

市域の再生可能エネルギー等利用拡大に向けた 廃棄物発電有効活用計画

令和4（2022）年3月

川崎市



Colors, Future!

いろいろって、未来。

川崎市

目次

第1章 事業の趣旨	1
1 川崎市地球温暖化対策推進基本計画への位置づけと本事業の実施意義	1
2 再エネ利用拡大に向けた課題と本事業の必要性	2
3 地域エネルギープラットフォームの目的と取組の方向性	3
4 プラットフォームのイメージ	3
第2章 事業環境分析	5
1 脱炭素に関する動向	5
2 電力事業に関する動向	6
3 地方自治体の取組状況	9
4 川崎市の取組	12
5 川崎市のポテンシャル	14
第3章 事業手法の検討	17
1 事業手法に関する民間事業者・有識者の意見	17
2 事業手法の評価	22
3 出資法人の必要性	26
第4章 地域エネルギー会社の事業方針	28
1 事業コンセプト（川崎モデル）	28
2 期待される効果	29
3 電力供給の考え方	30
第5章 地域エネルギー会社の経営・組織体制	31
1 法人形態	31
2 組織運営体制	32
3 市の参画方法	32
第6章 資金調達及び出資計画	37
1 資金調達計画	37

2 本市の出資金及び出資割合	37
3 融資調達計画	38
4 財務リスクへの対応	39
第7章 地域エネルギー会社の事業概要	42
1 事業展開案	42
2 再エネ電力供給事業	42
3 事業リスク	45
4 事業収支分析	50
5 太陽光発電の PPA モデルによる電源開発事業	66
6 エネルギーマネジメント事業	68
第8章 パートナー事業者の条件	69
1 パートナー事業者に対する基本的な考え方	69
2 パートナー事業者に求める業務、能力等	69
3 パートナー事業者の構成	70
第9章 事業スケジュール	71
参考資料	72
1 脱炭素化に関する動向	72
2 国による地方自治体への支援	75
3 電力諸制度	76
4 電力供給に関する他都市事例	77
5 PPA モデルに関する他都市事例	89
6 エネルギーマネジメントに関する他都市事例	91

第 1 章 事業の趣旨

1 川崎市地球温暖化対策推進基本計画への位置づけと本事業の実施意義

川崎市（以下、「本市」という。）は、令和 2(2020) 年の 2 月に 2050 年の CO₂ 排出実質ゼロを表明し、同年 11 月に脱炭素戦略「かわさきゼロカーボンチャレンジ 2050」（以下、「脱炭素戦略」という。）を策定しました。また、本年 3 月に改定した「川崎市地球温暖化対策推進基本計画」（以下、「基本計画」という。）では、脱炭素戦略で掲げた数値目標をもとに、市域全体の温室効果ガス排出量を令和 12(2030)年度までに 2013 年度比で 50%以上削減する等の目標を設定しています。

脱炭素社会の実現には、温室効果ガスを排出しない再生可能エネルギー（以下、「再エネ」という。）の利用拡大を図ることが不可欠です。そのため、基本計画では、市域の再エネ導入目標を令和 12(2030)年度に 33 万 kW と設定しました。33 万 kW は、令和元年(2019)年度実績 20 万 kW に対し、新たに 13 万 kW の導入が必要なことから、目標達成に向けては、加速度的に再エネ電源を導入するとともに、市域での再エネの利用拡大を図る必要があります。

本市で稼働している 3 つの処理センターは、ごみ焼却場であるとともに、廃棄物発電所としての機能も有しています。廃棄物発電は、再エネの 1 つであるバイオマス発電として位置づけられ、発生抑制、再使用、再生利用しても焼却せざるをえない廃棄物について、熱回収を行い、エネルギーの有効活用を図るものであり、市域で活用できる貴重な再エネ電源です。

令和 5(2023)年度には、橘処理センター（現在建設中）が竣工し、他の処理センターよりも発電効率が高い 1.4 万 kW の発電機の稼働により発電量の飛躍的な増加が見込めます。市域の再エネ利用拡大を図る上では、市域外から再エネを調達するだけではなく、地産地消という観点から、廃棄物発電を含む地域に賦存するエネルギーポテンシャルの活用や自家消費型の太陽光発電設備の設置（PPA モデル）による電源開発の取組を進めることが必要となります。

この取組を進めるため、本市の民間活用（川崎版 PPP）推進方針も踏まえ、民間のアイデアやノウハウを最大限活用し、共創・パートナーシップにより、再エネ利用拡大を進めることが重要です。

基本計画では、温室効果ガスの削減と再エネの導入目標値の達成に向けた重点事業（5 大プロジェクト）を位置づけており、そのプロジェクトに本市の廃棄物発電を有効活用し、市域の民間事業者等多様な主体と連携した地域エネルギー会社のプラットフォームの設立による市公共施設の再エネ 100%電力の導入や市民・事業者向けの再エネ導入の取組を行う等、本事業を核として市民・事業者等あらゆる主体とともに地域の脱炭素化を進めることが盛り込まれています。

基本計画における施策の重点事業(抜粋)

① 地域エネルギー会社の新たなプラットフォーム設立による地域の再エネ普及促進PJ

本プロジェクトでは、令和12(2030)年度の再エネ33万kWの達成に向けた核となる取組として、多様な主体が参画する地域エネルギープラットフォームを設立し、地域の再生可能エネルギーの普及拡大を目指す予定

② 市民・事業者の行動変容・再エネ普及等促進PJ

本プロジェクトでは、令和12(2030)年度までに主に民生系部門の電力消費に伴うCO₂排出実質ゼロの実現並びに関連分野のCO₂を削減する「脱炭素先行地域」の創出・実現を目指していくこととしており、脱炭素先行地域の実現に向けて、地域エネルギー会社の新たなプラットフォームの活用なども視野に入れた様々な取組を進めていく予定。

(参考) 脱炭素先行地域とは

- ・令和3年6月に国が公表した「地域脱炭素ロードマップ」では、地域の豊富な再エネポテンシャルを最大限活用し、今後5年間の集中期間に政策を総動員し、「少なくとも100か所以上の脱炭素先行地域の創出」を目指すとしている
- ・2022年以降に地域が選定される予定であり、対象地域には、交付金等の重点的な支援がなされる見込み

③ 市公共施設の再エネ100%電力導入等の公共施設脱炭素化PJ

本プロジェクトでは、2030年度までにすべての市公共施設への再生可能エネルギー100%電力調達を進めることとしており、事業推進に当たり、地域エネルギー会社のプラットフォームも活用し、取組を進めていく予定。

図 1 基本計画と本事業の位置付け

2 再エネ利用拡大に向けた課題と本事業の必要性

脱炭素化に向けては、本市の廃棄物発電を含め市域の再エネの活用を行う必要がありますが、市域の電力需要の全てを域内だけで賄うことが出来ないことから、本市の廃棄物発電を含め市域内外の再エネを調達し、市域へ供給する仕組みが必要となります。

本市では、平成 28(2016)年から廃棄物発電で発電した電気の一部を市の施設へ自己託送していますが、全量を市の施設に託送するためには高度な需給管理技術が求められるため、現在は一部を自己託送とし、残りの余剰電力の大部分は、入札により小売電気事業者に売却しています。売却した電気は小売電気事業者が調達した火力等他の電源からの電力とミックスされ、全国の顧客に販売されることから、環境価値を含む電気が市外に流出してしまっている状況です。

廃棄物発電等の再エネを、公共施設を含む市域へ供給するためには、需給管理技術を有した民間事業者の活用が必要となります。

また、市域で再エネの利用拡大を図るためには、再エネの電源開発が必要であり、さらに再エネを安定的に利用するためには、エネルギーマネジメントや余剰電力の蓄電等、エネルギーを効率的に運用することが重要となります。

令和 5(2023)年の橘処理センターの稼働に伴い、発電能力の大幅な増加が見込めるため、このタイミングで事業を行うことで、市域の再エネ利用が期待できます。

脱炭素の取組が進展する中で、市内において再エネの利用拡大に取り組む市民・事業者の増加が見込めることから、再エネを市内で循環させ、事業者等の再エネの利用拡大を加速させるとともに、市民、事業者、金融機関等の多様なステークホルダーが参画できるプラットフォームの構築が必要となります。

プラットフォームの運営には、本市が積極的に関与するとともに、電力事業や需給管理の知識や技術を有した民間事業者の協力が必要不可欠となります。

3 地域エネルギープラットフォームの目的と取組の方向性

本市が基本計画で掲げる再エネの利用拡大を実現するためには、次の3点の取組を遂行することが重要となります。(図2参照)

目的(1)市域内外における再エネポテンシャルの活用	
取組の方向性	廃棄物発電を中心とした市内の再エネ電源を活用するとともに、卒FITや民間事業者の電源も含めて市域内外の再エネ活用に取り組む。
	市内の太陽光関連業者等と連携し、主に市内中小事業者向けに、PPAモデルによる太陽光発電設備を導入するなど、自らが再エネ電力を新規開発する。
目的(2)市域の多様な主体と連携した再エネの利用促進	
取組の方向性	地元金融機関のネットワークや企業間連携等を活用して市内の需要家を開拓し、再エネ電力を供給するなど、市域内で再エネ利用を促す取組を推進する。
目的(3)エネルギーマネジメント技術の積極的活用	
取組の方向性	情報通信技術を有する市内事業者等と連携し、需要家に対してデマンドレスポンスや蓄電池の設置を促し、将来的にはVPP等の高度なエネルギーマネジメントの取組を推進する。

図 2 本市の再エネ普及に向けた取組

4 プラットフォームのイメージ

基本計画におけるプラットフォームイメージは図3のとおりです。

再エネの利用拡大やエネルギーマネジメントの取組として、廃棄物発電を有効活用し、市内の民間事業者等多様な主体と連携した地域エネルギー会社等のプラットフォームを設立し、プラットフォームを活用した市民・事業者向けの再エネ導入の取組やエネルギーの安定供給に向けたバーチャルパワープラント（Virtual Power Plant、以下「VPP」という。）等のエネルギーマネジメントの取組を進めることとしています。

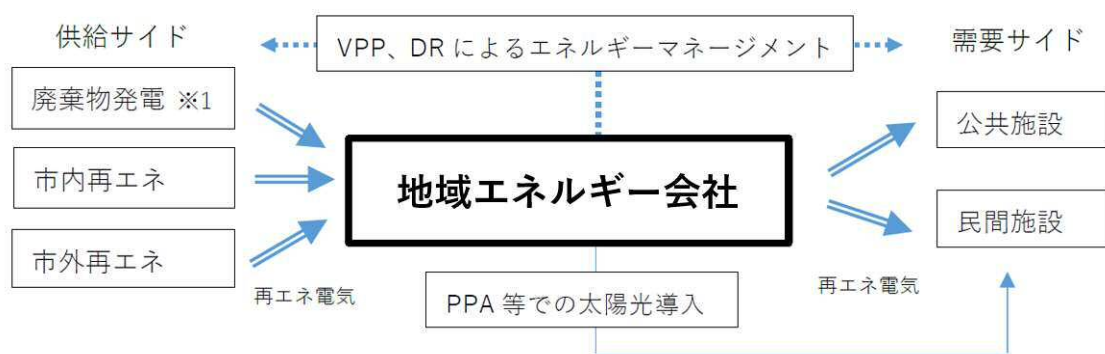


図 3 地域エネルギープラットフォームのイメージ

(参考)

地域エネルギー会社が担う今後の再エネ導入設備は、橘処理センターの発電設備 1.4 万 kW と PPA モデルによる太陽光設備 0.44 万 kW の合計 1.88 万 kW を予定しており、令和 12(2030)年度までに新たに導入が必要な再エネ設備 13 万 kW に対し、約 14% を担うことになります。

以上の点を踏まえ、市域の再生可能エネルギー等利用拡大に向けた廃棄物発電有効活用計画（以下、「本計画」という。）は、基本計画にある再エネの取組を加速化させるために、廃棄物発電を有効活用した民間事業者等とのプラットフォーム形成に向けた事業手法等を取りまとめるものです。

第2章 事業環境分析

1 脱炭素に関する動向

平成 28 (2016) 年 11 月に発効されたパリ協定をきっかけに、世界の脱炭素に向けた動きは大きく加速しました。パリ協定では、世界共通目標として世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて 1.5℃に抑える努力をすることが掲げられ、同目標を達成するために各国での脱炭素社会宣言が相次ぎました。令和 3(2021)年 4 月現在、125 か国・1 地域が 2050 年までに脱炭素社会を実現することを表明しました。これらの国における CO₂ 排出量は、世界全体に占める割合で 37.7%に上ります。

日本においても、令和 2(2020) 年 10 月 26 日、菅義偉内閣総理大臣が「2050 年脱炭素社会、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言しました。また、令和 3(2021)年 6 月の「2050 年脱炭素社会に伴うグリーン成長戦略」では、地球温暖化への対応を成長の機会として捉え、「経済と環境の好循環を作っていく産業政策」の実行を目指しています。

同戦略は、グリーンイノベーション基金に代表される予算措置やカーボンプライシング等の規制改革・標準化等といった部門横断的な主要政策ツールの活用、さらには分野別（全 14 分野）の「実行計画」の策定及び実行によって脱炭素社会実現を目指すこととしています。実行計画のうち、「住宅・建築物産業・次世代電力マネジメント産業」分野では、エネルギーマネジメントの必要性や、再エネの大量導入に代表される電力供給構造の変化に伴うデジタル技術を活用した次世代電力マネジメント産業の後押しの重要性が記載されています。

その他、2050 年脱炭素社会の実現に向け、経済産業省や環境省、そして金融庁等多くの省庁で様々な施策が検討されています。

また、環境省が主体となり、脱炭素社会に向けて、2050 年 CO₂ 実質排出量ゼロに取り組む「2050 年脱炭素社会宣言」を表明した地方自治体が増えています。令和 3(2021)年 7 月 30 日現在、432 自治体（40 都道府県、256 市、10 特別区、106 町、20 村）が「2050 年までに CO₂ 排出実質ゼロ」を表明し、表明自治体総人口は約 1 億 1,118 万人にのぼります。

さらに、地球温暖化対策推進法の一部改正案が令和 3(2021)年 5 月 26 日に成立し、2050 年脱炭素社会宣言が基本理念として法に位置づけられました。

そこで内閣官房は、2050 年脱炭素社会の実現に向けて、令和 3(2021)年 6 月に「地域脱炭素ロードマップ」を発表しました。

同ロードマップは、地域の成長戦略ともなる地域脱炭素の工程と具体策を示したもので、地域脱炭素先行地域を作って脱炭素ドミノを起し、令和 12(2030)年以降も全国へと地域脱炭素の取組を広げ、2050 年を待たずして多くの地域で脱炭素を達成し、地域課題を解決した強靱で活力ある時代の地域社会への移行を目指すため、再エネポテンシャルの積極活用や自家消費型の太陽光発電設備の設置（PPA モデル）等の取組の具体策と進め方が示されています。

また、総務省では、令和 2(2020)年 11 月に「地方自治体における分散型エネルギーイン

フラ事業の実現に向けたハンドブック」を発表しました。同省が推し進める分散型エネルギーインフラプロジェクトでは、「地方自治体が中心となる」ことを求めており、事業を実際に動かしていく事業体については、民間とともに地方自治体が出資する形で地域新電力会社を設立すること等を挙げています。

なお、国内外の脱炭素に関する動向の詳細は参考資料に記載しています。(72 ページから 76 ページ)

2 電力事業に関する動向

本市が 2050 年に CO₂ 排出実質ゼロを達成する上では、本市が保有する廃棄物発電の有効活用や再エネの積極的な導入が欠かせません。現在、電力事業は目まぐるしく変化していることから、廃棄物発電の取り扱いや電力諸制度、新電力事業、そして地方自治体が出資して運営する地域新電力事業の動向について整理を行いました。

(1) 廃棄物発電の取り扱い

国は、平成 14（2002）年にエネルギー政策基本法を制定し、法で基本方針と定める電力の安定供給の確保、環境への適合及びこれらを十分に考慮した上での市場原理の活用に沿って、エネルギーの需給に関する施策の長期的、総合的かつ計画的な推進を図るため、エネルギー基本計画を策定・公表してきました。

平成 26（2014）年に策定された第 4 次エネルギー基本計画では、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故を始めとして、エネルギーを巡る環境が大きく変化したことから、国のエネルギー政策は大転換し、災害発生時の大規模集中電源の停止に伴う供給力不足への課題解決等のため、安定供給の確保、再エネ等の分散型電源の最大活用等を目的とする電力システム改革を行ってきました。

廃棄物発電は、平成 15（2003）年に策定されたエネルギー基本計画において導入促進に努めると位置づけられており、国としても導入を図ってきました。また、環境省は平成 31（2019）年 4 月に廃棄物エネルギー利活用計画策定指針を公表し、廃棄物エネルギーを地域社会において積極的に利活用するための取組を地方自治体に求めています。

(2) 電力諸制度に関する動向

廃棄物発電に関する電力システム改革の主な電力諸制度の動向は次のとおりです。なお、ベースロード市場やフィードインプレミアム等一部の制度の概要は参考資料に記載しています。(76 ページから 77 ページ)

ア 再エネの固定価格買取制度の導入【平成 24（2012）年】

固定価格買取制度（Feed in Tariff、以下「FIT」という。）は、再エネの普及拡大のため、再エネを国が定める価格（高値）で一定期間東京電力パワーグリッド株式会社等の一般送配電事業者が買い取る制度であり、東日本大震災を経て、再エネに対する期待がさらに高まり導入されました。廃棄物発電については、廃棄物に生ごみ等のバイオマスが含まれ、バイオマス分が再エネに該当するため、その分に FIT の適用が可能となっています。

イ 自己託送制度の開始【平成 26（2014）年】

発電設備を有する事業者が発電した電力を、一般送配電事業者が維持、運用する送配電ネットワークを介して、同事業者の関連する離れた施設へ送電する制度です。

自己託送は、送配電ネットワーク利用の公平性確保に資するものであり、また、需給が逼迫したエリアへの自己託送は需給緩和につながるものとして導入されました。

廃棄物発電における自己託送は、ごみ焼却施設の電気を公共施設等で地消できるため、環境省が令和元（2019）年 6 月に公表した廃棄物エネルギーの利活用方策の実務入門の中でも、利活用方策の 1 つとして示しています。

ウ 非化石価値取引市場の開設【平成 30（2018）年】

非化石電源（再エネ、原子力等）で発電した電気が持つ環境価値（非化石価値）を証書化し、取引する市場です。

小売電気事業者は、エネルギー供給高度化法に基づき、自ら調達する電気の非化石電源比率を令和 12（2030）年度までに 44%以上にすることが求められています。非化石価値取引市場は、非化石電源比率を高める手段として非化石価値を顕在化し、取引を可能にするために創設されたものです。なお、発電所を有している発電事業者が非化石価値のみを販売・取引することはできません。

廃棄物発電による電気は、CO₂ 排出係数が 0（ゼロ）の電気として位置づけられており、バイオマス燃料に相当する廃棄物で発電された電気が非化石価値を有します。

エ 容量市場の開設【令和 2（令和 2(2020)）年】

容量市場とは、実際に消費する電力量（kWh 価値）ではなく、将来の供給力（kW 価値）を取引する市場です。将来にわたる日本全体の供給力を効率的に確保する仕組みとして期待されており、令和 2（2020）年度に電力広域的運営推進機関が同市場を開設しました。

4 年後の供給力を確保するためのオークションが実施されており、令和 2（2020）年度は令和 6（2024）年度の供給力を確保するオークションが実施されました、同市場では、小売電気事業者は容量拠出金の支払を、発電事業者は容量確保契約金の受取を行うことができることから、小売電気事業者にとっては追加負担が発生する制度です。（図 4 参照。）

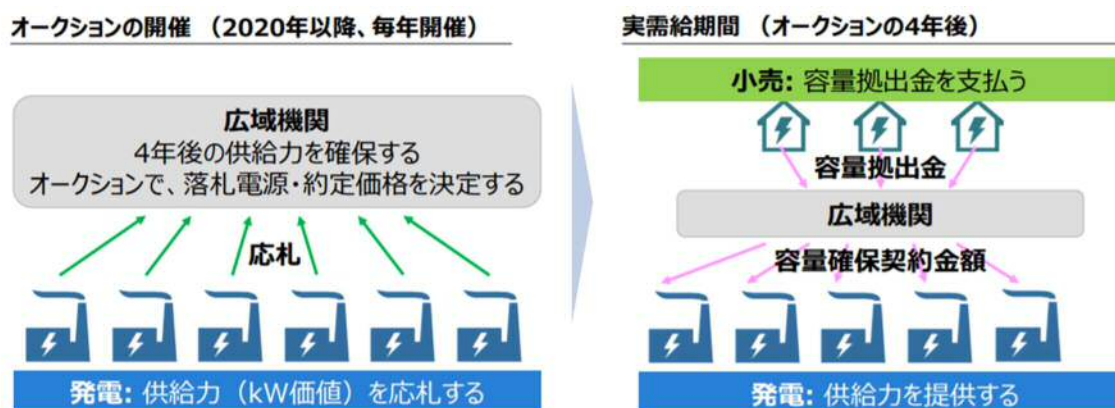


図 4 容量市場の概要¹

(3) 新電力事業に関する動向

ア 電力小売全面自由化後の新電力の動向

平成 28 (2016) 年、小売電気事業（需要家が必要とするだけの電力を発電事業者から調達することや自ら発電することによって確保し、販売する事業）への参入が全面的に自由化され、多くの新規事業者が電力市場に参入しました。

新電力は、一般的には電力の小売全面自由化を受け、これまでの電力会社（旧一般電気事業者）と同様に電力を需要家に販売する事業者を指します。事業者が販売する電力は自ら所有する発電所から調達するケースもあれば、日本卸電力取引所（以下、「JEPX」という。）等市場から調達するケース等様々です。（図 5 参照。）

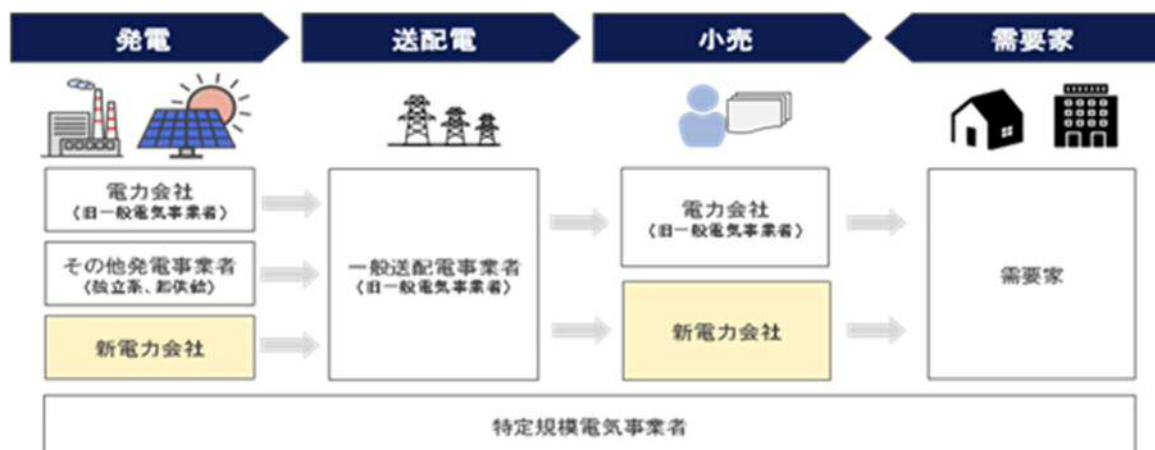


図 5 新電力事業の概要

¹ 電力広域的運営推進機関（2019）「容量市場の概要について」

小売電気事業への登録者数は令和3(2021)年時点で727社、全販売電力量に占める新電力のシェアは令和3(2021)年3月時点では約19.5%です。

近年は、小売電気事業における競争が激化したことや再エネ普及に対する動きが加速していることを受け、小売電気事業で得た知見や顧客ネットワークを活かしてPPAモデルやデマンドレスポンス(DR)等のエネルギーマネジメントサービスに取り組む事業者も増えてきています。

イ 地域新電力の動向

新電力の中には、地域新電力と呼ばれる地方自治体が出資して設立する電力会社も多く存在します。廃棄物発電をはじめとした再エネ等を活用して小売電気事業を実施する地域新電力は年々増加しており、令和3(2021)年7月時点では70近く設立されています。(図6参照。)



図6 地域新電力の一例²

3 地方自治体の取組状況

(1) 脱炭素宣言を行った地方自治体の動向

2050年脱炭素社会の実現に重要な再エネの利用拡大は他都市においても重要な課題であり、それぞれの地域の特徴を活かして、さまざまな取組が行われています。

脱炭素宣言を行った人口90万人以上の11都市(本市を除く)の脱炭素に向けた取組状況については次のとおり整理しました。(表1参照)

⁴ 資源エネルギー庁発表資料に対して川崎市が加筆

表 1 脱炭素宣言を行った人口 90 万人以上の都市の取組状況³

都市名	人口 (単位：万人)	表明日	脱炭素に向けた主な取組状況
横浜市	373	2019/06/17	● 2020 年 5 月に横浜市再生可能エネルギー活用戦略を策定 ● 東北地域と広域連携し、風力発電の電力調達 ● 民間事業者と連携した再エネ電力共同調達支援 ● 再エネ導入に向けた各種補助事業
大阪市	269	2020/12/09	● 2021 年 3 月に地球温暖化対策実行計画〔区域施策編〕を策定 ● 大阪府市エネルギー政策審議会ではエネルギー地産地消に関する議論がされており、廃棄物発電の有効活用についても言及
札幌市	195	2020/02/26	● 2021 年 3 月に「札幌市気候変動対策行動計画」策定 ● 再エネ利用拡大の施策として廃棄物発電を活用した地域新電力事業について言及 ● 再エネ省エネ機器導入補助金制度
福岡市	154	2020/02/21	● 福岡市地球温暖化対策実行計画改定作業中 ● 住宅用エネルギーシステム導入促進（補助）事業
神戸市	154	2020/12/01	● 民間事業者と連携し、太陽光パネル・蓄電池の共同購入の支援事業を実施
京都市	148	2019/05/11	● 2021 年 3 月に京都市地球温暖化対策計画令 2021-2030 を策定 ● 太陽光発電設備グループ購入事業 ● 太陽光発電プラットフォーム事業 ● 住宅用太陽光発電・太陽熱利用設備等設置補助事業
さいたま市	126	2020/07/28	● 事業者向け再エネ導入支援のオークションを実施。（民間事業者との包括連携） ● 廃棄物発電関連では、東京電力 PG と協定を結び、エネルギー地産地消に向けた取組を推進
広島市	119	2020/12/08	● 広島市家庭用スマートエネルギー設備設置補助金
仙台市	108	2021/03/15	● 2021 年 3 月に「杜の都環境プラン（仙台市環境基本計画）」を策定 ● 仙台市省エネルギー・再生可能エネルギー設備導入支援補助金

³ 各地方自治体 HP をもとに川崎市が作成

都市名	人口 (単位：万人)	表明日	脱炭素に向けた主な取組状況
千葉市	97	2020/11/20	● 「千葉市環境基本計画」及び「千葉市地球温暖化対策実行計画」を今後改定予定 ● 再エネ導入に向けた各種補助事業
北九州市	96	2020/10/29	● 地域新電力の北九州パワーへの参画 ● 温対実行計画の改定作業中 ● エネルギーマネジメントシステム等再エネ導入に向けた各種補助事業

民間事業者との連携や補助事業、さらには地方自治体の出資による地域新電力の設立等、廃棄物発電の有効活用も含めた再エネ利用拡大に向けた様々な施策が全国的に展開されていることが確認できます。

(2) 廃棄物発電等の再エネ電源を有する地方自治体の取組

一部の地方自治体では、所有する太陽光発電や廃棄物発電等の再エネを地域で活用する取組が進められており、採用している事業スキームは主に「自営線による特定供給」、「小売電気事業」、「自己託送」、そして「取次・代理モデル」の4手法があることが確認されました。各事業スキームの概要を整理すると図7のとおりです。事業スキームの詳細及び他都市事例については、参考資料に記載しています。(77 ページから 89 ページ)

事業スキーム名	概要	事業スキームの概念図
自営線による特定供給	● 供給者と需要家の密接な関係が必要 ● 廃棄物発電は市の公共施設のみ供給が可能 ● 自営線を敷設	
電力小売事業	● 小売電気事業を民間事業者と共同で実施 ● 廃棄物発電だけではなく、地域再エネ電源の活用が可能 ● 公共施設をはじめとする民間事業者への供給が可能	
自己託送 需給管理を 外部委託	● 託送供給者と需要家の密接な関係が必要 ● 廃棄物発電は市の公共施設のみ託送が可能 ● 需給管理を外部委託	

図 7 各事業スキームの概要整理結果

4 川崎市の取組

(1) 再生可能エネルギー等の導入に向けた取組

本市では、平成 11（1999）年から計画的に、学校や庁舎等への太陽光発電の設置を進めるとともに、平成 18（2006）年には市民向けに太陽光発電の補助制度を開始する等、太陽光発電をはじめとした再エネの導入に向けて取り組んできました。

平成 22（2010）年度には、川崎市地球温暖化対策推進基本計画に、エネルギーに関する取組を位置づけ、地球温暖化対策として計画的に取組を進めてきました。平成 23（2011）年には、国内におけるメガソーラーの先駆けとなる川崎大規模太陽光発電所が稼働し、最先端のエネルギー技術等を体験学習できる「かわさきエコ暮らし未来館」を開館しました。また、市内各地に点在している最先端の環境エネルギー技術を持つ施設が、CC かわさきエネルギーパークとして経済産業省の次世代エネルギーパークに認定される等、環境・エネルギーに関する情報発信にも取り組んできました。

平成 26（2014）年に策定した地球温暖化対策推進実施計画第 2 期間においては、東日本大震災を契機にエネルギーを取り巻く状況が大きく変化したことを受け、再エネの利用といった「創エネルギー」、効率的なエネルギー利用を推進する「省エネルギー」、そしてエネルギー利用の平準化を図る「蓄エネルギー」を組み合わせた総合的な取組を推進していくこととし、公共施設における太陽光発電やエネルギー機器、蓄電池等の導入を図るとともに、市民・事業者向けの補助制度等を実施してきました。

平成 30（2018）年に改定した川崎市地球温暖化対策推進基本計画においては、「再エネ等の導入とエネルギーの最適利用を進める」ことを定め、取組を推進する施策に「エネルギーの地産地消・自立分散の推進」や「次世代エネルギー等の導入の推進」等を位置づけています。

また、脱炭素戦略においては、先導的に進める取組として、「民間事業者と連携した廃棄物発電等の再エネの地域活用」や「公共施設への再エネの積極導入とエネルギー使用量の大幅な削減」、「市域への再エネの利用拡大」等を位置づけています。さらに、基本計画では、2050 年の市域の温室効果ガス排出量実質ゼロの実現に向け、「再生可能エネルギーを最大活用しエネルギー最適化しているまち」を実現するための施策として、本市の廃棄物発電を有効活用し、市域の民間事業者等多様な主体と連携した地域新電力等のプラットフォームの設立等を位置付けています。

(2) 廃棄物発電の有効活用に向けた取組

ア これまでの取組

廃棄物発電のうち、生ごみ等のバイオマス分の焼却に伴う発電分は再エネに該当します。一方、バイオマス分以外のプラスチック類等の焼却に伴う発電分は再エネに該当せず、廃棄物の焼却という事業により CO₂ を排出していることから、そこから生み出される電気は CO₂ 排出係数が 0（ゼロ）として位置づけられています。

本市では、発電事業者としてごみの焼却に伴い発生する熱を回収し発電を行っており、堤

根処理センターでは自家消費分しか発電できませんが、浮島及び王禅寺処理センターでは、発電した電力は併設する資源化処理施設等の所内で使用する他、余剰電力は入札により小売電気事業者へ売却しています。特に、平成 24（2012）年に稼働した王禅寺処理センターは、発電効率の高い発電設備を導入し、FIT を適用し高値で売却しています。

また、平成 28（2016）年度に、浮島処理センターの余剰電力を使用した自己託送制度の活用を開始し、令和 2（2020）年度には託送先を廃棄物関連施設 11 施設と第 3 庁舎に拡大し、合計で年間約 1.1GWh の電力の地産地消に取組、CO₂排出量の削減を図っています。

イ 橘処理センター稼働後の廃棄物発電

市域で発生した廃棄物を適正に処理するという観点から、今後も市内で排出される廃棄物については、発生抑制、再使用、再生利用を優先し、それでも焼却せざるを得ないものについては熱回収を行い、発電してエネルギーの有効活用を図っていきます。

令和 5(2023)年には、橘処理センターの竣工を予定しており、同センターは、高効率ごみ発電により、発電効率 21.5%以上を達成する見込みであり、同センターの稼働開始に伴い、浮島及び王禅寺処理センターを併せた 3 処理センター全体のごみ焼却施設の発電能力が増加します。（表 2 参照）。

なお、売電量は、年間で現在の約 70GWh から 120GWh（一般家庭 27,200 世帯の年間電気使用量に相当）へ増大する見込みであり、そのうち、約 60GWh については、生ごみ等のバイオマス分の焼却に伴う発電分と想定しており、再エネに該当します。

今後も、まずはごみの減量化を図り、一般廃棄物処理基本計画第 3 期行動計画等に基づいてプラスチック類の資源循環にも取り組むとともに、今後建て替えを行う施設については高効率な発電設備の導入を進めることで、焼却量が減少しても発電量を維持していきます。

表 2 令和 5(2023)年度以降に稼働する廃棄物処理施設情報⁴

施設名	概要	電力量（見込量）
浮島 処理センター	●竣工：平成 7（1995）年度 ●処理能力：300t/d×3 炉 ●発電能力：12,500kW(効率約 10%)	●発電量 約 34 GWh ●売電量 約 14 GWh
王禅寺 処理センター	●竣工：平成 24（2012）年度 ●処理能力：150t/d×3 炉 ●発電能力：7,500kW(効率約 20%)	●発電量 約 55 GWh ●売電量 約 40 GWh
橘 処理センター	●竣工：令和 5(2023) 年度 ●処理能力：200t/d×3 炉 ●発電能力：14,000kW(効率 21.5%以上)	●発電量 約 83 GWh ●売電量 約 66 GWh

⁴ バイオマス比率を考慮すると、発電量の 50%程度が再エネ扱いになります。

5 川崎市のポテンシャル

(1) 再エネのポテンシャル

本市は、再エネの発電設備が多く立地しています。(図8参照。)

本市臨海部には発電所が多く立地し、そのうち再エネについては、大規模太陽光発電所や国内最大規模のバイオマス発電所が立地しており、国からは次世代エネルギーパークとして認定されています。橘処理センターの廃棄物発電施設が稼働する令和5(2023)年には、本市が保有する再エネ扱いとなる年間発電量は60GWhとなり、再エネ供給能力は飛躍的に向上します。その他浮島処理センターや王禅寺処理センター等の廃棄物発電施設の余剰売電量を合計すると、約120GWhの電源が活用可能です。



図8 市域の再エネ等のポテンシャル⁵

一方で、市域の民間事業者・市民の再エネの導入・活用も活発化してきています。住宅に太陽光発電設備を設置し、自家消費及び余剰電力の売電を実施する家庭も多く存在します。事業者においても、事業所への太陽光発電設備設置及び自家消費、事業活動に必要なエネルギーとしての再エネ電力を積極的に活用しています。

また今後民間事業者・市民の再エネの導入・利活用の取組が拡大することが表3のとおり想定されます。

⁵ かわさきエコ暮らし未来館 HP CC かわさきエネルギーパークより抜粋

表 3 川崎市の発電種別の再エネ電力量⁶

発電種別	2019 年 再エネ電力供給量	2050 年 再エネ電力供給量 ^{※1}	2019 年 市内電力需要量
住宅用太陽光発電	47GWh (6.9%)	387GWh (23.4%) ^{※2}	
事業用太陽光発電	56GWh (8.3%)	592GWh (35.8%)	
陸上風力発電	4GWh (0.6%)	4GWh (0.2%)	
洋上風力発電	0GWh (0.0%)	0GWh (0.0%)	
水力発電	1GWh (0.1%)	1GWh (0.1%)	
地熱発電	0GWh (0.0%)	0GWh (0.0%)	
バイオマス発電	570GWh (84.1%)	671GWh (40.5%)	
合計	678GWh (100%)	1,655GWh (100%) ^{※3}	19,248GWh
※1：国が算出した市町村別ポテンシャルデータを基に試算。 ※2：387GWh は市内戸建住宅の約半数である 7.6 万世帯導入相当。 ※3：1655GWh は 2019 年市内電力需要量の 9%程度。			

(2) エネルギーマネジメント技術のポテンシャル

高度なエネルギーマネジメントを行うには、AI・IoT等のテクノロジー・情報通信技術によるイノベーションが不可欠です。高度なエネルギーマネジメントの代表例として、近年注目されている VPP について整理を行いました。

資源エネルギー庁によると、VPP は需要家側エネルギーリソース、電力系統に直接接続されている発電設備、蓄電設備の所有者もしくは第三者が、そのエネルギーリソースを制御（需要家側エネルギーリソースからの逆潮流も含む）することで、発電所と同等の機能を提供することと定義されています。VPP によるサービス提供先は、調整力提供先としての一般送配電事業者だけでなく、小売電気事業者（インバランス回避や供給力提供）や再エネ発電事業者（出力制御回避、市場売買の最適化）等様々です。（図 9 参照。）

⁶ 令和 2 年度第 6 回川崎市環境審議会資料より抜粋

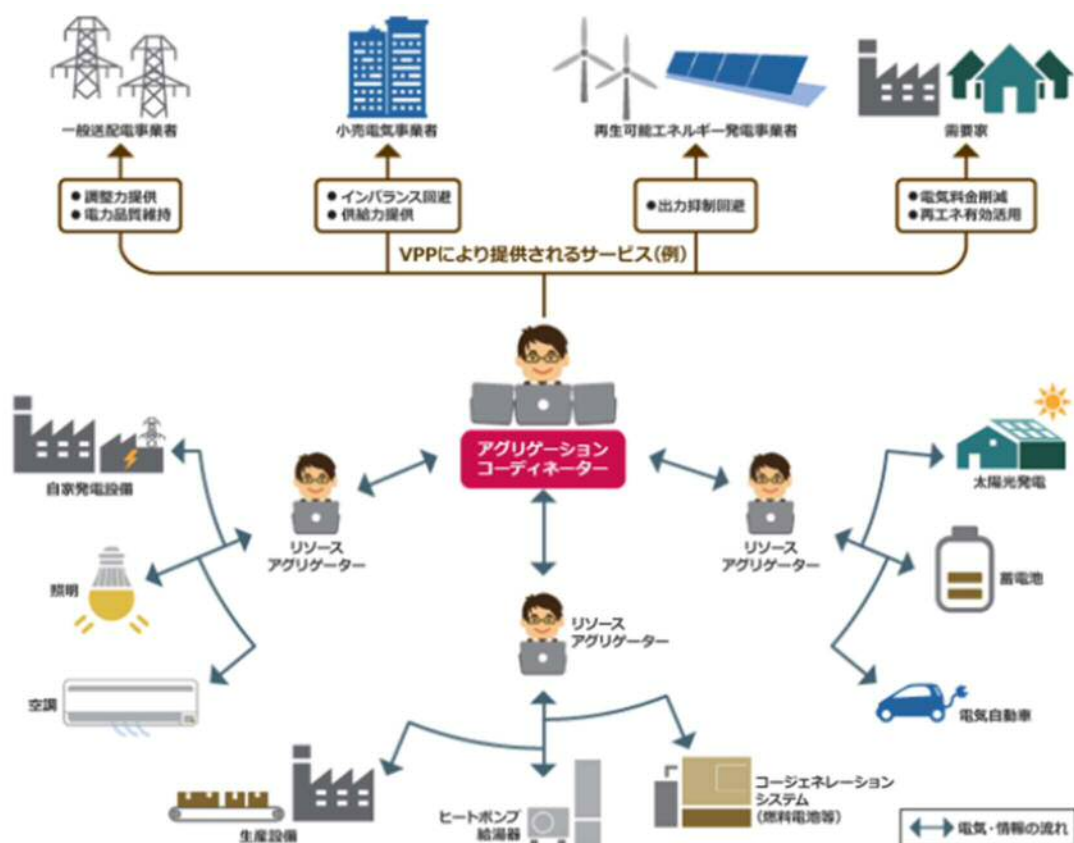


図 9 VPP のイメージ⁷

調整力を抛出するためには、契約している需要家の発電機や蓄電池、再エネ等のリソースが現在どれだけ発電（充電）され、今後数時間でどれだけ活用できるかを「予測」し、そうしたリソースを「集約（アグリゲート）」かつ「制御」する必要があります。複数の需要家の電力需要を束ねて効果的にエネルギー管理サービスを行うマーケットをアグリゲーターといい、エネルギー管理支援サービス、電力売買、送電サービス等の仲介を行っています。

正確かつ短時間での制御を実現するために、高度な予測を可能にする AI や各リソースを遠隔監視・制御する IoT の活用が求められます。

本市には、研究機関や情報通信技術を有する民間事業者が多く立地しており、イノベーションの土台となる域内での研究・実証や事業者間連携等に有利です。「川崎の産業令和 3(2021)」によると、全国 21 大都市間における従業員数の産業別構成比のうち、「学術研究、専門・技術サービス業」は 1 位、「情報通信業」は 2 位に位置しております。イノベーション創出に有利な立地状況にあるという点で、エネルギー管理技術に関する高いポテンシャルを有しているといえます。

⁷ 資源エネルギー庁 HP より抜粋

第3章 事業手法の検討

プラットフォーム形成に向けた事業手法の検討にあたって、サウンディング型市場調査及び有識者懇談会を開催し、民間事業者や専門家の意見を伺いながら、第1章で整理をした基本計画で掲げる再エネの利用拡大を実現するための事業目的との適合性や継続性、事業リスクの観点から、事業手法・事業スキームの選定及び評価を行うとともに、採用した事業手法に対する詳細検討を行いました。

1 事業手法に関する民間事業者・有識者の意見

プラットフォーム設立のための事業手法の選定にあたり外部の知見を活用するため、民間事業者との対話を行うためのサウンディング型市場調査及び専門家の意見を伺うための有識者懇談会を実施しました。

(1) サウンディング型市場調査の結果

サウンディング型市場調査は、発電事業者、小売電気事業者等を含む廃棄物発電の有効活用方策に関心のある民間事業者の意見を参考にするため、これまで2回実施しました。

1回目の調査では廃棄物発電の有効活用における民間事業者との連携の可能性と本事業の参画の意思を確認しました。

2回目の調査では、廃棄物発電の有効活用を図るための小売電気事業（地域新電力会社）等の民間活用の効果的な手法を整理し、事業計画案の策定に役立てるため、本市が設定した調査項目を中心に対話を実施しました。

民間事業者12社が参加した2回目の対話結果の概要は

表4のとおりです。

表 4 サウンディング型市場調査の結果概要

廃棄物発電の有効活用方策に関するサウンディング型市場調査の実施結果	
実施日程	令和3年5月28日（金）～6月11日（金）
事業者数	全12社（内訳：発電事業者、小売電気事業者、再エネ導入に積極的な需要家）
調査項目①	中長期的な事業展開イメージを達成するための事業手法
調査結果	(1) 市と民間事業者で地域新電力会社を設立 - 地域新電力会社が小売のライセンスを取得し、自己託送と小売電気事業を組み合わせた事業展開。 - 地域新電力会社は小売のライセンスを取得せず販売代理店としての役割を担い、電力供給は連携する民間事業者が行う。 (2) 廃棄物発電を既存の小売電気事業者に売却及び同事業者から公共施設等へ再エネを供給 - 本市向け独自電力メニューによる電力供給。
調査項目②	廃棄物発電以外の再生可能エネルギー電源の調達方策と本市の施設以外の再生可能エネルギー供給先
調査結果	(1) 再生可能エネルギー電源の調達方策 - 市内卒FIT電源、連携する民間事業者の電源の活用。 - 非化石証書等の環境価値の導入。 - 他地域から再エネの調達を行う。 (2) 再生可能エネルギーの供給先 - 再エネ100宣言RE Actionに参加している企業に優先的に供給。 - 臨海部の産業施設、駅前の商業施設、再エネ導入に力を入れている市内事業者（RE100加盟企業を含む）、一般住宅に供給。
調査項目③	エネルギーを効果的かつ効率的に利活用するためのエネルギーマネジメント技術について
調査結果	- IoTによる電力の監視制御や需給管理。 - 分散型電源網の構築。 - 蓄電池を活用したVPPの構築。 - 自家消費型電源の導入。
調査項目④	事業への本市の参画イメージと役割及び事業者構成
調査結果	(1) 本市の参画イメージ (ア) 地域新電力会社設立の場合 - 市が過半を出資し、施策との連動制・ガバナンス機能を確保。 - 市の出資比率に関わらず、経営ノウハウを持つ民間事業者に経営を任せるべき。 - 市の出資比率が低くても地方自治体の施策は十分反映できる。

	(イ) 既存の小売電気事業者を活用する場合 - 市と事業者で協定を結び、脱炭素の推進を官民連携で実施。 (2) 民間事業者の構成 - 意思決定の迅速性を考慮すると、連携する民間事業者は少なく、小売電気事業に精通した者と地域金融機関に絞ったほうが望ましい。 - 金融機関は融資の面で民間事業者が必要。 - 応募事業者単体でも可能。
調査項目⑤	事業採算性（電力の売買単価設定の考え方等）と収益の活用方策
調査結果	(1) 事業採算性 - 廃棄物発電の売電単価、公共施設等への販売価格とも再エネ価値を反映した価格で事業採算性を確保。 - FIT を適用した場合、市場安定時には利益の最大化が見込めるが、市場高騰時は業績悪化につながる。 (2) 収益の活用方策 - 環境施策（太陽光、蓄電池、EV 導入補助等）に活用。 - 公共サービスに活用。 - 内部留保を行い、リスクヘッジをする。
調査項目⑥	事業リスク及びリスク回避の具体的手法
調査結果	(1) 事業リスク - 市場の高騰、国の電力システム改革による環境の変化。 (2) リスク回避の手法 - 民間事業者との長期契約による電力調達、需給管理を専門業者に委託、エネルギーマネジメントの導入。 - 電力先物取引、スポット価格固定化サービスを活用し市場価格高騰を回避。 - 会社の事業形態を取次・代理店モデルとし、市が電力事業を行わない。 - 必要以上に資本金を積まない。
調査項目⑦	地域新電力会社を設立すると仮定した場合の資金調達、資産保有、需給管理の考え方
調査結果	(1) 資金調達 - 事業に賛同してもらえる企業から出資を募る。 - 地域金融機関から出資や資金の借入れを行う。 (2) 資産保有 - 固定資産は極力保有しない又は必要最小限とすることが望ましい。 (3) 需給管理 - 民間事業者に委託する。 - 最初は民間事業者に委託し、将来的には内製化する。

(2) 有識者懇談会の結果

有識者懇談会では、事業計画案の策定にあたり、廃棄物発電等の再エネを地域活用するための事業手法やエネルギーマネジメントに関すること、課題等を整理することを目的に、廃棄物発電の有効活用に求められる様々な領域を専門とする 8 名の委員に意見を伺いました。

結果の概要は表 5 のとおりです。

表 5 有識者懇談会の結果概要

川崎市廃棄物発電の有効活用に関する懇談会の実施結果	
実施日程	令和 3 年 7 月 14 日（水）13:15～15:00
委員数	8 名（専門分野内訳：公民連携 2 名、電力 2 名、地域新電力 1 名、市民活動 1 名、法務 1 名、財務 1 名）
確認項目①	市域で再エネの普及を図るための取組・課題と役割について
討論結果	2050 年までの長期ロードマップ、姿を描くことは国でも難しいので、まずは令和 12(2030)年の短期を見据えた事業の在り方を具体化していくことが望ましい。 - 電力システム改革が、今後も継続的に変わっていくことを理解したうえで事業を考える必要がある。 - 本事業は、再エネ調達、供給及び電源開発に留まらず、エネルギーマネジメント等の電力系統との調整力を確保することが必要である。 - 新しい制度であるオフサイト PPA も視野に入れることも考えられる。
確認項目②	市域で再エネ普及を図るための事業手法について
討論結果	- 再エネ電源開発等も視野に入れ、市がリーダーシップを発揮することが望ましい。 - 自ら再エネ普及事業を推進可能な地域新電力の設立が適切である。 - 最終的に市が目指すもの、実現したいことが決まれば、おのずと事業手法や事業形態が決まってくるはず。
確認項目③	地域新電力の事業形態について
討論結果	- 電源開発のための原資確保、電源調達及び供給の自由度の観点から、直接供給（小売電気事業）が望ましい。 - 取次モデルは、市の意思を反映することが難しい。
確認項目④	廃棄物発電の FIT の適用の有無について
討論結果	- 再エネ電源としての有効活用、市場高騰リスクの回避、将来発生しうる小売電気事業者の電源義務確保への対応の観点から、FIT 非適用（相対契約）が望ましい。 - FIT 非適用を採用する場合、収入の差分をいかに価値として反映させていくかが重要である。 - FIT から相対で個別契約が可能な FIP に移行することも選択肢の 1 つである。

確認項目⑤	地域新電力会社設立時の出資比率等と会社の形態について
討論結果	(1) 出資比率等について - 民間事業者間での意見の相違が発生した場合に備え、市の意向が反映可能な51%以上の出資が望ましい。 40%から50%の中途半場な出資が一番良くない。 - 電力制度が変わる中、地方自治体が柔軟に対応するためには市の出資比率を低くしたほうがよい。 - 市の職員を派遣し、ノウハウを蓄積する等ガバナンスをグリップできるようにする必要がある。 (2) 会社の形態 - 公共性の高い事業であるため、ガバナンスの観点から情報開示義務のある株式会社が望ましい。
確認項目⑥	事業リスクとリスク回避手法
討論結果	- 主な事業リスクとして市場高騰が挙げられるが、対応策として相対電源の確保や他のリスクヘッジの手法（ベースロード市場、電力先物市場、地方自治体電力サポート保険、FIPの活用等）が挙げられる。 - 容量拠出金対策として、DRによるピークカットを行う必要がある。
調査項目⑦	民間事業者の条件と構成
討論結果	- コンソーシアムの組成は可能であるが、代表企業を選出する等役割分担を明確にする必要がある。 - どのような構成になっても、市がリーダーシップをとる必要がある。 - 市と一蓮托生になる企業で、ノウハウを有している事業者と組むのが重要である。
確認項目⑧	事業収支分析（損益計算）
討論結果	- 変数を増やして感度解析を行ったほうがよい。 - 市の施策を果たすために専従職員等の複数の職員を配置すること等も想定し、人件費は多く見積もるべきである。 - 利益重視の経営を推進する必要はない。 - 容量拠出金も費用に追加すべきである。
その他	
各意見	- 市民が出資するような市民参加型の仕組みの検討も必要である。 - 需要家がどのような再エネを求めているか調査をすることが必要。 - 地方自治体出資の地域新電力会社は、現在75社まで増加している。

2 事業手法の評価

同章の1を踏まえ、本事業で採用する事業手法を評価しました。

(1) 想定される事業手法

本市は、基本計画で令和12(2030)年には全公共施設使用電量(280GWh)の再エネ100%への切替を行うとともに、民間事業者へも供給を行い、市域への再生可能エネルギーの利用拡大を図る施策を掲げています。

そのための事業手法を抽出し、そのうえで評価する必要があります。

想定される事業手法としては、次の2点が挙げられます。

- ✓ 事業手法1：官民連携による包括連携協定を締結し、本市と民間事業者がそれぞれ独立して事業の実施主体となる場合
- ✓ 事業手法2：本市及び民間事業者が出資し設立する第三セクター
(以下、「地域エネルギー会社」という。)が事業主体となる場合

事業手法1は、公共施設については本市が自らの廃棄物発電の余剰電力(120GWh相当)を自営線による特定供給、または一般送配電事業者の送配電網を活用して自己託送し、自らの廃棄物発電では賄いきれない再エネ(160GWh相当)は協定を締結した小売電気事業者から調達します。民間事業者や市民への再エネ電力の供給は、民間事業者が実施します。

事業手法2は、地域エネルギー会社が、自営線による特定供給、自己託送、小売電気事業、外部小売電気事業者の取次代理販売を行う取次モデルの事業スキームのうち、いずれかあるいは複数を組み合わせて民間事業者や市民に対して再エネ電力を供給します。

(2) 事業手法評価の考え方

各事業手法は、事業目的との適合性、取組の継続性、事業リスクの3つの観点で評価しました。なお、再エネ導入拡大の取組を中長期的視点で評価するために「取組の継続性」、また事業実施のリスクを回避する必要があることから「事業リスク」を評価の項目としました。

各評価の観点は表6のとおりです。

表 6 事業手法の評価の観点

事業手法評価の観点	具体的な内容
事業目的との適合性	本事業で想定する以下の 3 つの取組と適合するか。 - 取組（１）市域内外における再エネポテンシャルの活用 - 取組（２）市域の多様な主体と連携した再エネの利用促進 - 取組（３）エネルギーマネジメント技術の積極的活用
取組の継続性	取組が安定的、かつ 10 年等長期間にわたり継続して推進が可能か。
事業リスク	事業を推進するうえでのどのようなリスクが想定されるか、リスク対応は可能か。 - JEPX 等市場の変化によるリスク - 市のエネルギー施策の事業への反映が困難になるリスク等

各事業手法の中で実施する小売電気事業や自己託送等の各取組を「事業スキーム」と表現しますが、事業スキームは一つに限定するのではなく、事業リスク等を可能な限り低減させるために複数のスキームを組み合わせる予定です。

(3) 事業手法の評価結果

(2)の事業手法評価の考え方にに基づき、事業手法を評価した結果を図10に整理しました。
目的との適合性、取組の継続性、事業リスクの観点で各事業手法を評価すると、**事業手法2**の**ほうがより効果的な手法**となりました。

事業手法毎の評価結果	
	事業手法1 (川崎市+民間事業者) ～手法概要～
	● 官民での包括連携協定 ● 本市自ら廃棄物発電を主要公共施設に再エネ供給、不足分は民間事業者が公共施設に再エネ供給 ● 民間事業者が民間/市民へ再エネ供給 ● 民間事業者がエネマネを取組
	事業手法2 (地域エネルギー会社) ～手法概要～
	● 本市と民間事業者が出資して地域エネルギー会社を設立 ● 当会社が全公共施設に再エネ供給 ● 当会社が民間/市民へ再エネ供給 ● 当会社がエネマネを取組
評価の観点	
目的との適合性	市内外の再エネポテンシャル活用 ✓ 廃棄物発電・民間事業者の再エネを活用できる ✓ 民間事業者の電源調達は、再エネ普及よりもコストを重視した調達方針となる可能性がある
	多様な主体と連携した再エネ電力利用促進 ✓ 民間→民間/市民への供給・販売戦略は民間事業者者に依存し、地域に限定できない ✓ 市と民間事業者がそれぞれ事業の主体となるため、市が目指すプラットフォームの役割は限定的となる
	エネマネ技術の積極的活用 ✓ 本市は小売電気事業に関与しないため、本市によるエネマネの取組の主体的な推進は困難 ✓ 一般的に民間小売電気事業者は自身の販売電力量を減少させるエネマネの取組に消極的
取組の継続性	✓ 社会全体が再エネを求めており、再エネを長期に確保できる保証はなし ✓ 包括連携協定による方法は、強制力がなく、協力関係に留まる可能性がある
事業リスク	✓ 本市の廃棄物発電から調達する再エネは外部環境に左右されないが、民間事業者からの調達は、市場高騰等による民間事業者の方針変更や事業悪化に伴う間接的なリスクは存在する

図10 事業手法の評価

ア 事業手法 1 の評価結果

事業目的との適合性

取組（１）市内外の再エネポテンシャルの活用については、廃棄物発電及び事業者の再エネ電源を活用できる一方、民間事業者の電源調達戦略は民間事業者に委ねられます。市域の再エネ利活用（社会性）よりもコスト（経済性）を重視した調達方針となる可能性があることから、評価は「△」となります。

取組（２）多様な主体と連携した再エネ電力の利用促進については、民間事業者から民間/市民への供給及び販売戦略は民間事業者側に依存し、供給先が市域に限定できないこと、市域全体の再エネ普及よりも利益率の高さを重視した販売方針が優先される可能性があります。また、市と民間事業者がそれぞれ事業の主体となるため、市が目指すプラットフォームの役割は限定的となることから、評価は「△」となります。

取組（３）エネルギーマネジメント技術の積極的活用については、エネルギーマネジメントを主に実施する小売電気事業に本市が関与しないため、エネルギーマネジメントの積極的な推進は困難であり、小売電気事業を行う民間事業者の立場からすると自身の販売電力量を減少させる可能性があります。そのため、エネルギーマネジメントの取組は消極的にならざるを得ないことから、評価は「△」となります。

取組の継続性

本市が主体となる市の廃棄物発電の余剰電力分（120GWh 相当）は公共施設での活用となるため継続性は高いですが、民間事業者から調達する再エネは、社会全体が再エネを求めているなかで、長期に確保できる保証はありません。

また、他都市のように官民での包括連携協定による方法は強制力がなく、協力関係に留まる可能性があることから、評価は「△」となります。

事業リスク

本市の廃棄物発電の活用は外部環境に左右されず事業リスクはほとんどありませんが、民間事業者から調達する不足分の再エネについては、JEPX 市場高騰等による事業者の方針変更や事業悪化に伴う間接的なリスクが存在することから、評価は「△」となります。

イ 事業手法 2 の評価結果

事業目的との適合性

本市自らが出資により事業に参画するため、市の意向を反映する形での取組が実施可能となります。

取組（１）市内外の再エネポテンシャルの活用については、市内外の電源の調達・活用が可能であり、収益を原資とした再エネの電源開発も可能となることから、評価は「○」となります。

取組（２）多様な主体と連携した再エネ電力の利用促進については、出資が可能な金融機関のネットワーク等を活用し、川崎市、民間事業者、金融機関等と連携し、市内の需要家の開拓や再エネ電力の供給を行う等、再エネ利用を促すことが可能となることから、評価は「◎」となります。

取組（３）エネルギーマネジメント技術の積極的活用については、小売電気事業と併せてエネルギーマネジメントの推進が可能となることから、評価は「○」となります。

取組の継続性

本市が資金的・人的にリソースを投入し、ガバナンスを効かせて事業体を運営する限りにおいては、安定的かつ継続的に取組を推進可能です。本事業手法を採用する場合は、同方針を採用する想定であるため評価は「○」となります。

事業リスク

小売電気事業等の事業スキームは JEPX 市場高騰等外部環境の影響を直接受ける可能性があります。本市がガバナンスを利かせて、コントロールすることは可能となりますが、適切なリスク対応策が必要となることから、評価は「△」となります。

ウ 事業手法評価のまとめ

事業手法１～２について、評価の観点ごとに評価したところ、民間事業者と一体となって本市自ら事業を推進する事業手法２（市と民間事業者による地域エネルギー会社の設立）のほうがより効果的な手法となります。

３ 出資法人の必要性

地域エネルギー会社は、次の理由から出資法人による設立を行います。

なお、地域エネルギー会社による電力事業の実施は、電力の供給という観点からは、民間事業者と競合関係になりますが、地域エネルギー会社は本市における 2050 年脱炭素社会達成への貢献が事業の目的となります。また、電力供給エリアを市域内に限定することや、電源開発やエネルギーマネジメントの取組と組み合わせ脱炭素に向けたまちづくりの視点も含めた事業展開を行うことなどを考慮すると総合的には競合関係にはならないものと考えています。

(1) 地方公共団体が中心となる必要性

地域エネルギー会社の事業は、本市における 2050 年の脱炭素社会の達成を目的としたものであり、電力供給エリアが市域内に限定される等、本市の関わりが必須となります。

総務省の「地方自治体における分散型エネルギーインフラ事業の実現に向けたハンドブック」において、国が推し進める地域エネルギー事業においては、まちづくりや公共性の視点が重要であり、地方公共団体が中心となることが求められています。

地域エネルギー会社の事業体は、様々な形態が考えられますが、事業は公共性が高いことから、事業体への出資や複数の民間事業者間との調整等、自治体に関与する体制の構築が必要です。

本市が民間事業者と出資をして事業体を設立することで、民間事業者のノウハウの活用と本市のエネルギー施策を事業へ反映することが可能となります。

(2) 資本関係を持った官民連携による責任の明確化及び具体的な目標設定

他都市のように包括連携協定による官民連携の形もありますが、強制力がなく協力関係に留まってしまう可能性があるため、本市と民間事業者の双方が出資して事業体を設立し、責任を明確化させることが重要です。また、出資する際には、本市のエネルギー施策が事業に反映できるよう出資比率を高める等してガバナンスを利かせていくことが重要です。

(3) 川崎市自らによるエネルギーマネジメント技術を活用した省エネや再エネ普及促進

エネルギーマネジメント技術を活用してデマンドレスポンス（DR）や VPP を実施する場合、現在は小売電気事業のライセンスを持つ事業者がサービス提供しているケースがほとんどです。令和 4(2022)年からは、VPP 等のサービスを行う事業者向けに特定卸供給事業（アグリゲーター）のライセンスが新規に導入される予定ですが、ライセンス登録のためにも法人格の事業体が必要になります。

小売電気事業等のライセンスを有する民間事業者と連携してエネルギーマネジメントの取組を実施することは可能ですが、電力供給を行う小売電気事業者の立場からすると、エネルギーマネジメントの取組による省エネ等は自身の販売電力量を減少させる可能性があり、本市の意向を反映させにくいという点が懸念されるため、地域エネルギー会社のような出資法人の設立が望ましいといえます。

第4章 地域エネルギー会社の事業方針

1 事業コンセプト（川崎モデル）

第3章において事業目的に最も合致する事業手法として地域エネルギー会社の設立を選定しました。地方自治体が出資して設立した地域エネルギー会社が電力供給を行う際の事業スキームは、自営線による特定供給、自己託送、小売電気事業、取次・代理モデルの4つが代表的です。

一方で、上記スキームは需要家への電力供給に限定したものであり、本市の再エネの普及に向けては、可能な限り市域の再エネ電源を増やししながら、市域で活用することも必要です。基本計画では、事業の取組として市域の再エネ電源の開発や、エネルギーマネジメント技術の活用を掲げ、これらの取組を実施する主体として地域エネルギープラットフォームの設立の必要性を挙げています。

これらを踏まえ、本市は新たに「川崎モデル」を掲げ、従来の地域新電力が担う小売電気事業だけではなく、PPA モデル等の再エネ電源開発やエネルギーマネジメント等、2050 年脱炭素社会実現のために基本計画で掲げる地域エネルギープラットフォームとして本市自らが運営する「地域エネルギー会社」を設立し、3つの目的に資する取組を一体的に推進することで、市域内における好循環の創設と機運の醸成を図り、エネルギー施策をリードします。（図 11 参照。）

再エネの普及が目的の会社であり、適正な利益水準を維持しながら、電力を適正な価格で中小事業者等へ供給することで、市域の再エネ普及を図ります。

再エネが社会に十分普及する等、社会状況の変化に応じて、市の関与の仕方を整理します。

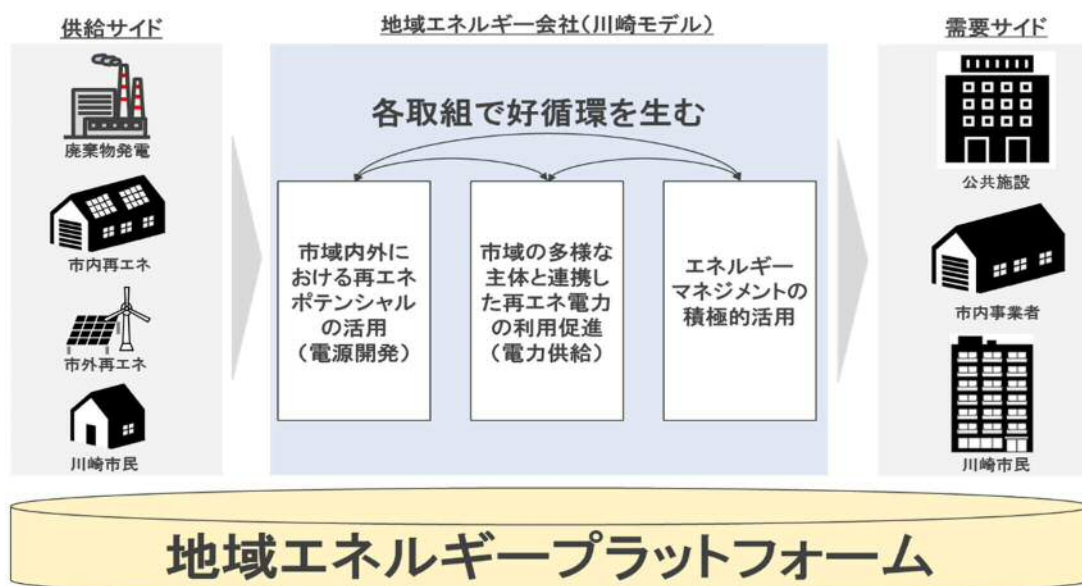


図 11 川崎モデルのイメージ

2 期待される効果

市域の再エネ利用拡大や再エネ電源開発、エネルギーマネジメント技術の活用を行う地域エネルギー会社の設立は、脱炭素社会の実現に大きく寄与することが期待されます。具体的に期待される効果は表 7 のとおりです。

表 7 地域エネルギー会社の設立による期待される効果

期待される効果	効果の内容
(1) 市域での再エネ利用拡大	地域の電源である再エネポテンシャルの市域での使用及び再エネ電源開発
(2) エネルギー需要安定化への貢献	市域のエネルギー需要安定化に資するエネルギーマネジメントの取組推進
(3) その他脱炭素化に向けた再エネ導入効果（相乗効果）	- 再エネの存在を通じた市民、事業者の環境への意識改革の促進 - 電気自動車と組み合わせた運輸部門の脱炭素化の促進、EV メーカー等と連携した取組の推進
(4) 市域の CO ₂ 排出量削減効果	再エネを用いることで電力使用による CO₂ 排出量がゼロになる（例えば、本市公共施設の電力を全て再エネにした場合、CO₂ 排出削減量は約 15 万トンと試算される）
(5) まちづくりにおけるレジリエンスの強化	自立分散型再エネの活用による災害時等の電源の確保
(6) 地域価値向上	再エネ供給体制構築による地域価値の向上（例えば、RE100 企業誘致対応）
(7) 環境技術開発の促進効果	- 再エネを用いた、新たな関連技術の開発の促進（例えば、蓄電池と連携した電力需給調整技術（高度な省エネ化、VPP） - 電力事業による収益を活用した開発促進も可能

3 電力供給の考え方

公共施設や民間事業者等への再エネの電力供給については、収益面や市域からの再エネ電源調達の促進、事業リスク回避の観点等から複数の事業スキームを組み合わせます。

具体的には、小売電気事業をメインスキームとし、自己託送や取次・代理モデル等の電力供給スキームを組み合わせた事業展開を行います。(図 12 参照)

なお、取次・代理店モデルの詳細は参考資料に記載しています。(88～89 ページ)

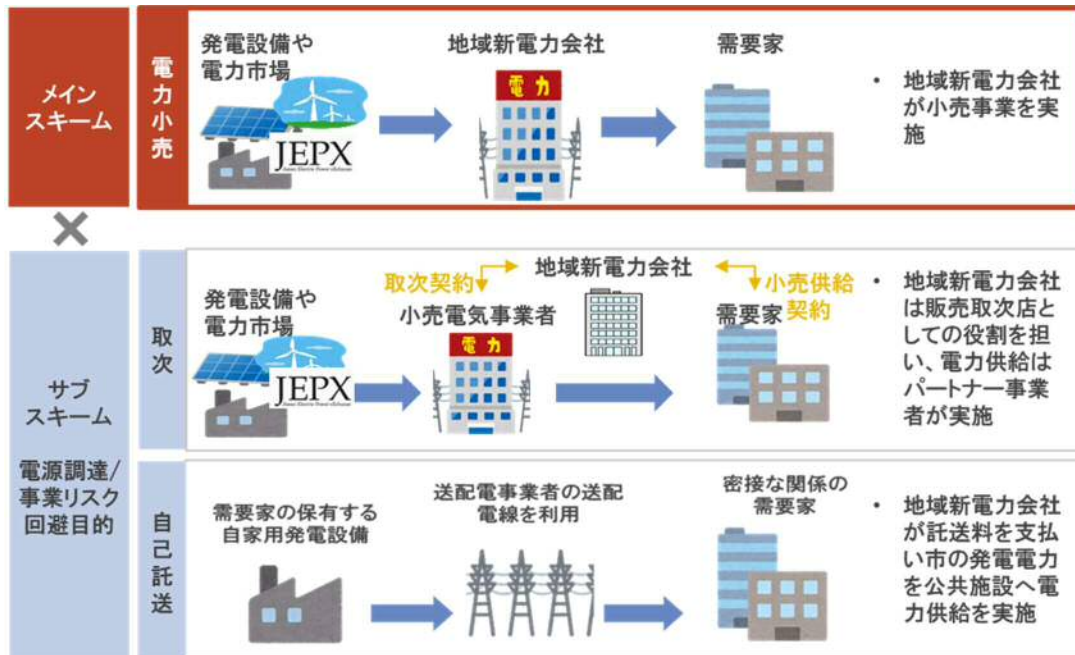


図 12 電力供給事業のスキーム

第5章 地域エネルギー会社の経営・組織体制

1 法人形態

本市が設立する地域エネルギー会社の法人形態は、表 8 に掲げるようなパターンが想定されます。

本事業では、ともに出資を行う民間事業者（以下、「パートナー事業者」という。）との連携を想定していますが、利益の分配や権限の配分、内部自治の観点で市として透明性の高い経営が求められます。本市は、他地域における設立事例も考慮し、「株式会社」の形態で設立をします。

なお、本会社は毎年度、議会等に事業の概要や経営状況を報告するとともに、市民に情報を公表するなど、透明性の確保に加え、市も出資者として経営に関与し、責任ある運営を目指します。

表 8 公社の法人化形態⁸

	株式会社	合同会社	一般社団法人	事業協同組合
営利	○ 出資額比例	○ 配分自由	×	×
所有者	株主	社員	なし	なし
出資者(発起人)人数	1 名以上	1 名以上	(2 名以上)	(4 名以上)
権限の配分	出資額比例	自由（社員が平等）	自由（社員が平等）	
決算公表	必要	不要	不要	不要
内部自治	法規規制	定款自治	定款自治	定款自治
認可	不要	不要	不要	必要
法人税メリット	通常通り	通常通り	通常通り	若干あり
備考	-	-	基金が 2 年間マイナスで解散	過半の出資は不可
事業者例	多数	北上新電力	一般社団法人泉佐野電力	情報新電力

⁸ 生駒市地域新電力事業計画書（2016 年）をもとに加筆

2 組織運営体制

事業開始時及び事業成熟期に想定している組織運営体制は図 13 のとおりです。

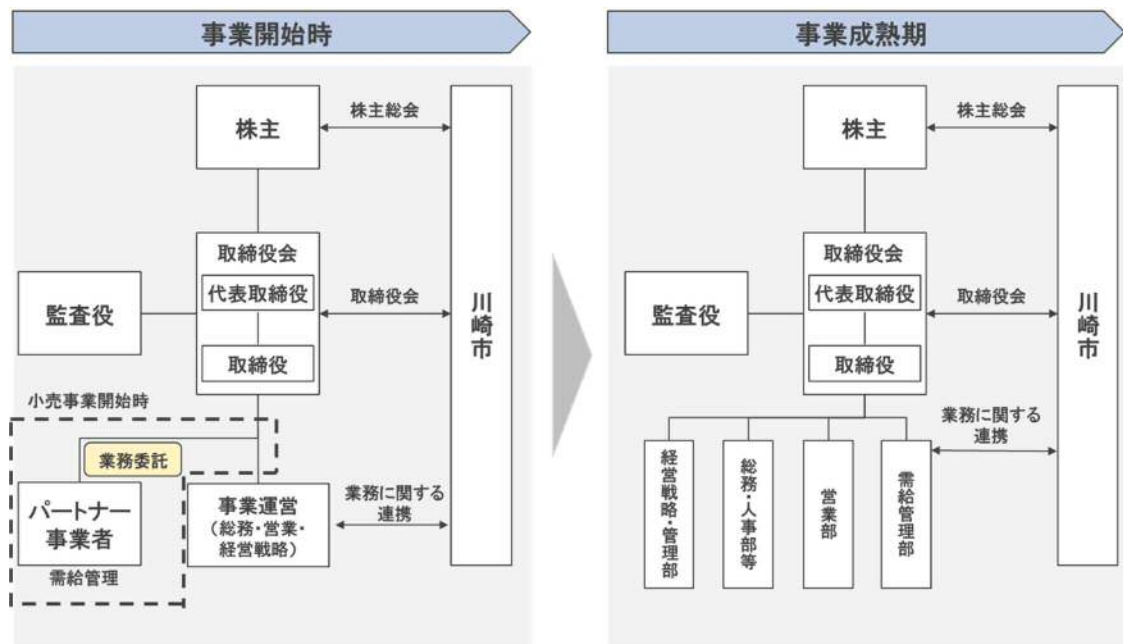


図 13 事業開始時及び成熟期の組織運営体制案

最終的な体制は、パートナー事業者等との協議を踏まえて決定しますが、取締役会を設置し、重要事項を決議する場を担保します。また、本市が適切に関与していく体制構築のため、本市職員の出向等も含めた検討を行います。さらに、本市の基本計画の実現に向けたエネルギー施策を確実に実行するため、株主総会・取締役会・日常業務等の各階層で本市と連携し、ガバナンスを強化していく体制とします。

設立当初は、常勤職員は2名から3名とし、小売電気事業開始時には電力事業に関するノウハウや知見を有するパートナー事業者等に対して需給管理業務等の業務を委託し、事業安定化を目指します。将来的には需給管理部や総務・人事部等の創設といった形で、徐々に事業自立化に向けた組織体制の構築を目指します。その場合、会社の常勤職員は、最終的には7名程度（パート含む）を想定しています。

3 市の参画方法

本市は、地域エネルギー会社への出資を通じて事業参画し、市職員の出向等も含め日常業務の実施を行い、確実なエネルギー施策の実行を目指します。

本市の具体的な業務分担は第4項で整理しておりますが、特に経営戦略・管理業務においては2050年の脱炭素社会の実現に向けたエネルギー施策を先導的に実行・推進するため、同施策と事業を結びつけていくことが求められることから、出資比率を高めてガバナンスを利かせることが重要となります。

4 業務分担

地域エネルギー会社では、パートナー事業者と連携して業務を実施していきます。

地域エネルギー会社が小売電気事業を実施する場合に行う一般的な業務フローは、経営戦略・管理、営業、需給管理、支払・請求・決済、顧客管理・対応の流れとなります。（図14 参照。）

このほか、PPA 等の再エネ電源開発、分散型エネルギーリソースを活用したエネルギーマネジメントの取組に関する業務分担が必要となります。

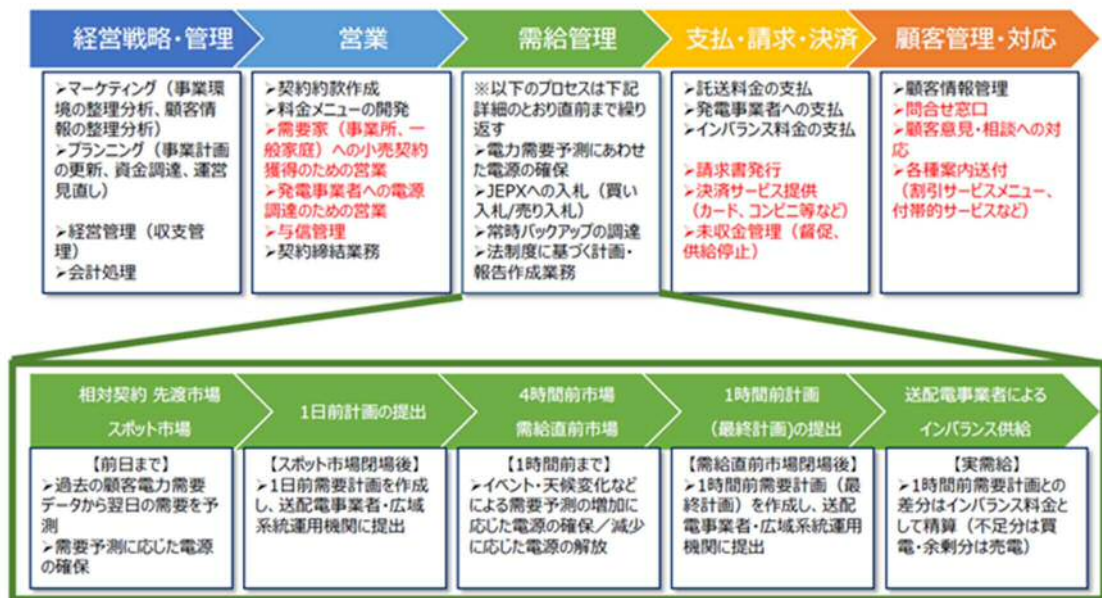


図 14 小売電気事業の業務フロー⁹

(1) 経営戦略・管理

マーケティング（事業環境の整理分析、顧客情報の情報分析等）、プランニング（事業計画の作成及び更新、資金調達、運営方針の検討等）、収支管理を含む経営管理、そして会計処理等を担います。近年、一部の大手企業では外部から経営者を登用するケースもみられます。

(2) 営業

営業活動は、大きく電源調達と需要家獲得に分類できます。

(3) 需給管理

電力は、貯めることができないという商品特性を持っており、普段は電力の需要と供給のバランスを一致させることで周波数の変動等を防ぎ、停電等が発生しないよう調整されています。こうした電力の安定供給のために、小売電気事業者は自社の需要家の需要量と供給

⁹ 生駒市地域新電力事業計画書より抜粋

電力量を 30 分単位で一致させる必要があります、これを需給管理と呼びます。なお、自己託送の場合も需給管理業務が必要ですが、販売・取次モデルの場合は、供給元の小売電気事業者が同業務を実施します。

需給管理業務の中には、JEPX からの電源調達や需要計画の作成及び提出等といった業務が存在します、一般的に地域エネルギー会社の需給管理業務は表 9 で挙げている 3 パターンで実施されます。

需給管理を委託する場合、バランシンググループ（以下、BG という。）の加入費用等の委託費は発生するものの、需給バランスが崩れた時のインバランス料金の支払い等のリスクを低減するため、設立当初は多くの地域新電力が採用しているパートナー事業者の BG に加入する手法を採用し、中長期的には自社で実施（需給管理業務の内製化）に切り替え、本市の職員の出向等も含めてノウハウの蓄積を目指します。

表 9 地域エネルギー会社の需給管理パターン

	自社で実施	他社に委託	
		他社の BG に加入	BG に入らずに 他社に委託
概要	自社で需給調整システムを保有し、各種需給計画の策定、市場を通じた需給調整、料金精算等を全て自社で実施。	大手の新電力のバランシンググループ（BG） ¹⁰ に入り、需給調整を自社では一切実施しないスキーム。	電力小売事業実施支援を行っている企業のシステムを活用して事業運営（需給調整、料金精算等）を行うスキーム。土日等での一部委託が多い。
ノウハウの獲得	需要予測の方法や計画策定・提出方法等のノウハウが蓄積	ノウハウ獲得は期待できない	ノウハウ獲得は期待できない
費用	需給管理システム導入費、需給管理に係る人件費等。システム導入の場合は初期投資がかかるが、近年はシステムの共同利用も可能	委託費用	委託費用
雇用	一定の業務量が発生するため、地域内での雇用創出につながる	不要	不要
リスク	インバランスリスクは自ら負う	BG で需給が平準化されるため、インバランス低減効果がある	BG で需給が平準化されるため、インバランス低減効果がある
その他	土日も含めた管理が必要	多くの地域新電力が採用 業務負担が軽減	採用事例としてはあまり多くない 業務負担が軽減

¹⁰ 複数の小売電気事業者がグループを組成したうえで代表事業者を設け、代表者が一括で需給管理・一般送配電事業者との契約・インバランス料金精算を行う運用方法。

(4) 支払・請求・決済

託送料金や発電事業者への支払い、インバランス料金の支払い等といった需給管理業務と紐づく業務と、需要家との電気料金収受に関する業務があります。後者の場合、需要家の種類にもよりますが、決済サービスの提供（カード、コンビニ等）、未収金管理（督促、供給停止等）といった点についても検討が必要です。

(5) 顧客管理・対応

顧客情報管理や対応窓口を担います。情報管理については、顧客情報管理システム（CIS）等を活用した効率的な管理を目指します。

(6) 再エネ電源開発

PPA モデル等太陽光発電の導入業務を担います。具体的には太陽光発電の設置場所の選定及び設置に向けた交渉、その後の設備導入、PPA モデルの場合は融資に向けた金融機関との交渉等の業務があります。

(7) 分散型エネルギーリソースを活用したエネルギーマネジメントの取組

太陽光発電の発電量や蓄電池の充電量、さらには公共施設等で使用する電力量等をエネルギーマネジメントシステム等で管理し、全体の需給バランスをみながらピークカット/シフトやデマンドレスポンス（DR）等に活用する業務を担います。

第6章 資金調達及び出資計画

1 資金調達計画

資金調達における出資金の調達計画については、本市の出資割合も踏まえて表10のとおり整理を行いました。出資額については、第7章で記載する地域エネルギー会社の事業展開案と事業収支を踏まえ、令和8(2026)年の小売電気事業を開始した時（ベースケース）をもとに計算を行いました。運転資金は、月あたりの売上の2か月分を基準として設定し約3.2億円となり、資本金と借入金で調達する想定です。

資本金は、自己資本比率が約30%となる1億円で設定し、残りを金融機関からの借入とします。

なお、本事業には複数の金融機関の事業参画も想定しており、各金融機関とも基本的には独占禁止法に基づき5%以内の出資となる見込みです。

表10 出資金調達計画パターン

		案①	案②	案③
出資比率	川崎市	25%未満	33%超	50%超
	その他パートナー事業者合計 ¹¹	75%超	67%未満	50%未満
議決権ベースでの市の影響力		弱い。10%以上で解散請求権を有する。	特別決議に対する拒否権を有する。	強い。剰余金の配当、取締役・監査役の選任等といった普通決議を有する。
資本金		1億円		
市出資額 ¹²		2,400万円	3,400万円	5,100万円
監査委員による監査義務		不要	要	要
議会への経営状況の報告		不要	要	要

2 本市の出資金及び出資割合

表10の案①の場合、出資比率が低いため出資金負担は小さくなります。本市が地域エネルギー会社に与える影響力は議決権ベースで小さくなるため、本事業の目的が果たせるようパートナー事業者と緊密に連携することが重要です。

案③の場合、過半数の出資を行うため、剰余金の配当、取締役・監査役の選任等といった

¹¹ 金融機関も含みます。

¹² 出資割合は、案①：24%、案②：34%、案③：51%としました。また、資本金は、月あたりの売上の2か月分を基準として設定しました。

普通決議を有することができ、市が持つ影響力は大きくなることから、エネルギー施策の展開等ガバナンスの観点で一定の効果があります。一方で、出資金負担が大きくなる点、本事業の実務を主体的に行っていく民間のパートナー事業者の提案を適切にくみ取る必要があります。

案②は、特別決議に関する拒否権を有することができますが、普通決議を有することができないため、本事業の目的が果たせるようパートナー事業者と緊密に連携することが重要です。

（１）本市のエネルギー施策を本事業に確実に反映させるためのガバナンス強化

地域エネルギー会社が担う役割は、本市のエネルギー施策である 2050 年脱炭素社会の実現に向けた市域の再エネ利用拡大です。こうしたエネルギー施策を確実に実行できるような組織体制の構築が必要です。市が過半出資を持って強い発言権・議決権を確保し、適正な利益水準を維持しながら、会社で本市のエネルギー施策を確実に実行させます。

なお、パートナー事業者は複数の事業者で構成されることも想定され、事業者との意見の相違が発生した場合でも過半出資を有することで市の意向が反映可能です。

（２）本市の主体となって脱炭素社会の実現に向けた取組を加速させる

本市は、自らが主体的に再エネの利用拡大に取り組み、脱炭素の実現に寄与することを目指しています。過半出資をすることで、市が先頭を引っ張って地域の様々な主体へのプラットフォーム参画を促し、地域をあげての脱炭素社会の構築に向けた取組を加速させます。

3 融資調達計画

事業の安定的な運営や顧客ネットワークを活用するため、地元金融機関からの出資を募り、本事業に参画する金融機関と連携して融資調達を計画します。

現時点で融資を必要とするタイミングは以下のとおり想定していますが、実施判断は金融機関を含むパートナー事業者と協議のうえ、決定します。

- 事業開始直後の運転資金のうち、出資金で賄えない資金
- 再エネ普及促進のための新規事業開始時に、内部留保で賄えない資金
- 事業継続に必要な運転資金
- その他

融資返済は、令和 8(2026)年の小売電気事業を開始した時に金融機関から 2.2 億円の借入れ、5 年間で返済すると仮定し収支分析を行っています。融資返済計画は表 11、12 のとおりです。

表 11 融資返済計画の前提条件

項目	値	備考
借入金額	220,000 千円	第 7 章事業収支分析におけるベースケースの 2026 年の月売上 2 カ月分（約 3.2 億円）を基準とし、資本金 1 億円をのぞく 2.2 億円を運転資金として調達することを想定。
借入年	2026 年	小売電気事業を開始する 2026 年から借り入れる想定。
年利	1.475%	金融機関からの借入の際の利息は、みずほ長期プライムレートを参考とする。20 年は 1%だが、保守的に見積もり 19 年の値を使用。
返済期間	5 年	地域金融機関へのヒアリング値。
返済方法	元金均等返済	返済方法は元金均等方式を想定。
返済額	44,000 千円/年	-

表 12 融資返済計画

融資返済計画								
単位： 1,000 円	年度							
	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
期首残高	0	220,000,000	176,000,000	132,000,000	88,000,000	44,000,000	0	0
借入収入	220,000,000	0	0	0	0	0	0	0
借入返済（元金）	0	44,000,000	44,000,000	44,000,000	44,000,000	44,000,000	0	0
期末残高	220,000,000	176,000,000	132,000,000	88,000,000	44,000,000	0	0	0
支払利息	0	3,245,000	2,596,000	1,947,000	1,298,000	649,000	0	0

4 財務リスクへの対応

本市による地域エネルギー会社の設立は、いわゆる第三セクターの設立です。これまで第三セクターの運営が問題とされるケースは、事業悪化後の損失補償等で地方自治体の収益を圧迫する等財務リスクを伴うものでした。（図 15 参照。）

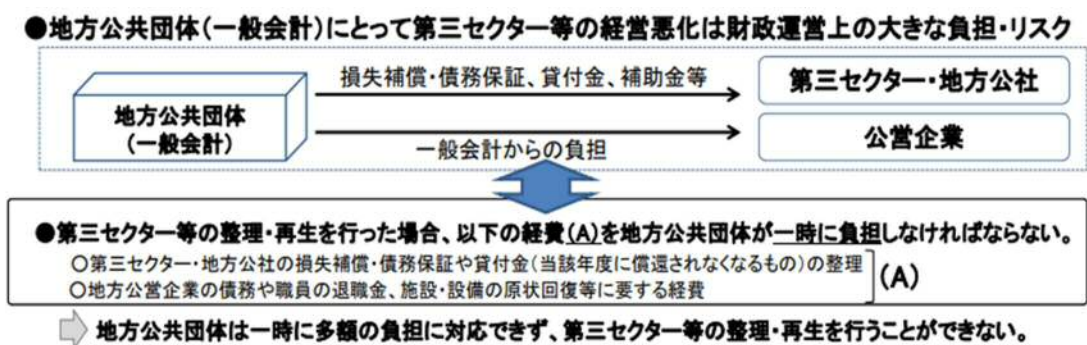


図 15 自治体と第三セクター間の財務リスク¹³

本事業では、過去の経験から財務リスクを極力下げよう、第三セクター等の経営健全化等に関する指針（総務省：平成 26 年 8 月）に基づき、対応を図ります。同指針の第 4. 第三セクター等の設立に明記されている事項に準じて整理した結果を表 13 にまとめました。

表 13 総務省の指針に基づく地域エネルギー会社設立に向けた考え方

No.	指針に記載の内容	対応策
1	✓ 事業手法を選定する場合は、事業そのものの地域における意義や必要性、将来見通しについて検討を行う ✓ 検討にあたっては、外部の専門家の意見を聴取する等する	✓ 各種事業手法との具体的な比較を目的との整合性、取組の継続性、事業リスクの観点から行う ✓ 検討にあたっては、サウンディング型市場調査や有識者懇談会等客観性、専門性を確保
2	✓ 役割を終えた第三セクター等については、整理や地方自治体の関与の解消等を検討するべき	✓ 再生可能エネルギーが社会に十分普及する等、社会状況の変化に応じて、市の関与の仕方を整理する
3	✓ 地方自治体と第三セクター等が一体的なものであるとの誤解等がないよう、それぞれの法的責任及び財政的負担の範囲を明確に示しておく必要がある	✓ 事業計画や事業者の公募要領、株主間協定において市の法的責任、財政的負担の範囲を明確にする

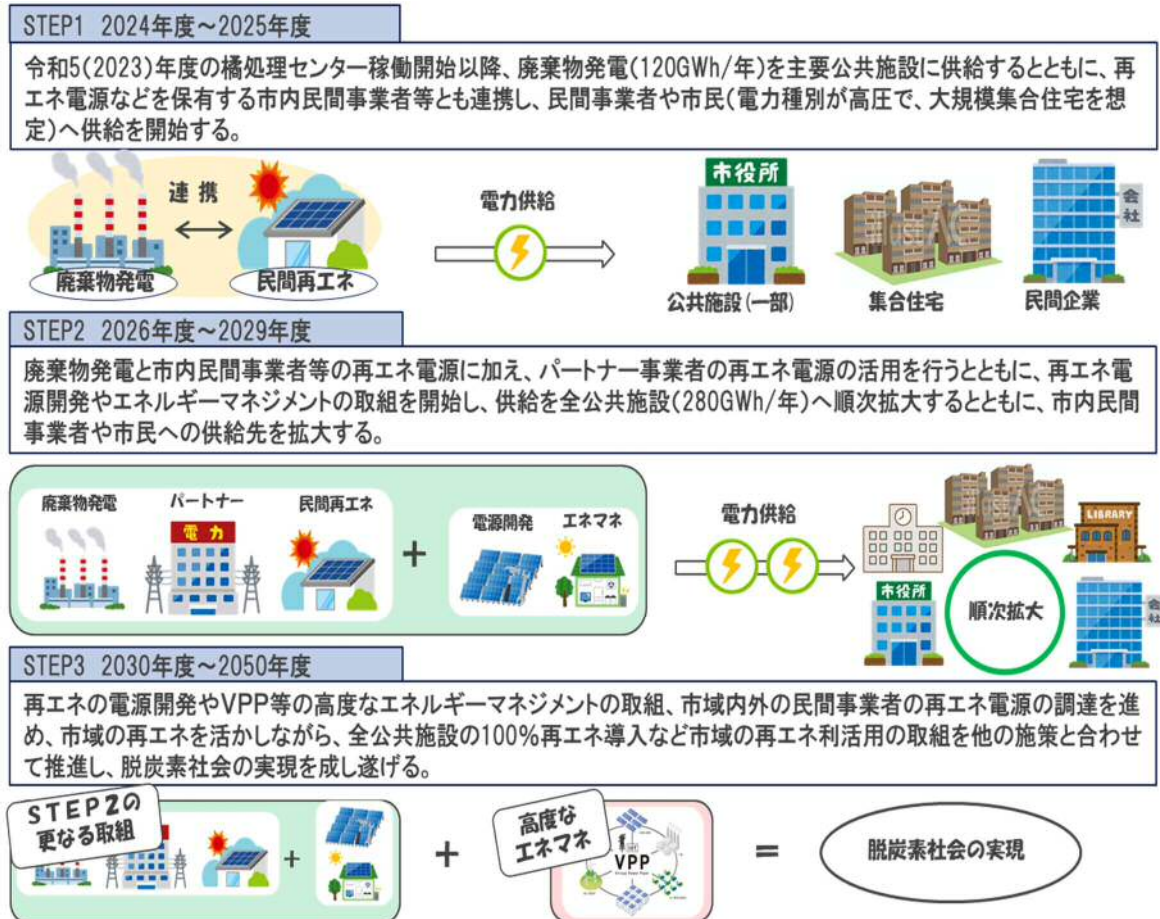
¹³ 総務省自治財政局公営企業課（2018）『第三セクター改革等先進事例集』

No.	指針に記載の内容	対応策
4	✓ 検討の結果として、第三セクター等という事業手法を採用した場合は、その理由や行政負担・リスク等の見込みについて議会・住民や利害関係者等の理解を得ることが必要	✓ 事業計画案については、事業手法の採用理由、行政負担、リスク等見込んだ上で環境委員会への報告、パブリックコメントの実施等を通じて理解を得る
5	✓ 地方自治体が行う公的支援については、第2.4（公的支援（財政支援）の考え方）に記載されている内容に十分に留意することが必要	✓ 経営は自助努力により行い、本市は債務について損失補償を行わないこと、貸付を行わないこと等を事業計画や事業者の公募要領で明確化
6	✓ 地方自治体の信用に依存するのではなく、事業自体の収益性に着目した資金調達（プロジェクト・ファイナンスの考え方に立った資金調達）を基本とするべき	✓ プロジェクト・ファイナンスの考え方に立った資金調達を実施
7	✓ 資本の確保や資本金額、出資比率については慎重な検討が必要	✓ 資本の確保や資本金額、出資比率については、市のほか、パートナー事業者、金融機関からの出資を募り、事業開始後の運転資金も考慮の上、出資者間で意見が相違した場合でも、市の意向が反映可能となるよう議決権の確保等を念頭に慎重に検討

第7章 地域エネルギー会社の事業概要

1 事業展開案

2050年脱炭素社会を実現するために、図16のような事業展開を想定しています。



地域エネルギー会社が行う事業として、再エネの電力供給、再エネの電源開発、エネルギーマネジメントがあります。

令和6(2024)年にまずは再エネ電力供給事業から開始し、その後再エネの電源開発事業とエネルギーマネジメント事業に取り組んでいく計画です。

以降では、まず再エネ電力供給事業について整理し、再エネ電源の開発事業を第5項、エネルギーマネジメント事業を第6項に整理しています。

2 再エネ電力供給事業

(1) 事業内容

事業内容を表14に示します。令和11(2029)年度までの短期的には、公共施設及び民間事業者への再エネ電力供給を行い、中長期的には、民間事業者への再エネ電力供給を更に拡大

していきます。市域の再エネ普及拡大のため、特に中小事業者・市民（電力種別が高圧で、大規模集合住宅等を想定）への再エネ電力供給を担うことを目指します。また、小売電気事業と並行して卒 FIT 電力の買取サービス等も合わせて行い、エネルギーの地産地消を目指します。

表 14 主な実施内容

実施内容	時間軸	活用スキーム
- 公共施設へ再エネ電力供給 ※令和 6(2024)年度開始 - 市内民間事業者等への再エネ電力供給	短期： ～2029 年度	- 自己託送 - 取次モデル - 小売電気事業
- 公共施設へ再エネ電力供給 - 市内民間事業者等への再エネ電力供給 - 市内事業者/市民の卒 FIT 買取等	中長期： 2030 年度～	- 小売電気事業 - 取次モデル

地域エネルギー会社を中心とした電力の調達先・販売先の全体像は図 17 のとおりです。調達先は、本市が所有する廃棄物発電施設、市内内外の再エネ電源、JEPX 等を想定していますが、事業リスク回避の観点から、JEPX からの調達は電力需給変動による過不足分の補填等最低限（10%程度）の活用にとどめる予定です。

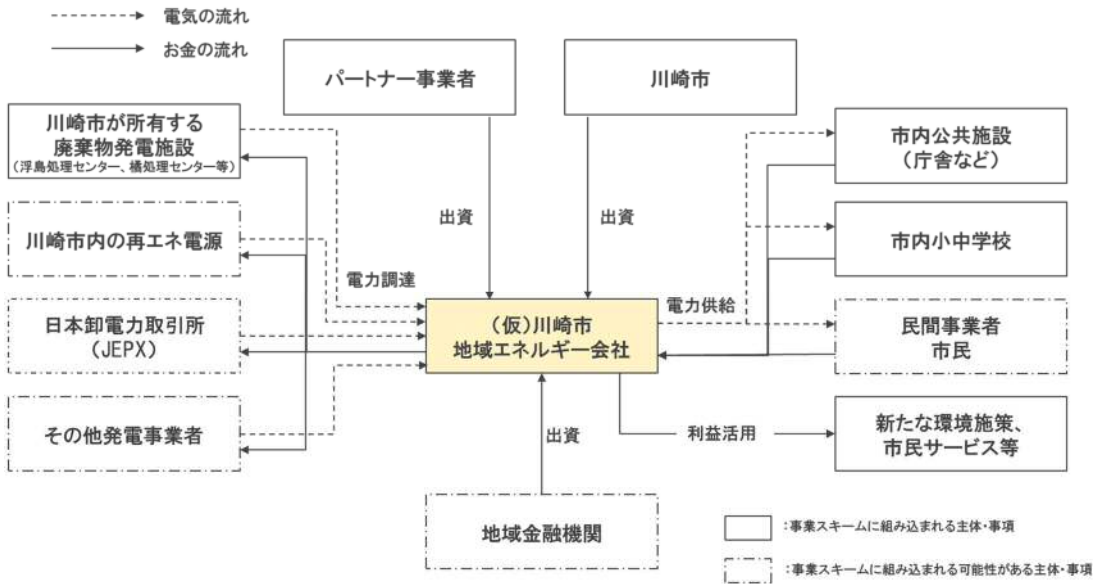


図 17 地域エネルギー会社のイメージ（電力の主な調達先・販売先）

(2) 電源調達・供給計画

令和 12(2030)年より前を短期（令和 6(2024)年度～令和 11(2029)年度）、後を中長期（令和 12(2030)年度～2050 年度）とした、電源調達・供給計画イメージは次のとおりです。（図 18 参照。）

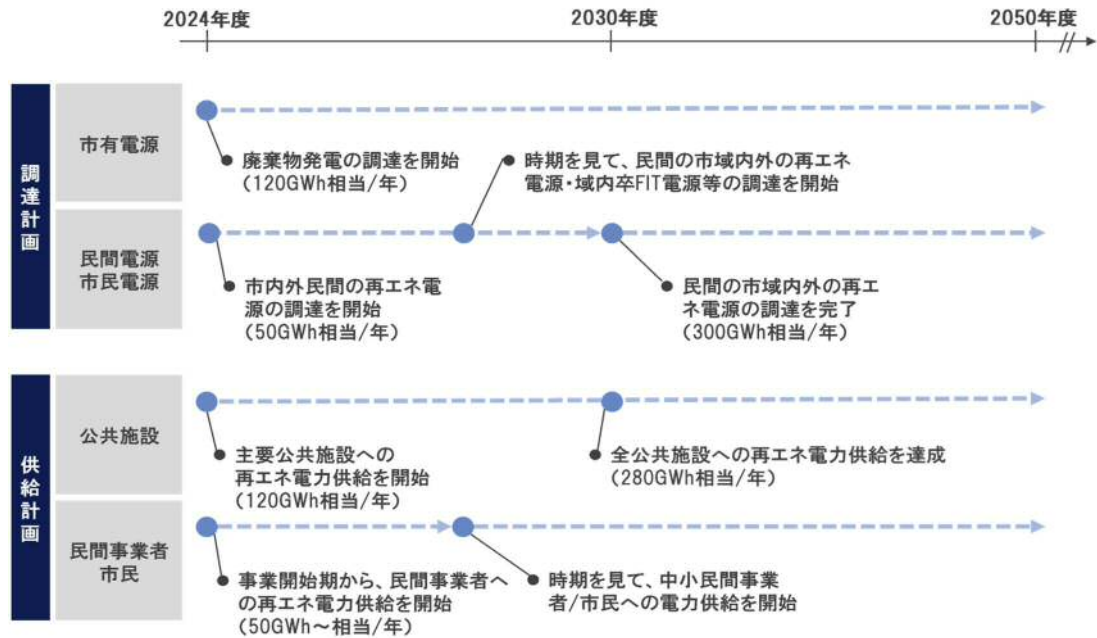


図 18 再エネ電力の調達・販売計画のイメージ

ア 調達計画

短期（令和 6(2024)年度～令和 11(2029)年度）では、本市の廃棄物発電（120GWh 程度）、及び可能な限り市域内の民間事業者の再エネ電源やパートナー事業者の電源の調達を想定しています。前者については令和 6(2024)の段階で調達を完了し、後者については令和 6(2024)年から調達を開始し（50GWh 程度を想定）、令和 12(2030)年に向け段階的に調達量を（本市の 2050 年再エネ電力供給予定量 1,655GWh の約 2 割にあたる 300GWh 程度まで）増やしていきます。

なお、再エネ電源は市内の電源を活用して地産地消を達成することが望ましいですが、本市の廃棄物発電を除く 300GWh という調達量を踏まえると、市内の電源に限定せずに広く調達先を検討する必要があります。また、本市と連携する民間事業者が所有する再エネ電源を活用することで、供給量を増やすことが可能となります。

中長期（令和 12(2030)年～2050 年）では、域内/域外を含む太陽光・バイオマス電源等の再エネ電力を調達していく方針としています。

加えて、太陽光の PPA モデルの普及促進や卒 FIT 電源の積極的な買取により市内電源の調達割合を高め、かつ電源開発を通じて再エネの導入量を増加させることを目指します。

なお、JEPX からの調達量は、市場高騰のリスク回避の観点から全体の 10%程度にとどめ、非化石証書を付与して再エネを供給します。

イ 供給計画

短期（令和 6(2024)年度～令和 11(2029)年度）では、2024～25 年度に本市の主要公共施設へ再エネ電力を年間 120GWh、市内民間施設へ年間 50～140GWh 程度の供給を行います。

中長期（令和 12(2030)年度～2050 年度）では、令和 12(2030)年度に、公共施設へ年間 280GWh 分の再エネ供給を行い、使用電力の再エネ 100%の達成を目指します。また、民間事業者への再エネ電力供給を順次拡大し、脱炭素化に向けた動きを加速させます。

3 事業リスク

(1) 想定される事業リスク一覧

本事業で想定される事業リスクについて、将来的に事業拡大も想定している小売電気事業を中心に表 15 に整理しました。

表 15 想定される事業リスク一覧

時点	想定されるリスク		想定される対応策
	項目	内容	
参入		なし	なし
事業 実施	政治	原子力発電所の再稼働	顧客ターゲットの見直し・絞り込み
		社会のインフレーション	電気料金の値上げ
	経済	猛暑期や厳寒期におけるJEPX取引価格の高騰	(短期)相対電源/非FIT電源からの調達増加 リスクヘッジ手法(ベースロード/先物市場、保険等)の活用 (中長期)JEPX取引市場に依存しない電源構成の構築
		JEPX取引価格の大幅な低下	相対取引や先物市場より大幅に高い価格での電源調達契約を締結している場合、契約の見直し、最悪の場合は事業撤退を検討
		原油・天然ガス価格の大幅な低下	顧客ターゲットの見直し・絞り込み
		省エネのさらなる推進、水素社会の普及	付加的なサービスの提供、電気料金の値上げ
	社会	大規模災害	新たな電源の開拓、電気料金の値上げ、最悪の場合は事業撤退を検討
		感染症の流行(ex.コロナ)	新たな販売先の開拓、電気料金の値上げ
		人口減少	電気料金の値上げ
		電力諸制度の変更/見直し	電気料金の値上げ、取次/自己託送スキームの活用、DRIによるピークカット
撤退	技術	系統の運営限界による再エネ電力の解列の推進	JEPXからの調達量拡大
		シェールガス掘削技術の発展	顧客ターゲットの見直し・絞り込み
		出資金の喪失、出資割合に応じた債務の負担	出資比率や資産保有の抑制による負担額の極小化、債務保証を入れない等

以降では、昨今小売電気事業のリスクとして顕在化してきている、JEPX 市場の高騰リスク、容量市場創設による容量拠出金の負担リスクの 2 つに関し、事業リスク及び対応方策に関して整理します。

(2) JEPX 市場価格の高騰

令和 2(2020)年 1 月には、厳しい寒さと天候不順等による電力需給の逼迫により JEPX は過去最高の高値（月間平均価格として 66.91 円/kWh¹⁴）を記録しました（図 19 参照）。



図 19 電力取引市場の過去推移（2016 年 4 月～2021 年 3 月）¹⁵

この JEPX の価格高騰は、JEPX を通じて電力を購入する新電力にとって、大きな影響がありました。小売電気事業者は、固定の需要家を抱えている限り電力を供給する義務を負うため、自前電源を保有せず JEPX からの調達を前提にしている新電力にとっては、特に事業収支を圧迫しました。地域新電力会社においても、電源調達を JEPX 市場や調達価格が市場価格と連動する FIT 電源を主軸としていたことを背景に、令和 2(2020)年 1 月の市場高騰の影響から一時事業休止を発表した事例も存在します。

このような状況や新電力等からの要望を受け、経済産業省は一般送配電事業者から一時的に不足した電力を購入する場合に支払うインバランス料金の単価上限価格を 200 円/kWh とするとともに、市場関連情報の公開、厳格な市場監視等の取組を行っています。¹⁶

今回の電力取引市場価格の高騰は、取引市場の取引開始以来初の異例の高値でしたが、リスクとして見込む必要があります。電力取引市場の取引価格高騰に対する対応策は、短期的には調達価格が固定となる相対電源の調達量を増加し、電力取引市場に依存しない電源構成の構築やその他リスクヘッジ手法（ベースロード市場・先物市場、民間の保険会社が提供

¹⁴ スポット市場価格

¹⁵ 一般社団法人日本卸電力取引所_取引情報をもとに川崎市にて作成

¹⁶ 経済産業省（令和 3(2021)）_卸電力市場価格の急激な高騰に対する対応について

する地域新電力会社向けの保険)の適用が必要となります。ただし、FIT 電源のように相対取引の調達価格が市場連動となっている場合にはリスクヘッジが効かない恐れが高いため、注意する必要があります。

上記を踏まえ、本事業で検討している地域エネルギー会社においては、市場依存度の低い電源構成を構築し、市場価格高騰リスクを最小化(市場価格高騰が仮に発生したとしても事業への影響を最小限に抑える)することとします。具体的には、調達価格が市場連動となる FIT 電源ではなく相対電源を基本とするとともに、JEPX からは瞬発的な不足分の電力のみを調達することや、自らでの電源開発すること等によるリスクヘッジを行います。

(3) 容量拠出金の負担

中長期的な供給力(kW)を確保するための手段として容量市場が位置づけられており、容量市場における対価は、電力事業法で供給能力の確保が求められている小売電気事業者と一般送配電事業者が費用負担することとなり、この費用を容量拠出金といいます。

容量市場は、令和2(2020)年9月に、令和6(2024)年度実需給分のメインオークション結果が公表され、目標調達量1億7,747万kWに対する今回の調達割合は約94%、約定価格は上限価格に迫る14,137円/kWとなり、指標価格9,425円/kWを大きく上回る結果となりました。(図20参照。)



図20 メインオークション結果の概要(実需給年度: 2024年度) 17

17 電力広域的運営推進機関(令和2(2020))「容量市場メインオークション約定結果をもとに川崎市にて作成

約定価格が高い場合、小売電気事業者が支払う容量拠出金の負担は大きくなります。令和2(2020)年度実施オークション（実需給年度：令和6(2024)年度）の結果は、多くの小売電気事業者の事業収支に多大な影響を与える価格となっており、小売電気事業全体の今後を左右しうる主要な要素といえます。こうした結果を受け、現在令和3(2021)年度実施オークション（実需給年度：令和7(2025)年度）に向けて、小売電気事業者の負担を軽減する方向で見直しが進められていますが、今後の動きは不透明です。そのため、地域エネルギー会社が小売電気事業を行う場合は、事業リスクを回避・軽減する対策が必要です。

容量拠出金の負担に対する短期・中期的な対応方策としては、需要家へ販売する電気料金の値上げ、小売電気事業に留まらない自己託送や取次・代理店モデル等他の電力供給スキームの活用、蓄電池等を活用したピークカット/シフト等エネルギーマネジメントの取組¹⁸等が挙げられます。具体的には、容量拠出金の負担配分の比率は、小売電気事業のピーク需要(kW)に応じて決まる仕組みとなっています。(図21参照。)

そのため、需要家の夏季/冬季のピーク需要(kW)をカット/シフトするデマンドレスポンス(DR)等のエネルギーマネジメントの取組を推進することで、小売電気事業者の容量拠出金の負担額を抑制することが可能となります。

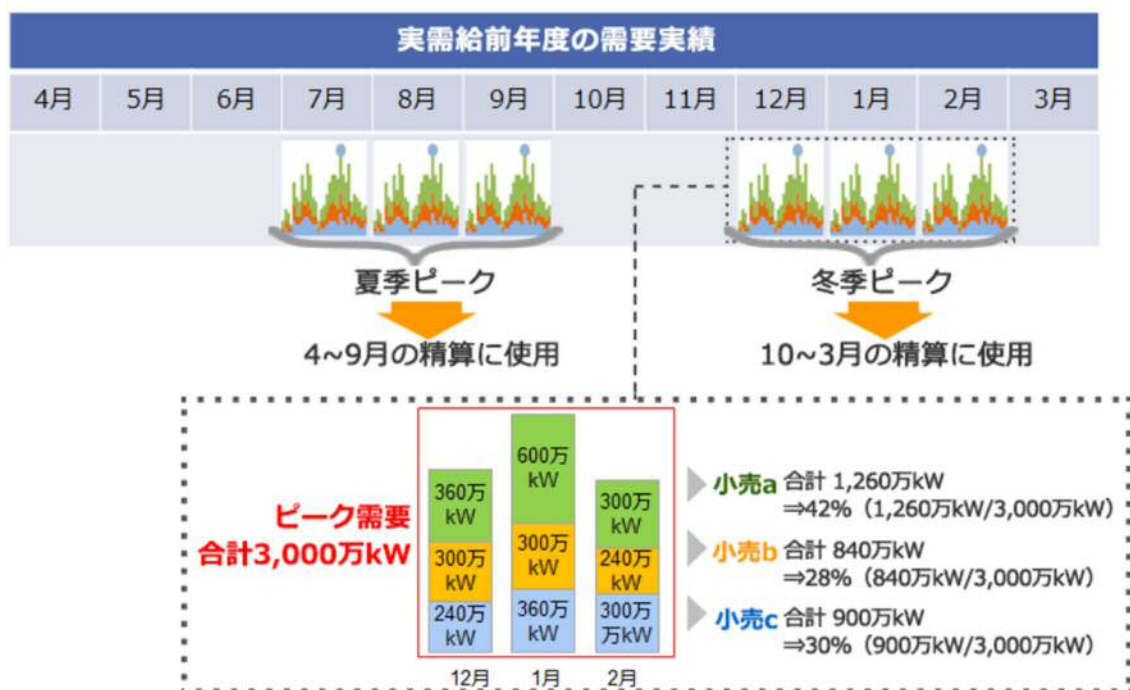


図21 小売電気事業者の容量拠出金の配分比率の算定イメージ¹⁹

¹⁸ エネルギーマネジメントの取組の容量拠出金の負担軽減効果については第4章5に記載

¹⁹ 電力広域的運営推進機関 容量市場かいせつスペシャルサイト 容量拠出金について

また、容量市場創設に伴い、小売電気事業者が発電事業者との既存の相対契約を見直す方策（以下、「既存契約の見直し」という。）による容量拠出金の負担軽減が可能となります。

小売電気事業者は日本全体の供給力（kW）の確保を目的に容量拠出金を支払うことになる一方で、容量市場が創設される以前から、小売電気事業者は発電事業者へ供給力価値（kW）と電力量価値（kWh）への対価として調達費用を支払っています。容量市場創設後も、既存契約の見直しを行わない場合、供給力価値（kW）について小売電気事業者は2重で支払をすることになりますが、既存契約の見直しを行うことで2重支払を解消することができます。（図22参照。）この既存契約の見直しの考え方は、資源エネルギー庁において指針として公表²⁰されており、本市の廃棄物発電と地域エネルギー会社の間でも適用していきます。

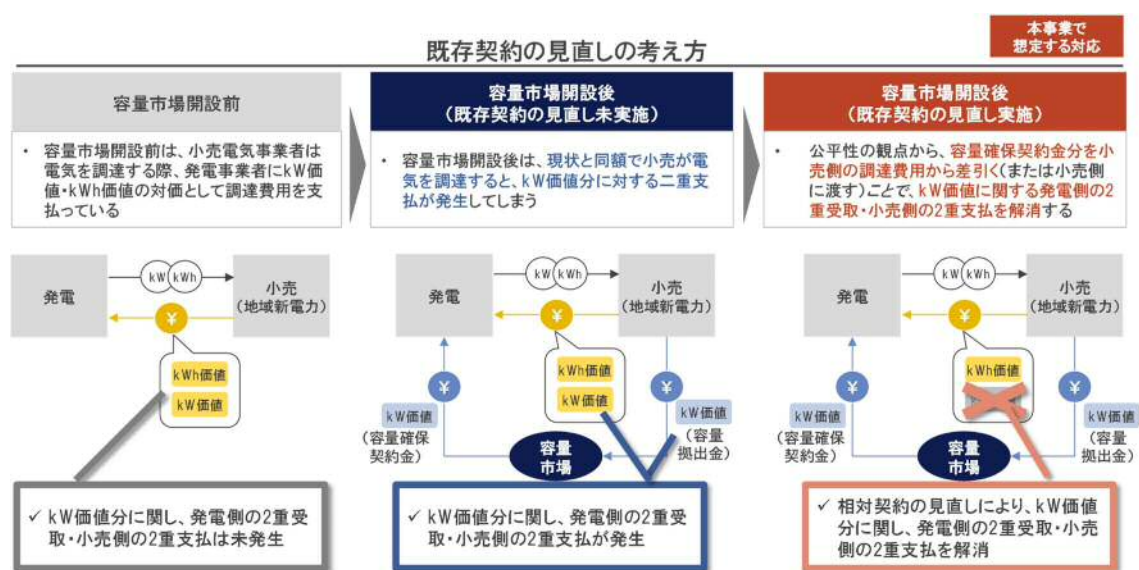


図 22 容量市場創設に伴う既存の相対契約見直しの考え方

長期的な対応方策としては、小売電気事業のみに依存しない、発電事業をはじめとした複数の安定したベースロードとなる収益源確保のための事業展開を整備していくことが重要です。

本事業で設立を検討する地域エネルギー会社においても、容量拠出金の負担を回避・軽減することを目的とし、小売電気事業だけでなく自己託送・取次モデル等複数の供給スキームの活用、既存契約の見直し、さらにはベースロードとなる安定収益確保のためにも太陽光発電のPPA等再エネ発電事業等も将来的に事業を展開していくことを目指します。

なお、上記の事業リスクについては、次の4項の事業収支分析において可能な範囲でリスクの定量評価を行っています。

²⁰ 資源エネルギー庁（2019）「容量市場にかかる既存契約見直し指針」

4 事業収支分析

(1) 需給バランス調査

本市の全公共施設を供給先とした場合の年間の需給バランスを調査しました。

ア 電力需要量

電力需要量は、市内の全公共施設の需要量である 280GWh²¹を想定しました。現在の契約単位をベースに8分類（学校、区役所、消防施設、施設、市場、トンネル、第三庁舎、その他）し、需要量を分析しました。

月次推移では、主に学校施設とその他施設の7月の需要量が多い傾向にあります。（図 23 参照。）一方、時間別推移では、主に学校とその他施設について、8時～17 時頃までの需要量が多いですが、それ以外の施設は変動が少なくなっています。（図 24 参照。）

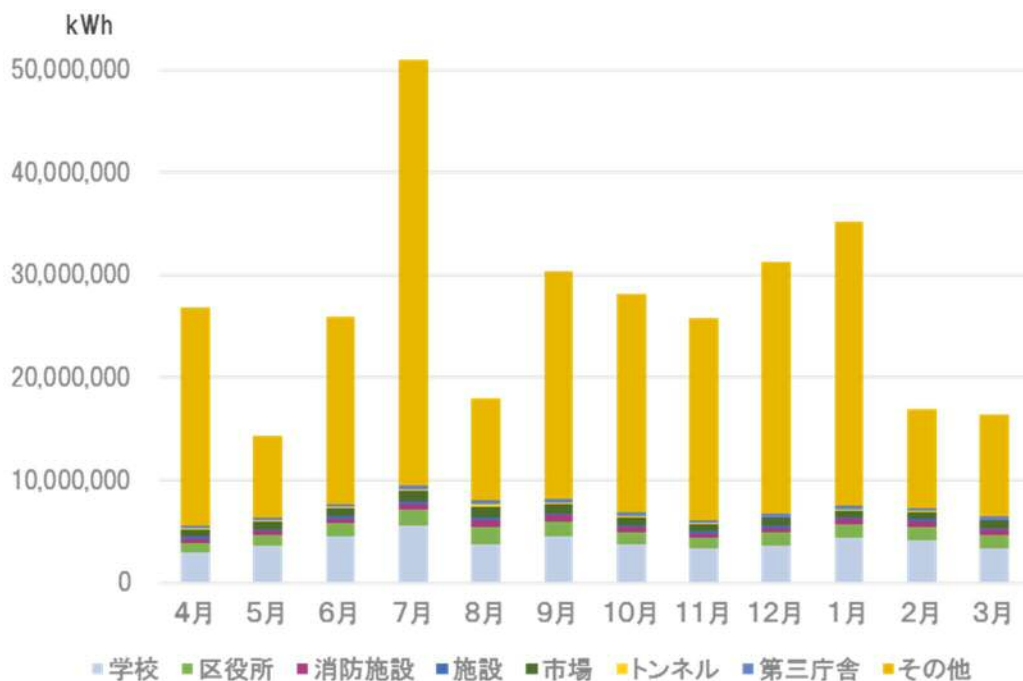


図 23 需要量の月次推移²²

²¹ 公共施設の LED 化を想定した値。なお、公共施設の LED 化を想定しない場合は 320GWh となります。

²² 需要カーブは、各施設で最も使用量の多い先の 2019 年度の月次実績値を使用しました。その他は、堤根処理センターの需要カーブを使用しています。なお、シミュレーションでは、年間の 30 分単位のデータがそろっている学校、消防署、施設、トンネルのカーブを使用しています。

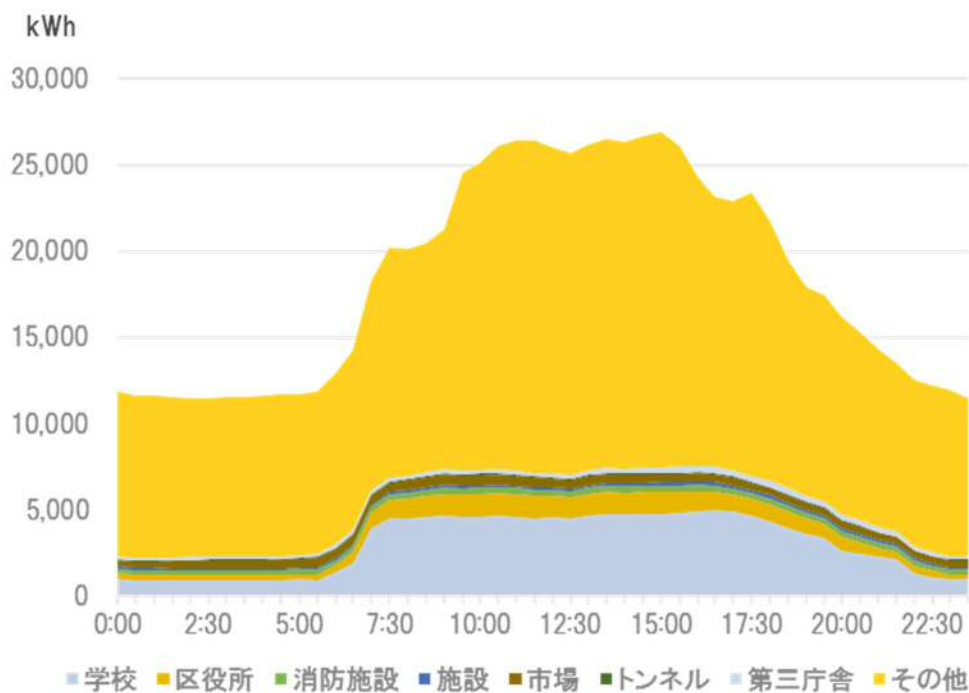


図 24 需要量の時間別推移

イ 電力供給量

本市の3つの廃棄物発電（浮島、王禅寺、橘）の余剰電力量は、設備点検の関係により月次推移でばらつきが発生しています。（図 25 参照。）一方、時間別推移では各廃棄物発電施設の余剰電力売電の電力量はほぼ一定となっています。（図 26 参照。）

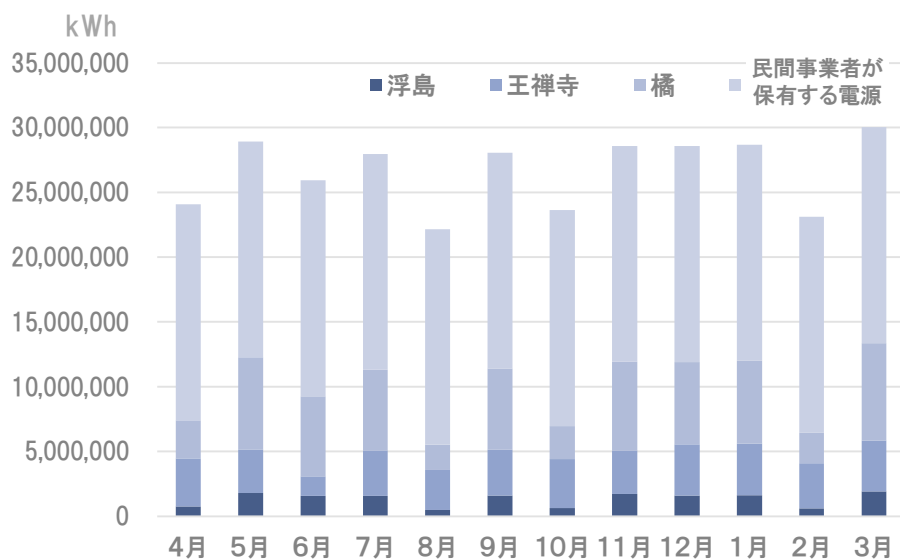


図 25 供給量の月次推移

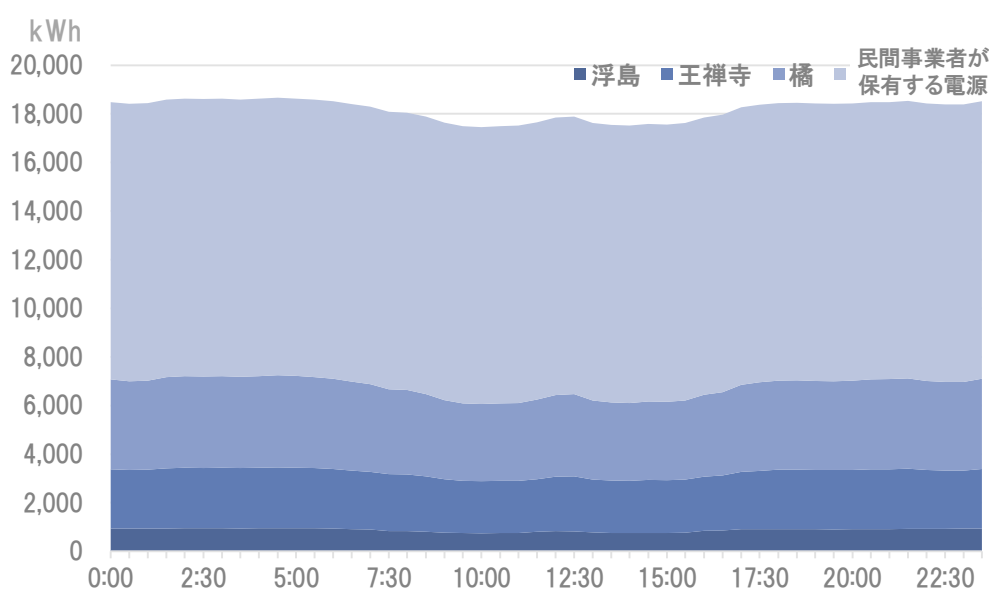


図 26 供給量の時間別あたりの推移

ウ 需要・供給量を踏まえた需給一致の考え方

時間あたりの電力供給量と需要量をみると、主に 8 時～17 時頃までは需要量が供給量を超過する傾向にあります。（図 27 参照。）今回の計算では、供給量の不足分を JEPX からの調達を想定していますが、事業リスク回避の観点から最低限の活用としています。

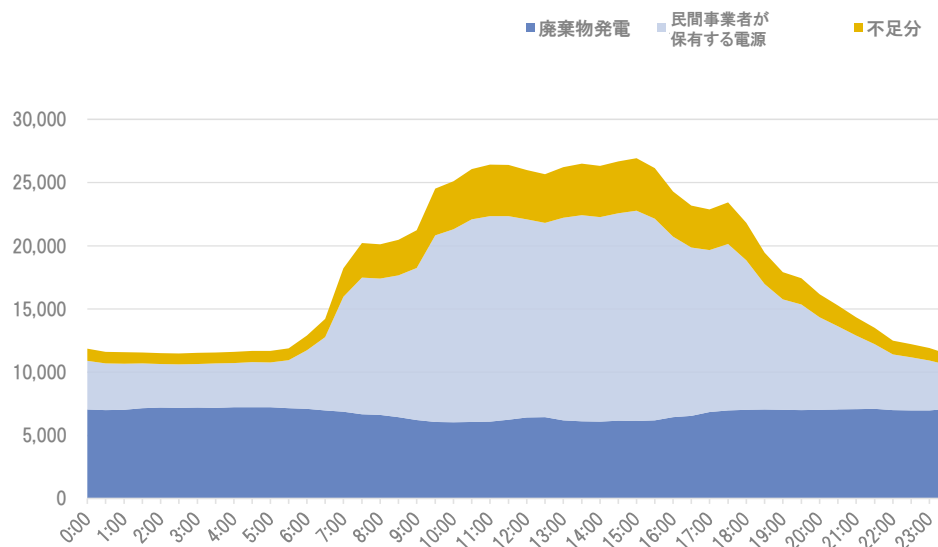


図 27 需要量の推移²³

²³ 需要カーブは、分類ごとに最も使用量の多い施設の 2019 年度の 30 分実績値を使用しました。

(2) 収支分析

再エネ電力供給事業に関する事業収支分析を行いました。収支分析は JEPX 市場価格の高騰や容量市場関係の事業リスクや、需給バランス調査の結果も反映しています。

なお、地域エネルギー会社は、電力の調達・供給、エネルギーマネジメント、電源開発に取り組めますが、事業収支は、電力の調達・供給方法により大きく異なる結果となることから、一番収支見込みが厳しい廃棄物発電しか電力小売りができない前提で算出しており、連携する民間事業者からの提案により、初年度から電力小売りが可能となれば収支は更によりよくなります。

ア 事業リスクを加味した収支分析の考え方

一般的な地域新電力会社が実施する小売電気事業を取り巻く 2 大リスクとして、「JEPX の価格高騰」と「容量拠出金の負担」が顕在化しています。

市域の民間事業者や市民に対して再エネ電力を供給していく上では、小売電気事業を推進する必要がありますが、上記の 2 大リスクを回避するため、自己託送や取次・代理モデルと小売電気事業の併用等小売電気事業に依存しない地域エネルギー会社として事業を実施し、2 大リスクを考慮しても事業収支が黒字となるよう事業展開を行います。

事業リスクを加味した収支分析は、ベースケース（現時点で想定される事業リスクに対して、事前に考えられうる対応策を講じた場合）・ネガティブケース（事業制約等によりベースケースで想定したリスク対応策を講じることが困難な場合）の 2 通りに分けて実施します。収支分析への反映方針は図 28 のとおりです。

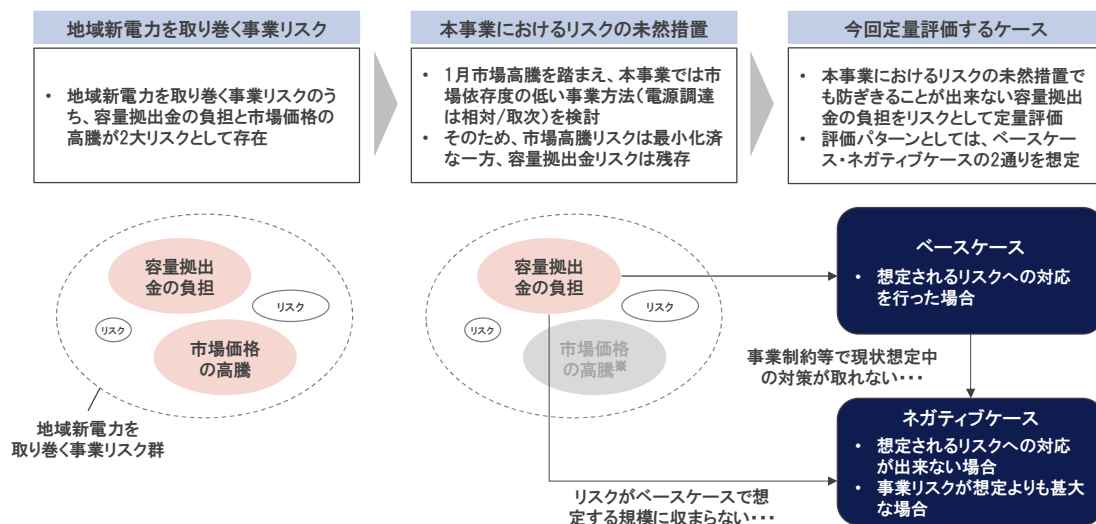


図 28 事業リスクの収支分析への反映方針

2 大リスクのうち、JEPX の価格高騰に対しては、市場価格と連動しない相対電源の調達を中心とした電源構成とするとともに、JEPX からの市場調達は瞬発的に発生する不足分の電力に限定（調達量のうち約 10%程度）することで、リスク低減が可能となります。

一方で、容量市場に起因する容量拠出金の負担は、オークションでの約定結果や系統接続

方法による容量市場への参加制限等、自らではコントロールできない部分も多いため、今回事業リスクとして考慮する必要があります。

ベースケース・ネガティブケースの各概要（定義・リスク対応方策）は、表 16 のとおりです。なお、ネガティブケースについても損失を回避できるよう事業スキームの組み合わせを見直します。

表 16 各ケースの概要（定義・概要・事業リスク・リスク対応策）²⁴

項目	ベースケース	ネガティブケース	参考：市場高騰ケース
定義	事業リスクに対し、事前に考えうるリスク対応策を講じた場合	ベースケースで想定したリスク対応策を講じることが困難な場合	JEPX 市場の価格高騰が発生する場合
ケースの概要	市の廃棄物発電で容量市場に参入し、相対契約の見直しを行うことで、地域エネルギー会社の容量拠出金の負担を抑制しながら、小売電気事業・取次を主軸に事業を展開するケース	事業制約等で市の廃棄物発電が容量市場に参入できず、ベースケースで想定したリスク対応策（既存の相対契約の見直し）が困難となった場合、容量拠出金の負担を回避するために自己託送・取次を主軸に事業を展開するケース	JEPX 市場高騰（令和 3(2021)年 1 月実績値をベース）が毎年同月に発生する市場環境下で、ベースケースで想定する事業を展開するケース
事業リスク	容量拠出金の負担	既存の相対契約の見直しが困難	JEPX 市場の価格高騰（令和 3(2021)年 1 月実績相当）
リスク対応策	既存の相対契約の見直し	事業スキームの変更（小売電気事業から自己託送・取次への切替）	-

イ 事業期間の考え方

令和 2(2020)年度の容量市場創設に伴い、地域エネルギー会社が小売電気事業を行う場合には、令和 6(2024)年度から容量拠出金を負担しなければならず、大きなリスク要因となります。

一方、市域の再エネ普及・利用拡大の地域エネルギープラットフォームとして機能するには、自ら再エネを調達及び供給する小売電気事業を推進する必要があります。そこで、地域エネルギー会社では、小売電気事業を極力活用しながら、市域の再エネ電源調達や事業リス

²⁴ 「参考：市場高騰ケース」については、JEPX に依存しない電源構成等とすることで未然にリスク回避できると考えていますが、参考情報として整理しています。

ク回避の観点で自己託送・取次モデルもサブスキームとして活用することとします。

上記の方針に基づく、事業評価期間令和 6(2024)～令和 15(2033)年度の考え方は表 17 のとおりです。

なお、本市の廃棄物発電は、令和 4(2022)年度から容量市場へ参加し、令和 8(2026)年度以降、獲得した容量確保契約金額は、地域エネルギー会社との間で相対契約の見直しに要する原資にする予定です。容量市場への参加電源については、系統混雑時の出力制御を前提とするノンファーム接続適用電源は容量市場の参加対象外のため、ノンファーム型接続の適用を想定する橋を除く、浮島、王禅寺を想定しています。

表 17 事業評価期間の事業スキームの考え方

【2024～25 年度】・・・自己託送、取次モデルの活用
● <u>目指す姿</u> ➢ 市域の再エネ普及・利用拡大を推進する ● <u>事業リスク/対応可否</u> ➢ 小売電気事業を行った場合、容量拠出金の負担が大きく負担回避・軽減が難しい ● <u>採用する事業スキーム/対応策</u> ➢ 本市の廃棄物発電については主要公共施設へ自己託送 ➢ 市域の再エネ電源を民間事業者から調達し、民間施設等へ取次
【2026～29 年度】・・・小売電気事業、取次モデルの活用（小売電気事業の開始）
● <u>目指す姿</u> ➢ 市域の再エネ普及・利用拡大を推進する ● <u>事業リスク/対応可否</u> ➢ 小売電気事業を行った場合、容量拠出金の負担は大きいですが、22 年に本市の廃棄物発電の容量市場に参入による 26 年から既存契約の見直し（負担軽減）を想定 ● <u>採用する事業スキーム/対応方策</u> ➢ 既存契約の見直しを行い、公共施設・民間施設へ小売電気事業を展開 ➢ 市域の再エネ電源を民間事業者から調達し、公共施設・民間施設等へ取次
【2030～33 年度】・・・小売電気事業、取次モデル（小売電気事業の拡大）
● <u>目指す姿</u> ➢ 市域の再エネ普及・利用拡大を推進し、本市の全公共施設への再エネ供給を達成 ● <u>事業リスク/対応可否</u> ➢ 小売電気事業を行った場合、容量拠出金の負担は大きいですが、22 年度に本市の廃棄物発電の容量市場に参入による 26 年度から既存契約の見直し（負担軽減）を想定 ● <u>採用する事業スキーム/対応方策</u> ➢ 既存契約の見直しを行い、公共施設・民間施設へ小売電気事業を展開 ➢ 市域内外の再エネ電源を民間事業者から調達し、公共施設・民間施設等へ取次

ウ 収支分析に関する前提条件の整理

収支分析の前提条件の一覧は表 1 のとおりです。

(ネガティブケース、市場高騰ケースについては、表 18 内の※印を参照。)

表 18 収支分析の前提条件

項目	前提条件・設定値	備考
電力需要/販売		
電力需要/供給量	2024-25 年度：170GWh/年 2026-29 年度：260GWh/年 2030-33 年度：420GWh/年	24-25 年度は公共 120GWh/民間 50GWh、26-29 年度は公共 120GWh/民間 140GWh、30-33 年度は公共 280GWh/民間 140GWh、
販売価格 (小売電気事業)	- 公共施設： ➤ 現行料金+0.3 円/kWh - 民間施設： ➤ 上記と同等額と仮定	- 公共施設の現行料金に、環境価値 (0.3 円/kWh) を加えた単価を販売価格として設定。(詳細は表 19 参照。) - 今回は民間への供給も公共施設と同等額と仮定し試算している。 ※ ネガティブケースでは、小売電気事業を行わない為使用しない。
需給調整フィー (自己託送)	0.25 円/kWh	- 地域エネルギー会社が自己託送を行う場合に得る手数料。 - 単価は他事例等を元に設定。
取次手数料 (取次)	民間事業者の売上の 1%	- 地域エネルギー会社が取次を行う場合に得る手数料。 - 割合は民間事業者へのヒアリング情報を元に設定。
原価/コスト		
電力調達費	- 本市の廃棄物発電 ➤ 夏季平日昼間 11.57 円/kWh ➤ 他季平日昼間 9.57 円/kWh ➤ その他：7.627 円/kWh - 市内バイオマス ➤ 13.00 円/kWh - 市場調達 ➤ JEPX 東京エリアプライス	- 本市の廃棄物発電の調達価格は、本年度の売電単価に、国の環境価値価格の見直し (1.3 円→0.3 円) を反映して設定。 - 市の廃棄物発電以外からの調達は、市内のバイオマス発電事業者の売電単価と同額を設定。 - その他瞬発的な不足電力は JEPX からの調達を想定。(調達量の 10%程度) ※ 参考：市場高騰ケースでは、市場調達価格を 2021 年 1 月市場高騰実績ベースで試算している。
託送費	- 東京エリアの高圧託送料金 ➤ 基本料金 555.50 円/kWh ➤ 従量料金 2.34 円/kWh	東京エリアの託送料金のうち、高圧単価を参照。
需給管理費 (BG 会員費)	14,700,000 円/年	- 事業開始期は他社バランシンググループ (BG) への参画を想定。 - 会員費は他事例等を元に設定。

項目	前提条件・設定値	備考
容量拠出金	107,197,000 円/年	2024 年度から小売電気事業者はピーク需要（kW）に応じ容量拠出金を負担する。2024・33 年度の平均費用は左記のとおり。 - 価格は 21 年度メインオークション結果を元に算定。24 年度約定価格（指標価格×約 1.5 売）より安価になると想定し、25 年度以降は 21 年度メインオークション指標価格×1.0 で試算。 ※ ネガティブケースでは、小売電気事業を行わない為使用しない。
既存契約の見直し （容量確保契約金）	62,637,000 円/年	- 本市が 22 年度から容量市場に参入し、4 年後の容量確保契約金の受取が可能となる 26 年度から既存契約の見直しを行うと仮定。2024・2033 年度の平均金額は左記の通り。 - 容量確保契約金の算定は、市の廃棄物発電の想定期待容量（6,118kW）を元に OCCTO 公開情報より試算。 ※ ネガティブケースでは、小売電気事業を行わない為使用しない。
その他経費※1		
労務費	2024・25 年度：18,000,000 円/年 （出向 2 名） 2026・33 年度：30,000,000 円/年 （出向 3 名）	- 本市が事業に主体的に関与することとし、市職員の出向を想定。 24・25 年度は小売電気事業を行わないため人件費は 2 名、26・33 年度は小売電気事業開始とあわせ 3 名。 - なお左記の数値には社会保険料等を含む。
賃料	3,600,000 円/年	- 事務所の設置を想定。 - 賃料は 3.6 百万円/年と想定。
その他	4,200,000 円/年	需給管理システム使用費、印刷費、通信費、広告宣伝費等を想定し 4.2 百万円を想定。
支払利息		
年利	1.475%	金融機関からの借入の際の利息は、みずほ長期プライムレートを参考とする。20 年は 1%だが、保守的に見積もり 19 年の値を使用している。
借入時期	2026 年	電力小売の開始時期である 2026 年の開始を想定。
借入額	220,000,000 円	ベースケースの 2026 年の月の売上 2 カ月分（約 3.2 億円）を基準とし、資本金 1 億円をのぞく 2.2 億円を運転資金として調達することを想定。 ※ ネガティブケースでは、小売電気事業を行わないが今後の事業拡大検討を見据え当試算では左記額を借り入れる試算としている。
返済期間	5 年	地域金融機関へのヒアリング値。返済方法は元金均等方式。
※ 1：ほか、令和 5 年の会社設立から令和 6 年の事業開始までの準備期間にかかる約 12,300 千円（人件費 2 名・賃料等経費の半年分）が費用として挙げられますが、準備期間にかかる費用については他都市と同様、資本金の中で賄う想定としています。		

表 19 地域エネルギー会社の販売価格（小売電気事業の場合）

	基本料金 (円/kW)	従量料金＋非化石価値	
		夏季（円/kWh）	他季（円/kWh）
学校施設	335.4	15.51	16.1
区役所	175.0	17.84	16.68
消防施設・庁舎	816.2	15.64	14.49
市場	315.0	20.11	18.68
トンネル	315.0	20.11	18.68
第3庁舎	644.215	16.74	15.58
その他施設①	751.3	15.64	14.49
その他施設②	816.2	15.64	14.49
その他	392.62	16.42	16.2

エ 収支分析結果

続いて、ベースケース、ネガティブケース、そして市場高騰ケースの事業展開及び収支結果を示します。なお、いずれのケースでもリスク対応策を講じることで損失回避が達成できる見込みとなります。

（ア）ベースケース

a 事業展開

ベースケースの事業展開は図 29 のとおりです。容量拠出金の負担を抑制しながら、市内の再エネ供給拡大に資するため、公共施設だけでなく民間施設への電力供給も事業開始期から推進していきます。

2024年度～2033年度に想定する事業展開

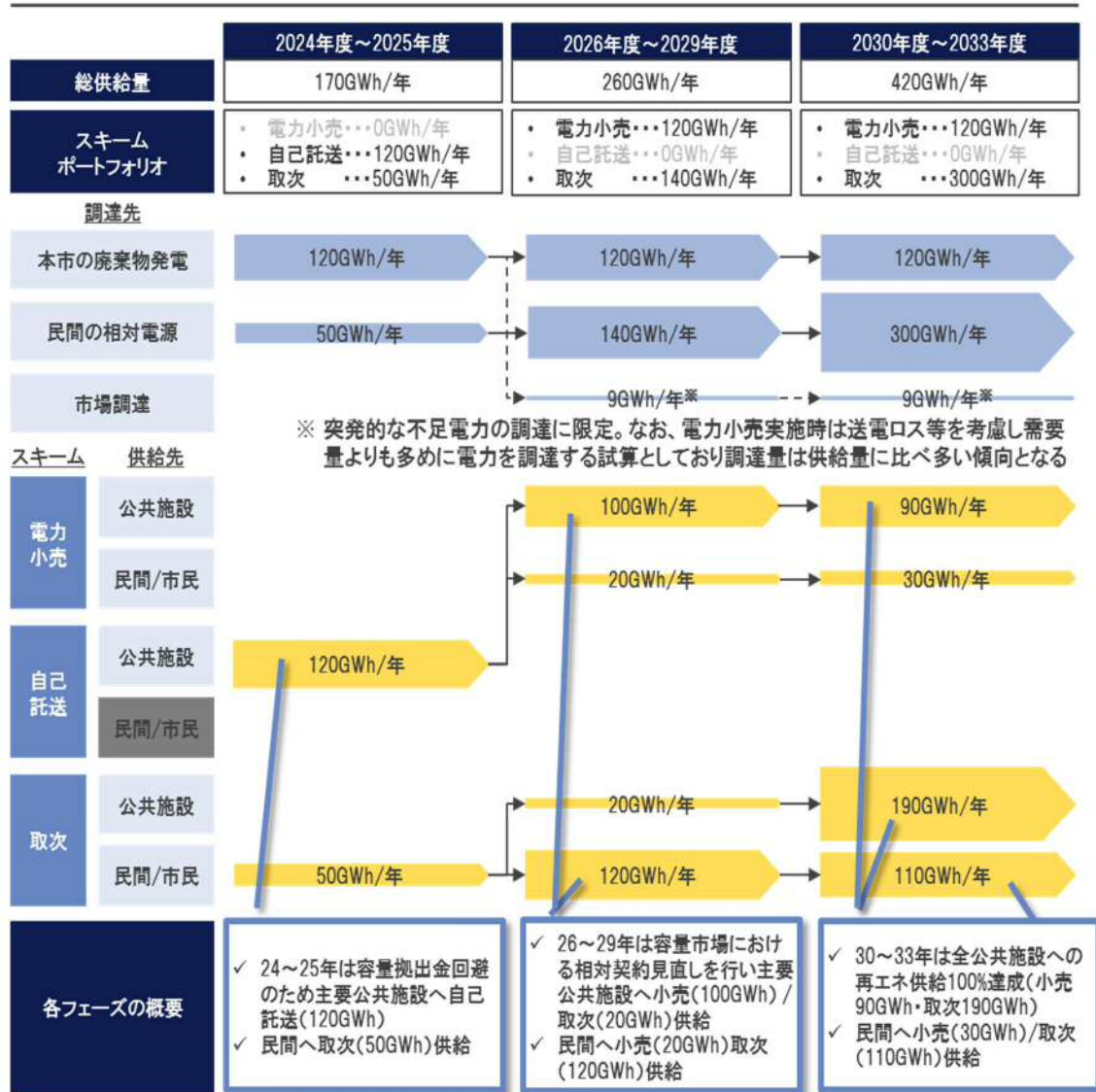


図 29 2024 年度～2033 年度に想定する事業展開（ベースケース）

b 事業収支

ベースケースの事業収支は表 20 のとおりです。事業評価期間（令和 6(2024)～令和 15(2033)年度）を通し、年平均で売上 1,518 百万円/年、営業利益 56 百万円/年、営業利益率 3.7%となります。自己託送の実施に伴い必要となる需給管理業務は地域エネルギー会社で実施することで、小売電気事業ができない期間の売上として計上します。

表 20 事業収支（2024-33 年度：ベースケース）

損益計算書（PL）

単位： 1,000 円

年度： 2024-33 年度

スキームポートフォリオ											
		年度									
単位： GWh/年		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
調達量											
本市廃棄物発電		120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
民間相対電源		50	50	140	140	140	140	300	300	300	300
市場調達※		0	0	9	9	9	9	9	9	9	9
供給量											
電力小売		0	0	120	120	120	120	120	120	120	120
自己託送		120	120	0	0	0	0	0	0	0	0
取次		50	50	140	140	140	140	300	300	300	300
※突発的な不足電力調達に限定。なお、電力小売実施時は送電ロス等を考慮し需要量よりも多めに電力を調達する試算としているため、調達量は供給量に比べ若干多い傾向											

	年度										2024-33年	
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	合計	平均
売上	37,628	37,628	1,876,235	1,876,235	1,876,235	1,876,235	1,900,643	1,900,643	1,900,643	1,900,643	15,182,767	1,518,277
売上(基本+従量+環境価値)	0	0	1,830,669	1,830,669	1,830,669	1,830,669	1,830,669	1,830,669	1,830,669	1,830,669	14,645,354	1,464,535
JEPX売	0	0	24,207	24,207	24,207	24,207	24,207	24,207	24,207	24,207	193,659	19,366
PPS売	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
自己託送（需給調整フィー）	30,000	30,000	0	0	0	0	0	0	0	0	60,000	6,000
取次手数料	7,628	7,628	21,358	21,358	21,358	21,358	45,767	45,767	45,767	45,767	283,754	28,375
売上原価	0	0	1,783,918	1,783,918	1,783,918	1,783,918	1,783,918	1,783,918	1,783,918	1,783,918	14,271,341	1,427,134
託送料金（基本+従量※発電課金反映）	0	0	538,488	538,488	538,488	538,488	538,488	538,488	538,488	538,488	4,307,903	430,790
卸供給	0	0	1,050,471	1,050,471	1,050,471	1,050,471	1,050,471	1,050,471	1,050,471	1,050,471	8,403,765	840,377
廃棄物余剰分（※発電課金反映）	0	0	1,053,971	1,053,971	1,053,971	1,053,971	1,053,971	1,053,971	1,053,971	1,053,971	8,431,772	843,177
他（容量市場による契約見直し）	0	0	-57,336	-57,336	-57,336	-57,336	-57,336	-57,336	-57,336	-57,336	-458,688	-45,869
相対調達等（※発電課金反映）	0	0	53,835	53,835	53,835	53,835	53,835	53,835	53,835	53,835	430,682	43,068
JEPX調達	0	0	75,608	75,608	75,608	75,608	75,608	75,608	75,608	75,608	604,867	60,487
需給管理費	0	0	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	115,200	11,520
容量脱出金	0	0	104,951	104,951	104,951	104,951	104,951	104,951	104,951	104,951	839,605	83,961
売上総利益	37,628	37,628	92,317	92,317	92,317	92,317	116,726	116,726	116,726	116,726	911,427	91,143
売上利益率	100%	100%	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%	6.1%	6.1%	6.1%	6.1%		6.0%
営業費用	25,800	25,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	354,000	35,400
労務費	18,000	18,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	276,000	27,600
経費（賃料含）	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	78,000	7,800
営業利益	11,828	11,828	54,517	54,517	54,517	54,517	78,926	78,926	78,926	78,926	557,427	55,743
営業利益率	31.4%	31.4%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%		3.7%
営業外費用	0	0	0	3,245	2,596	1,947	1,298	649	0	0	9,735	974
支払利息	0	0	0	3,245	2,596	1,947	1,298	649	0	0	9,735	974
法人税等	3,731	3,731	27,252	27,252	27,252	27,252	34,246	34,246	34,246	34,246	253,454	25,345
税引後当期純利益	8,097	8,097	27,264	24,019	24,668	25,317	43,382	44,031	44,680	44,680	294,238	29,424

※ 堤根処理センターが稼働した場合の事業収支について（参考）

今後浮島処理センターが休止して堤根処理センターが稼働した場合、本市の廃棄物発電の余剰電力は 120GWh から 140GWh に増加する見込みです。その場合の地域エネルギー会社のベースケースの事業収支は、売上 1,840 百万円、営業利益 147 百万円、営業利益率 8% の試算となります。

（イ）ネガティブケース

a 事業展開

ネガティブケースの事業展開は図 30 のとおりです。当ケースでは、事業制約等の理由からベースケースで想定する事業リスクへの対応策を講じることが出来ない場合（既存契約の見直しが出来ない場合）を仮定します。当ケース発生時は、総供給量は変わらず、小売電気事業から自己託送へのスキーム変更でリスク回避を行います。

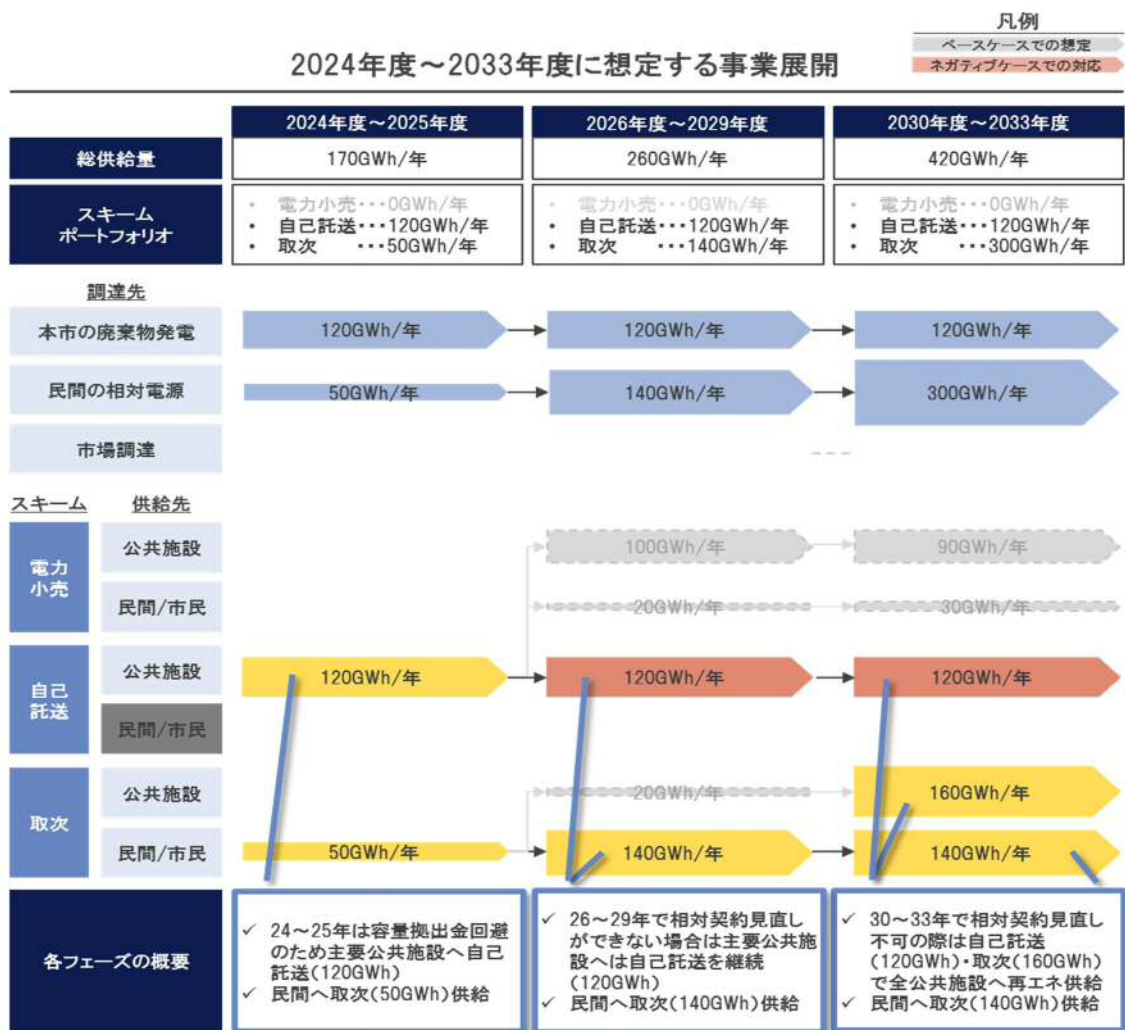


図 30 2024 年度～2033 年度に想定する事業展開（ネガティブケース）

b 事業収支

ネガティブケースの事業収支は表 21 のとおりです。事業評価期間（令和 6(2024)～令和 15(2033)年度を通し、年平均で売上 58 百万円/年、営業利益 23 百万円/年、営業利益率 39.4%となります。

ベースケースと比較し売上・利益額は減少しますが、総供給量は変えずにリスク回避が可能です。

表 21 事業収支 (2024-33 年度：ネガティブケース)

損益計算書 (PL)												
単位： 1,000 円												
年度： 2024-33 年度												
スキームポートフォリオ												
単位： GWh/年	年度											
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
調達量												
本市廃棄物発電	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120		
民間相対電源	50	50	140	140	140	140	300	300	300	300		
市場調達※	0	0	9	9	9	9	9	9	9	9		
供給量												
電力小売	0	0	120	120	120	120	120	120	120	120		
自己託送	120	120	0	0	0	0	0	0	0	0		
取次	50	50	140	140	140	140	300	300	300	300		
※突発的な不足電力調達に限定。なお、電力小売実施時は送電ロス等を考慮し需要量よりも多めに電力を調達する試算としているため、調達量は供給量に比べ若干多い傾向												
年度											2024-33年	
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	合計	平均
売上	37,628	37,628	51,358	51,358	51,358	51,358	75,767	75,767	75,767	75,767	583,754	58,375
売上(基本+従量+環境価値)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JEPX売	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PPS売	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
自己託送(需給調整フィー)	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	300,000	30,000
取次手数料	7,628	7,628	21,358	21,358	21,358	21,358	45,767	45,767	45,767	45,767	283,754	28,375
売上原価	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
託送料金(基本+従量)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
卸供給	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃棄物余剰分	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
他(容量市場による契約見直し)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
相対調達等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JEPX調達	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
需給管理費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
容量脱出金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
売上総利益	37,628	37,628	51,358	51,358	51,358	51,358	75,767	75,767	75,767	75,767	583,754	58,375
売上利益率	100%	100%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
営業費用	25,800	25,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	354,000	35,400
労務費	18,000	18,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	276,000	27,600
経費(賃料含)	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	78,000	7,800
営業利益	11,828	11,828	13,558	13,558	13,558	13,558	37,967	37,967	37,967	37,967	229,754	22,975
営業利益率	31.4%	31.4%	26.4%	26.4%	26.4%	26.4%	50.1%	50.1%	50.1%	50.1%	39.4%	39.4%
営業外費用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
支払利息	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
法人税等	3,731	3,731	4,302	4,302	4,302	4,302	11,295	11,295	11,295	11,295	69,849	6,985
税引後当期純利益	8,097	8,097	9,256	9,256	9,256	9,256	26,672	26,672	26,672	26,672	159,905	15,990

(ウ) 参考：市場高騰ケース

a 事業展開

(ベースケースに同じ。)

b 事業収支

ベースケースにおいて、JEPX 市場の高騰（令和 3(2021)年 1 月実績ベース）が毎年発生すると仮定した場合の事業収支は表 22 のとおりです。年平均で売上 1,533 百万円/年、営業利益 39 百万円/年、営業利益率 2.5%となります。

調達価格が市場価格と連動する FIT 電源ではなく相対電源の調達を前提とし、かつ、市場調達は瞬発的に発生する不足分の電力に限定（調達量のうち 10%程度）することで被害を最小限に留めます。

表 22 事業収支 （2024-2033 年度：市場高騰ケース）

損益計算書 (PL)												
単位: 1,000 円												
年度: 2024-33 年度												
スキームポートフォリオ												
単位: GWh/年	年度											
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
調達量												
本市廃棄物発電	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120		
民間相対電源	50	50	140	140	140	140	300	300	300	300		
市場調達※	0	0	9	9	9	9	9	9	9	9		
供給量												
電力小売	0	0	120	120	120	120	120	120	120	120		
自己託送	120	120	0	0	0	0	0	0	0	0		
取次	50	50	140	140	140	140	300	300	300	300		
※突発的な不足電力調達に限定。なお、電力小売実施時は送電ロス等を考慮し需要量よりも多めに電力を調達する試算としているため、調達量は供給量に比べ若干多い傾向												
年度												
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2024-33年	
											合計	平均
売上	37,628	37,628	1,895,100	1,895,100	1,895,100	1,895,100	1,919,509	1,919,509	1,919,509	1,919,509	15,333,693	1,533,369
売上(基本+従量+環境価値)	0	0	1,830,669	1,830,669	1,830,669	1,830,669	1,830,669	1,830,669	1,830,669	1,830,669	14,645,354	1,464,535
JEPX売	0	0	43,073	43,073	43,073	43,073	43,073	43,073	43,073	43,073	344,585	34,458
PPS売	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
自己託送 (需給調整ﾌｨｰ)	30,000	30,000	0	0	0	0	0	0	0	0	60,000	6,000
取次手数料	7,628	7,628	21,358	21,358	21,358	21,358	45,767	45,767	45,767	45,767	283,754	28,375
売上原価	0	0	1,823,794	1,823,794	1,823,794	1,823,794	1,823,794	1,823,794	1,823,794	1,823,794	14,590,352	1,459,035
託送料金 (基本+従量※発電課金反映)	0	0	538,488	538,488	538,488	538,488	538,488	538,488	538,488	538,488	4,307,903	430,790
卸供給	0	0	1,050,471	1,050,471	1,050,471	1,050,471	1,050,471	1,050,471	1,050,471	1,050,471	8,403,765	840,377
廃棄物余剰分 (※発電課金反映)	0	0	1,053,971	1,053,971	1,053,971	1,053,971	1,053,971	1,053,971	1,053,971	1,053,971	8,431,772	843,177
他 (容量市場による契約見直し)	0	0	-57,336	-57,336	-57,336	-57,336	-57,336	-57,336	-57,336	-57,336	-458,688	-45,869
相対調達等 (※発電課金反映)	0	0	53,835	53,835	53,835	53,835	53,835	53,835	53,835	53,835	430,682	43,068
JEPX調達	0	0	115,485	115,485	115,485	115,485	115,485	115,485	115,485	115,485	923,879	92,388
需給管理費	0	0	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	115,200	11,520
容量拠出金	0	0	104,951	104,951	104,951	104,951	104,951	104,951	104,951	104,951	839,605	83,961
売上総利益	37,628	37,628	71,306	71,306	71,306	71,306	95,715	95,715	95,715	95,715	743,341	74,334
売上利益率	100%	100%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%		4.8%
営業費用	25,800	25,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	37,800	354,000	35,400
労務費	18,000	18,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	276,000	27,600
経費 (賃料含)	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	78,000	7,800
営業利益	11,828	11,828	33,506	33,506	33,506	33,506	57,915	57,915	57,915	57,915	389,341	38,934
営業利益率	31.4%	31.4%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%		2.5%
営業外費用	0	0	0	3,245	2,596	1,947	1,298	649	0	0	9,735	974
支払利息	0	0	0	3,245	2,596	1,947	1,298	649	0	0	9,735	974
法人税等	3,731	3,731	21,484	21,484	21,484	21,484	28,477	28,477	28,477	28,477	207,303	20,730
税引後当期純利益	8,097	8,097	12,023	8,778	9,427	10,076	28,140	28,789	29,438	29,438	172,303	17,230

(エ) 収支分析のまとめ

ベースケース・ネガティブケース・市場高騰ケースの収支分析まとめは表 23 のとおりです。いずれのケースにおいても、収支の健全性の維持が可能な結果となります。

表 23 各ケースの収支分析のまとめ

項目	ベースケース	ネガティブケース	参考：市場高騰ケース
定義	事業リスクに対し、事前に考えられうるリスク対応策を講じた場合	ベースケースで想定したリスク対応策を講じることが困難な場合	JEPX 市場の価格高騰が発生する場合
ケースの概要	市の廃棄物発電で容量市場に参入し、既存の相对契約の見直しを行うことで、地域エネルギー会社の容量拠出金の負担を抑制しながら、小売電気事業・取次を主軸に事業を展開するケース。	事業制約等で市の廃棄物発電が容量市場に参入できず、ベースケースで想定したリスク対応策（既存の相对契約の見直し）が困難となった場合、容量拠出金の負担を回避するために自己託送・取次を主軸に事業を展開するケース。	JEPX 市場高騰（令和 3(2021)年 1 月実績値）が毎年同月に発生する市場環境下で、ベースケースで想定する事業を展開するケース。
事業リスク	容量拠出金の負担	既存の相对契約の見直しが困難	JEPX 市場の価格高騰（令和 3(2021)年 1 月実績相当）
リスク対応策	既存の相对契約の見直し	事業スキームの変更（小売電気事業から自己託送・取次への切替）	-
収支分析結果	売上：1,518 百万円/年 営業利益：56 百万円/年 営業利益率：3.7%	売上：58 百万円/年 営業利益：23 百万円/年 営業利益率：39.4%	売上：1,533 百万円/年 営業利益：39 百万円/年 営業利益率：2.5%

(オ) 財務分析のまとめ（ベースケース）

ベースケースについて、貸借対照表とキャッシュフロー計算書を表 24、表 25 のとおり整理しました。貸借対照表より、長期借入金 は元金・利息を含めて 5 年で完済し、利益剰余金も蓄積される想定です。また、キャッシュフロー計算書からも期末現金残高が堅調に増加し、安定した経営に寄与できる見込みです。

表 24 貸借対照表（2024-33 年度：ベースケース）

貸借対照表 (BS)										
単位： 1,000 円										
年度： 2024-33 年度										
	年度									
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
資産	108,097	116,194	363,458	343,478	324,146	305,464	304,846	304,877	349,558	394,238
流動資産	108,097	116,194	363,458	343,478	324,146	305,464	304,846	304,877	349,558	394,238
現金及び預金	108,097	116,194	363,458	343,478	324,146	305,464	304,846	304,877	349,558	394,238
固定資産	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
負債	0	0	220,000	176,000	132,000	88,000	44,000	0	0	0
長期借入金	0	0	220,000	176,000	132,000	88,000	44,000	0	0	0
純資産	108,097	116,194	143,458	167,478	192,146	217,464	260,846	304,877	349,558	394,238
株主資本	108,097	116,194	143,458	167,478	192,146	217,464	260,846	304,877	349,558	394,238
資本金	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
利益剰余金	8,097	16,194	43,458	67,478	92,146	117,464	160,846	204,877	249,558	294,238
負債・純資産合計	108,097	116,194	363,458	343,478	324,146	305,464	304,846	304,877	349,558	394,238

表 25 キャッシュフロー計算書（2024-33 年：ベースケース）

キャッシュフロー (CS)										
単位： 1,000 円										
年度： 2024-33 年度										
	年度									
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
営業CF	8,097	8,097	27,264	24,019	24,668	25,317	43,382	44,031	44,680	44,680
営業収入	37,628	37,628	1,876,235	1,876,235	1,876,235	1,876,235	1,900,643	1,900,643	1,900,643	1,900,643
仕入支出	0	0	-1,783,918	-1,783,918	-1,783,918	-1,783,918	-1,783,918	-1,783,918	-1,783,918	-1,783,918
人件費支出	-18,000	-18,000	-30,000	-30,000	-30,000	-30,000	-30,000	-30,000	-30,000	-30,000
その他営業支出	-7,800	-7,800	-7,800	-7,800	-7,800	-7,800	-7,800	-7,800	-7,800	-7,800
小計	11,828	11,828	54,517	54,517	54,517	54,517	78,926	78,926	78,926	78,926
利息支払額	0	0	0	-3,245	-2,596	-1,947	-1,298	-649	0	0
法人税等支払額	-3,731	-3,731	-27,252	-27,252	-27,252	-27,252	-34,246	-34,246	-34,246	-34,246
投資CF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
固定資産取得	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他投資支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
財務CF	100,000	0	220,000	-44,000	-44,000	-44,000	-44,000	-44,000	0	0
借入収入	0	0	220,000	0	0	0	0	0	0	0
借入支出	0	0	0	-44,000	-44,000	-44,000	-44,000	-44,000	0	0
資本金の増減	100,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
現金の増減	108,097	8,097	247,264	-19,981	-19,332	-18,683	-618	31	44,680	44,680
FCF	8,097	8,097	27,264	24,019	24,668	25,317	43,382	44,031	44,680	44,680
期首現金残高	0	108,097	116,194	363,458	343,478	324,146	305,464	304,846	304,877	349,558
期末現金残高	108,097	116,194	363,458	343,478	324,146	305,464	304,846	304,877	349,558	394,238

5 太陽光発電の PPA モデルによる電源開発事業

市内の再エネ電源の導入拡大に寄与するため、公共施設・民間事業者・市民向けに太陽光発電の PPA モデル等再エネ電源開発に取り組めます。

(1) 太陽光発電の PPA モデル

太陽光発電の PPA モデルとは、事業者が自己負担で太陽光発電設備を需要家施設に設置し、発電した電力を需要家に販売する事業スキームのことであり、オンサイト PPA とも呼ばれています。

需要家は、再エネ賦課金や燃料調整等の支払が無くなり電気代の削減効果が見込めるとともに、太陽光発電設備の設置費用やメンテナンス費用は無償で再エネ電力を利用することができます。また、蓄電池とセットで導入することで、日中に発電した電力を蓄電池に貯め、夜間に活用するといった電力の有効活用も可能となることから、近年注目を集めている事業スキームです。(図 31 参照。)

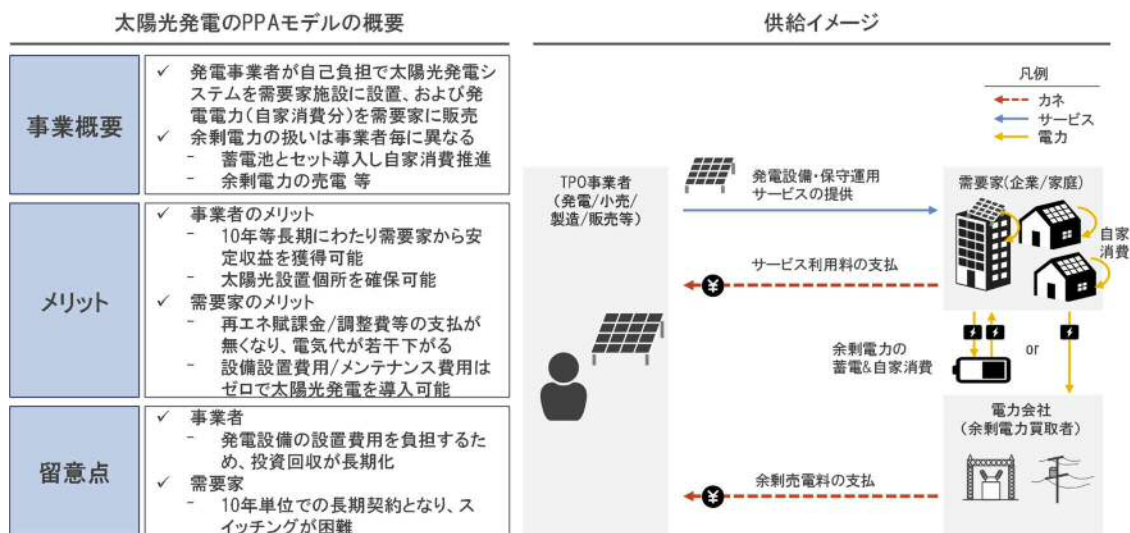


図 31 太陽光発電の PPA モデル

なお、神奈川県横浜市、熊本県阿蘇市、そして福岡県みやま市では PPA モデルが展開されており、詳細は参考資料に記載しています。(89 ページから 91 ページ)

(2) 導入計画

太陽光発電の PPA モデルについては、基本計画においても取組推進が示されており、本事業も本市の PPA 導入の取組と連携して進めていきます。市内の再エネ電源の導入拡大に寄与するため、地域金融機関等と連携しながら市内の中小民間施設を中心に導入を推進していき、令和 12(2030)年度に累計 4,400kW の導入を目指します。本事業における PPA 導入計画は表 26 のとおりです。

表 26 太陽光発電の PPA モデル導入計画

項目		令和7年度 (2025年度)	令和8年度 (2026年度)	令和9年度 (2027年度)	令和10年度 (2028年度)	令和11年度 (2029年度)	令和12年度 (2030年度)
施設数※1	件	5	5	25	25	25	25
導入量※2	kW	200	200	1,000	1,000	1,000	1,000
施設数(累計)	件	5	10	35	60	85	110
導入量(累計)	kW	200	400	1,400	2,400	3,400	4,400
※1: 施設数は、本事業の収益及び地域金融機関からの資金調達の条件等を基に協議して決定していく。							
※2: 施設当たり40kWの太陽光の導入を想定。							

(3) 事業収支

小売電気事業等の電力供給事業で得た収益や国からの補助金、銀行からの融資を活用し、事業を進めていきます。

表 26 の導入計画における事業収支例は表 27 のとおりです。本計画では令和 12 年(2030)年度までの計画を示しますが、それ以降の導入計画については今後の社会動向等を鑑みて検討することとします。

表 27 太陽光発電の PPA モデル事業収支例

1～13 年目 (2025 年～2037 年)

		(年度)	R7(2025)	R8(2026)	R9(2027)	R10(2028)	R11(2029)	R12(2030)	R13(2031)	R14(2032)	R15(2033)	R16(2034)	R17(2035)	R18(2036)	R19(2037)
区分	内容	1年次目	2年次目	3年次目	4年次目	5年次目	6年次目	7年次目	8年次目	9年次目	10年次目	11年次目	12年次目	13年次目	
事業規模	設備導入量(kW)	200	200	1,000	1,000	1,000	1,000	0	0	0	0	0	0	0	
	設備導入量(累計kW)	200	400	1,400	2,400	3,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	
	設備費(初期投資費用)	26,000	26,000	130,000	130,000	130,000	130,000	0	0	0	0	0	0	0	
支出	①借入返済金	2,071	4,120	14,432	24,631	34,717	44,691	44,195	43,699	43,203	42,708	42,212	41,716	41,220	
	②公租公課(固定資産税)	321	604	2,138	3,491	4,684	5,737	5,060	4,463	3,936	3,472	3,062	2,701	2,382	
	③点検・管理費	250	500	1,750	3,000	4,250	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500	
	④補修費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	⑤損害保険料	400	800	2,800	4,800	6,800	8,800	8,800	8,800	8,800	8,800	8,800	8,800	8,800	
	⑥計(年間)	3,042	6,024	21,120	35,922	50,451	64,727	63,555	62,462	61,440	60,479	59,574	58,717	57,902	
	⑦計(累計)	3,042	9,067	30,187	66,108	116,560	181,287	244,842	307,304	368,743	429,223	488,797	547,514	605,416	
収入	⑧電気代収入(年間)	1,920	5,760	17,280	36,480	55,680	74,880	84,480	84,480	84,480	84,480	84,480	84,480	84,480	
	⑨電気代収入(累計)	1,920	7,680	24,960	61,440	117,120	192,000	276,480	360,960	445,440	529,920	614,400	698,880	783,360	
収支	⑩年間	-1,122	-264	-3,840	558	5,229	10,153	20,925	22,018	23,040	24,001	24,906	25,763	26,578	
	⑪累計	-1,122	-1,387	-5,227	-4,668	560	10,713	31,638	53,656	76,697	100,697	125,603	151,366	177,944	

単年度収支黒字化初年度

累計収支黒字化初年度

14～26 年目(2038 年～2050 年)

		(年度)	R20(2038)	R21(2039)	R22(2040)	R23(2041)	R24(2042)	R25(2043)	R26(2044)	R27(2045)	R28(2046)	R29(2047)	R30(2048)	R31(2049)	R32(2050)	(千円)
区分	内容	14年次目	15年次目	16年次目	17年次目	18年次目	19年次目	20年次目	21年次目	22年次目	23年次目	24年次目	25年次目	26年次目	計	
事業規模	設備導入量(kW)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,400	
	設備導入量(累計kW)	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400	-	
	設備費(初期投資費用)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	572,000	
支出	①借入返済金	40,725	40,229	38,000	35,793	26,676	17,671	8,779							631,488	
	②公租公課(固定資産税)	2,101	1,853	1,634	1,442	1,233	1,050	736	459	215	0	0	0	0	52,776	
	③点検・管理費	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500	5,500	5,250	5,000	3,750	2,500	1,250	0	110,000	
	④補修費	0	4,000	4,000	20,000	20,000	20,000	20,000	0	0	0	0	0	0	88,000	
	⑤損害保険料	8,800	8,800	8,800	8,800	8,800	8,800	8,800	8,400	8,000	6,000	4,000	2,000	0	176,000	
	⑥計(年間)	57,126	60,382	57,934	71,535	62,209	53,021	43,815	14,109	13,215	9,750	6,500	3,250	0	1,058,264	
	⑦計(累計)	604,639	665,021	722,956	794,490	856,700	909,721	953,537	987,646	980,981	990,611	997,111	1,000,381	1,000,381	-	
収入	⑧電気代収入(年間)	84,480	84,480	84,480	84,480	84,480	84,480	84,480	80,640	76,800	57,600	38,400	19,200	0	1,647,360	
	⑨電気代収入(累計)	783,360	867,840	952,320	1,036,800	1,121,280	1,205,760	1,280,240	1,370,880	1,447,680	1,505,280	1,543,680	1,562,880	1,562,880	-	
収支	⑩年間	27,354	24,098	26,546	12,945	22,271	31,459	40,665	66,531	63,585	47,850	31,900	15,950	0	589,096	
	⑪累計	205,298	229,396	255,942	268,887	291,158	322,616	363,281	429,812	493,396	541,246	573,146	589,096	589,096	-	

6 エネルギーマネジメント事業

地域エネルギー会社は、小売電気事業に加えエネルギーマネジメント技術を活用した事業も展開します。

地域エネルギー会社が単なる電力小売にとどまらずデマンドレスポンス（DR）等のエネルギーマネジメントサービスを展開することは、容量拠出金の負担軽減のみならず、エネルギーの利用最適化や、需要家にとっても契約電力の抑制や DR 実施分の電気料金の割引等の形で経済的なメリットを創出することにも繋がります。

エネルギーマネジメントの取組を積極的に推進することは、将来的な再エネ利活用の推進にとどまらず、事業者・需要家双方にとって経済的な利点が見込まれることから、積極的に取組むこととします。PPA モデル等により導入した太陽光発電設備や蓄電池を調整力として活用することを視野に入れ、エネルギーマネジメントの取組を進めます。まずは、デマンドレスポンス（DR）等によるピークカット／シフトの取組を PPA 太陽光設置施設や電力販売先の施設等を対象に実施し、令和 12(2030)年度を目安に電力需要調整等を実施する VPP 等の高度なエネルギーマネジメントの取組を目指します。なお、エネルギーマネジメント事業に係る費用は、小売電気事業等の電力供給事業で得た収益や銀行からの融資を活用し、事業を進めていきます。

エネルギーマネジメントの他都市事例は、参考資料に記載しています。(91 ページから 93 ページ)

第8章 パートナー事業者の条件

1 パートナー事業者に対する基本的な考え方

本市は、基本計画で掲げる 2050 年の脱炭素社会の実現という目的の達成の施策の一つとして多様な主体と連携して地域エネルギープラットフォームの設立を目指します。その役割を担う事業主体として、地域エネルギー会社を設立する予定です。

本事業では、小売電気事業や自己託送、取次モデル等複数の事業スキームで電力供給を行います。さらには、獲得した収益や金融機関からの融資を PPA モデル等の再エネの電源開発に活用することや、分散型エネルギーリソースを活用したエネルギーマネジメントの取組にも積極的に取り組んでまいります。そのためには、電力事業に関する専門的な知識とシステム・ノウハウ・経験や、外部環境変化（制度設計、技術革新等）に対応した企画立案能力、経営能力等様々な能力が必要となります。

また、地域エネルギー会社の運営は、電力事業に関する知見やノウハウだけではなく、市のエネルギー施策に賛同し、本市と一緒に再エネの普及に向けて創意工夫を惜しまない事業者が不可欠なことから、本市とともに共同出資が可能なパートナー事業者を公募型プロポーザル方式で募集します。

2 パートナー事業者を求める業務、能力等

パートナー事業者を募集する上で実施予定の公募型プロポーザル方式において、パートナー事業者を求める業務や能力等について、現時点での整理内容を表 28 にまとめました。

表 28 パートナー事業者を求める業務、能力等

求める業務、能力等	具体的な例
地域エネルギー会社を設立・運営する上で必要な業務を遂行することができる	・ 法人設立業務（定款の作成，創立総会の開催，設立登記等） ・ 小売電気事業の登録業務（関係機関への申請書の作成，ヒアリング対応等） ・ JEPX への会員登録業務 等
地域エネルギー会社を事業運営する上で必要な能力を有している	・ 経営戦略・管理 ・ 営業 ・ 需給管理 ・ 支払・請求・決済 ・ 顧客管理・対応 ・ 収益活用に向けた企画立案・実行 ・ 総務・広報・会計 等
本事業の目的を達成するために必要なリソースを十分に有している、あるいは目途が立っている	・ 再エネ電力を自社で保有 ・ 再エネ電力を自社で保有していないが、相対での調達が目途が立っている ・ 太陽光発電の PPA モデルに関する実施実績やノウハウを有する ・ エネルギーマネジメントに関するノウハウや技術を有する 等
川崎市と連携して施策を展開できる	・ 本市が掲げる 2050 年の脱炭素社会の達成に向け、市のエネルギー施策と連動する事業活動が実施できる ・ パートナー事業者が有する市内ネットワークを最大限に活用できる 等
その他	・ 脱炭素に関するノウハウ、技術を有する 等

3 パートナー事業者の構成

事業者の募集要項は今後決定しますが、パートナー事業者は、表 28 で挙げた業務、能力等を満たす必要があり、1 社単独ではなくコンソーシアムとして満たすことも想定しています。また、事業者募集とは別に資金調達の観点から地元の金融機関が事業運営に参画することも検討していきます。

第9章 事業スケジュール

公募型プロポーザルから事業開始後5年間の事業スケジュールを図32に整理しました。

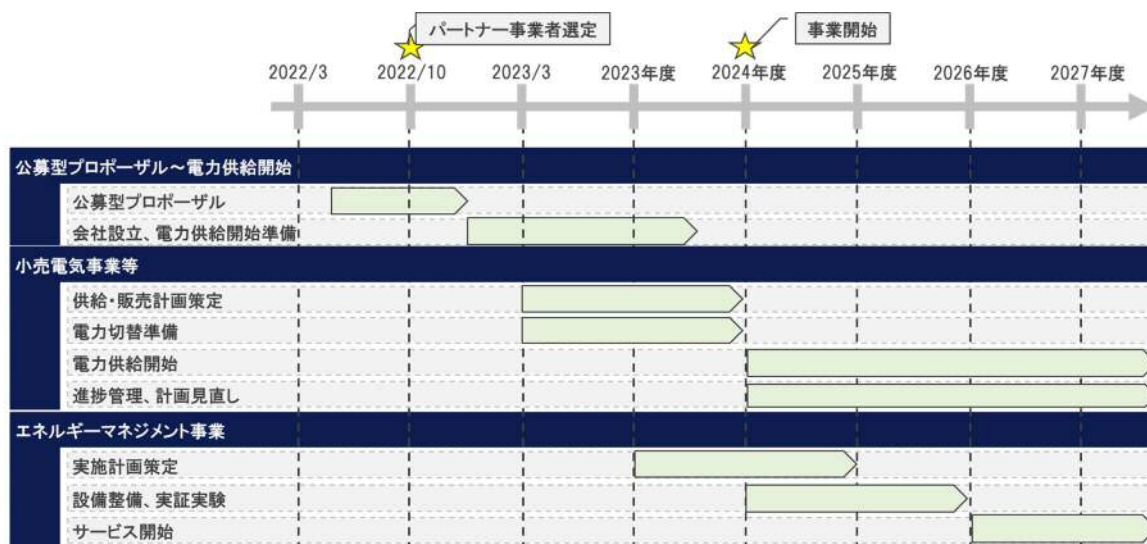


図 32 公募型プロポーザルから事業開始後5年間の事業スケジュール

公募型プロポーザルについては、令和4(2022)年6月頃に公募を開始し、半年間の予定で審査及び評価を実施し、パートナー事業者を決定します。その後、橋処理センターが稼働を開始する令和5(2023)年10月を目途にパートナー事業者とともに地域エネルギー会社設立し、電力供給開始に向けた準備を進め、令和6(2024)年4月に電力供給を開始します。

電力供給は、小売電気事業や自己託送等複数の事業スキームを組み合わせ、令和12(2030)年度までに全公共施設への再エネ電力供給を達成するため、電源調達・供給計画を策定します。その後は、事業進捗管理を行うとともに適宜計画を見直し、目標達成に向けて検討を重ねます。

再エネ電源開発については、太陽光発電のPPAモデルを中心に令和7(2025)年から取り組みます。

エネルギーマネジメントの取組については、パートナー事業者が有する技術・ノウハウやリソースを活用することが期待され、まずは実施計画について協議・策定します。その後は、収益活用や補助金等の活用も視野に設備導入し、実証実験でその効果や事業性を検証します。現時点では、令和8(2026)年度頃から実装できるよう取り組んでいく計画です。

参考資料

1 脱炭素化に関する動向

(1) 世界の動向

脱炭素化に向けた世界の動きとして代表的なものはパリ協定が挙げられます。

パリ協定は、令和 2(2020)年以降の気候変動問題に関する国際的枠組みであり、1997 年に定められた京都議定書の後継となるものです。同協定は、2015 年にパリで開かれた「国連気候変動枠組条約締約国会議（通称 COP）」で合意し、その後一定の条件を満たして 2016 年 11 月に発効されました。パリ協定が注目される理由及び世界共通目標については、表 29 のとおりです。

表 29 パリ協定が注目される理由及び世界共通目標

注目される理由	1. 途上国を含むすべての主要排出国を対象としている 2. 温室効果ガスの排出削減目標を課すのではなく、各国が自主的に取り組みボトムアップのアプローチを採用した
世界共通目標	・ 世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をする ・ そのため、できるかぎり早く世界の温室効果ガス排出量をピークアウトし、21世紀後半には、温室効果ガス排出量と(森林などによる)吸収量のバランスをとる

パリ協定で表明した 1.5℃目標を達成するためには、脱炭素社会の達成が求められます。

令和 3(2021)年 4 月現在、125 か国・1 地域が 2050 年までに脱炭素社会を実現することを表明しました。これらの国における CO₂ 排出量は、世界全体に占める割合で 37.7%に上ります。

米国では、バイデン政権が気候変動を生存基盤に関わる脅威であるとし、気候変動対策をコロナ対策、経済回復、人種平等と並ぶ最重要課題の一つとして重視しています。令和 3(2021)年 2 月 19 日にはパリ協定に正式に復帰し、同年 4 月 11 日に開催された気候変動サミットでは、令和 12(2030)年の温室効果ガスを 2005 年比で 50～52%削減する目標を発表しました。

EU では、2019 年 12 月、フォン・デア・ライエン欧州委員長が欧州グリーン・ディールを発表し、さらに令和 12(2030)年の温室効果ガスを 1990 年比で 55%以上削減する目標と、2050 年までの温室効果ガス排出実質ゼロを気候法案で法制化しました。

世界最大の CO₂ 排出国（28.1%）である中国は、「令和 12(2030)年までに CO₂ 排出を減少に転じさせ、2060 年までに脱炭素社会を実現する」ことを、令和 2(2020)年 9 月の国連総会で周主席が表明しました。

各国の表明内容は様々ですが、いずれの国も、脱炭素社会に至る単一の道筋にコミットすることはなく、ビジョンとして複数のシナリオを掲げて取組を進めています。

(2) 日本の動向

令和 2(2020)年 10 月 26 日、第 203 回臨時国会の所信表明演説において、菅義偉内閣総理大臣が「2050 年脱炭素社会、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言しました。

具体的な政策として、令和 3(2021)年 6 月に「2050 年脱炭素社会に伴うグリーン成長戦略」を発表しました。その中では、地球温暖化への対応を成長の機会として捉え、「経済と環境の好循環を作っていく産業政策」の実行を目指しています。

2050 年脱炭素社会を目指すうえでは、電力部門においては再エネ主力電源化や原子力政策の再構築等が挙げられ、非電力部門では脱炭素化された電力による電化や水素・アンモニア、CCUS²⁵等による脱炭素化を進めます。(図 33 参照。)

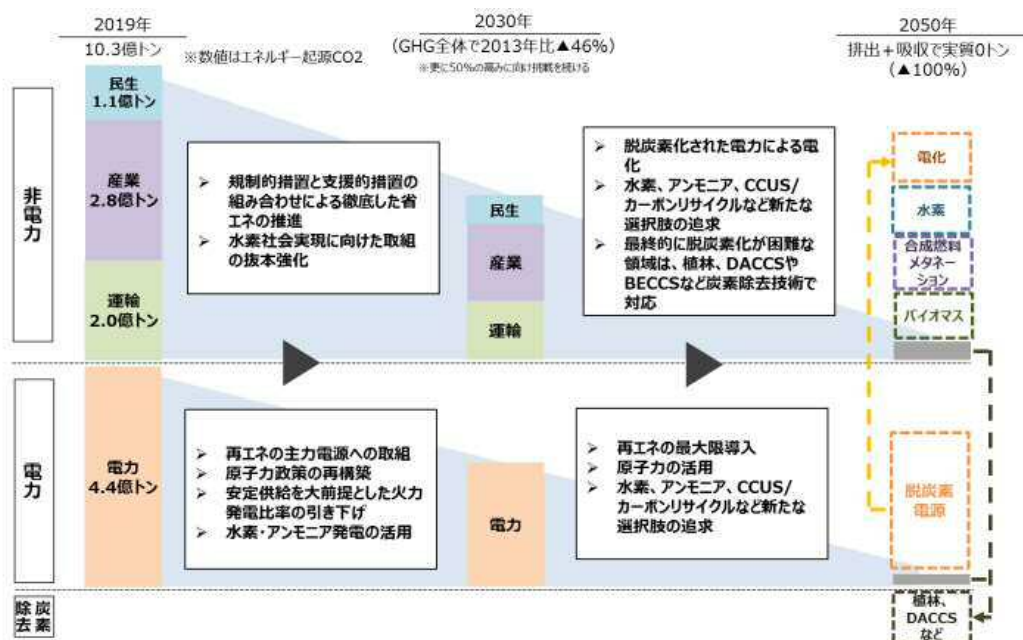


図 33 2050 年脱炭素社会実現に向けた温室効果ガス削減イメージ²⁶

同戦略は、グリーンイノベーション基金に代表される予算措置やカーボンプライシング等の規制改革・標準化等といった部門横断的な主要政策ツールの活用と分野別(全 14 分野)の「実行計画」を策定及び実行によって脱炭素社会実現を目指すこととしています。(図 34 参照。)

²⁵ Carbon dioxide Capture and Storage」の略で、日本語では「二酸化炭素回収・貯留」技術と呼ばれる。

²⁶ 経済産業省等（令和 3(2021)）「2050 年脱炭素社会に伴う グリーン成長戦略」

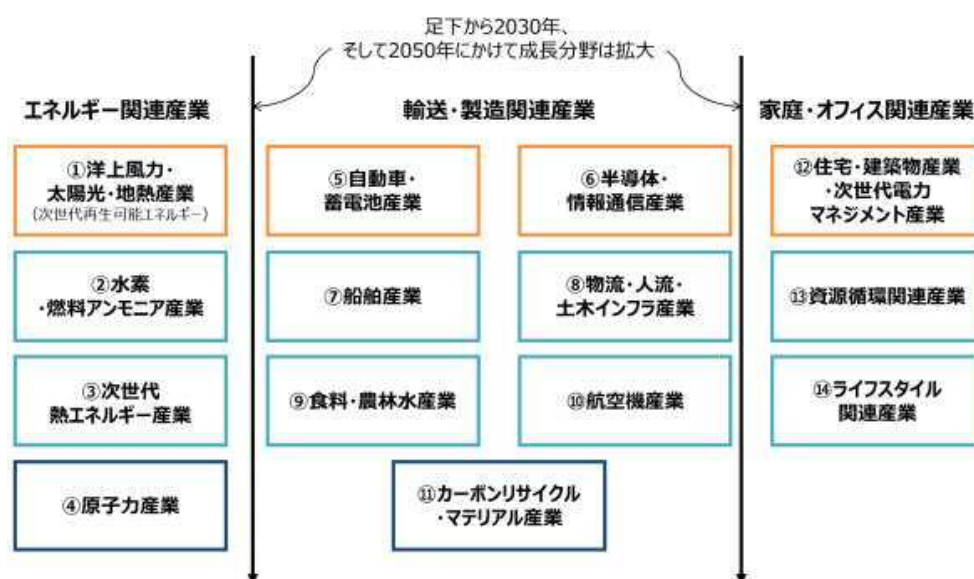


図 34 成長が期待される 14 分野²⁷

実行計画のうち、「⑫住宅・建築物産業・次世代電力マネジメント産業」では、住宅・建築物における省エネ改修や再エネの導入等のほか、住宅・ビルのエネルギー管理システム（HEMS・BEMS）等を用い、太陽光発電システムの発電量等に合わせた電力需給調整に資するようなエネルギーマネジメントの必要性や、再エネの大量導入に代表される電力供給構造の変化に伴うデジタル技術を活用した次世代電力マネジメント産業の後押しの重要性が記載されています。

また、「⑭ライフスタイル関連作業」では、ZEH・ZEB、需要側機器や地域の再エネ等を組み合わせ、住まい・移動のトータルマネジメントの実現を目指すとしており、これらの取組を進めることで、地域の資源である再エネを有効活用し、地域の脱炭素化に加えて災害外に強いまちづくり等地域課題を同時に解決した強靱で活力ある地域社会を実現としています。

その他、2050 年脱炭素社会の実現に向け、各省庁が進める主な取組は表 30 のとおりです。

表 30 2050 年脱炭素社会の実現に向け、各省庁が進める主な取組²⁸

省庁名	取組概要
経済産業省	- 革新的なイノベーションの推進 2 兆円基金を創設し、また過去最高水準の最大 10%の税額控除を行う等野心的イノベーションに挑戦する企業を支援し、最先端技術の開発・実用化を加速 - エネルギー政策の推進 水素や洋上風力等再エネの拡充や送電線の補強等

²⁷ 経済産業省等（令和 3(2021)）「2050 年脱炭素社会に伴う グリーン成長戦略」

²⁸ 首相官邸 HP をもとに川崎市が整理

環境省	- 脱炭素ライフスタイルへの転換 脱炭素社会づくりに貢献する製品への買換え・サービスの利用・ライフスタイルの選択等の推進 - 新たな地域の創造 「地域脱炭素ロードマップ」に基づき、令和 12(2030)年度までに少なくとも 100 か所の脱炭素先行地域を創出するとともに脱炭素の基盤となる重点対策を全国で実施
金融庁	サステナブルファイナンスの推進 3,000 兆円ともいわれる国内外の環境投資資金を呼び込むため、金融市場の枠組みをつくり、脱炭素に向けた社債等の取引が活発に行われる「グリーン国際金融センター」を日本に実現

2 国による地方自治体への支援

環境省が主体となり、脱炭素社会に向けて、2050 年 CO₂実質排出量ゼロに取り組む「2050 年脱炭素社会宣言」を表明した地方自治体が増えつつあります。令和 4(2022)年 2 月 28 日現在、598 自治体（40 都道府県、365 市、20 特別区、144 町、29 村）が「2050 年までに CO₂ 排出実質ゼロ」を表明し、表明自治体総人口は約 1 億 1,523 万人にのぼります。（図 35 参照。）

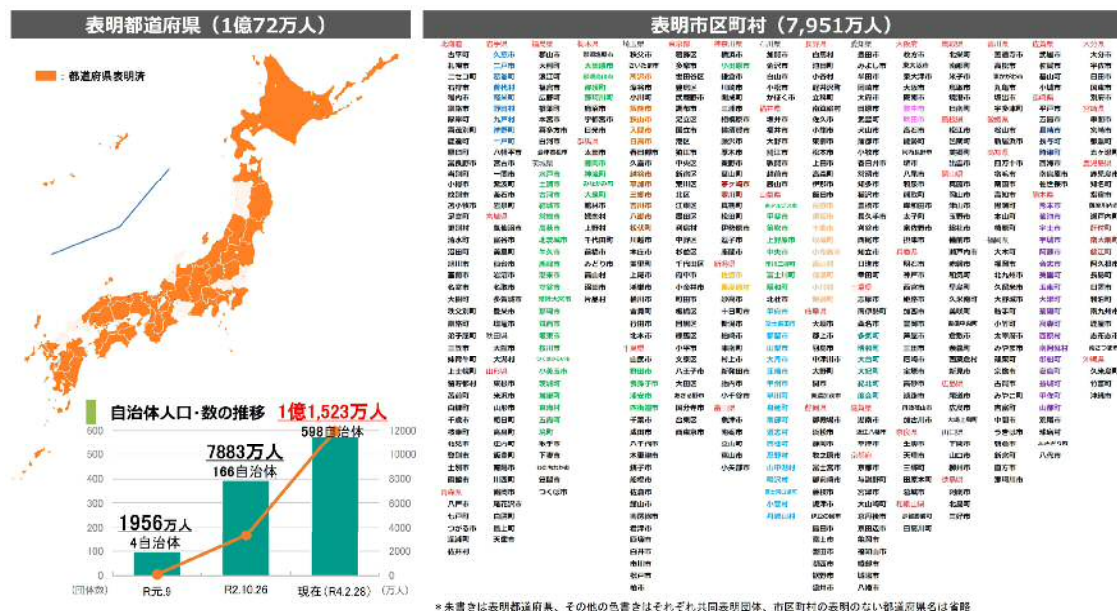


図 35 地方自治体の脱炭素社会宣言状況（令和 4(2022).2.28 現在）²⁹

²⁹ 環境省 HP

また、地球温暖化対策推進法の一部改正案が令和 3 年 5 月 26 日に成立し、2050 年脱炭素社会宣言を基本理念として法に位置づけることが決まりました。これにより、関連政策の継続性が高まることが想定されています。

内閣官房は、2050 年脱炭素社会の実現に向けて、特に地域の取組と密接に関わる「暮らし」「社会」分野を中心に、国民・生活者目線でのロードマップ及びそれを実現するための関係府省・自治体等の連携の在り方等について検討し、議論の取りまとめを行うため、「国・地方脱炭素実現会議」を開催し、令和 3(2021)年 6 月に「地域脱炭素ロードマップ」を発表しました。

同ロードマップは、地方創生に資する脱炭素に国全体で取り組み、さらに世界に広げるために、特に令和 12(2030)年までに集中して行う取組・施策を中心に、地域の成長戦略ともなる地域脱炭素の行程と具体策を示すものです。脱炭素の基盤となる重点対策については、「屋根置き等自家消費型の太陽光発電（PPA モデル）」や「地域共生・地域裨益型再エネの立地」等が挙げられており、後者については取組例として地域新電力事業が紹介されています。(図 36 参照。)

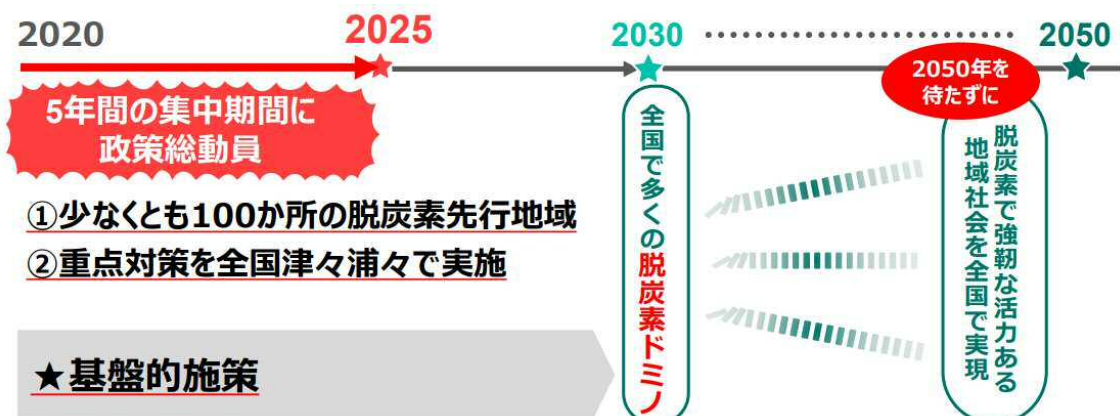


図 36 地域脱炭素ロードマップの全体像³⁰

3 電力諸制度

(1) ベースロード市場【平成 31（2019）年】

ベースロード電源を取引する電力市場のことです。ベースロード電源とは、原子力、石炭火力、一般水力（流れ込み式）等のことを指し、コストが低く出力が一定であることが特徴となっています。

新電力によるベースロード電源へのアクセスを容易にすることを目的とし、日本全体の 9 割弱を占める大規模事業者（旧一般電気事業者等）が保有するベースロード電源の電気の供出を制度的に求め、新電力が年間固定契約で購入可能とする市場です。固定契約により、JEPX の価格高騰の影響を回避することができます。

³⁰ 国・地方脱炭素実現会議（令和 3(2021)）「地域脱炭素ロードマップ【概要】」

(2) フィードインプレミアム【平成 31（2019）年】

FIP（feed in premium）とも呼ばれる、再生可能エネルギーの支援をする政策の一つです。再エネの市場価格に関係なく、決められた買取価格が維持される FIT と異なり、市場価格にプレミアムとして補助金が上乗せされることが特徴です

FIT 制度に準じて発電された電気を小売電気事業で調達する際は JEPX の市場価格と連動していましたが、本制度は発電事業者と相対契約により価格固定を行うことが可能です。

4 電力供給に関する他都市事例

2050 年脱炭素社会の実現に重要な再エネの利用拡大は他都市においても重要な課題であり、それぞれの地域の特徴を活かして、さまざまな取組が行われています。

全国の自治体では、公共施設や住宅等への太陽光発電設備の導入を進めるとともに、普及啓発施設等を活用して、環境学習や情報発信にも取り組んでいます。

さらに一部の自治体では、所有する太陽光発電や廃棄物発電等の再エネを地域で活用する取組が進められており、採用している事業スキームには主に「自営線による特定供給」、「小売電気事業」、「自己託送」、そして「取次・代理モデル」の 4 つがあることが確認されました。

そこで、各事業スキームの概要及び他都市が取り組んでいる事例を整理します。

(1) 各事業スキームの概要

ア 自営線による特定供給

特定供給とは、経済産業省から許可を受けた供給者と、密接な関係を有する特定の需要家との間で電気供給を行う事業です。（図 37 参照。）

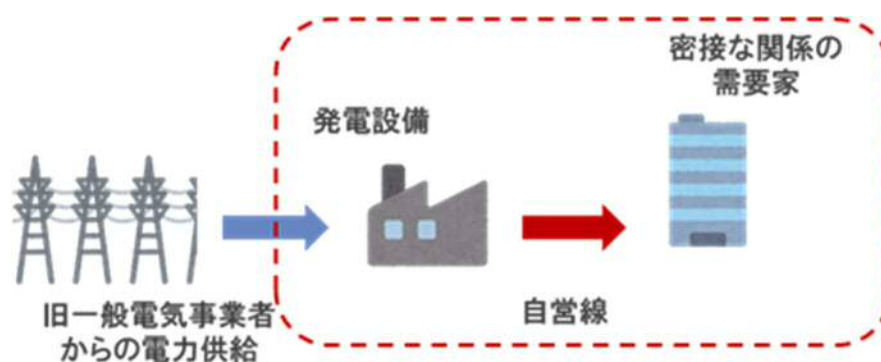


図 37 自営線による特定供給の概念図

経済産業省による許可の要件は、「供給の相手方と生産工程、資本関係、人的関係等における密接に関係またはそれに準ずる関係（長期的な取引関係等）」を有することです。発電設備から下流は、事業者自らが構築・維持・運営を行う自営線の保有が義務付けられている。自営線を利用するため、系統電力の停電時にも電力供給が可能という、事業継続計画（BCP）

³¹面でのメリットがあります。

ただし、自営線による特定供給を行う場合、供給元と供給先の密接な関係や、自営線の保安体制の責任範囲を明確にする必要があります。また、自営線は保安規定に基づく自家用電気工作物の点検（年1回）や、自然災害等により自営線が断線した場合等に送電が停止する場合があるため、電力の安定供給に向けた維持管理方法の検討を事業者自らが行う必要があります。

イ 小売電気事業

小売電気事業は、一般送配電事業者（旧一般電気事業者の送配電部門）の送配電線を使用し、需要家に対して（託送）電気を供給する事業です。（図 38 参照。）



図 38 小売電気事業の概念図

小売電気事業を行う際には、電気事業法に基づく「小売電気事業者」の登録が必要となりますが、小売電気事業を自ら担うことで再エネの調達や電源構成まで検討することが可能です。昨今は、容量市場の関係や市場価格高騰で事業リスクも指摘されていますが、不特定多数の需要家に対して自ら調達した再エネ電源を供給することが可能な事業です。

環境省では、地方自治体の戦略的な参画・関与の下で小売電気事業を営み、得られる収益等を活用して地域の課題解決に取り組む事業者を「地域新電力」と呼び、民間事業者の創意工夫の下、地域における面的な低炭素化に取り組む地域新電力の設置及び強化・拡充を支援しています。

環境省が令和 2(2020)年に作成した「地域新電力事例集」によると、自治体が地域新電力を設立する目的は、地域経済及び雇用創出といった地域経済に関する課題、自然災害の脅威といった地域社会に関する課題、地球温暖化等地域環境に関する課題等の解決にあります。

既に地域新電力を設立している自治体では、地域新電力を通じて、例えば、再エネの導入により、エネルギーの地産地消を目指す、得られた収益をもとに環境施策をはじめとした行政サービスの充実を図る等の事業目的を掲げています。（表 31 参照。）

³¹ BCP (Business Continuity Plan) :企業が自然災害、大火災、テロ攻撃等の緊急事態に遭遇した場合において、事業資産の損害を最小限にとどめつつ、中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするために、平常時に行うべき活動や緊急時における事業継続のための方法、手段等を取り決めておく計画

表 31 地域新電力の設立目的

自治体	事業設立の目的
愛知県 岡崎市	- 地域内のエネルギー資源を有効利用することによる二酸化炭素排出量の削減及びエネルギーの地産地消(市内で発電した電力を市内で消費する)を実現すること。 - 利益活用を通じた再生可能エネルギー(木質バイオマス発電や、太陽光発電、小水力発電、地中熱利用など)の普及拡大を実現すること。
京都府 亀岡市	- 地域に存在する再生可能エネルギー等を地域内で消費することで、市外に流出していた資金を地域内に還元させ地域経済の活性化に寄与する - 更なる再生可能エネルギーの利用拡大と市民の環境意識の向上を図る - エネルギーの地産地消による地域振興を図る
三重県 松坂市	- 地域に存在する再生可能エネルギー等を地域内で消費することで、市外に流出していた資金を地域内に還元させ地域経済の活性化に寄与する - 更なる再生可能エネルギーの利用拡大と市民の環境意識の向上を図る - エネルギーの地産地消による地域振興を図る
滋賀県 湖南市	- 地域資源を活かした自然エネルギーの積極的な活用への取り組み - 地域に存在する自然エネルギーを地域内で流通させることは、これまで市外に流出していた資金を地域内に還流させるものであり、地域経済の活性化に寄与するもの
奈良県 生駒市	官民連携の地域新電力会社を設立し、地域内の再生可能エネルギー由来の電力を地域内で消費する地産地消型の電力小売事業を行うとともに、電力小売事業に附帯して生駒市の特徴を活かした多様な「コミュニティサービス」を提供することで、環境・経済・社会面の課題を解決し、市民生活の利便性向上を図る

そのため、自治体が小売電気事業を行うにあたっては、小売電気事業で得た収益の活用方法や、同事業に関する知識やノウハウを有するパートナーとの実施体制の検討が重要な論点となります。

自治体が地域新電力を設立する際、パートナーとなる民間事業者と個別に協議を行うことが多いが、中には、自治体が主体となり事業計画を作成し、パートナー公募を実施する場合もあります。設立された地域新電力約 70 社の内、少なくとも 6 社についてはパートナー公募を実施しています。その場合には、事業設立の目的、参加資格、パートナーに求める業務内容の概要を自治体が提示し、事業方針、電源調達、事業管理計画等、具体的な事業内容はパートナーから提案を受けることが多いです。

ウ 取次・代理店

取次・代理モデルとは、販売チャネルを保有していない（あるいは強化したい）小売電気事業者の販売活動（営業～契約～請求業務）を請け負い、小売電気事業者に代わって需要家へ電力を販売する事業です。（図 39 参照。）収益は取次・代理販売の手数料のみであるため、ローリスク・ローリターンなビジネスモデルであることが特徴です。

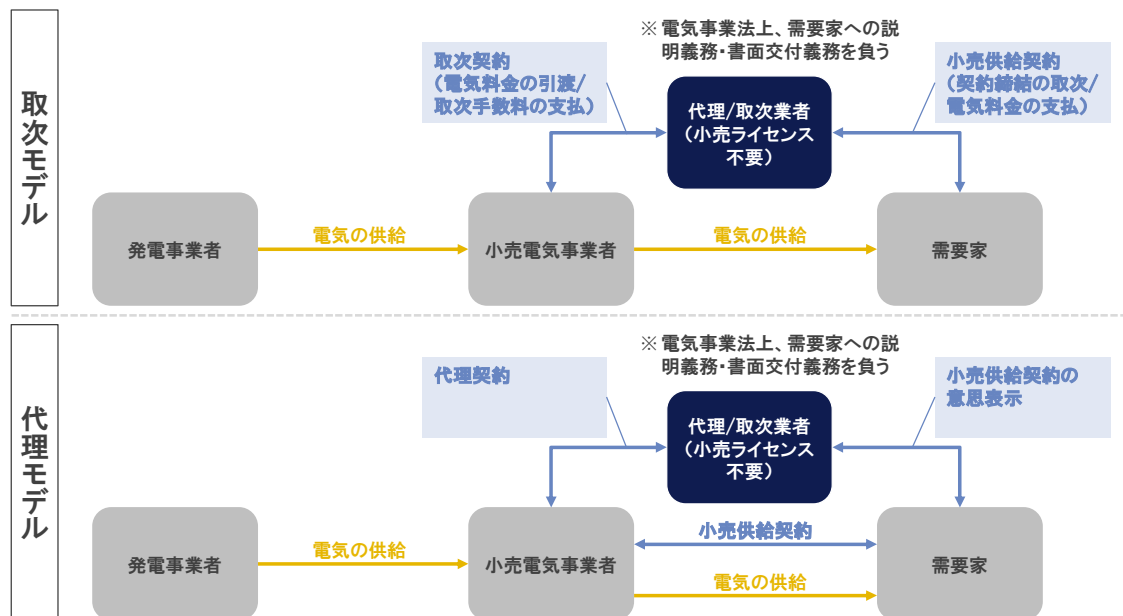


図 39 取次・代理モデルの概念図

小売電気事業とは異なり、取次・代理業者は小売電気事業の登録は不要であるため、事業の開始が容易です。また、需給管理も小売電気事業者側で行うため、電力事業に係る事業リスクを抑えることが可能といったメリットがあります。

一方で、電源構成や販売料金のメニューの設定は、取次・代理元である小売電気事業者との取り決めに依存するため、小売電気事業者との協議が重要です。また、自己が電気の小売供給を行っていると誤解を与えるような営業活動（「自社の電気を供給している」旨の表示等）は禁止されており、営業活動を行う際には小売電気事業者の代わりに販売している旨の説明義務が課されます。

上述した取次・代理モデルの特徴を小売電気事業と比較する形で表 32 に示します。

表 32 小売電気事業と取次・代理モデルの比較

小売電気事業	取次・代理モデル
×：小売電気事業のライセンス登録が必要	○：小売電気事業のライセンス登録が不要
○：市のエネルギー政策との連動性が期待できる	×：市のエネルギー政策が連動しない可能性がある
○：得られる収益額は大きくなる	△：得られる収益額が限定的
○電源構成や販売料金メニューの設定は自ら行うことが可能	×：電源構成や販売料金メニューの設定の可否や自由度は、取次・代理元の小売電気事業者との取り決めに依存
○小売供給に係る営業活動上の制約は原則かからない	×：自己が電気の小売供給を行っていると誤解を与えるような営業活動は禁止される
×：電力事業に係る事業リスクが存在（市場価格の変動、容量市場等）	○：電力事業に係る事業リスクは負わない（市場価格の変動、容量市場等）

エ 自己託送

自己託送は、供給者と、密接な関係を有する特定の需要家との間で行う電気の供給事業です。自己託送を利用することができる者の範囲は、電気事業法に、「自家用発電設備を設置するもの」と規定されており、「密接な関係を有する者」への供給が可能となっています。（図 40 参照。）

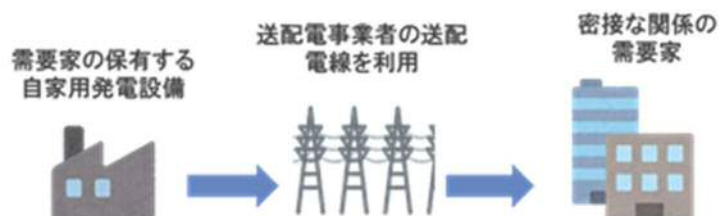


図 40 自己託送の概念図

自己託送は、廃棄物発電設備を所有する自治体が、同設備で発電された電力を公共施設に供給するといった形で利用されることが多い。需要側にとっては基本料金がかからないため、電力コスト削減の可能性があることがメリットです。（ただし、託送供給サービス料は別途発生します）。一方で、自己託送はいわゆる自家消費に相当するため、供給できる需要家が限定されるほか、廃棄物発電による売電収入が得られなくなります。

(2) 各事業スキームの他都市事例

各事業スキームの他都市で実施している事例を調査した結果をまとめます。

ア 自営線による特定供給

(ア) 宮城県東松島市（一般社団法人東松島みらい都市機構）

宮城県東松島市では、運営を補助する「一般社団法人東松島みらい都市機構」を通じて、レジリエンス機能の強化を目的に自営線を敷設し、太陽光発電設備で発電した電力（発電容量：459MW）を、周辺の住宅や病院、公共施設に託送供給しています。同機構の特徴は、再エネ地産地消の取組、地域雇用の創出、防災機能の強化、低炭素な社会づくりを目指している点が特徴です。需給管理業務はノウハウの蓄積を図るため、他社のシステムと研修を活用し、自前で実施しています。（図 41 参照。）



図 41 一般社団法人 東松島みらいとし機構の概要³²

(イ) 東京都武蔵野市

東京都武蔵野市は、災害時の自立性を高める目的で、廃棄物処理施設と近隣公共施設を自営線で繋ぎ、熱電供給を実施しています。通常時には、電力需要増大時の買電量のピークカット利用を行うことで、電力の効率的な利用を図っています。なお、周辺の小中学校に対しては、自己託送で電力を供給しています。創エネ、蓄エネ、省エネを組み合わせ、スマートにエネルギーの需要、供給の最適な運用を図ることで、地域全体の CO₂ 排出量の削減を目指している点が特徴です。（図 42 参照。）

³² 一般社団法人東松島みらいとし機構ホームページをもとに作成



図 42 武蔵野市エネルギー地産地消プロジェクトの概要³³

イ 小売電気事業

(ア) 福岡県北九州市 (株式会社北九州パワー)

福岡県北九州市は、地域の小売電気事業者の「株式会社北九州パワー」への一部出資を通じて、市内の廃棄物発電施設の電力と家庭用太陽光発電の卒 FIT 電源を公共施設及び民間施設に供給しています。北九州市からの出資は 24%であり、残りは民間事業者が出資を行っています。会社設立の目的は、エネルギーの地産地消ならびに循環型社会への貢献です。なお、需給管理業務は、他者バランシンググループ に加入しています。(図 43 参照。)



図 43 株式会社北九州パワーの概要³⁴

³³ 武蔵野市ホームページ及び環境省中央環境審議会循環型社会部「第4次循環型社会形成推進基本計画策定に向けた先進的取組に関するヒアリング(第1回)資料(平成29年5月17日)」をもとに作成

³⁴ 株式会社北九州パワーのホームページをもとに作成

(イ) 鳥取県米子市（ローカルエナジー株式会社）

鳥取県米子市は、地域の小売電気事業者の「ローカルエナジー株式会社」への一部出資を通じて、公共施設に電力供給を行っています。同社が電力の卸売販売や需給管理業務を担うほか、地場企業と連携して多様な事業展開を行っています。ローカルエナジーへの出資は、近隣の自治体と共同で行っています。

ローカルエナジーは公共施設のみに電力と熱の供給を行い、民間事業者や一般家庭については、地元のテレビ会社等に卸供給を行うスキームが特徴です。（図 44 参照。）

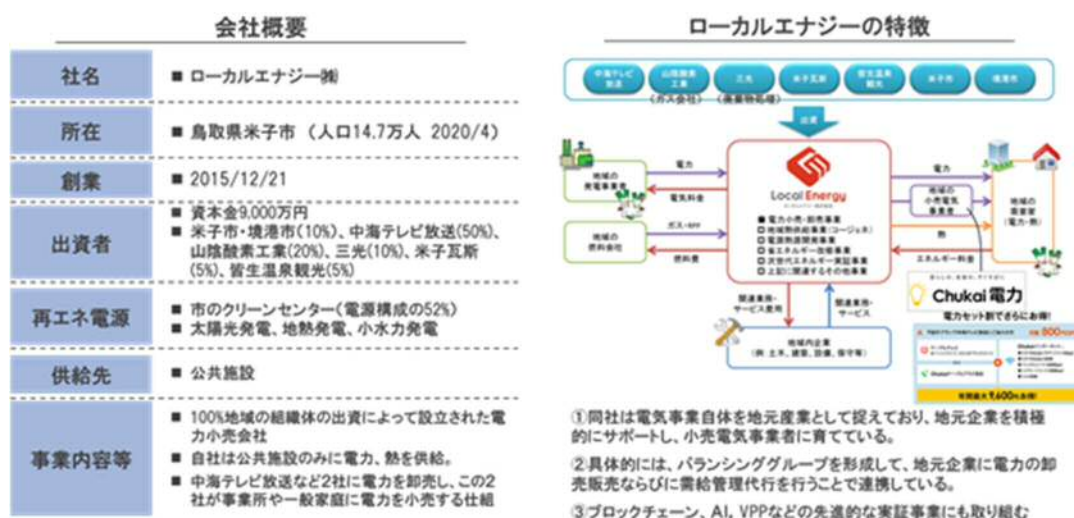


図 44 ローカルエナジー(株)の概要³⁵

(ウ) 福岡県みやま市（みやまスマートエネルギー株式会社）

福岡県みやま市は、地域の小売電気事業者の「みやまスマートエネルギー株式会社」への一部出資を通じて、公共施設から高圧～一般家庭向けの小売電気事業や見守りサービス等各種サービスを実施しています。また、鹿児島県肝付町と日本初の自治体広域連携による再エネの融通に係る連携協定を締結する等といった取組も実施しています。

また、みやまスマートエネルギーは関連会社を含めて約 50 名の雇用創出に成功し、地域活性化に寄与しています。（図 45 参照。）

³⁵ ローカルエナジー(株)のホームページをもとに作成

会社概要	
社名	■ みやまスマートエネルギー㈱
所在	■ 福岡県みやま市（人口3.8万人 2017.4）
創業	■ 2015/2/18
出資者	■ 資本金2,000万円 ■ 福岡県みやま市(55%)、九州スマートコミュニティ㈱(45%)、㈱筑邦銀行(5%)
再エネ電源	■ 住宅用太陽光発電余剰電力 ■ メガソーラー（市所有、5MW） ■ 自治体間連携によるバイオマス発電（建設中）
供給先	■ 公共施設、一般家庭、事業所など
事業内容等	■ 公共施設から高圧～一般家庭向けの電力小売 ■ 見守りサービスなど各種地域サービスを実施 ■ 鹿児島県肝付町と日本初の自治体広域連携による再生可能エネルギーの融通に係る連携協定 ■ 関連会社を含めて50名の雇用創出

みやまスマートエネルギーの特徴

- ①水道と電気をセット割引や、ポイントサービス
- ②高齢者見守りサービス
- ③みやま横丁 ……市内商店の品物をタブレット端末で注文可、自宅まで配達してくれる
- ④なんでもサポートすっ豚……市内業者につないで日常の困りごとを解決
- ⑤さくらテラスの運営 ……カフェ、地域の特産品販売
- ⑥地域の学校向けに環境教育を実施



図 45 みやまスマートエネルギー㈱の概要³⁶

（エ）東京都（東京エコサービス株式会社）

東京都では、「東京二十三区清掃一部事務組合」と「東京ガス株式会社」の共同出資で小売電気事業を担う「東京エコサービス株式会社」が設立されています。同社は、東京都で運営する清掃工場の余剰電力を調達し、不足分は東京ガスからの電源で補うことで安定的な電力供給を実現しています。供給する電源の 83%分が清掃工場からの余剰電力となっており、CO₂ 排出係数が「東京電力エナジーパートナー株式会社」よりも低い 0.077kg-CO₂/kWh（2018 年度実績）となっている点が特徴です。（図 46 参照。）

会社概要	
社名	■ 東京エコサービス株式会社
所在	■ 東京都港区（人口947万人(23区) 2018/3）
創業	■ 2006/10/24
出資者	■ 資本金2億円 ■ 東京二十三区清掃一部事務組合(59.8%)、東京ガス(40.2%)
再エネ電源	■ 区内のクリーンセンター（電源構成の83%）
供給先	■ 公共施設（小中学校、区民施設等）
事業内容等	■ 東京二十三区清掃一部事務組合が運営する清掃工場の余剰電力を積極的に活用する新電力会社であり、2010年から小売電気事業を開始

東京エコサービスの基本スキーム



図 46 東京エコサービス㈱の概要³⁷

³⁶ みやまスマートエネルギー㈱のホームページをもとに作成

³⁷ 東京エコサービス㈱ホームページをもとに作成

(オ) 東京都東村山市（東村山タウンマネジメント）

東京都東村山市は、小売電気事業者の「ENEOS 株式会社」との共同出資により SPC（特定目的会社）を設立し、同社に公共施設の電気料金支払業務を一括で委託するスキームを構築しています。これにより、公共施設の電力調達に関する業務効率化を図っており、電気代や事務コストを含めて年間 1 千万円のコスト削減となる見込みです。（図 47 参照。）

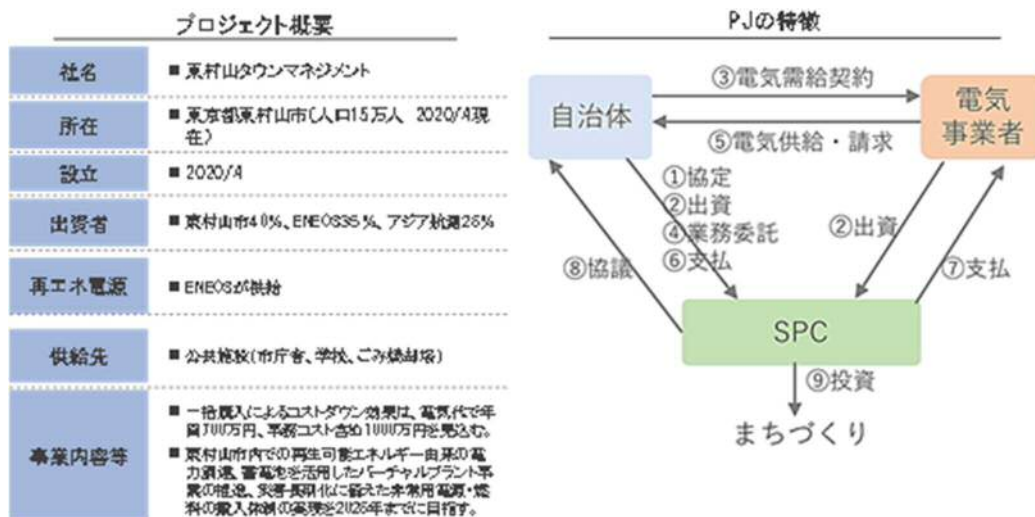


図 47 東村山タウンマネジメントの概要³⁸

(カ) 東京都世田谷区

東京都世田谷区は他自治体と連携しつつ、再エネの調達及び区内施設への電力供給を行っています。具体的には、群馬県川場村のバイオマス発電及び長野県の水力発電、青森県弘前市の太陽光発電の再エネを小売電気事業者の「みんな電力株式会社」を通じて、世田谷区民や区内の保育園等が購入できるような取組を行っています。（図 48 参照。）

³⁸ 東松島市ホームページ、日経 BP 社の記事（令和 2(2020)年 6 月 16 日）をもとに作成

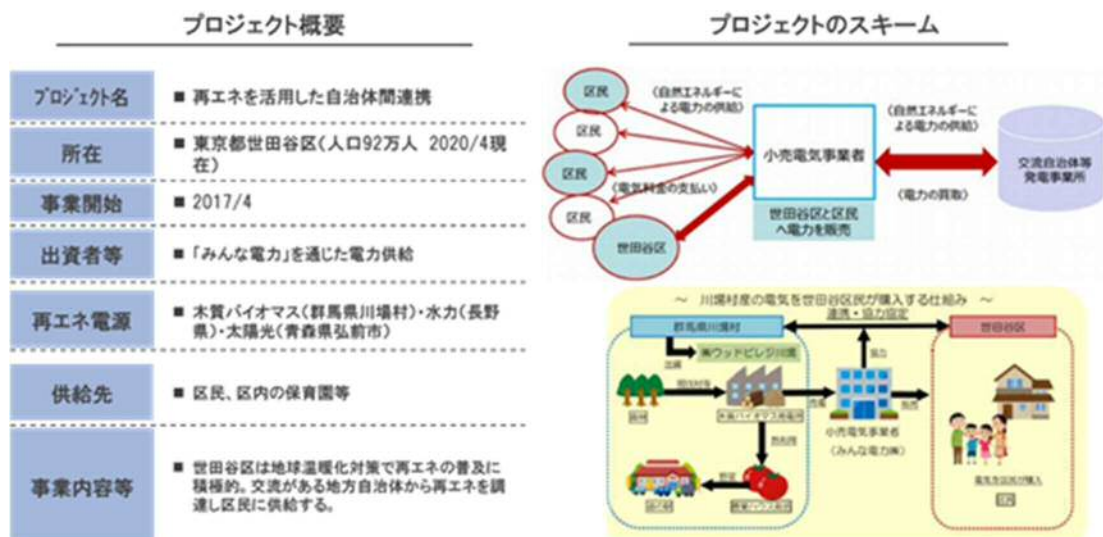


図 48 世田谷区の再エネを活用した自治体間連携の概要³⁹

ウ 自己託送

(ア) 神奈川県横浜市

神奈川県横浜市は、2015 年から電気料金の削減を目的に、廃棄物発電の余剰電力を自己託送により、総合庁舎や市の外郭団体である鉄道事業者「株式会社横浜シーサイドライン」に供給しています。主に夏及び冬のピーク需要時に自己託送で電力供給することで、年間数百万円の電力コスト削減を実現し、経済的メリットを享受しています。(図 49 参照。)

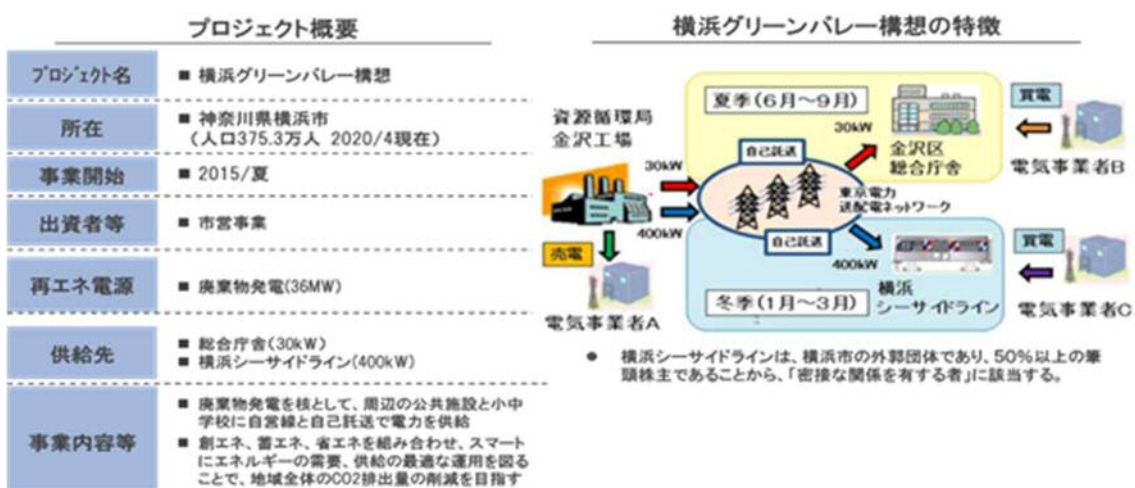


図 49 横浜グリーンバレー構想の概要⁴⁰

³⁹ 世田谷区ホームページをもとに作成

⁴⁰ 環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課「廃棄物エネルギー利活用方策の実務入門(平成31年4月)」をもとに作成

(イ) 東京都八王子市

東京都八王子市は、2018 年 8 月より電力の地産地消や電気料金の削減を目的に、廃棄物発電による電力を、自己託送により本庁舎や周辺の小学校等 5 つの施設へ供給しています。自己託送で供給するのは、ベースとなる需要分のみであり、ピーク時の不足分は、小売電気事業者から購入を行っています。一部の調達電源を自己託送に切り替えたことで、年間 1 千万円以上⁴¹の電力コスト削減を実現し、経済メリットを享受しています。(図 50 参照。)



図 50 八王子市の廃棄物発電事業の概要⁴²

エ 取次・代理モデル

(ア) 埼玉県秩父市

埼玉県秩父市は、「秩父新電力株式会社」を設立し、低圧顧客は小売供給、高圧顧客は取次モデルで供給しています。同社は、2019 年の台風 19 号暴風雨災害でレジリエンス強化の重要性を認識したが、小売電気事業は全て自前スタッフで対応かつ低圧供給が中心であったため、高圧分野に関する電力事業ノウハウが不足していました。そこで、避難所になる可能性がある施設(高圧)を中心に東京電力エナジーパートナー株式会社からの電力供給でレジリエンス強化を図ることとしました。(図 51 参照。)

⁴¹ ダイナビNEXT再生可能エネルギーニュース「太陽光発電の自家消費を広げる！自己託送制度の導入事例、メリット・デメリット(2019年11月14日)」

⁴² 八王子市のプレスリリース「余剰電力を活用して「電力の地産地消」を実現(平成30年1月24日)」を作成



図 51 秩父新電力株式会社の概要⁴³

5 PPA モデルに関する他都市事例

(1) 神奈川県横浜市

神奈川県横浜市では、市内の小中学校 65 校へ自家消費型の太陽光及び蓄電池を導入する事業を展開しています。電源規模としては、太陽光発電は合計約 3,900kW（1 校あたり約 60kW）、蓄電池は合計約 1,300kWh（1 校あたり約 20kWh）となっており、基本的な供給先は小中学校 65 校の自家消費に加え、当該太陽光発電の余剰電力については、他の市内の公共施設へ自己託送し地産地消を推進する取組となっています。なお、公共施設に設置された太陽光発電設備による再エネを、自己託送を活用して地産地消をする取組は全国初となっています。（図 52 参照。）

⁴³ 秩父新電力、東京電力 EP、日経等他記事情報をもとに作成

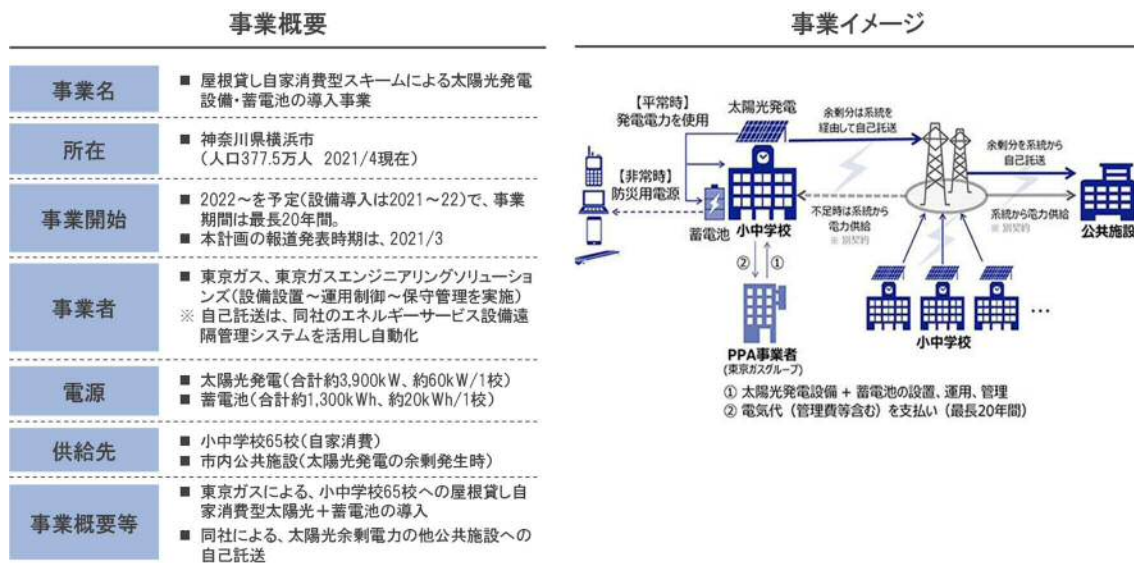


図 52 神奈川県横浜市の太陽光発電の PPA モデル事例

(2) 熊本県阿蘇市

熊本県阿蘇市では、公共施設に自家消費型の太陽光発電を設置する取組を行っています。設置場所は、道の駅や公民館、ふれあい市場等の公共施設となっており、電源規模は合計48.6kWを当該施設で自家消費、余剰電力は売電しています。なお、本事例では、太陽光発電の PPA 事業者と阿蘇市は防災協定を結ぶことで、小規模ながら災害時等非常時の電力は無償で利用できるレジリエンス強化の体制を構築しています。(図 53 参照。)

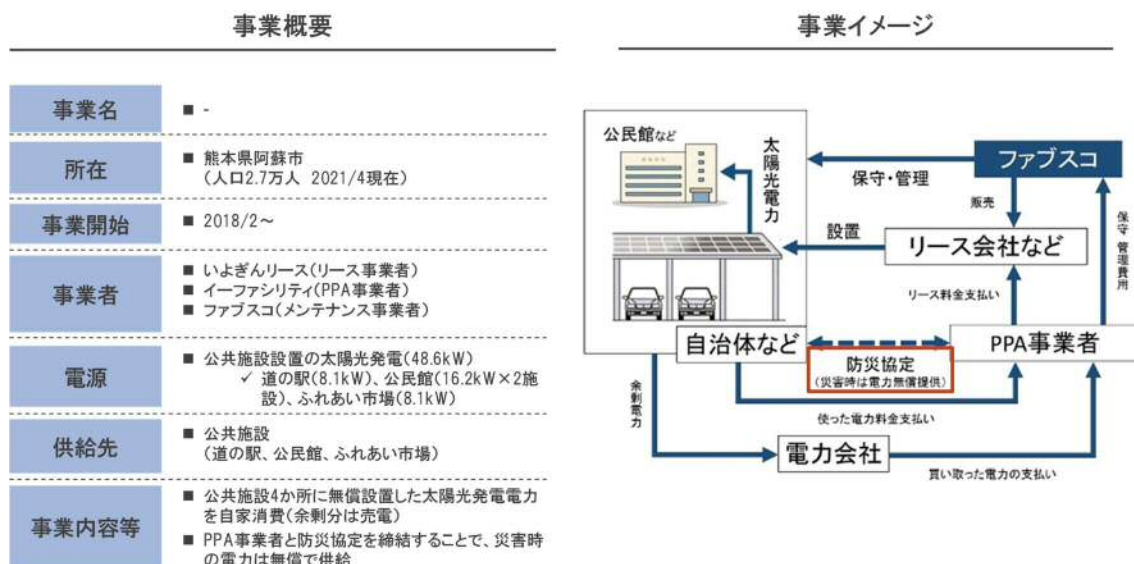


図 53 熊本県阿蘇市の太陽光発電の PPA モデル事例

(3) 福岡県みやま市

福岡県みやま市においても、公共施設へ太陽光発電を設置及び自家消費する取組を行っています。設置場所は公共施設 8 か所、市内小中学校 15 か所、カーポート 8 か所の合計 31 か所となっており、電源規模は合計 1,600kW となっています。当該発電設備で発電した電力は自家消費していますが、余剰電力については地域新電力会社であるみやまスマートエナジーに売電し、エネルギーの地産地消を推進しています。なお、非常時については熊本県阿蘇市の事例と同様、防災電源として無償開放しています。(図 54 参照。)

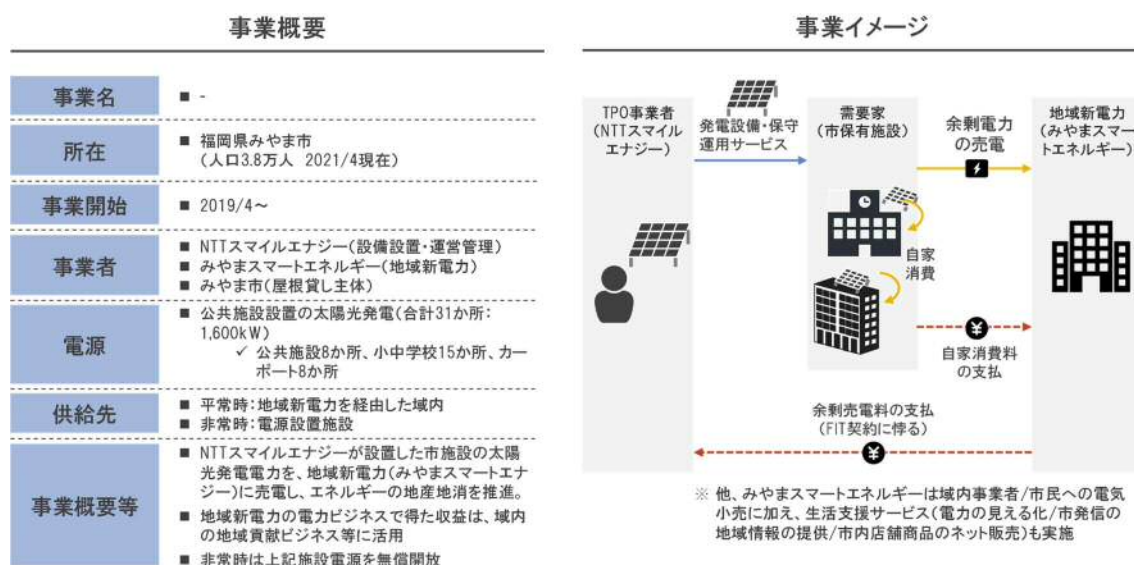


図 54 福岡県みやま市の太陽光発電の PPA モデル事例

6 エネルギーマネジメントに関する他都市事例

(1) 鳥取県米子市

米子市と地域新電力会社であるローカルエナジーは、電力調達コスト削減とレジリエンス強化を目的に、公共施設における蓄電池を活用した VPP 事業を令和 2(2020)年 7 月から実施しています。具体的には、米子市内の公民館 13 施設に各容量 9.8kWh の蓄電池を設置し、公民館の電力需要を遠隔監視/充放電制御を行う VPP システムを構築しています。平常時は、各公民館施設の電力需要を遠隔監視/充放電制御を行い、JEPX からの購入電力量を抑制しています。非常時は、各公民館での非常用電源として活用します。なお、公民館への電力供給はローカルエナジーが行っており、下水処理場に設置された消化ガス発電設備と、公民館に設置した太陽光発電設備を主な電源として利用しています。(図 55 参照。)

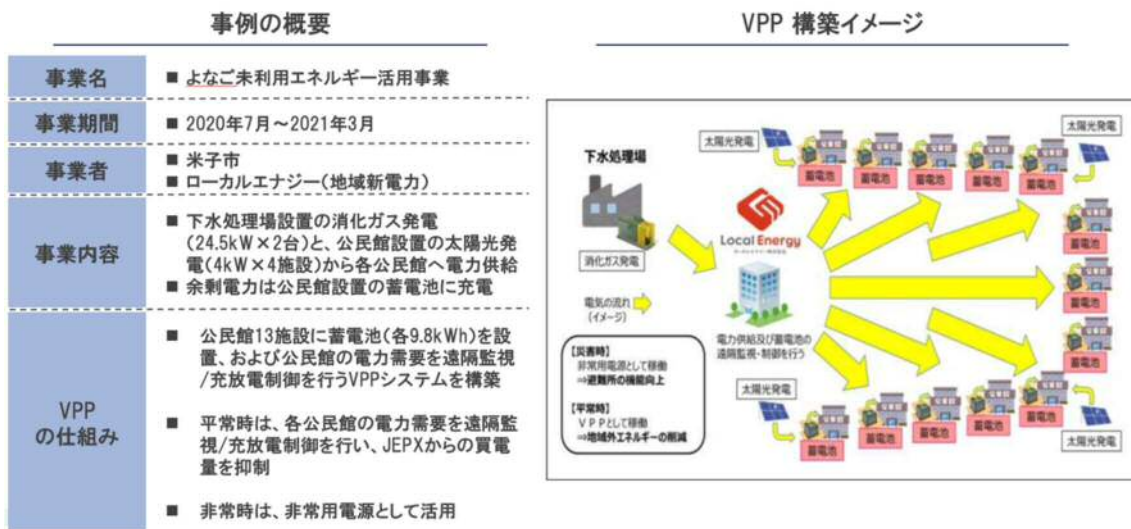


図 55 鳥取県米子市の公共施設における蓄電池を活用した VPP の取組

（2）静岡県静岡市

静岡市と地域新電力会社である鈴与商事は、エネルギーの地産地消及びレジリエンス強化を目的に、学校施設における蓄電池を活用した VPP 事業を 2017 年から実施しています。具体的には、静岡市内の小中学校 80 校に各 10kWh の蓄電池を設置し、蓄電池群制御システムによる需給調整を行っています。平常時は、デマンドレスポンス（DR）による需給調整を行っており、JEPX 価格が安い時間帯に電力を購入及び蓄電し、市場価格が高い時間帯で売電します。なお、蓄電した電気は全て売電はせず、非常時のために常時 2kWh は容量として確保しています。非常時は、蓄電池に貯めた電力を各学校施設の防災電源として活用しています。（図 56 参照。）

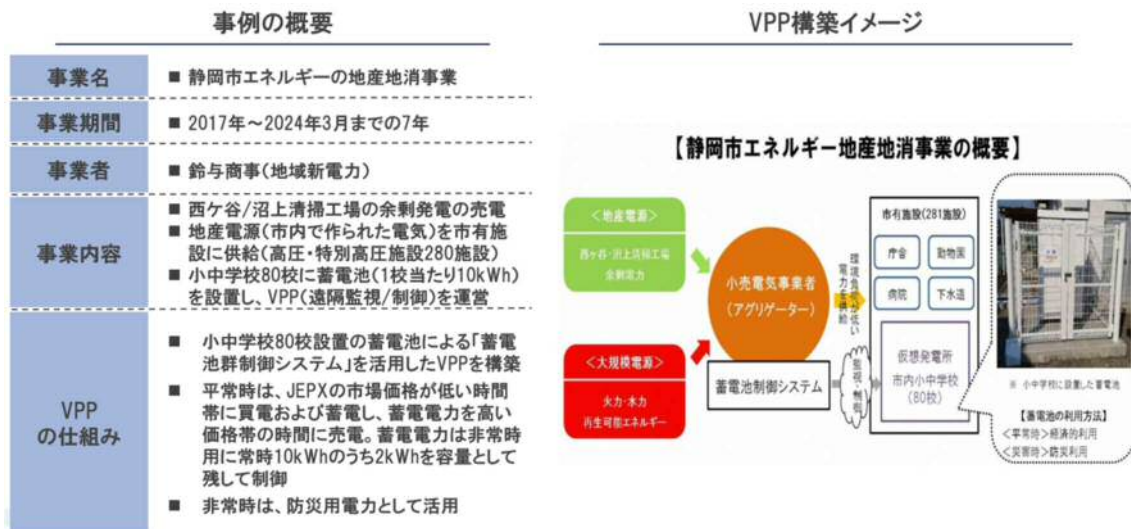


図 56 静岡県静岡市の小中学校における蓄電池を活用した VPP の取組

(3) 神奈川県横浜市

神奈川県横浜市は、「Zero Carbon Yokohama」を掲げ地球温暖化対策・エネルギー施策を強化及び持続可能な大都市モデル実現に向けた取組を進めています。その一環として、市内小中学校に蓄電池設備等を設置し、VPP 構築事業を 2016 年度から展開しています。対象とする学校及び公共施設は、2016～20 年度の間で合計 71 校 1 市役所（2016 年～2017 年：小中学校 36 校、2018 年：小学校 11 校、2019 年：小学校 12 校と区役所、令和 2(2020)年度：小中学校 12 校）となっています。2018 年度の事業を例にとると、各容量約 15kWh の蓄電池を市内 11 校に導入し、11 校のうち 7 校には太陽光発電設備（各 10kW 程度）を備え蓄電池と連系させ電力供給を行っています。平常時はデマンドレスポンス（DR）・使用電力のピークカットとして運用しています。非常時は、防災電源として防災行政無線や避難者リスト作成用パソコンの電力に活用します。なお、今後の展開としては、小中学校、その他公共施設及び民間施設への拡大、さらには電気自動車の活用等も想定してします。（図 57 参照。）



図 57 横浜市 VPP 構築事業

用語解説

あ行

インバランス

電力の需要量と供給量の差分のこと。インバランス料金は、電力販売事業者が計画と実績の同時同量を達成できず、供給する電力の過不足が発生した場合、その調整のための対価として一般送配電事業者に支払わなければならない料金のこと。

エネルギー基本計画

我が国のエネルギー政策の基本的な方向性を示すためにエネルギー政策基本法に基づき政府が策定した計画のこと。

エネルギー供給構造高度化法

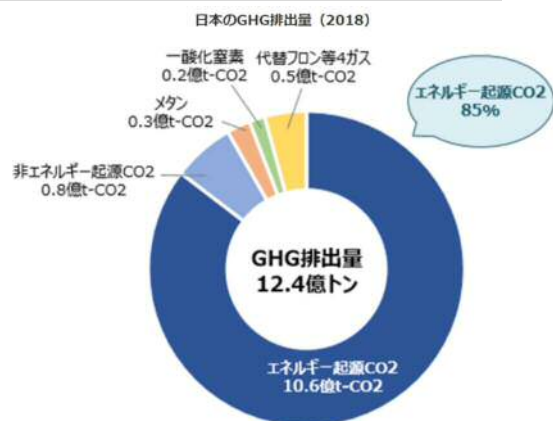
エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律の略。電気・ガス・石油等エネルギー供給事業者に対し、太陽光、風力等の再生可能エネルギー源、原子力等の非化石エネルギー源の利用や化石エネルギー原料の有効な利用を促進するために必要な措置を講じる法律。

エネルギーマネジメント

電力使用量の見える化（可視化）を行うことで節電につなげたり、再生可能エネルギーや蓄電池等の機器の制御を行って効率的なエネルギーの管理・制御を行うこと。

温室効果ガス

大気中の二酸化炭素やメタンなどのガスは太陽からの熱を地球に封じ込め、地表を暖める働きがある。これらのガスを温室効果ガスという。地球温暖化対策の推進に関する法律では、二酸化炭素（CO₂）、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）、ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）、パーフルオロカーボン類（PFCs）、六ふっ化硫黄（SF₆）及び三ふっ化窒素（NF₃）の7種類の温室効果ガスが規定されている。



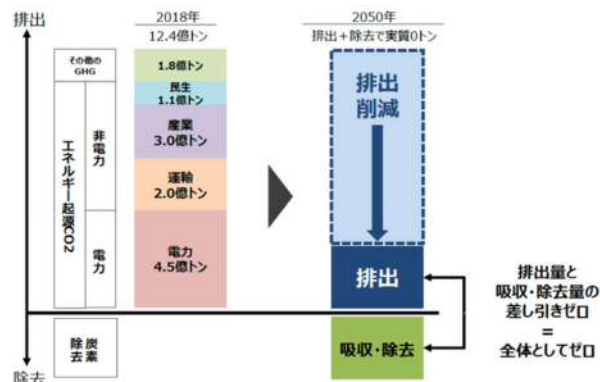
※CO2以外の温室効果ガスはCO2換算した数値

（出所：資源エネルギー庁 HP）

か行

カーボンニュートラル

二酸化炭素（CO₂）などの温室効果ガスの排出量と、森林等の吸収量を差し引いてゼロを達成すること。温室効果ガス排出量実質ゼロと同義で使われている。



（出所：資源エネルギー庁 HP）

カーボンプライシング

炭素に価格を付け、炭素排出者の行動を変容させる政策手法のこと。炭素税、排出量取引、クレジット取引、インターナショナルカーボンプライシングなどの種類がある。

逆潮流

自家発電事業者等が、消費電気よりも発電電力が多くなった場合に、余った電力を電力会社線側に戻るように流すこと。

グリーンイノベーション

環境・資源・エネルギーに関する科学的発見や技術的革新に基づいて、脱炭素社会、循環型社会、自然共生社会を構築しようとするもの。新たな社会的価値や経済価値を生み出す革新であり、気候変動問題の解決と社会経済の持続的な発展を両立することによって、世界と日本の成長の原動力となるもの。

さ行

再エネ 100 宣言 RE Action

企業、自治体、教育機関、医療機関等の団体が使用電力を 100%再生可能エネルギーに転換する意思と行動を示し、再エネ 100%利用を促進する新たな枠組。

再生可能エネルギー（再エネ）

エネルギー供給構造高度化法において、「エネルギー源として永続的に利用することができる」と認められるもの」として、太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、大気中の熱その他の自然界に存する熱、バイオマスが規定されている。再生可能エネルギーは、資源が枯渇せず繰り返し使え、発電時や熱利用時に地球温暖化の原因となる二酸化炭素をほとんど排出しないエネルギー。

先物取引市場

市場化が進む電力市場におけるリスクヘッジインフラの一つとして位置づけられており、市場価格の急激な高騰をきっかけに注目されている。

新電力

一般的には電力の小売全面自由化を受け、これまでの電力会社（旧一般電気事業者）と同様に電力を需要家に販売する事業者。

自家消費

太陽光をはじめとした発電設備を用いて、需要家自ら発電し、自ら消費すること。

自己託送

発電設備を有する事業者が発電した電力を、一般送配電事業者が維持、運用する送配電ネットワークを介して、同事業者の関連する離れた施設へ送電する制度。

需給管理

自社の需要家の需要量と供給電力量を 30 分単位で一致させる管理のこと。

需要家

電気・ガスなどのエネルギー供給を受け使用している者（消費者）のこと。

卒 FIT

固定価格買取制度（FIT 制度）の買取期間が満了した FIT 電源のこと。

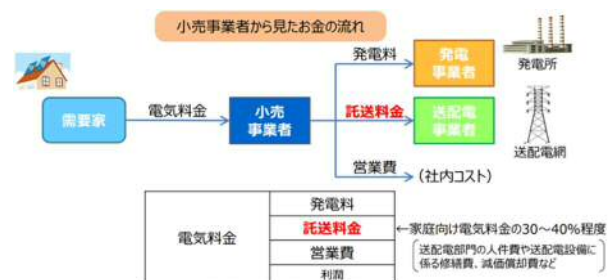
た行

大規模集中電源

火力、水力、原子力に代表される、電力需要地から離れた場所に設置された大規模な発電設備のこと。

託送料金

電力を需要家に供給する際に小売電気事業者等が一般送配電事業者に支払う送配電網の利用料金のこと。



（出所：資源エネルギー庁「託送料金について」）

脱炭素社会

パリ協定に規定された「今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出量と吸収源による除去量との均衡を達成する」という 1.5℃ 目標を目指し、世界全体の人為的な排出量を実質的にゼロにした社会をいう。

地域新電力

新電力のうち、地方自治体が出資して設立する電力会社。

地域脱炭素ロードマップ

内閣官房による、地域の成長戦略ともなる地域脱炭素の工程と具体策を示したものであり、令和 3（2021）年 6 月に発表された。

調整力

電力の安定供給に必要な周波数・需給バランスの調整を行うための電力のこと。

デマンドレスポンス (DR)

発電設備、蓄電設備、需要設備などの需要家側エネルギーリソースの所有者もしくは第三者が、当該リソースを制御することで、電力需要パターンを変化させること。

電気事業法

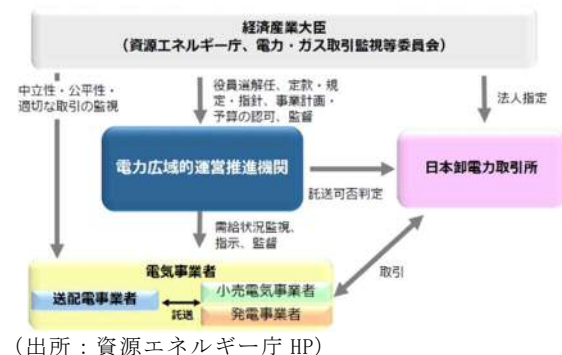
公共の安全確保と環境の保全を図ることを目的とし、適正かつ合理的な電気事業の運営、電気使用者の利益の保護、電気事業の健全な発達を図るために、電気工作物の工事、維持及び運用を規制する法律のこと。

電力系統

需要家に電力を供給するための、発電・変電・送電・配電から構成される電力システムのこと。

電力広域的運営推進機関 (OCCTO)

電源の広域活用に必要な送配電網の整備と、全国大での平時・非常時の需給調整機能の強化を目的に設立された団体のこと。電力の需給状況を監視し、需給状況が悪化した電力事業者に対しては、他エリアの電力事業者からの電力供給の指示等を行い電力の安定供給を確保している。



電力システム改革

東日本大震災を契機とした大規模集中電源の停止に伴う供給力不足や計画停電など、顕在化した現行電力システムの課題に対応するために、2015～2020 年において 3 段階で行われた電力システムの改革のこと。

特定卸供給事業者 (アグリゲーター)

需要家側エネルギーリソースや分散型エネルギーリソースを統合/制御し、VPP や DR からエネルギーサービスを提供する事業者のこと。



(出所：資源エネルギー庁「アグリゲーター制度の設計」)

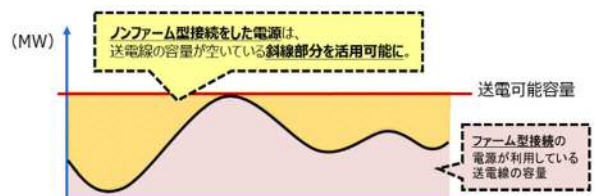
な行

日本卸電力取引所 (JEPX)

現物の電気等の売買を仲介する卸電力取引所。現在はスポット市場・時間前市場、先渡市場、分散型・グリーン売電市場、非化石価値取引市場・間接送電権市場・ベアスロッド市場を開設・運営している。

ノンファーム型接続

系統の容量をあらかじめ確保せずに、系統の容量に空きがあるときにそれを活用し、再生可能エネルギーなどの電源をつなぐ方法。



(出所：資源エネルギー庁 HP)

は行

バイオマス燃料

バイオマス (生物資源) を原料とする燃料のこと。化石燃料を代替する燃料として利用拡大が期待される。バイオ燃料を燃焼させた場合にも、化石燃料と同様に二酸化炭素 (CO₂) が発生するが、植物はその CO₂ を吸収して成長し、バイオマスを再生産するため、全体として見れば大気中の CO₂ が増加しない。

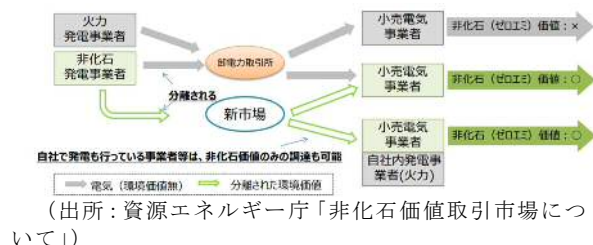
バランシンググループ (BG)

複数の小売電気事業者が 1 つのグループを形成し、一般送配電事業者と 1 つの託送供給契約を結ぶこと。グループ内で代表契

約者を選定し、グループに属する各社の需給管理を取りまとめる仕組み。

非化石価値取引市場

非化石電源（再エネ、原子力等）で発電した電気が持つ環境価値（非化石価値）を証書化し、取引する市場。



非化石電源比率

総発電電力量に対して、太陽光、風力等の非化石電源による発電電力量が占める割合のこと。

ピークカット/シフト

電力の使用量が多い時間帯の電力使用量を削減/電力使用量が少ない時間帯に移すこと。

ピーク需要（kW）

ピーク期間（夏季：7～9月/冬季：12～2月）の各月の最大需要発生時（1時間）における電力使用量（kW）のこと。

部門

－ **エネルギー転換部門**：発電所や熱供給事業所、石油製品製造業等における自家消費分及び送配電ロス等に伴う排出。ただし、発電所の発電や熱供給事業所の熱生成のための燃料消費に伴う排出は含まない。

－ **産業部門**：製造業、建設業・鉱業、農林水産業における工場・事業場のエネルギー消費に伴う排出。ただし、自家用自動車からの排出は、運輸部門（自動車（旅客））で計上する。

－ **民生部門（家庭系）**：家庭におけるエネルギー消費に伴う排出。

－ **民生部門（業務系）**：事務所・ビル、商業・サービス業施設のほか、他のいずれの部門にも帰属しないエネルギー消費に伴う排出。

－ **運輸部門**：自動車（貨物・旅客）、

鉄道、船舶及び航空機におけるエネルギー消費に伴う排出。

－ **廃棄物部門**：廃棄物の焼却処分、埋立処分及び排水処理に伴い発生する排出、並びに廃棄物の焼却、製品の製造の用途への使用、廃棄物燃料の使用に伴い発生する排出（原燃料使用等）。

－ **工業プロセス部門**：工業材料の化学変化に伴う排出。

分散型エネルギーリソース

電力需要地の近くに分散して配置される小規模な電源。太陽光等の再生可能エネルギーを利用する発電設備、ガスコージェネレーション、燃料電池等がある。これに対して、需要地から離れた場所にある大規模な原子力発電、火力発電や水力発電などを集中型電源と呼ぶ。

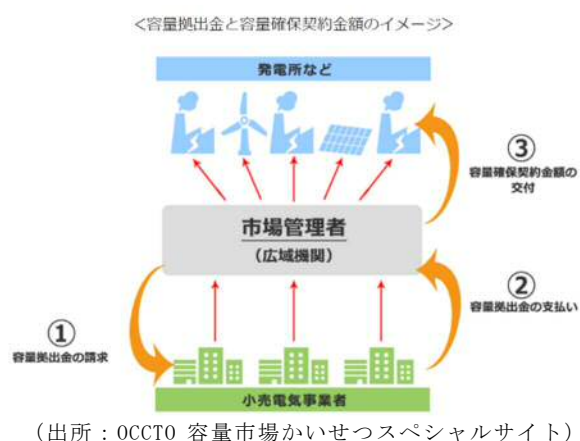
や行

容量確保契約金

発電事業者を支払われる、国全体で確保した必要な供給力（kW 価値）への対価のこと。容量市場に参加した発電事業者は、オークション落札の4年後に受取る。

容量拠出金

日本全体の中長期的な供給能力（kW）を確保するために、小売電気事業者が支払わなければならない負担金のこと。



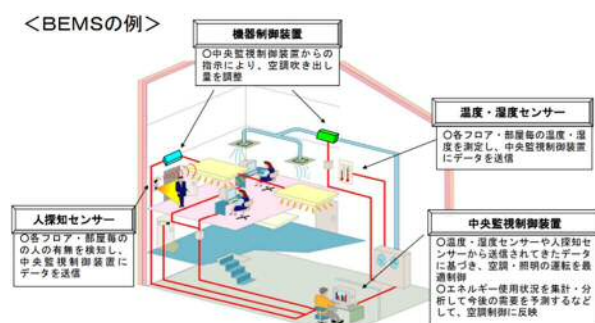
余剰電力

発電設備で発電した電力のうち、自家消費（発電者みずから発電した電気を使用する）分を除くと余る電力のこと。

B

BEMS (Building Energy Management System)

室内環境とエネルギー性能の最適化を図るためのビル管理システム。IT を利用して業務用ビルの照明や空調などを制御し、最適なエネルギー管理を行うもので、要素技術としては、人や温度のセンサーと制御装置を組み合わせたもの。



(出所：国立研究開発法人 国立環境研究所)

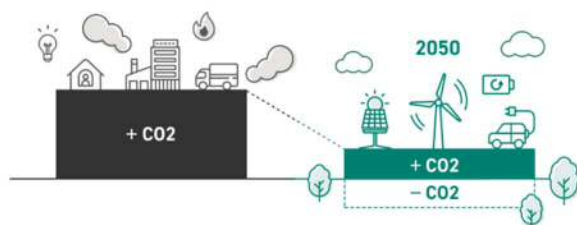
C

CO₂ 排出係数

活動量当たりの CO₂ 排出量のこと。排出係数の一覧は環境省の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度に公開されている。

CO₂ 排出実質ゼロ

二酸化炭素 (CO₂) について、排出量と森林等の吸収量を差し引いてゼロを達成すること。カーボンニュートラルと同義で使われている。



(出所：環境省 脱炭素ポータル)

E

EV (Electric Vehicle)

電気自動車の略。

F

FIT (Feed in Tariff)

固定価格買取制度の略。再エネの普及拡大のため、再エネを国が定める価格(高値)で一定期間一般送配電事業者が買い取る制度であり、2012年に開始された。

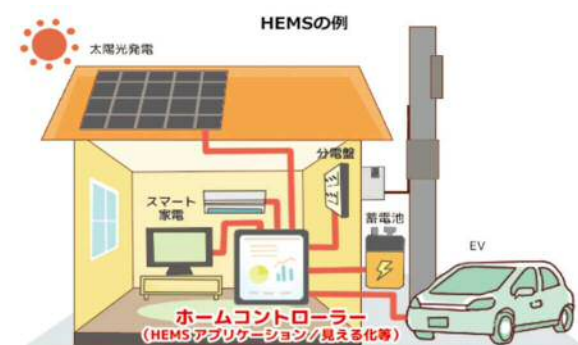
FIP (Feed in Premium)

再生可能エネルギーの支援をする政策の一つであり、市場価格にプレミアムとして補助金が上乗せされることが特徴。

H

HEMS (Home Energy Management System)

家庭内で多くのエネルギーを消費するエアコンや給湯器を中心に、照明や情報家電まで含め、エネルギー消費量を可視化しつつ積極的な制御を行うことで、省エネやピークカットの効果を狙う仕組み。



(出所：資源エネルギー庁省エネポータルサイト)

P

PPA (Power Purchase Agreement) 事業

発電事業者が需要家の敷地内に太陽光発電設備を設置し、所有・維持管理をした上で、発電設備から発電された電力を需要家に供給する仕組み。(維持管理は需要家が行うこともある)。第三者所有モデルとも言われる。



R

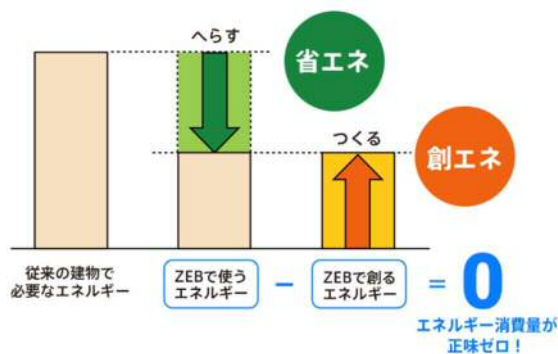
RE100 (Renewable Energy 100%)

企業が自らの事業の使用電力を 100%再エネで賄うことを目指す国際的なイニシアティブのこと。

Z

ZEB (Net Zero Energy Building)

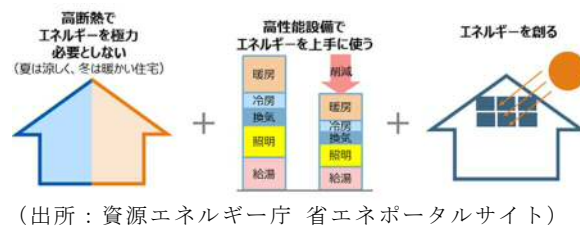
ネット・ゼロ・エネルギー・ビル。先進的な建築設計によるエネルギー負荷の抑制や自然エネルギーの積極的な活用、高効率な設備システムの導入等により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギー化を実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、エネルギー自立度を極力高め、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した建築物。



ZEH (Net Zero Energy House)

ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス。外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネ

ギー化を実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指した住宅。



市域の再生可能エネルギー等利用拡大に向けた廃棄物発電有効活用計画

令和４年３月発行

発行 川崎市

編集 川崎市環境局

〒210-8577 川崎市川崎区宮本町１番地

施設部処理計画課（令和４年３月３１日まで）

電話 044-200-2586 FAX 044-200-3923

脱炭素戦略推進室（令和４年４月１日から）

電話 044-200-1222 FAX 044-200-3921



Colors, Future!

いろいろって、未来。

川崎市