするものであることから、まずは「地域活用電源」としての役割を担っていけるよう取組みを進めていく必要があります。

FIT 制度見直しに対するごみ発電の対応の考え方

- 地域活用電源としての認定要件を念頭に、地域消費型・地域一体型の廃棄物エネルギー利活用モデルの形成を目指す
(災害時の周辺エネルギー利用など)

2. 新たな電力市場の創設

卸電力取引市場(JEPX)がスタートして 15 年を経過し、小売電気事業者等を通したごみ発電電気の市場取引も日常の風景として定着してきましたが、現在、このような「実際に発電された電気」以外の価値に着目した新たな電力市場の整備が進んでいます。

電源等の価値*	取引される価値(商品)	取引される市場
電力量 【kWh価値】	実際に発電された電気	卸電力市場 (スポット、ベースロード市場等)
容量(供給力) 【kW価値】	発電することが出来る能力	容量市場
調整力 【ΔkW価値】	短時間で需給調整できる能力	調整力公募 →需給調整市場
その他 【環境価値**】	非化石電源で発電された電気 に付随する環境価値	非化石価値取引市場

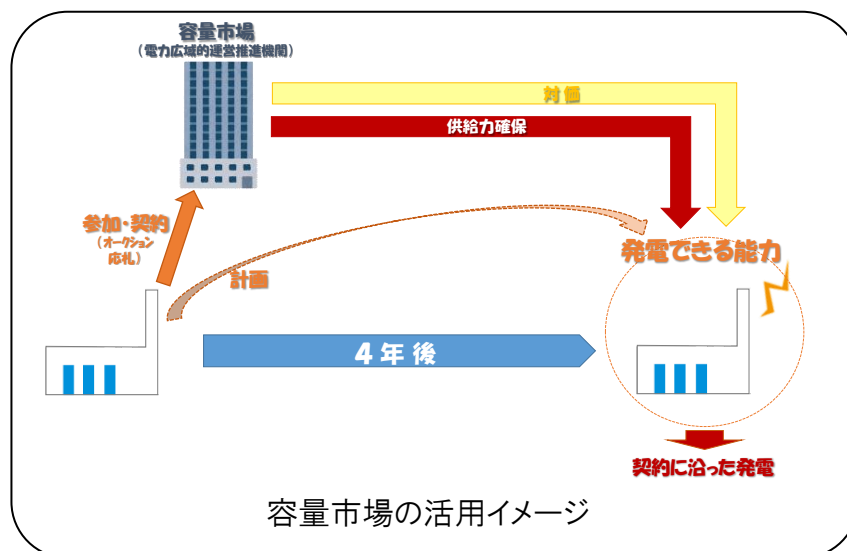
(*) 上図は電源を想定して記載しているが、ネガワット等は需要制御によって同等の価値を生み出すことが可能。
また、一つの市場において、複数の価値を取り扱う場合も考えられる。

(**) 環境価値は非化石価値に加えて、それに付随する様々な価値を包含した価値を指す。

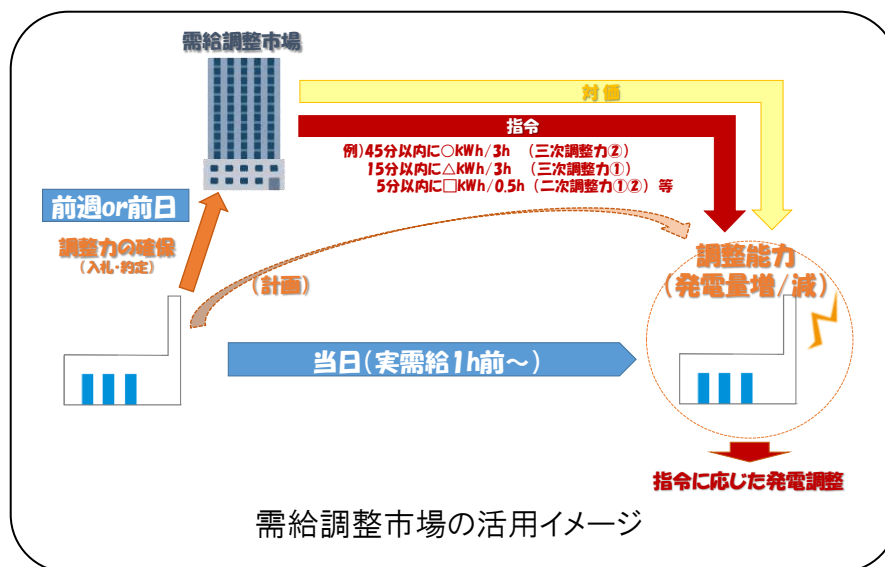
今後の市場整備の方向性

出典)経済産業省資料

容量市場は、将来時点において「発電することが出来る能力」を取引するもので、発電事業者にとって、発電設備の投資回収可能性を支援する効果をもつ市場といえます。同様に発電設備の投資回収を支援する制度としてFIT 制度がありますが、FIT 制度は供給した電力量(kWh)に応じて固定価格が受け取れるのに対し、容量市場は将来時点の電力供給能力(kW)に応じて供給力確保の対価を得ることができます(FIT 電源は容量市場対象外)。

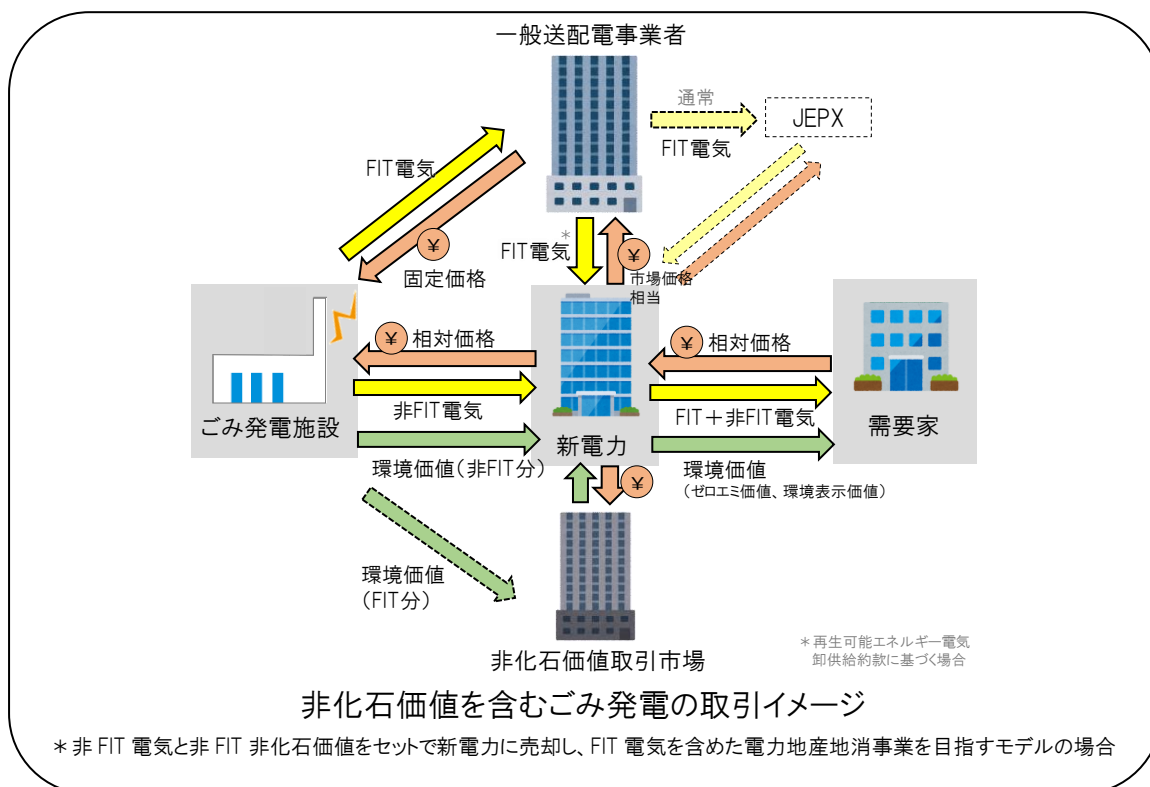


需給調整市場は、系統全体の電力の需要量と供給量のバランスを均衡させるための電力需給調整能力(状況に応じて発電量を増減できる状態にしておくこと; ΔkW)を取引するための市場です。卸電力取引市場では、実際の電力受給が行われる 1 時間前には需要量と供給量の計画を確定させてしまうため(ゲートクローズ)、その後の変動(計画との差異; インバランス)を送配電事業者が調整するにあたって、調整能力のある電源を広く募って調整力を確保することとされたものです。



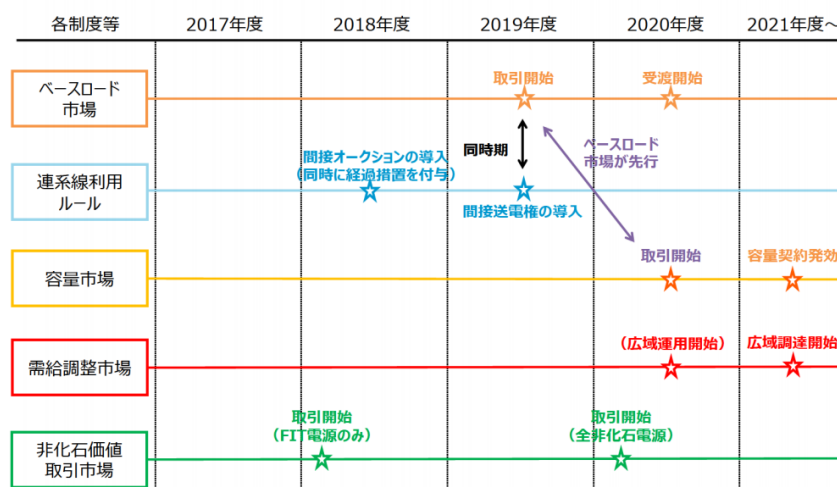
非化石価値取引市場は、発電された電気が持つ環境価値を取引する市場です。

電気が持つ環境価値には、非化石価値(小売電気事業者の非化石電源比率に計上)、ゼロエミ価値(小売電気事業者が供給する電気の CO2 排出係数ゼロ)、環境表示価値(需要家に対する環境価値表示)を有するとされており、これらをまとめて「非化石価値証書」に化体し、電気そのものとは別途、取引することとされたものです。



これらの市場の導入時期は下図の予定とされており、容量市場、非化石価値取引市場は、2020年度から本格的に運用がスタートしています。2021年4月には需給調整市場が開設されます。

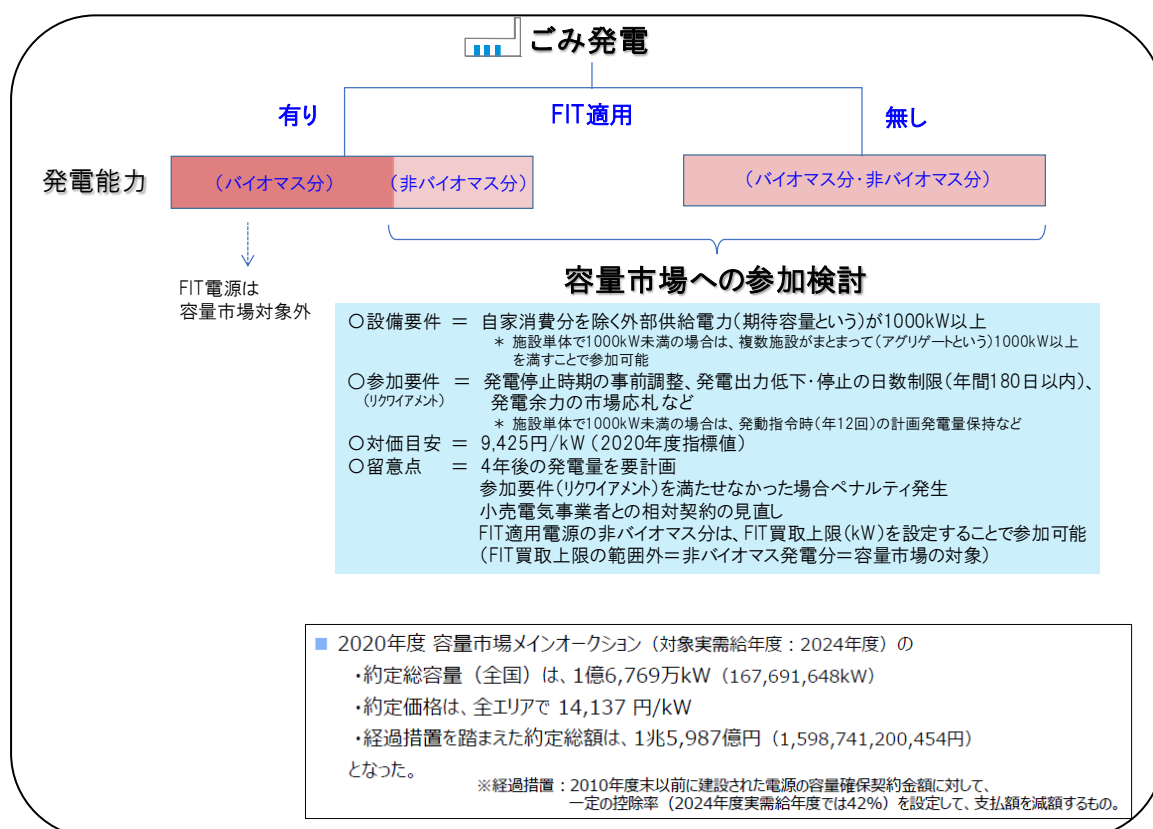
☆：導入目標

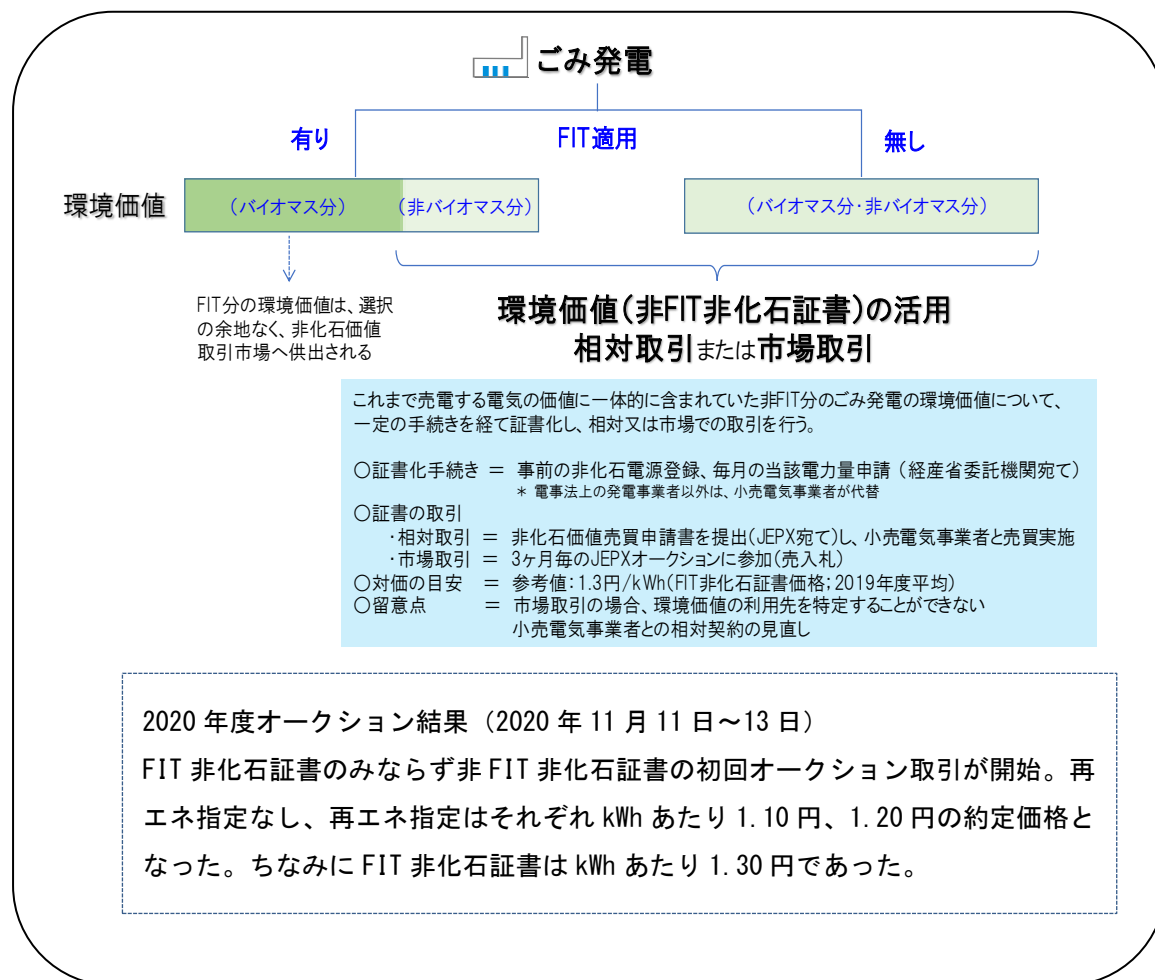


各制度の導入時期

出典)第31回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会
制度検討作業部会資料(2019年4月22日)

これらの新しい市場のうち、需給調整市場については、短時間での発電量調整が求められるため難しい面がありますが、容量市場や非化石価値取引市場については、条件に応じて活用していくことにより、ごみ発電の価値を高めることにつながる可能性があります。



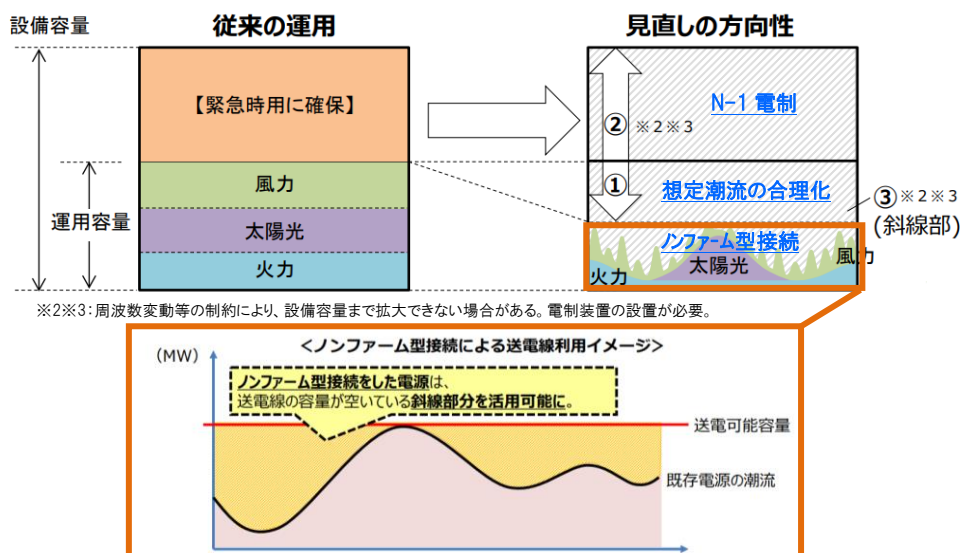


新たな電力市場に対するごみ発電の対応の考え方

- 容量市場への参加について、ごみ発電の安定性を活かす観点から、将来的なごみ量予測や施設稼働計画等を踏まえて、積極的に検討
- 非化石価値取引について、ごみ発電の環境価値を地域のために積極的に活かす観点から、エネルギーの地産地消に取り組む小売電気事業者等との相対取引を中心に活用

②日本版コネクト&マネージ

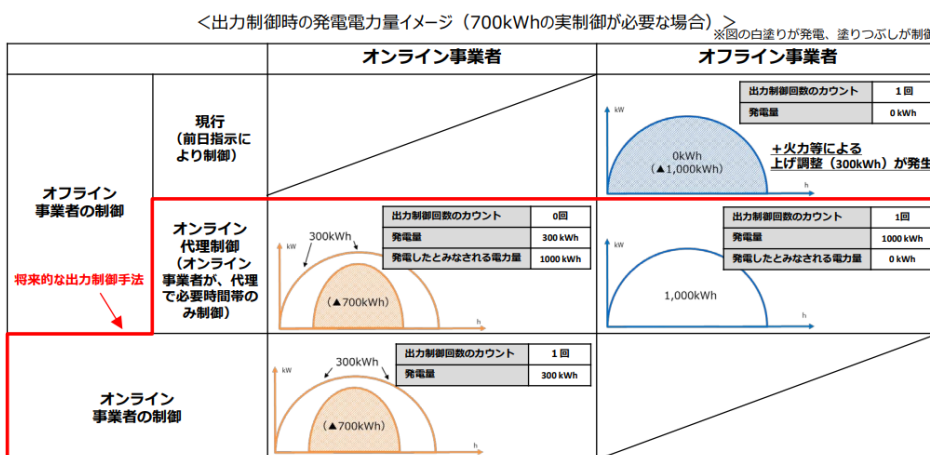
系統の空容量の算定にあたって、潮流の見積方法の見直し(想定潮流の合理化:下図①)や、緊急時の確保量の見直し(N-1電制:下図②)を行うとともに、時間帯によって生じる空容量を活用するノンファーム型接続(下図③)の導入が進められています。



日本版コネクト&マネージの概要

出典) 非効率石炭のフェードアウト及び再エネの主力電源化に向けた送電線利用ルールの見直しの検討について 2020年7月13日 資源エネルギー庁

また、系統混雑時の出力制御についても、できるだけ制御量が小さくなるようオンラインでの制御方法(オフライン事業者の代理制御を含む)の導入が検討されています。また、新たな混雑管理の方法についても検討されています。



出力制御方法の見直しについて

出典)再生可能エネルギー出力制御の高度化に向けた対応について 2019年10月 資源エネルギー庁

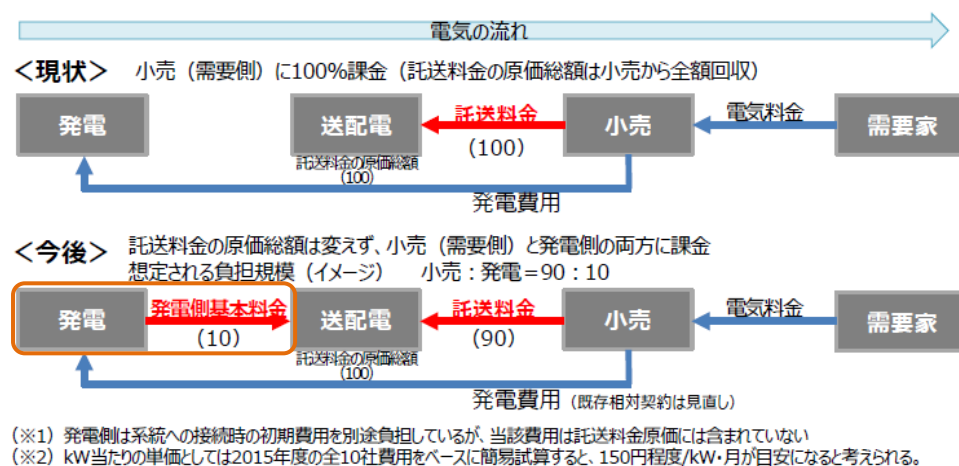
系統アクセスの見直しに対するごみ発電の対応の考え方

- 新たな整備用地での系統アクセスを計画する場合は、できるだけ早い段階から周辺の系統利用状況に関する情報を集め、送配電事業者への確認・相談を始めることにより、周辺利用を含めたエネルギー利活用構想を検討
- 万一の出力抑制に備え、関連設備の運用を確認

4. 発電側基本料金

小売電気事業者からの託送料金で賄われてきた送配電コストの負担公平性の観点から、固定費の一部を発電事業者等が負担する発電側基本料金制度が、2023 年度から開始され、逆潮電力(kW)あたり年間 1,800 円程度の負担増が見込まれています(下図上)。

発電施設設置場所の潮流状況によっては、一定の割引を受けられるケースもありますが(下図下)、いずれにしても事業性に一定の影響は避けられず、注意が必要です。

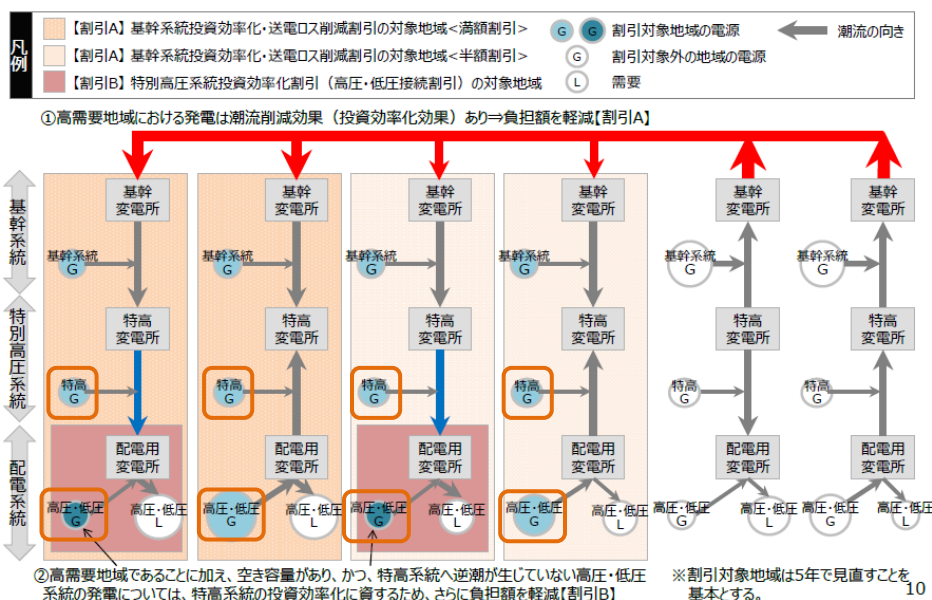


発電側基本料金の基本的な考え方

出典)発電側基本料金の詳細設計について 令和元年 9 月 13 日 第 41 回制度設計専門会合事務局提出資料

(参考)割引対象地域のイメージ

2018年6月27日
送配電WG中継とりまとめ概要資料 抜粋



発電側基本料金の基本的な考え方

出典)発電側基本料金の詳細設計について 令和元年 11 月 15 日 第 43 回制度設計専門会合事務局提出資料

発電側基本料金制度に対するごみ発電の対応の考え方

- 今後の制度変更に応じて、事業性および既存売電契約の見直し等を検討
- 立地環境に応じた料金設定(割引)を確認

【参考】小売電気事業者(新電力等)に係る電力システム関連の動向

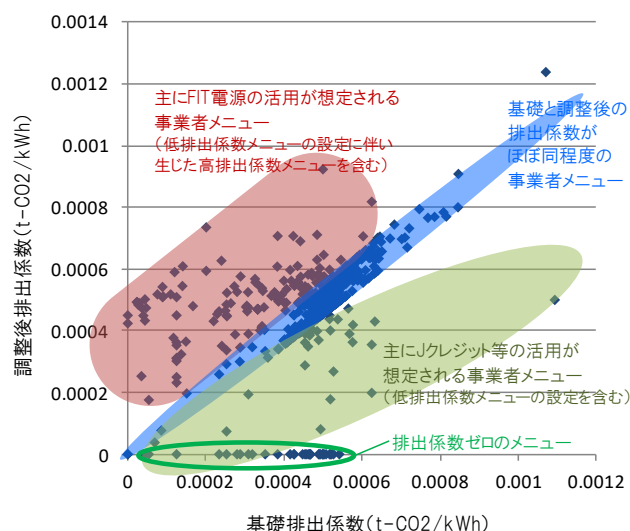
■ベースロード市場 …2019 年度約定価格(2020 年度分): 8.62~12.43 円/kWh(平均)
2020 年度約定価格(2021 年度分): 6.25~ 8.97 円/kWh(平均)

■非化石価値市場 …前掲のとおり、電気に加えて非化石価値の取引が本格化

■メニュー別 CO2 排出係数

…CO2 排出係数 0t-CO2/kWh のメニュー
を持つ事業者は 38 社
(2018 年度実績;全体の 1 割弱)

…排出係数全体の平均
: 0.475tCO2/MWh



■容量拠出金

…2024 年度～ 負担増の可能性

※下表に試算例 (最大需要発生時の kW シェア 0.02%(1万 kW 程度)の小売電気事業者の場合)

			2020年度指標値 による試算	2020年度約定実績 による試算
①	容量オークション約定量 *	kW	180,000,000	167,691,648
②	約定期格	円/kW	9,425	14,137
③	約定総額(容量拠出金総額)(①×②)	百万円	1,696,500	2,370,657
(参考)経過措置踏まえた約定総額		百万円	-	1,598,741
④	エリア需要比率 *	%	34.4%	34.4%
⑤	エリア容量拠出金総額(③×④)	百万円	583,596	815,506
⑥	調達量割合 *	%	120%	120%
⑦	一般送配電事業者負担分 *	%	6%	6%
⑧	一般送配電事業者負担額(⑤/⑥×⑦)	百万円	29,180	40,775
⑨	小売負担額(⑤-⑧)	百万円	554,416	774,731
⑩	小売電気事業者Aのシェア *	%	0.02%	0.02%
⑪	小売電気事業者Aの容量拠出金(⑨×⑩)	百万円	111	155
⑫	経過措置減額分(2024年度)(⑤×42%)	百万円	245,110	342,512
⑬	経過措置減額後小売負担額(⑨-⑫)	百万円	309,306	432,218
⑭	経過措置減額後小売電気事業者Aの容量拠出金(⑪×⑬)	百万円	62	86

* 容量市場の概要について(2019年3月 公表資料 電力広域的運営推進機関)における容量拠出金試算例を準用

■インバランス

…需給ひっ迫時を中心に、インバランス料金が上昇する方向

…災害等でブラックアウトが発生した場合にも、一定のインバランス料金が徴収される方向

■アグリゲータ、マイクログリッド

→自家発や需要家を束ねるアグリゲーターに連絡し、分散リソースを効率的に活用できるようになると、災害時の需給ひっ迫解消やより早期の復旧につながる可能性がある。

＜アグリゲーターを通じた供給力の確保＞



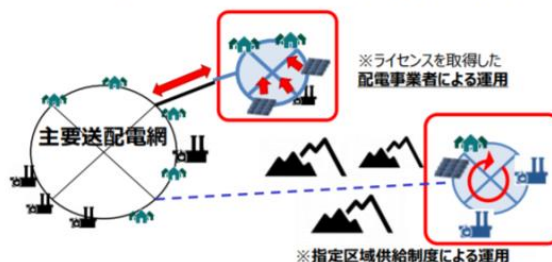
出典) 電力システムのレジリエンス強化に向けた論点
令和元年 11 月 20 日 資源エネルギー庁

＜配電事業・指定区域供給制度＞

・電気事業法の改正により、特定の区域において、民間事業者が一般送配電事業者の送配電網を活用して面的に電力供給できる配電事業が位置づけられ、必要な制度整備を進めている。
・また、同法の改正により、レジリエンス向上等を目的として、遠隔地において配電網の独立化を可能とし、必要な制度整備を進めている。

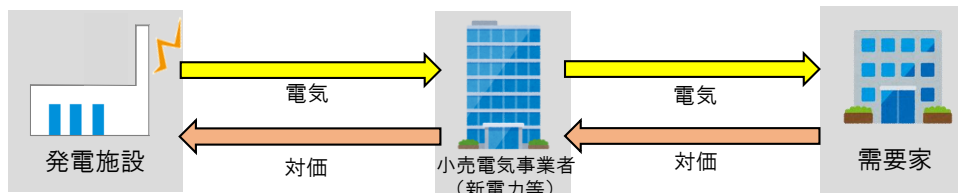
【期待される効果】

・配電事業のライセンス化により、事業実施・検討を円滑化
・自治体と地元企業が連携し、災害時には特定区域の配電網を切り離して独立運用することによる災害に強いまちづくり
・新規事業者の運用、管理による、設備のダウンサイジングやメンテナンスコストの削減等、効率的運用
・地産電源の最大限の活用
・近年の災害で設備の復旧が長期化した山間部のレジリエンス向上

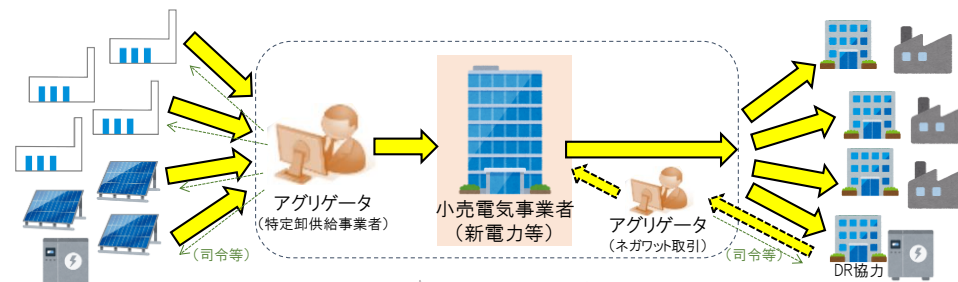


出典)「再エネ型経済社会」の創造に向けて
～再エネ主力電源化の早期実現～
令和2年7月22日 資源エネルギー庁

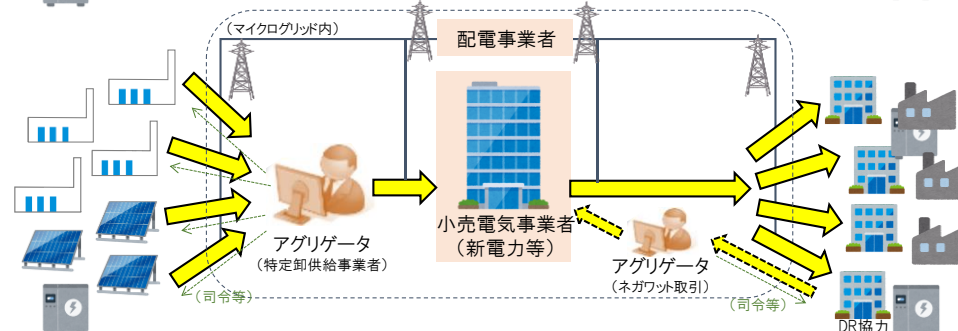
基本形



アグリゲートによる需給調整高度化



マイクログリッド運用



アグリゲータ、マイクログリッドの進展による将来的な電力小売を取り巻く事業の変化

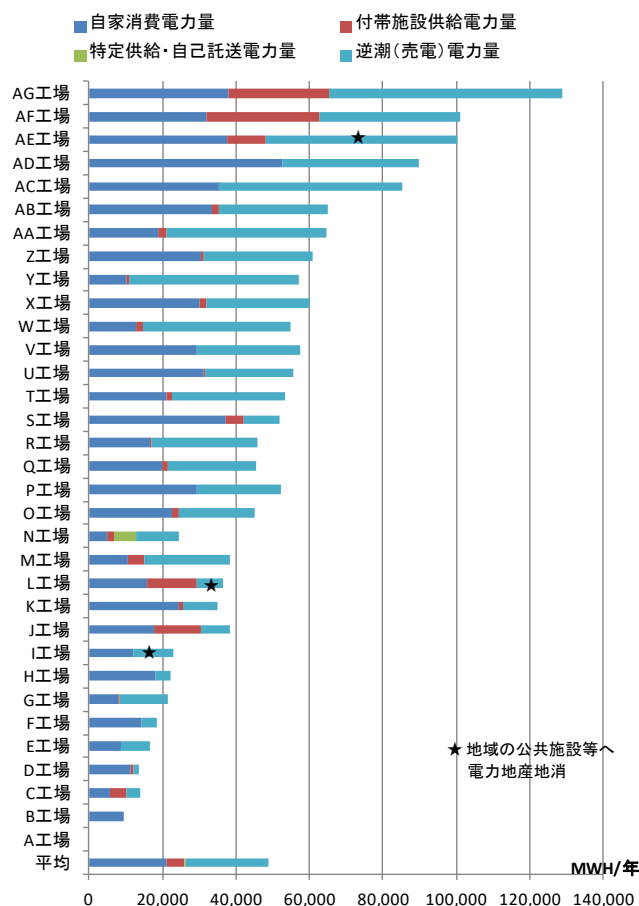
Ⅱ 地域の実情に応じた今後の廃棄物エネルギー利活用のあり方

日本版コネク&マネージや新たな電力市場の進展によって、これまで以上に廃棄物発電の高度な運用が求められるなか、各廃棄物発電施設はどのように対応していけばよいのか。ここでは、廃棄物エネルギー利活用の現状を踏まえながら、今後の課題と対策について検討しました。

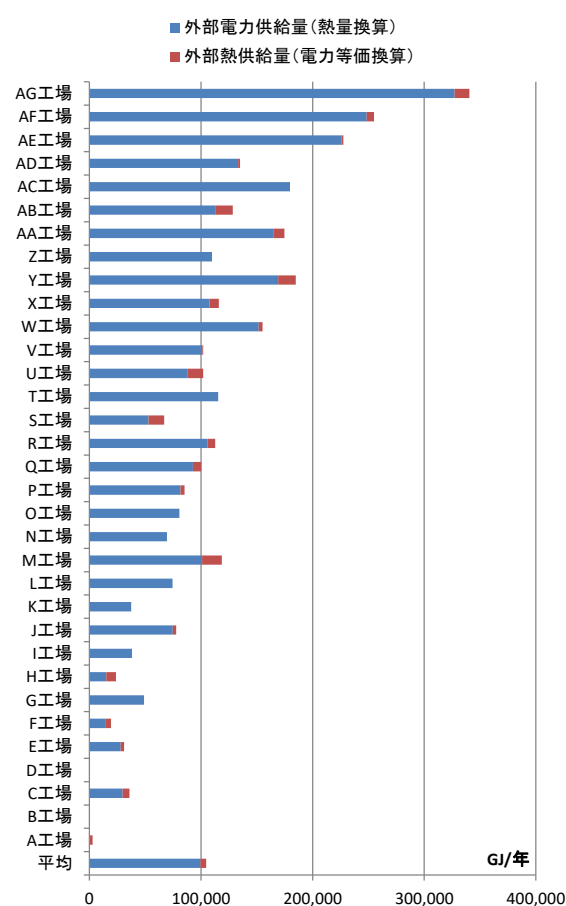
1. 廃棄物エネルギー利活用の取組みと課題

研究会の自治体会員における廃棄物エネルギー利活用の状況をみると、電気については、4割を自家消費、1割を付帯施設で利用、5割を外部供給(うち小売電気事業者を介して地域の公共施設等へ地産地消している施設は3施設)という状況でした。また熱の利用については、利用エネルギーの5%にとどまり、95%を電気として利用している状況です。

(1) 電気利用の現状



(2) 電気と熱の外部利用バランス



- 自家消費 4 割
- 付帯施設 1 割
- 外部供給 5 割

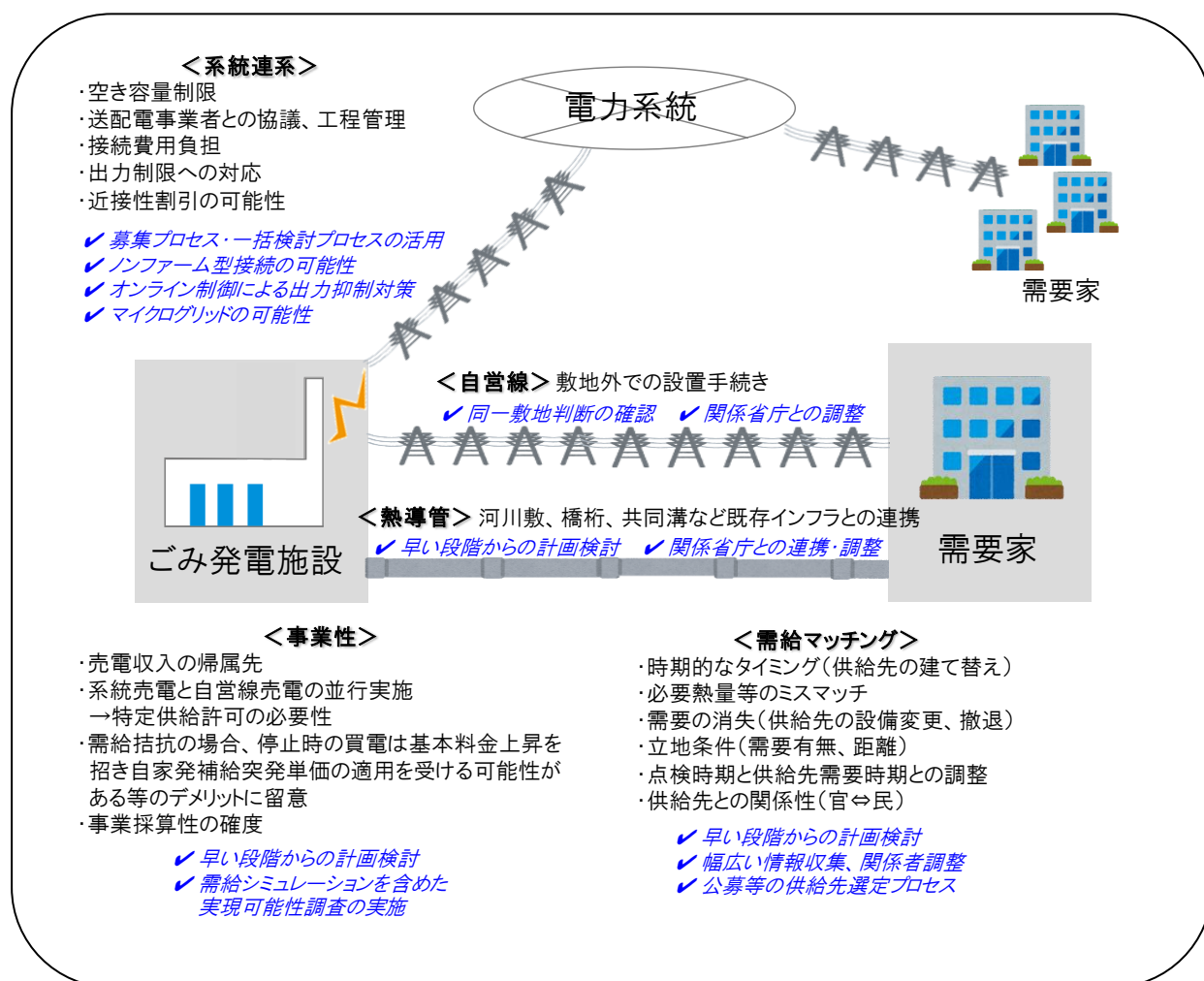
- 外部電力利用 95%
- 外部熱利用 5%

(3)ごみ発電施設における電力・熱の外部利用に係る主な課題

系統連系については、特にノンファーム型の接続方式が広がることにより、空き容量制限による新たな接続困難な状況の改善が期待されます。ノンファーム型接続に対応するためには、必要に応じて逆潮流停止が必要となるため、避難的措置としてタービンバイパス等の活用に加えて、EV 収集車で電力利用など、系統外での電力利用用途を考えていくことも重要です。

需要家に直接エネルギー供給を行う自営線や熱導管の措置については、法令上の制約に係る関係省庁との調整に加えて需給マッチングを確保するために、できるだけ早い段階から検討・計画を進めることが重要です。需要家としては、防災対策・レジリエンス強化の観点からは公共施設等が有効ですが、地域活性化や産業振興のために民間の産業施設に供給することも有効であり、幅広く情報収集をしたうえで実現可能性を検討し、公募等の供給先検討プロセスを経て進めていくことが考えられます。

ごみ発電施設としての事業性については、焼却施設の稼働計画に基づく所内消費必要量と外部供給可能量をもとに、需要量や供給単価の変動に応じた経済性の確保可能性を事前に調査検討（シミュレーション等）することが重要です。



2. 今後のあり方

2018(平成 30)年に決定された廃棄物処理施設整備基本計画では、地域の課題解決や地域活性化への貢献に向けた廃棄物エネルギー利活用の方向性が示されています。地域での利活用推進については、電力システム分野でも同様の方向性(地域と共生する再エネ事業)が示されており、地域内のエネルギー循環を通じた経済循環を進めていくことが期待されています。

■ 廃棄物処理施設整備分野の方向性

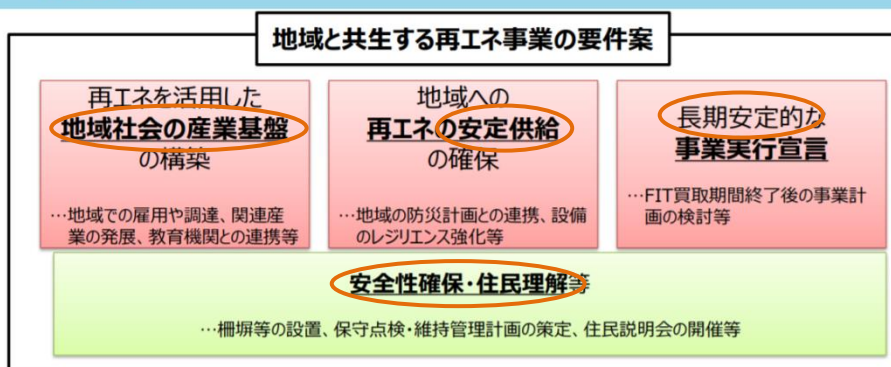
◎ 持続可能な適正処理の確保に向けた安定的・効率的な施設整備及び運営	● <u>廃棄物の広域的な処理や廃棄物処理施設の集約化を図る等</u>、必要な廃棄物処理施設整備を計画的に進めていく。 ● <u>地方公共団体及び民間事業者との連携</u>による施設能力の有効活用や施設間の連携、<u>他のインフラとの連携</u>など、地域全体で安定化・効率化を図っていく。
◎ 廃棄物処理システムにおける気候変動対策の推進	● <u>よりエネルギー効率の高い施設への更新、小規模の廃棄物処理施設における効果的なエネルギー回収技術の導入、地域のエネルギーセンターとして周辺の需要施設や廃棄物収集運搬車両等への廃棄物エネルギーの供給等</u>に取り組み、地域の低炭素化に努める。 ● 施設整備等のできるだけ早い段階から、様々な関係者が連携して、<u>地域における廃棄物エネルギーの利活用に関する計画を策定</u>する。
◎ 地域に新たな価値を創出する廃棄物処理施設の整備	● 地域の課題解決や地域活性化に貢献するため、<u>廃棄物処理施設で回収したエネルギーの活用による地域産業の振興</u>、廃棄物発電施設等のネットワーク化による廃棄物エネルギーの安定供給および高付加価値化、<u>災害時の防災拠点としての活用、循環資源に関わる民間事業者等との連携、環境教育・環境学習機会の提供等</u>を行う。 ● 地方公共団体、民間事業者、地域住民が施設整備に積極的に参画し、関係主体が一体的に検討できる事業体制を構築するとともに、工業団体・農薬団地の造成・誘致事業などとの連携を進める。

出典) 廃棄物処理施設整備計画の概要(平成 30 年 6 月 19 日閣議決定)から抜粋

■ 電力システム分野の方向性

(参考) 地域と共生する再エネ事業の評価・普及

- 再エネ事業が長期安定的に事業を継続していくためには、設備の安全性を確保するとともに、地域の住民理解を得ることは最低限の条件(=事業継続要件。従来のFIT認定要件。)
- その上で、再エネ事業が信頼される地域のパートナーとなって、地域と共生していくためには、①再エネを活用した地域社会の産業基盤の構築、②地域への再エネの安定供給の確保、③長期安定的な事業計画の作成まで、しっかりと行うことが必要。
- こうした点を要件として、地域と共生する事業を適切に評価し、普及させていく仕組みを検討すべきではないか。



出典)「再エネ型経済社会」の創造に向けて～再エネ主力電源化の早期実現～
令和2年7月22日 資源エネルギー庁

地域の需給一体的な再エネ活用サービスの必要性

43

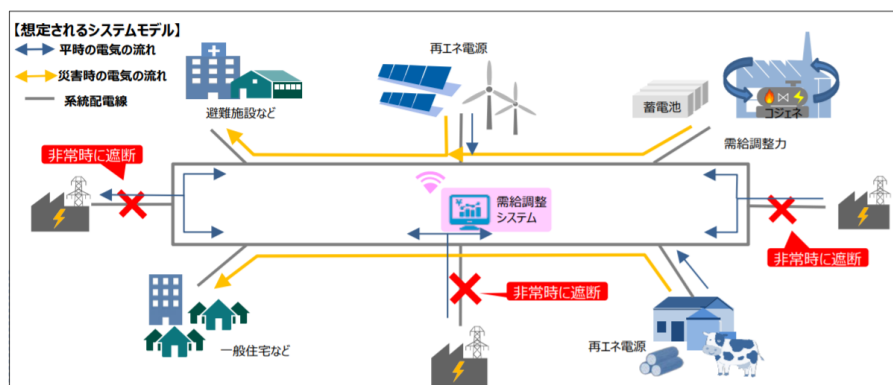
- 地域での需給一体的な地域再エネの活用は、**エネルギー供給の強靱化（レジリエンス）、地域内エネルギー循環、地域内の経済循環**、の点でも有効であり、これらによって地域活性化を促すため、一層後押ししていくことが必要ではないか。
- 主力電源たる再生可能エネルギーの将来像の1つである**地域で活用される電源としてのモデルは、地域政策と連携しつつ、自家消費や熱電供給等で活用され、災害時・緊急時における地域のレジリエンス強化に資するもの。**
- 自治体や地域におけるエネルギー供給事業者がプレーヤーとなることを念頭に、**地域の再エネを、熱電供給で、コジェネなど他の分散型エネルギーリソースと組み合わせ、経済的な地域エネルギーシステムとして需給一体的に利用するサービスを、普及拡大していくことが重要ではないか。**このため、再エネが地域レベルで需給一体的に活用しやすくするための**仕組みの在り方や、他分野の政策と連携した支援**も検討していくことが重要ではないか。



地域の需給一体的な再エネ活用サービスの提供・普及への課題と対応策

46

- 地域における分散エネルギーシステムの構築については、**自営線等の採算面や工事の大規模化が大きな課題。**
- こうした課題に対しては、**既存の系統配電線を活用し、電力を地域で面的に利用することを可能とする地域マイクログリッド（以下、地域MG）の構築が有効ではないか。**
- こうした地域MGの構築は、災害等の緊急時においては、**下位系統と上位系統を分離し（オフグリッド化）、下位系統のみで地域の再生可能エネルギー等を地域内で供給することで、災害対策として非常に有効ではないか。**



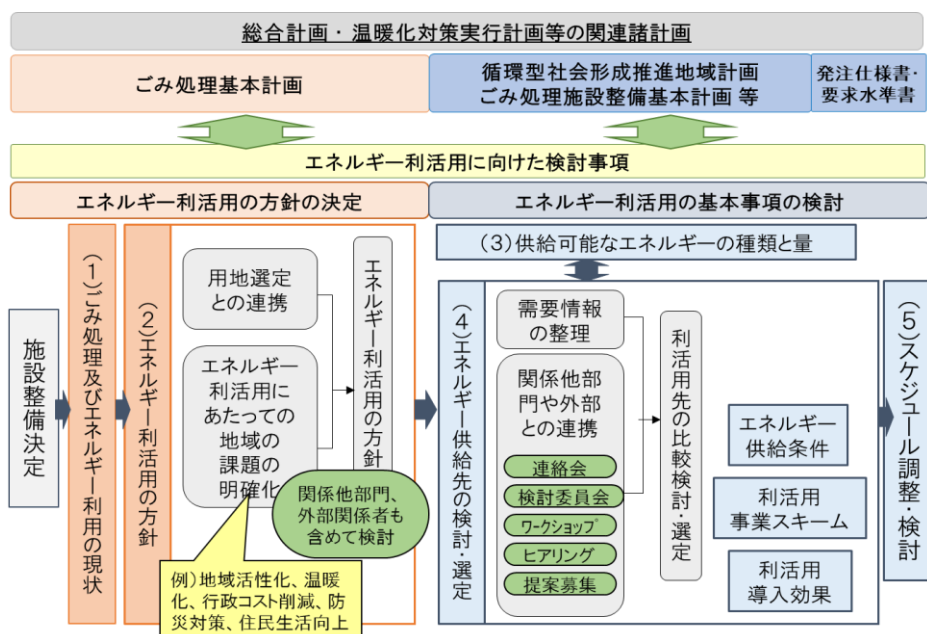
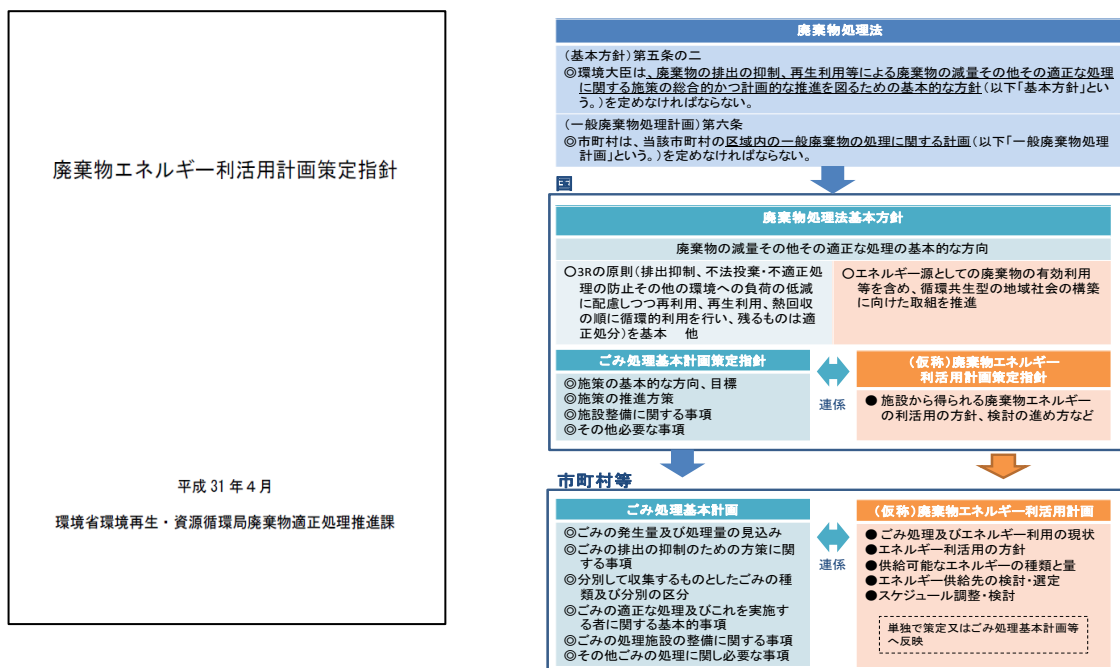
出典) 更なる再エネ拡大を実現するためのエネルギー需給革新の推進
～需給一体型モデルの活用～ 2019年7月5日 資源エネルギー庁



長期安定性、安全性、住民理解を確保した上で、
地域社会の産業基盤構築や災害時のレジリエンス強化に資する
ごみ発電の安定供給へ

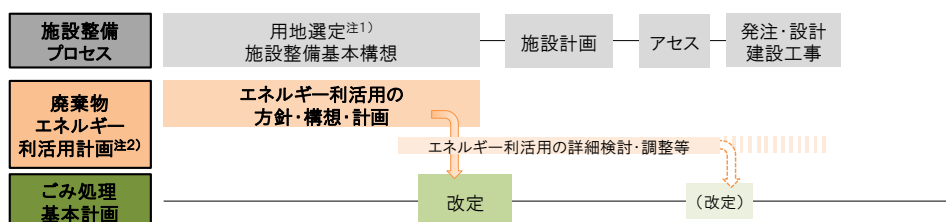
長期安定性、安全性、住民理解を確保したうえで、地域社会の産業基盤構築や災害時のレジリエンス強化に資するごみ発電の安定供給に向けて、環境省では様々な指針や解説書などが用意されており、こうしたツールを有効に使っていくことが期待されます。

①廃棄物エネルギーの計画的な利活用のために …廃棄物エネルギー利活用計画策定指針



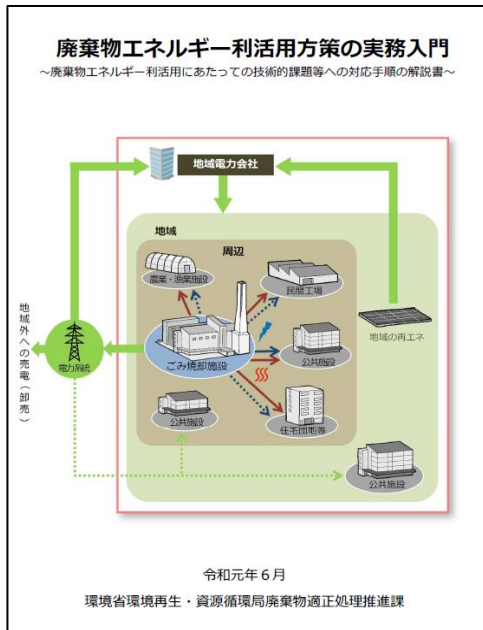
■施設整備(基幹改良含む)のタイミングでの利活用検討

●ごみ処理基本計画策定期間での利活用



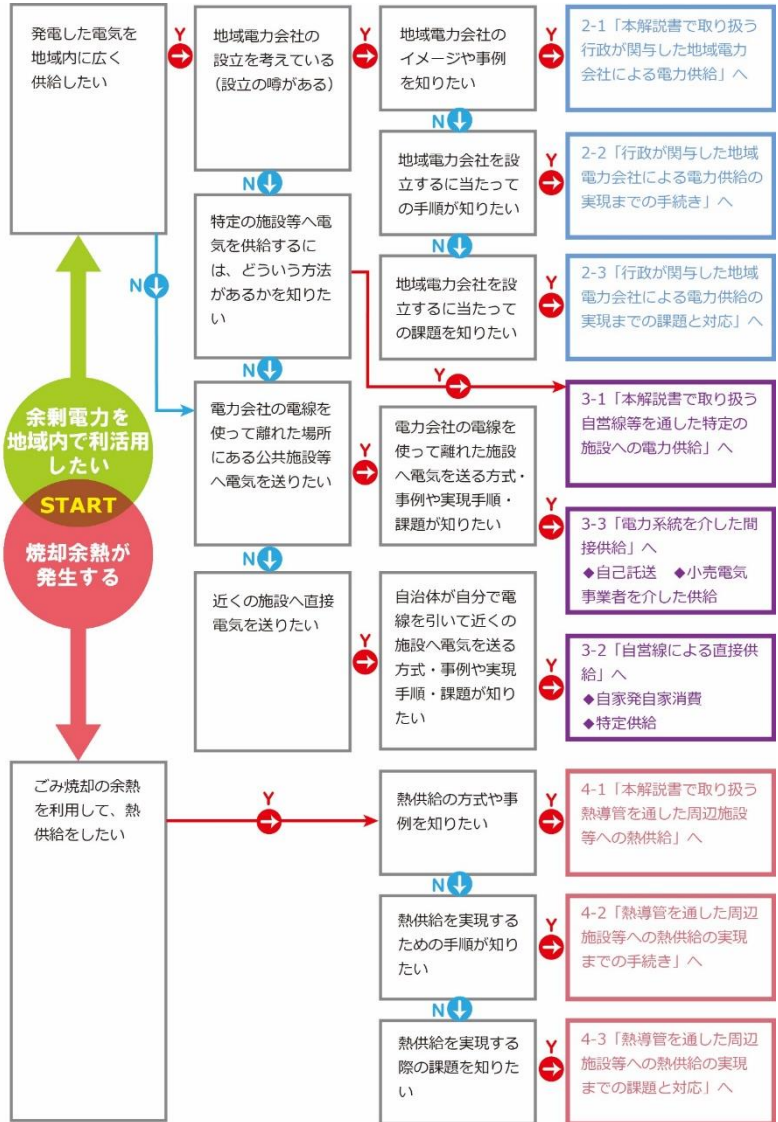
②廃棄物エネルギー利活用の様々な選択肢の検討のために

…廃棄物エネルギー利活用方策の実務入門



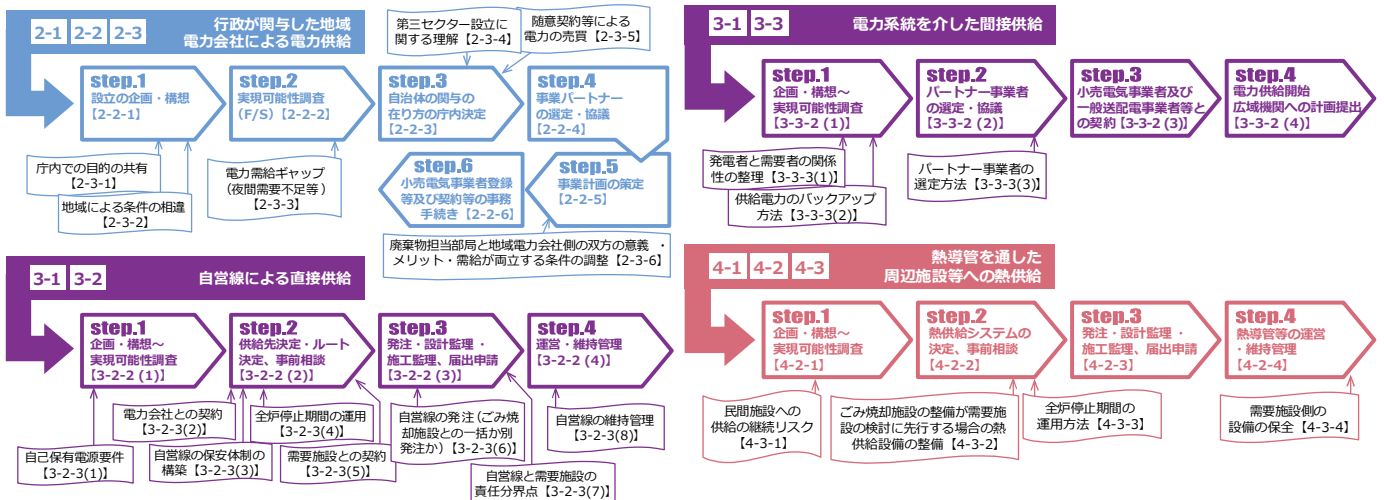
どこから読みますか？ YesNo チャート

Yes → No →



各方策別 実現までのステップと課題

想定される課題
=【本解説書の章番号】



出典)廃棄物エネルギー利活用方策の実務入門 令和元年6月
環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課より

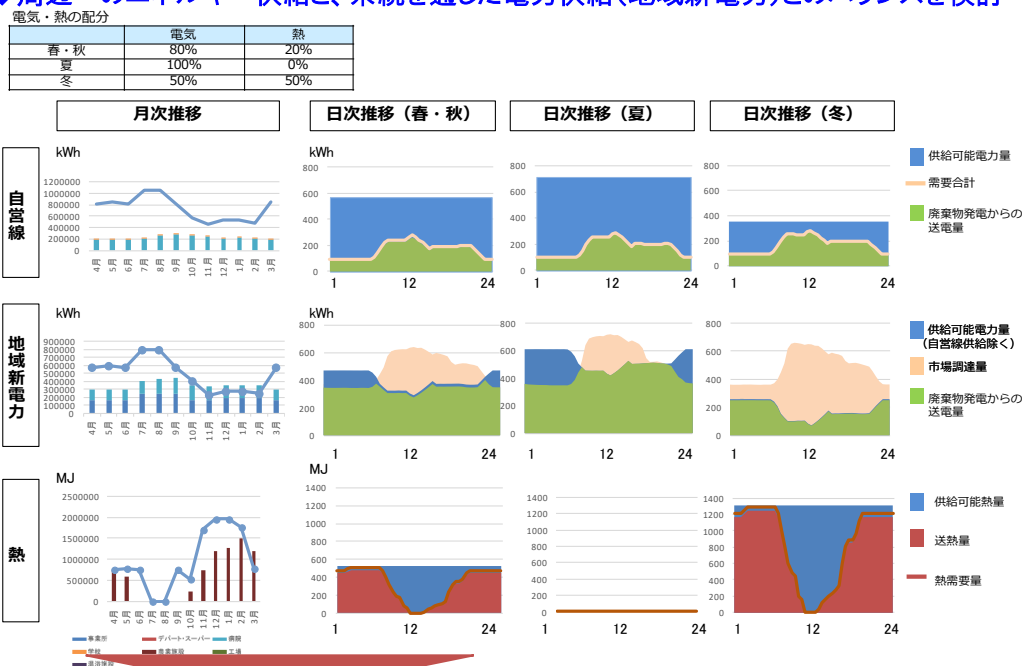
③様々な関係者の参画・連携強化のために …ワークショッププログラム

簡易なシミュレーションモデルを利用して、様々な立場の関係者がエネルギー利活用計画の策定を疑似的に体験することにより、共通認識と連携関係の強化を図るプログラムが考案されています。（詳細は、「ごみと脱炭素社会を考える全国ネットワークポータルサイト wa-recl ステーション」参照）

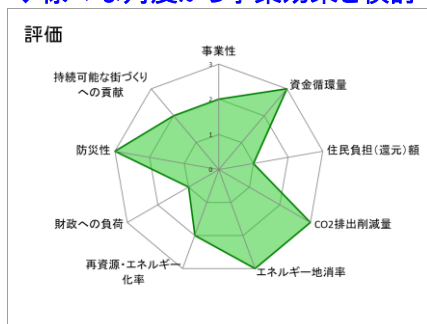
◆清掃工場周辺需要へのエネルギー供給を検討



◆周辺へのエネルギー供給と、システムを通じた電力供給(地域新電力)とのバランスを検討



◆様々な角度から事業効果を検討



(参考)研究会での検討風景

出典)令和元年度廃棄物処理システムにおける低炭素・省CO2対策普及促進方策検討調査及び実現可能性調査委託業務報告書

Ⅲ 今後のごみ発電のあり方について ―提言―

【地域での利活用推進】

- ◎ FIT 制度における“地域活用電源”の観点を含め、地域の分散型電源としてのごみ発電の価値を認識し、地域社会に貢献するエネルギー利活用方策を検討する
- ◎ ごみ発電の長期安定性、安全性、住民理解を確保した上で、平常時の地域活性化や産業基盤構築、災害時の都市のレジリエンス強化に資するエネルギーの安定供給を目指す

【制度変更等への対応】

- ◎ ごみ発電の安定性を活かす観点から、将来的なごみ量予測や施設稼働計画等を踏まえて、容量市場への参加について積極的に検討する
- ◎ ごみ発電の環境価値を地域のために積極的に活かす観点から、エネルギーの地産地消に取り組む小売電気事業者等との非化石価値取引を含む相対取引を中心に活用する
- ◎ 新たな整備用地での系統アクセスを計画する場合は、できるだけ早い段階から周辺の系統利用状況に関する情報（系統アクセスルールの見直し、系統運用ルールの検討（日本版コネク&マネージ）等）を集め、送配電事業者への確認・相談を始めることにより、周辺利用を含めたエネルギー利活用構想を検討する

【将来像】

- ◎ マイクログリッドを含む地域一体型のエネルギーシステム構築に向けた動きに対応し、市民生活に密接した地産電源として、新たな地域エネルギーシステムの一翼を担う



§ 今後のごみ発電のあり方研究会(第3期)メンバー

【座長】 東京電機大学工学部電気電子工学科教授 加藤政一

【有識者】 東京エコサービス株式会社取締役電力事業部長 浅香義久

【自治体会員】 川口市
川越市
北九州市
相模原市
千葉市
長野広域連合
長野市
名古屋市
八王子市
浜松市
ふじみ衛生組合
船橋市
町田市
武蔵野市
横浜市

【民間企業会員】 (プラント系新電力会員) 荏原環境プラント(株)
日鉄エンジニアリング(株)
JFEエンジニアリング(株)
(株)タクマ
日立造船(株)
(プラントメーカー会員) (株)川崎技研
川崎重工業(株)
クボタ環境サービス(株)
(株)神鋼環境ソリューション
三菱重工環境・化学エンジニアリング(株)

【オブザーバ】 環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課、川崎市、京都市

【協力】 株式会社日本エナジーサービス、スマートシティ企画株式会社
パシフィックコンサルタンツ株式会社

