

廃棄物最終処分場等太陽光発電の 地域エネルギー供給に関する手引書

環境省

平成 29 年 3 月

【目次】

0. 手引書の概要	
0.1 本手引書の目的	1
0.2 想定とする利用者	1
0.3 本手引書の活用方法	1
1. 地域エネルギー供給事業の概要	
1.1 地域エネルギー供給事業の概要	2
1.2 地域エネルギー供給事業のメリット	3
1.3 国内の事業スキームの事例	3
1.4 地域エネルギー供給事業の業務	6
2. 地域エネルギー供給事業実現化の目安	
2.1 地域エネルギー供給事業実現化の目安	8
3. 地域エネルギー供給事業の事業化に向けた検討内容	
3.1 事業化に向けた検討の流れ	9
3.2 事業スキームの検討	10
3.3 経営・組織体制の整備	10
3.4 資金調達	11
3.5 電気供給約款の作成	12
3.6 需給管理システムの整備（GEMS等の整備）	12
3.7 事業ライセンス取得	14
3.8 契約の締結（調達、販売、業務委託等）	15
4. 地域エネルギー供給事業シミュレーション	
4.1 シミュレーションの検討フロー	16
4.2 シミュレーションの概要	16
4.3 シミュレーション結果例	20
5. 用語の解説	25

0. 手引書の概要

0.1 本手引書の目的

東日本大震災以降、エネルギー戦略の見直しが求められており、再生可能エネルギー設備の導入が加速しています。

本手引書は、廃棄物最終処分場等の太陽光発電を活用し、地域の公共施設や住宅、民間施設等へのエネルギー供給の実現可能性を簡易検討するためのものであり、処分場等に太陽光発電を導入しようとする様々な立場の方々に対し、地域エネルギー供給事業の概要や、検討プロセス、留意事項、具体的な事例等を示すことによって、処分場等の有効活用の発展的な取り組みを行うための参考にしてもらうことを目的としています。

0.2 想定とする利用者

本手引書では以下に示す読者を想定としています。

- a. 廃棄物処分場や不法投棄跡地等に太陽光パネルを設置しようとする太陽光発電事業者（地方公共団体を含む）
- b. 太陽光発電事業を導入しようとする処分場等を所有・管理する地方公共団体、管理者等
- c. その他、処分場等への太陽光発電事業又は地域エネルギー供給事業に関心のある方々

0.3 本手引書の活用方法

本手引書は、上記の想定する利用者が地域エネルギー供給事業の概要を理解し、計画策定を行うまでの参考資料としていただくことを想定しています。

手引書の各項目の活用イメージを表 0.1 に示します。

表 0.1 各項目の活用イメージ

項目	活用イメージ
1. 地域エネルギー供給事業の概要	地域エネルギー供給事業の概要、地域にもたらすメリットを理解する。
2. 地域エネルギー供給事業実現化の目安	地域エネルギー供給事業に必要な事業規模の目安を示し、自らの地域で事業化可能か確認する。
3. 地域エネルギー供給事業の事業化に向けた検討内容	事業化に向けて検討項目とその内容を把握する。
4. 地域エネルギー供給事業のシミュレーション	事業化を検討する上で、必要な調査内容、手順を理解し、自らの地域で事業化する為の条件を把握する。
5. 用語の解説	地域エネルギー供給事業に関連する用語について理解する。

1. 地域エネルギー供給の概要

1.1 地域エネルギー供給事業の概要

1999年の電力自由化以降、一般電気事業者（東京電力等）以外に新しく設立された電力会社による事業は新電力と呼ばれており、新規参入事業者は、主に「小売電気事業者（通称：PPS）」と呼ばれる事業形態により、電気を販売する電気事業を行っています。

特に、地域で発電した電力を同じ地域へ供給し、エネルギーの地産地消を掲げる電力会社は「地域新電力（＝地域エネルギー供給事業）」と呼ばれており、全国で地方公共団体が主体となり地域新電力を設立する動きが活発化しています。

廃棄物処分場等の太陽光発電設備を活用し、エネルギーの地産地消を行うには、「電力小売事業」を行う事業者を活用する必要があります。本手引きは、地域エネルギー供給事業の検討に必要な事柄について記載したものです。

地域エネルギー供給事業の概要図を図 1.1 に示します。

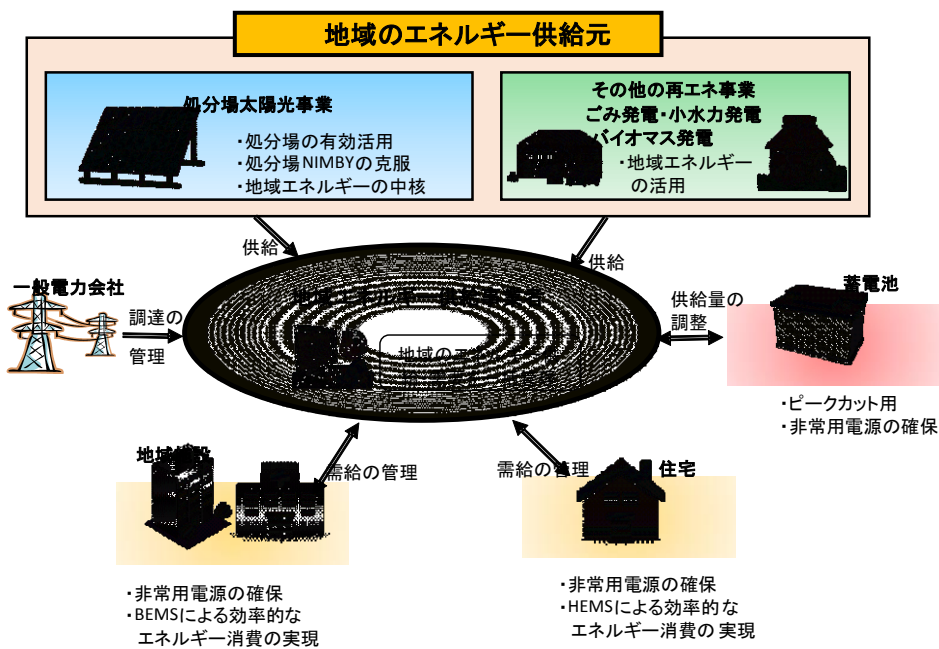


図 1.1 地域エネルギー供給事業の概要図

1.2 地域エネルギー供給事業のメリット

地域エネルギー供給事業には、「①エネルギーの地産地消」、「②地域へのサービス還元」、「③災害対策用設備（コージェネ、蓄電池）の有効活用」といったメリットがあります。

表 1.1 地域エネルギー供給事業のメリット

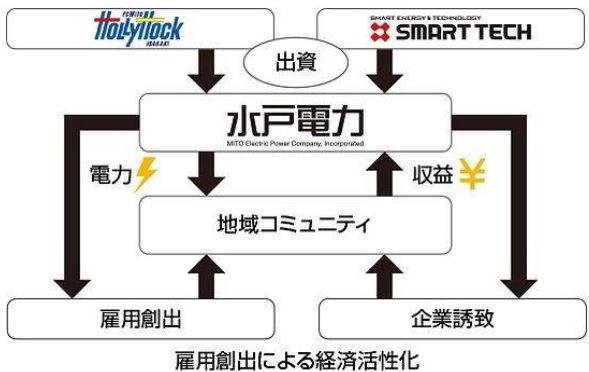
導入メリット	内容
エネルギーの地産地消	地域内で必要なエネルギーを地域内で発電した電力によって賄うことで、地域のエネルギー自給率の向上に寄与する
地域へのサービス還元	自治体が運営携わる場合、地域エネルギー供給会社の収益が、地域へのサービス還元の収益源となる。
災害対策用設備（コージェネ、蓄電池）の有効活用	地域エネルギー供給の需給管理に、災害対策用設備（コージェネ、蓄電池）を活用することが出来る、平常時ピークカット等のネガワット取引（節電した電力の取引）の実施で、協力金やポイント等のインセンティブを得ることができる。

1.3 国内の事業スキームの事例

電力小売全面自由化に合わせて、近年、全国で地域エネルギー供給事業会社の設立がされています。設立においては多様な事業スキームが用いられ、自治体が地域エネルギー会社に出資し、小売電気事業者となる事例、地域エネルギー供給事業会社に出資はしていても設立に関与している事例、自治体は関与せず、地域の民間事業者独自で設立する事例があります。このような地域エネルギー供給事業を行う事例を表 1.2 に示します。

表 1.2 全国の地域エネルギー供給事業の事例

事業スキーム	事例
<p>①自治体が主導とする場合</p>	<p>自治体自らが出資し、地域の公共施設へ電力を供給するスキーム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中之条新電力 <p>日本初の自治体を中心となって設立した地域新電力。</p> <p>電力が供給されている施設は役場や道の駅、温泉施設、保育所・幼稚園・小学校・中学校・高校、体育館、ホール、野球場、医療センターなど多岐にわたる。所有発電施設が太陽光発電所のみであり、曇りや雨の日は発電量が少なくなり、夜間は全く発電しなくなるため、不足電力分は、卸電力市場から購入している。</p>  <p>図「中之条電力」の事業スキーム 出典：『広報なかのじょう』2013. 11</p>
<p>②民間が主導とする場合（自治体の関与あり）</p>	<p>自治体の協力を得て、地域内での電力供給事業を実施するスキーム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・北上新電力 <p>NTT ファシリティーズが北上市と協定を締結、NTT ファシリティーズ 100%出資の地域新電力会社を立ち上げ、市役所の庁舎や防災拠点などに電力を供給している。</p> <p>また、発電所の構築や防災拠点の整備等では、北上市が主体として国の補助金等を活用し、構築を行っている。</p>  <p>図「北上新電力」の事業スキーム 出典：NTT ファシリティーズ</p>

事業スキーム	事例
<p>③民間が主導とする場合（自治体の関与なし）</p>	<p>地域の民間会社が単独で地域内での電力供給事業を実施するスキーム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水戸新電力 <p>水戸市の地元会社であるスマートテックと地域のサッカーチームである水戸ホーリーホックが共同出資した地域新電力。地元で発電された電力の買い取り及びバイオマスをはじめとする発電所の建設により地域へ電力を供給する予定。</p>  <p>図「水戸電力」の事業スキーム 出典：水戸電力</p>

1.4 地域エネルギー供給事業の業務

地域エネルギー供給事業の業務内容を図 1.2 に示します。

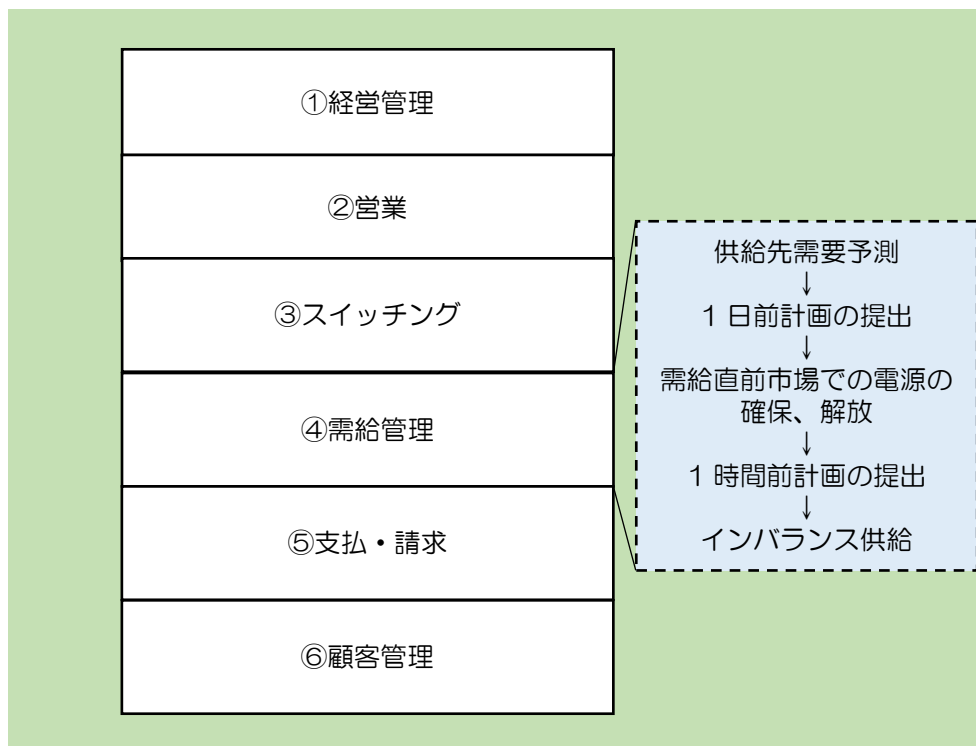


図 1.2 地域エネルギー供給事業の業務内容

①経営管理

地域エネルギー供給事業における経営管理は、一般的な企業と同じくマーケティング（事業環境や顧客情報の整理・分析）やプランニング（事業計画の策定、資金調達等）などの事業方針の決定や株主総会の開催や決済処理などの会社管理や事業の管理や会計処理を行います。

②営業

地域エネルギー供給事業の営業は大きく分けて電源調達と需要確保が主な業務です。電源調達は経営戦略に基づき、需要に見合うだけの電源の確保、契約を行うこととなります。また、需要確保は、小売電気事業者として電力供給約款の作成、料金設定を行う他、電気事業法により、電気料金設定の根拠を説明する義務があります。

③スイッチング

電力の供給先である需要家が、電力契約を他の会社へ切り替えることをスイッチングといます。スイッチングは、ある需要家が電力会社 A から電力会社 B へ契約変更した場合、

契約変更後も滞りなく電力を供給するために 2 つの電力会社間で同時に、需要管理の内容を反映し、全国の配電網へ影響がないようにする必要があります。

2016 年 4 月 1 日以降は、契約電力 500kW 未満の高圧需要家および低圧需要家（家庭用含む）のスイッチングについては、「電力広域的運営推進機関」が提供するスイッチング支援システムを利用してスイッチング作業を行こととなっており、スイッチング業務の実施のため、「電力広域的運営推進機関」へシステム利用料を支払う必要があります。

④需給管理

電力小売事業者は、30 分単位で販売量と調達量を合わせること（＝同時同量管理）が義務付けられており、販売量（需要）を予測して、販売量に合わせた調達計画を組むことが必要になります。需給管理は、順に供給先需要予測、1 日前計画の提出、需給直前市場での電源の確保・解放、1 時間前計画の提出、インバランス供給を実施しますが、電気は 365 日 24 時間消費されているため、365 日 24 時間の体制構築（内製化、外部委託等のスキーム）が求められます。また、需給管理業務を遂行するために需給管理システムを導入することが一般的です。

⑤請求業務

各需要家に設置されたスマートメーターからの電力量を集計して電力料金を算出し、請求する業務です。建物数や請求先が少ないうちは手作業で集計・請求書作成・送付が可能ですが、民間や一般家庭への電力供給による規模拡大を実施する場合、システム化を検討する必要があります。

⑥顧客管理業務

顧客との契約内容や請求先等に関する情報を管理する業務です。顧客数が少ないうちは手作業で管理が可能ですが、請求業務と同様、民間や一般家庭への電力供給による規模拡大を実施する場合は、システム化を検討する必要があります。

2. 地域エネルギー供給事業実現化の目安

2.1 地域エネルギー供給事業実現化の目安

地域エネルギー供給事業を事業採算性のある事業とするためのポイントを表 2.1 に示します。事業化に向けたポイントを満足することでより事業化に近づけることができます。

表 2.1 事業化に向けたポイント

検討段階	検討のポイント
1. 検討対象地区の選定等	<ul style="list-style-type: none">・地域エネルギー供給事業では大きな供給能力を必要とするため、メガワット以上の太陽光パネルを設置できる処分場を選定する。(複数処分場でも可)・電力供給先候補はなるべく建築面積が広く、且つ常時利用が想定される施設を選定する。夜間に安定的に電力を使用する施設があるとなお良い。
2. 供給候補先需要量調査	<ul style="list-style-type: none">・選定した施設の最大電力や年間電力量、契約形態を整理する。月別・季節別電力消費量の変化も把握できるとなお良い。
3. 地域内供給可能能力調査	<ul style="list-style-type: none">・安定的に供給するためにピーク電源(太陽光)以外の常時一定量供給可能な水力発電やバイオマス発電等を組み合わせ、合計出力規模を 5,000kW 以上とする。
4. 事業化の検討	<ul style="list-style-type: none">・地域エネルギー供給事業に出資や業務参加等が可能な地域企業を巻き込む。・独自の事業立上げは困難であるため、地域エネルギー供給事業に精通した者の助言は必要。

3. 地域エネルギー供給事業の事業化に向けた検討内容

3.1 事業化に向けた検討の流れ

地域エネルギー供給事業の事業開始に向けた流れを図 3.1 に示します。事業開始までには、下記の項目を検討する必要があります。

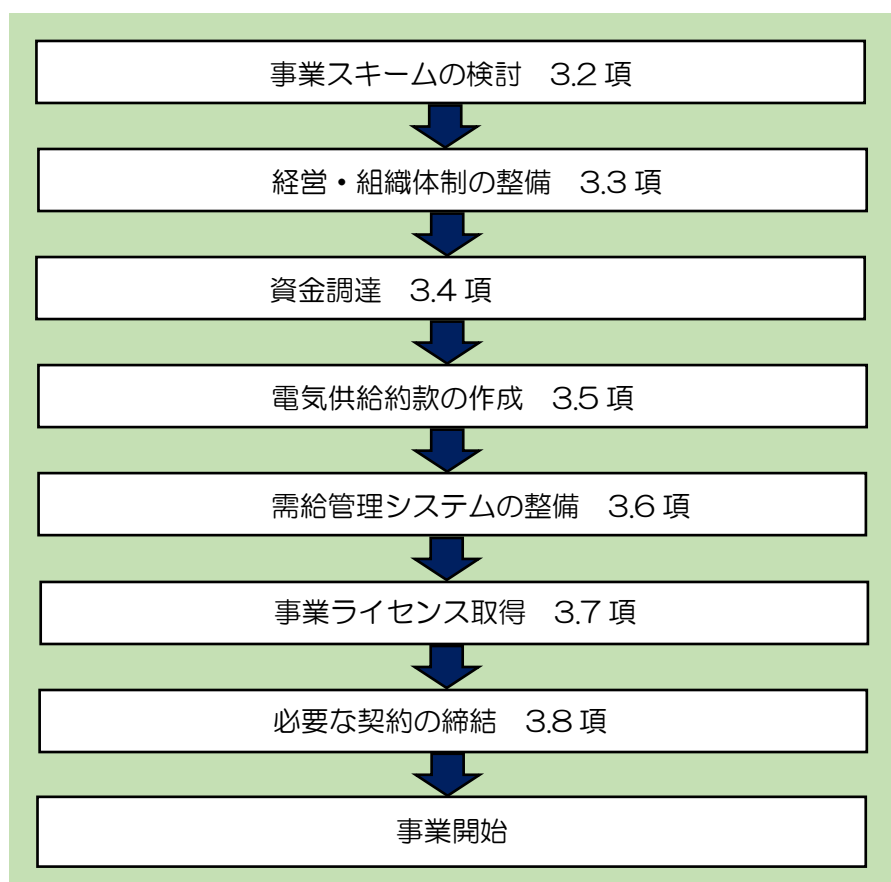


図 3.1 導入に向けた詳細検討の流れ

3.2 事業スキームの検討

地域エネルギー供給事業を行うための事業スキームを検討します。検討にあたっては、大きく3つの事項について、前述の「2. 地域エネルギー供給事業実現化の目安」を踏まえて、①どの発電事業者から供給するか？、②どの需要家に供給するか？、③誰が主体となって事業運営を行うか？を決定します。

また、検討した事業スキームが成立するかシミュレーションを行い、事業性を確認します。シミュレーションの流れについては、本手引書4項を参照ください。

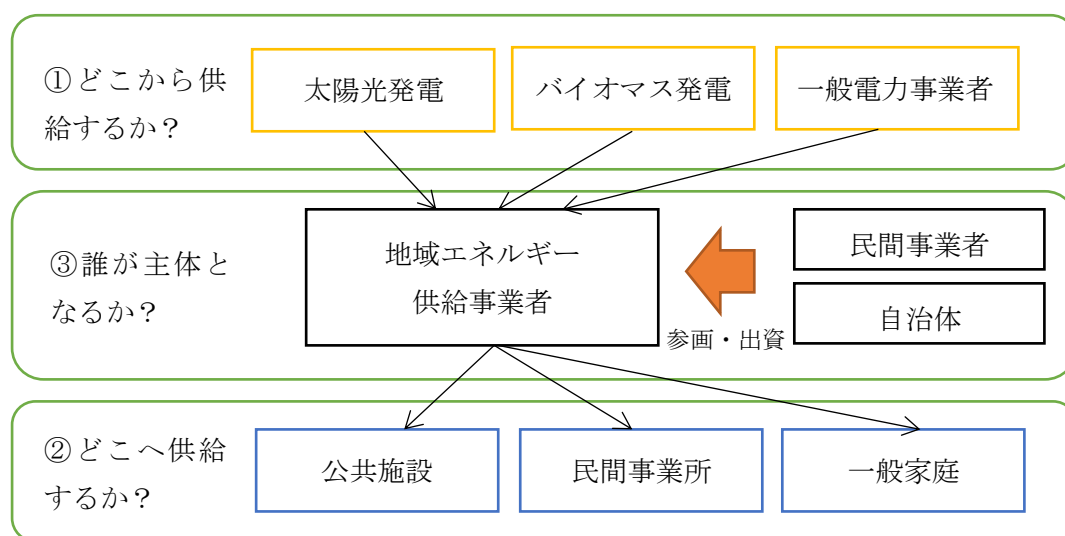


図 3.2 事業スキーム検討の流れ

3.3 経営・組織体制の整備

地域エネルギー供給事業を行うにあたっての事業形態は以下のような形態が考えられ、それぞれの特徴を表3.1に示します。

株式会社は、利益を出資比率に比例して分配されるため市場から資金を得やすいという特徴があります。最近の傾向としては、株式会社の形態を取るケースが大半となっています。

合同会社は利益を自由に配分でき、自治体が出資した際に利益を地域貢献への配分を多くしたい場合に有効な形態ですが、利益と出資額が比例しないため内部対立が起きやすい面もあります。

一般社団・財団法人は非営利であるため剰余金を地域貢献等に厚くあてられるといった利点があります。基金の調達外部からしにくいことや基金が2年間赤字になると解散しなくてはならないというデメリットがあります。

事業協同組合は、税制面での優遇が他の形態にない利点があります。一方4人以上の中小事業者を集めなければならないこと行政への申請作業に時間を要する欠点があります。

表 3.1 事業の形態比較

事業形態	株式会社	合同会社	一般社団・財団法人	事業協同組合
営利/非営利	営利	営利	非営利	非営利
所有者	株主	合同会社社員	なし	なし
出資者	1名以上	1名以上	最初の社員となる者 2名以上	4人以上の中小 事業者
権限	出資比率に比例	任意	任意	任意
決算の公表	必要	不要	不要	不要
税制優遇	なし	なし	なし	軽減措置あり
行政への届出	不要	不要	不要	必要
根拠法	会社法	会社法	一般社団・財団法人 法	中小企業等協同 組合法
備考			基金が2年間赤字に なると解散	25%以上の出資 は不可

3.4 資金調達

出資金は、事業会社の運営資金になり、その必要額としては、現行の制度では FIT 交付金は4か月後に遅れて振り込まれるため、4か月分の運転資金と需給管理システム等の初期投資費用を確保できる金額することが望ましいと考えられます。

また、株式会社の形態を取る場合は、表 3.2 に示す通り、出資金比率に応じて議決権限が異なることや、自治体等が運営に携わる場合、地方自治体法に定められた規定により、監査や議会への報告が必要となるため、注意が必要となります。

表 3.2 出資比率による相違点

出資比率	66%以上	50%以上	33%以上	10%以上
議決権	<ul style="list-style-type: none"> 定款変更決議等の特別決議の成立 業務内容に係る重要事項の決定 等 	<ul style="list-style-type: none"> 経営権の獲得 取締役・監査役の株主総会での選解任権 決議・計算書類の株主総会承認 等 	<ul style="list-style-type: none"> 重要事項の特別決議の阻止 	<ul style="list-style-type: none"> 解散請求権
自治体による監査義務※	必要	必要	必要(25%未満で不要)	不要
自治体の議会への経営状況の報告義務※	必要	必要	不要	不要

※自治体が出資を行う場合。自治体が債務保証・損失補償者となる場合は原則必要

3.5 電気供給約款の作成

電気事業法では、小売電気事業者等は、需要家と小売供給契約の締結又は媒介等をしようとするときは、料金その他の供給条件について、需要家に対し説明する義務があり（電気事業法第2条の13第1項）、需要家に対し、料金その他の供給条件を記載した契約締結前交付書面を交付しなければなりません（電気事業法第2条の13第2項及び第3項）。電気供給契約は、需要家に対する説明の義務を遂行する為に必要な電気の供給に関する契約内容の詳細が記載されているものです。

作成にあたっては、下記の内容について記載した約款を作成する必要があり、新電力の供給約款は一般的に一般電力事業者の約款に準ずる形になっています。

- ①：電気供給約款の定義、使用される用語の詳細な意味を記載。
- ②：電気契約に関する条件を記載。
- ③：各電力プランの詳細を記載。
- ④：電気料金の支払い、延滞について記載。
- ⑤：電気の使用と供給に関する条項を記載。
- ⑥：契約の変更および終了に関する情報を記載。
- ⑦：電気工事が必要な条件を記載。
- ⑧：電力メーター等の保安に関する条項を記載。
- ⑨：その他の事項として、反社会的勢力の排除、管轄裁判所等を記載。

3.6 需給管理システムの整備(CEMS等の整備)

CEMS（Community Energy Management System）は、太陽光発電所や風力発電所を含む発電所での電力供給量と地域内での電力需要の管理を行うエネルギー管理システムの総称です。具体的には、エネルギー需要側に対しては、スマートメーターや各建物のエネルギー管理システムと情報連係し、供給地域のエネルギー情報を集計・分析し、電力需要の管理（実績計測や需要予測）を行い、電力供給設備に対しては、最適な運転制御をするための電力供給管理を行います。

小売電気事業者は届出した電力需要のとおり供給を行うため、リアルタイムでの電力量の監視、自社発電電力の増減、デマンドレスポンス等による電力の需給調整を行います。これらの一連の業務を24時間365日行うための需給管理システムとしてCEMSの導入が有効です。

表 3.3 事業を実施する上で必要な管理項目、監視項目、制御項目等

大項目	小項目	内容
管理項目	エネルギー使用予測機能	各施設の電気やガスの明日の使用量(エネルギー需要量)を、過去の実績や気象情報、イベントなどの特異日の情報により予測する機能を設ける。また、デマンドレスポンスにおいても、使用電力と省エネ目標値との比較を前もって行うことが可能となり、ピークカット対策や節電対策が立てやすくなり、さらなるエネルギーコスト削減に繋げることができる。
監視項目	エネルギー分析機能	<p>①各施設のエネルギー使用状況とエリア全体の見える化機能 見える化機能は、次の点を考慮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各施設のトータル電力量とガス使用量 ・各施設の詳細なエネルギー使用量分析 ・各施設の「エネルギーフロー図」上での、エネルギー消費量の表示 ・各施設に関する原単位と設備の効率(指標)の表示 ・各施設に関する「エネルギーデータ、指標」の横並び比較機能 <p>②エネルギー消費の問題点に関する管理機能 ③中央監視システムに対する制御指示機能 ④制御指示に関する結果の確認機能</p>
制御項目	デマンドレスポンス制御	<p>①同一施設内でのピークカット支援 各施設の契約電力(もしくは省エネ目標値)について、デマンド監視を行い、契約電力を超える場合は、CEMSから各施設の中央監視システム等に対して需要量を削減するための制御指示を出す機能。</p> <p>②施設間でのピークカット支援 各施設すべてを一体と捉えた上で、事情によりピークカット(省エネ)ができない施設の分を他の施設が補い、地域内トータルで省エネに取り組む機能。</p>
	災害時エネルギーマネジメント支援機能	<p>①蓄電池の残容量監視と警報通知機能 通常時、蓄電池はピークカットによる電力平準化に用いることとなりますが、災害時に使う蓄電容量を常時確保しておくよう使い分ける必要があるため、各施設の蓄電池が災害時用の蓄電容量を残しているかどうか常時監視し、容量が少ない場合には警報を通知する。</p> <p>②オイルタンク等燃料の残量監視と警報通知機能 非常用発電機が設置された施設において、災害時において支障なく立ち上げることができるよう、燃料残量の監視と残量不足時の警報の通知する。</p> <p>③災害時における蓄電池と非常用発電機の稼働時間予測とガイダンス機能 災害発生時のエネルギーの使用状況監視、蓄電池の充電状況、非常用発電機の燃料の残量状況からの稼働時間予測、稼働時間予測からの必要な節電対策等をガイダンスする。</p>

3.7 事業ライセンス取得

①小売電気事業者の登録

小売電気事業を行うためには、経済産業大臣による登録が必要ですが、登録を行うためには事前に電力広域的運営推進機関への加入手続きが必須です。

小売電気事業者は、需要に対する供給力確保義務、契約締結前の説明義務、契約締結時の書面交付義務、苦情処理義務等の義務が課しており、登録申請時の書類で、これらの体制について確認・審査が行われます。その上で、経済産業大臣の登録を受けた小売電気事業者は、全消費者に電気の販売を行えるようになります。

なお、申請から登録までは標準で1ヵ月となっています。

表 3.4 申請に必要な資料

申請者	法人	法人の発起人	自治体
必要添付資料	供給能力を証明するための資料（契約書、覚書等） ※自社電源を除く		
	<ul style="list-style-type: none"> ・定款（写し） ・登記事項証明書（原本） ・貸借対照表※ ・損益計算書※ ・役員の履歴書 ※最近の事業年度末のもの	<ul style="list-style-type: none"> ・定款（写し） ・役員の履歴書 	<ul style="list-style-type: none"> ・小売電気事業を営むことについての議決に係る議会の会議録の写し（写し）

②電力広域的運営推進機関への加入

電力広域的運営推進機関は、電源の広域的な活用に必要な送配電網の整備を進めるとともに、全国大で平常時・緊急時の需給調整機能を強化することを目的に設立され、全ての電気事業者が会員となることが義務付けられています。電力広域的運営推進機関の会員でない者が小売電気事業者になるためには、経済産業省への登録申請に先立ち、広域機関への加入申し込みを行う必要があります。

加入には事業者概要を記載した申込書を電力広域的運営推進機関へ提出する他、毎年度会費が必要となります。（平成 28 年度の会費は 1 万円）

③電力卸売所取引の会員登録

不足する電力を電力卸売市場から調達する為、電力卸売所取引（JEPX）の取引会員への入会が必要です。費用としては、入会金（10万円）、信認金（100万円）、年会費（50万円）が必要となり、別途、JEPX から電力を購入する際には購入する金額に応じて預託金を預け入れなければなりません。

また、入会には前述した小売電気事業者の登録で必要となった定款、損益計算書等の資料が同様に必要となる他、取引会員の資産上の要件として、純資産額が 1,000 万円以上であることが定められています。

需給バランスにより電力卸売市場からの調達が必要となる場合は、運営費用の一部として計上が必要であるが、バランシンググループ（BG）を利用する場合には、契約内容によっては JEPX 取引会員になる必要はありません。

3.8 契約の締結(調達、販売、業務委託等)

地域エネルギー供給事業を実施する為に必要な契約を下記にまとめます。契約は地域エネルギー供給事業を行う事業者と各契約先との間で結ばれるものになります。

表 3.5 各関係者との契約

契約先	契約概要	内容
需要者	電力需給契約	需給先へ電力を販売するための契約
供給者	特定契約	発電事業者が小売電力事業者に電気を売電するための契約。
一般送配電事業者	託送契約	発電した電気を一般送配電事業者の電力網を使用して発電所以外の場所に電力を供給するための契約。
一般電気事業者 (東京電力等)	常時バックアップ契約	一般電気事業者から継続的に卸売での電力供給を受けるための契約
新電力事業者、 地域民間事業者等	業務委託契約	需給管理、経営管理等を外部に委託するための契約。

4. 地域エネルギー供給事業シミュレーションの紹介

4.1 シミュレーションの検討フロー

地域エネルギー供給事業の実現可能性シミュレーションを行うにあたっては、図 4.1 に示す調査実施フローに沿って実施しています。

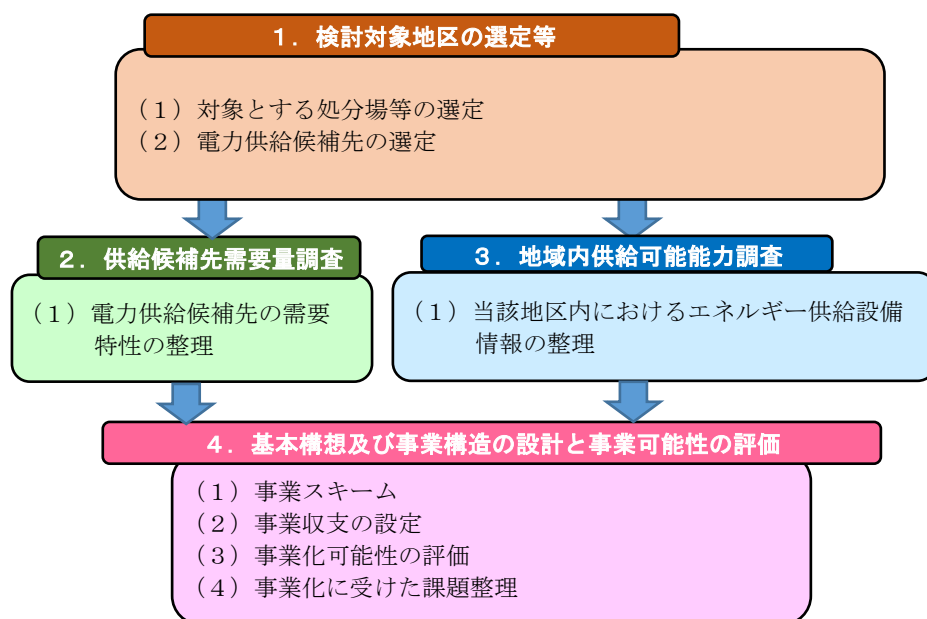


図 4.1 地域エネルギー供給事業の実現可能性シミュレーションの検討フロー

4.2 シミュレーションの概要

(1) 対象地区の選定

①対象とする処分場等の選定

自ら太陽光発電設備の設置可能な廃棄物処分場等がある場合、地域エネルギー供給事業の供給元として利用することができます。検討にあたっては、処分場等太陽光発電事業の導入・運用ガイドラインを参照してください。

②電力供給候補先の選定

地域にある電力供給候補先を選定します。候補としては、高圧受電で需要規模が大きく、年間を通して電力需要がある施設を優先して選定しています。

(2) 供給候補先需要量調査

電力供給候補先の選定で候補に挙げた施設について、電力供給の契約形態(料金プラン)、契約電力、年間電気使用量の調査を行います。

(3) 地域内供給可能能力調査

地域内にある発電所の設置場所、種類、発電出力、年間発電量、現在の売電価格等の調査を行います。

(4) 基本構想及び事業構造の設計と事業可能性の評価

①事業スキームの検討

上記で得られた情報を元に、1.3項「国内の事業スキームの事例」に示すような事業化に向けたコンセプト、事業スキームを検討します。

②事業収支の設定

電力調達及び販売価格、事業運営費、その他(燃料調整費等)の設定を行います。

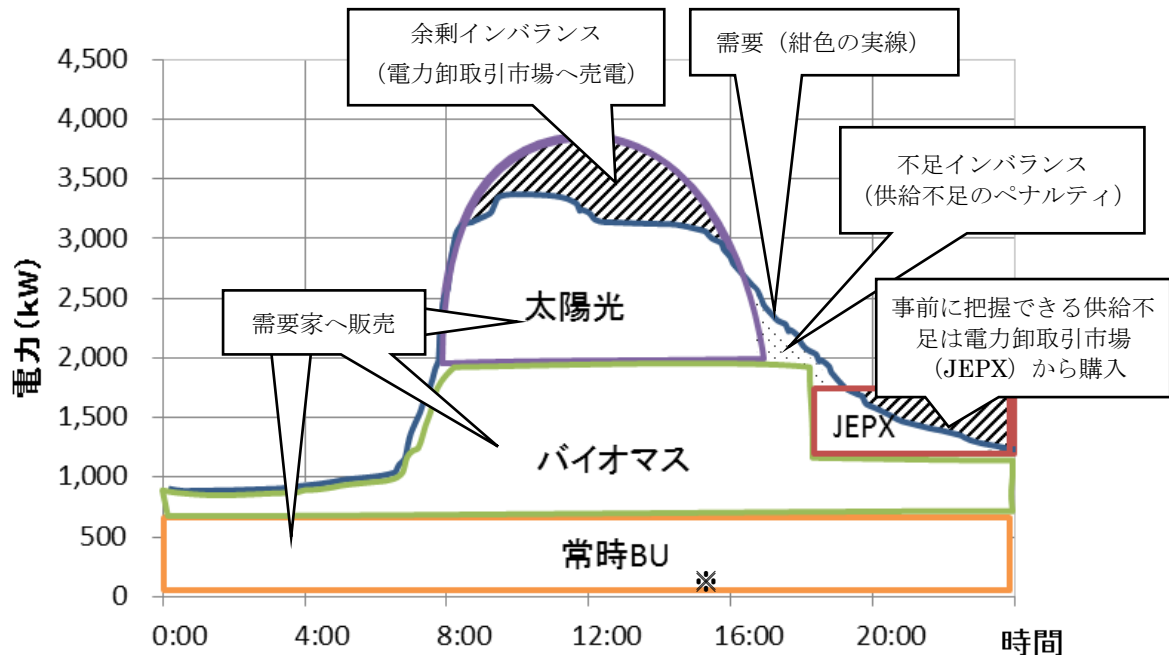
また、シミュレーション条件は、以下の表 4.1 に示す項目について、それぞれの費用、単価を設定しています。

表 4.1 事業収支のシミュレーション条件例

項目		内容
収入	小売売電費用	<p>需要家へ供給する電気料金。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・契約電力に応じた基本料金と電力使用量に応じた従量料金を適用。
	余剰電力売電費用	<ul style="list-style-type: none"> ・確保している供給能力より需要が少なく、電気が余っている場合は、JEPX 市場へ売電するための費用。
	燃料調整費	<ul style="list-style-type: none"> ・火力発電の燃料の輸入価格の変動分を調整するための費用。 ・電力会社からの切り替えにより電気料金が削減されたことを明確するため、地域の一般電気事業者と同額にしている。
収入/ 支出	インバランス料金	<ul style="list-style-type: none"> ・需給計画から外れる場合に適用される費用。余剰の場合は収入、不足の場合は支出となる。 ・経済産業省の議論を踏まえ、余剰及び不足インバランスは JEPX 市場単価に連動したものとなる。
支出	託送料金	<ul style="list-style-type: none"> ・一般送変電事業者の送電網を利用して需要家へ電気を供給する為の費用。
	再エネ調達費用	<ul style="list-style-type: none"> ・固定価格買取制度を適用した電源（太陽光、バイオマス、小水力等）を供給元とする場合の費用。 ・ JEPX 市場単価に連動した費用となる。
	常時バックアップ費用	<ul style="list-style-type: none"> ・一般電気事業者から継続的に卸売での電力供給を受けるための費用。
	不足電力調達費用	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ調達及び常時 BU の電力供給では不足する場合に JEPX 市場から調達するための費用。
	新電力運営委託費	<p>地域エネルギー供給事業を運営するための費用。 主な項目は以下の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・業務委託費（システム運用、需給管理） ・需給調整の稼働費等 ・その他経費（通信費、JEPX 会費、事務所家賃等）

(3) 事業化可能性の評価

事業可能性の評価には、1年間の電力需要を30分単位に分割して、全電力需要に対し、どの電源種をどれだけ供給するかというシミュレーションを行います。図4.2はシミュレーションのイメージ図で、紺色の実線が全電力需要に様々な電源を供給し、上記(2)項「事業収支の設定」で設定した値を適用し、事業収支を計算します。



※常時BU：常時バックアップ

図4.2 1日のシミュレーションイメージ

収支は、図4.2の場合、以下の計算を30分単位で行います。

【①の時間帯】

収入 = (需要電力 × 販売単価) + (契約電力 × 基本料金単価) + (余剰電力 × 電力卸市場単価)

支出 = (常時BU電力 × 購入単価) + (太陽光電力 + バイオマス電力) × 電力卸市場単価

利益 = (収入 - 支出) - 事業運営費

【②の時間帯】

収入 = (需要電力 × 販売単価) + (契約電力 × 基本料金単価)

支出 = (常時BU電力 × 購入単価) + (太陽光電力 + バイオマス電力) × 電力卸市場単価 + (不足電力 × インバランス単価)

利益 = (収入 - 支出) - 事業運営費

(4) 事業化に受けた課題整理

事業化可能性の評価の結果から把握できる課題を整理し、解決策を検討します。

4.3 シミュレーション結果例

(1) 成功パターン

◇需要家の契約電力：5,320kW

◇電源調達・販売先構成の想定

- 1) 地域内再生可能エネルギー (FIT)：処分場の太陽光発電設備及びバイオマス発電設備
- 2) 常時バックアップ電源：一般電気事業者から調達
- 3) 過不足電力調達：バランスンググループ、インバランスなど
- 4) バイオマス発電設備が稼働停止する場合は、電力卸売市場から電力の購入を想定
- 5) 余剰電力は、電力卸売市場に売電

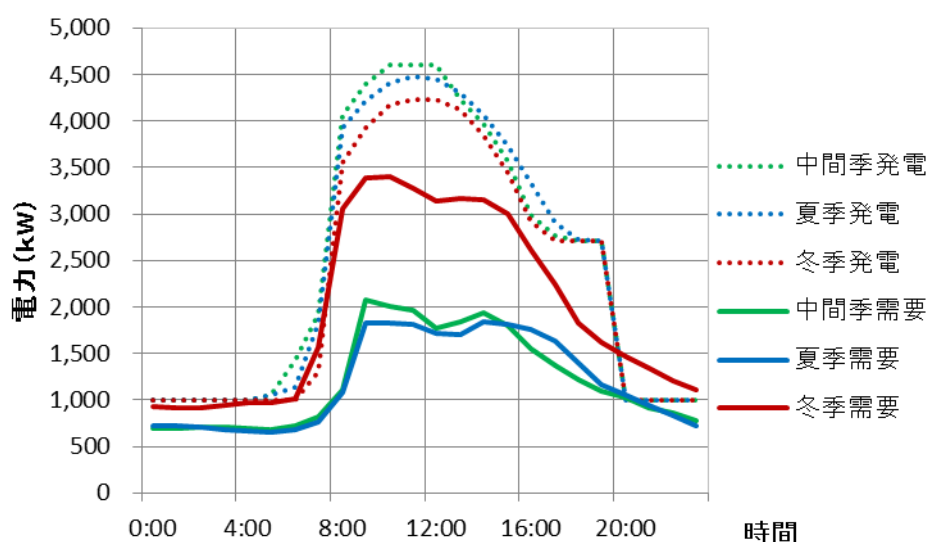


図 4.3 成功パターンの需給バランス

成功ケースにおける単年度の収入・支出（減価償却費除く）を図 4.4 に示します。

既存電力事業者と同等価格で電力販売する場合、売上額が約 2 億 4,860 万円、営業利益が約 2,130 万円（営業利益率 約 8.5%）と試算されました。年間 5% の電気料金の割引をしたとしても売上額 約 2 億 3,800 万円、営業利益は約 1,000 万円（営業利益率 約 4.6%）であり、既存の電力会社より安価に電力を供給する事は十分可能な結果となっています。

また、20 年間の損益計算結果を図 4.5～4.7 に示します。初年度の初期投資は、約 5,600 万円（システム費用と会社設立費）であり、毎年の利益（1,000 万円～2,130 万円）を考慮すると、2～3 年での初期投資の回収が可能です。

今回のシミュレーションでは、公共施設への供給を前提としているため、料金請求や契約手続き等の委託費が安く抑えられていますが、民間企業や一般家庭への供給が発生した場合、事業運営費やシステム費用が増大する可能性があり、表 4.2 に示す課題もあることに

も注意が必要です。

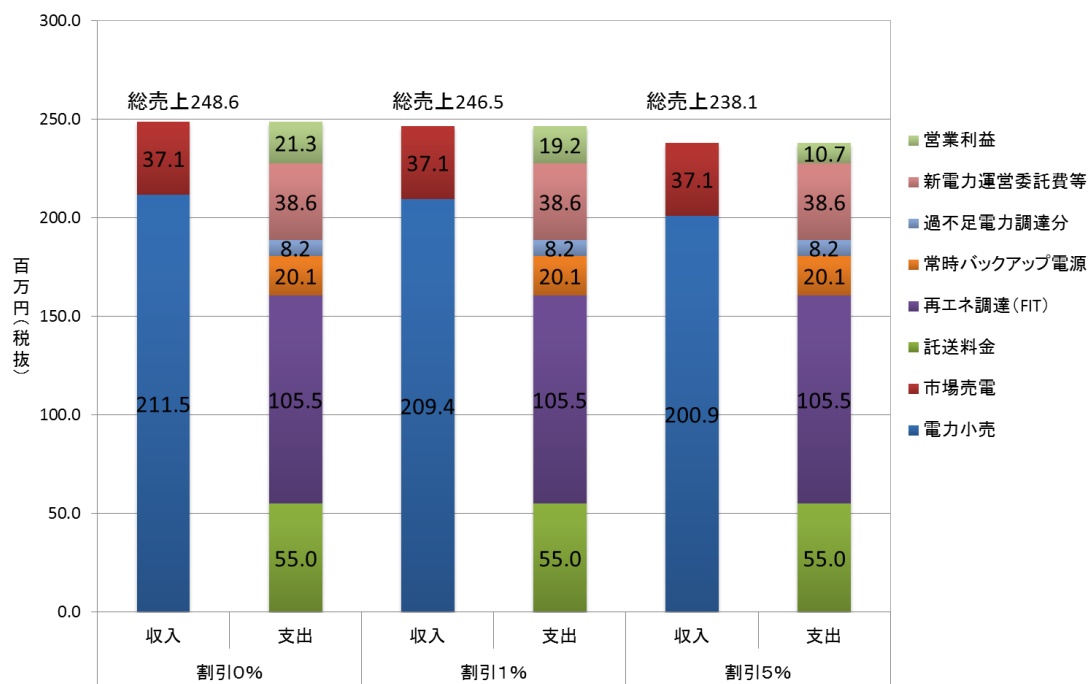


図 4.4 成功パターンの2年目以降の事業収支（減価償却費除く）

■ 事業性シミュレーション

ケースの割引10%
<電気を買入>

Table with 20 columns (years 1-20) and 21 rows (investment, revenue, expenses, profit). Revenue starts at 250,776 and grows to 391,919. Expenses are stable at around 200,000. Profit grows from 50,776 to 141,919.

図 4.5 成功パターン 20年の事業性 (既存電力会社と同等料金)

■ 事業性シミュレーション

ケースの割引11%
<電気を買入>

Table with 20 columns (years 1-20) and 21 rows. Revenue starts at 251,664 and grows to 392,781. Expenses are stable at around 200,000. Profit grows from 51,664 to 142,781.

図 4.6 成功パターン 20年の事業性 (年間電気料金 割引1%)

■ 事業性シミュレーション

ケースの割引10%
<電気を買入>

Table with 20 columns (years 1-20) and 21 rows. Revenue starts at 243,190 and grows to 391,919. Expenses are stable at around 200,000. Profit grows from 43,190 to 141,919.

図 4.7 成功パターン 20年の事業性 (年間電気料金 割引5%)

表 4.2 事業化に向けた課題

課題	課題に対する対応の方向性
・電力自由化の進展による他の電力小売事業者の電力料金値下げリスク	・将来の電力料金低減に対応できる余力を持った価格設定と事業計画とする。
・地域エネルギー供給を行う事業会社に自治体が参加できない場合のリスク	・地元民間企業や、周辺地域で既に事業開始している地域エネルギー供給事業者との連携を検討する。
・電力調達に関する制度や条件の変更のリスク（過去にも固定価格買取制度対象の電力価格で制度変更有）	・制度の変更に対しては受け身的な対策しかとれないため、そのようなリスクがあることを把握し、最もリスク側に考えたケースもシミュレーションで確認しておく。

(2) 失敗パターン

- ・需要規模が小さすぎる場合

◇需要家の契約電力：471kW

◇電源調達・販売先構成の想定

- 1) 地域内再生可能エネルギー (FIT)：処分場の太陽光発電設備
- 2) 地域内再生可能エネルギー (非 FIT)：清掃センターのごみ発電設備
- 3) 常時バックアップ電源：一般電力事業者から調達
- 4) 過不足電力調達：バランスンググループ、インバランスなど
- 5) 余剰電力は、電力卸売市場に売電

上記事業スキームにおける季節別需給バランスを図 4.8 に、失敗パターンにおける単年度収支を図 4.9 に示します。この規模では地域新電力の運営費を回収できず収支は赤字となり、安定した運営は難しい結果となっています。

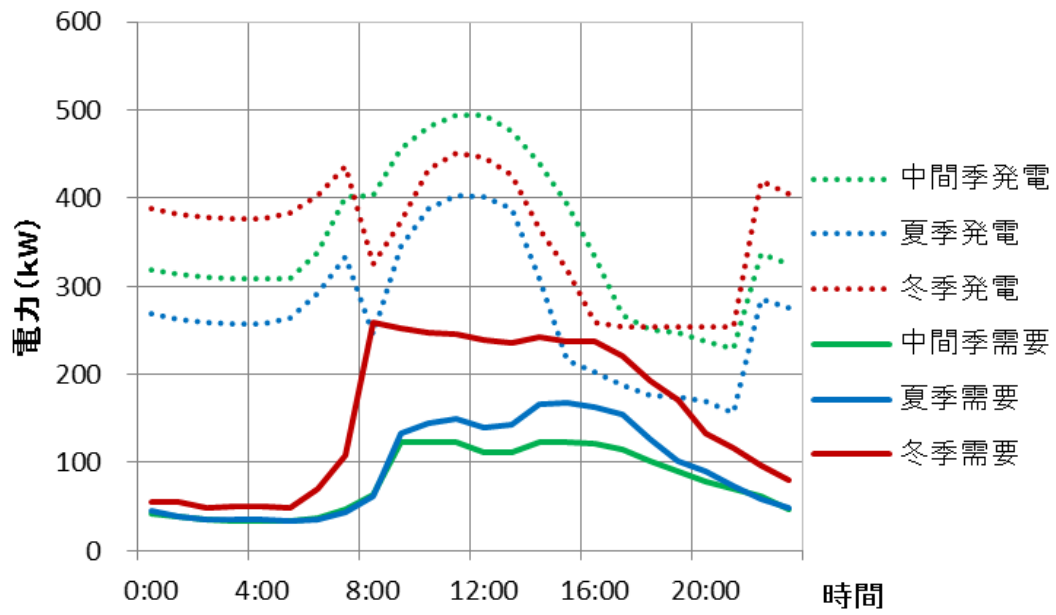


図 4.8 失敗パターンの季節別需給バランス

※発電のグラフは処分場の太陽光とごみ発電の発電電力の合計

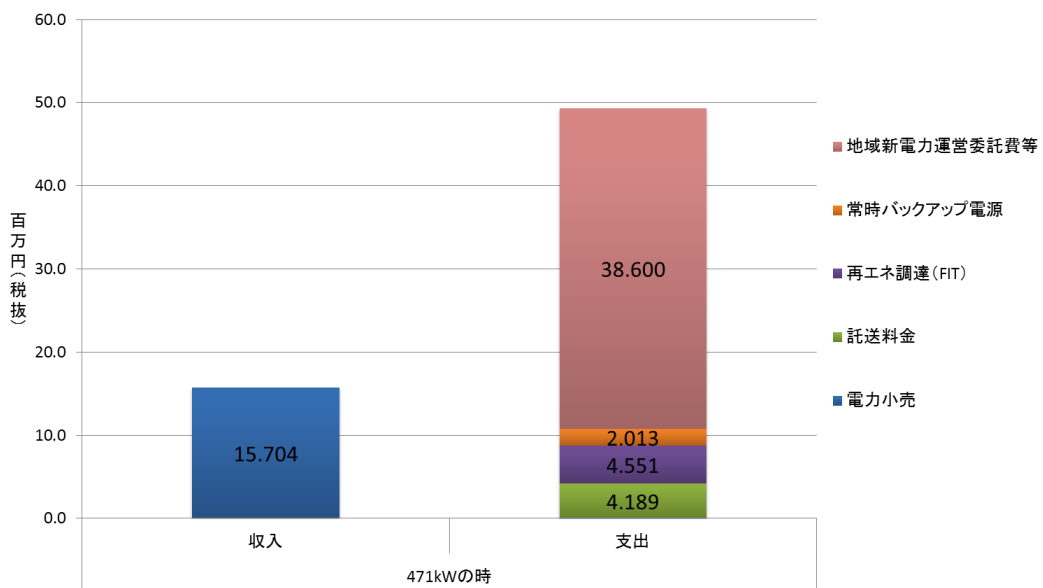


図 4.9 失敗パターン 単年度事業収支

5. 用語の解説

本章では地域エネルギー供給に関する用語を説明します。

・ 託送料金制度

小売電気事業は、電力会社のインフラ（送電網）を借りて調達した電気を消費者へ供給するスキームです。電力会社の送電網を借りる料金は託送料金や接続供給料金と呼ばれており、新電力事業者は一般電力事業者（一般送配電事業者）へ託送料金を支払う必要があります。託送料金は基本料金と従量料金の2部料金制となっています。

・ 再生可能エネルギーの調達

再生可能エネルギーを調達する場合、固定価格買取制度（FIT）が適用されている発電所と適用されていない発電所で買い取り条件が異なります。

FIT適用がされている発電所からの買取価格は、2016年4月以降、市場価格連動（市場価格とは日本卸電力取引所：JEPXで売買されている価格）となります。

FIT適用されていない発電所からの調達は相対契約となります。

・ 相対契約

新電力事業を行う上で、地域の再生可能エネルギーだけでは需要どおりの電力を供給する事はできません。そのため不足分を、他の電力会社と相対契約を行い購入しています。この時、事前に決められた電力調達を契約する事で調達価格を安価にすることが出来ます。（例えば、常時100kW購入、10時～17時に500kW購入等の契約を結ぶ）

・ バランシンググループ

別名代表契約者制度ともいい、複数の新電力（PPS）と一般電気事業者（大手電力会社）が一つの託送供給契約を結び、新電力間で代表契約者を選定する仕組みのことを言います。

バランシンググループ制度では、代表契約者となる新電力が複数の新電力を取りまとめることにより、参加した各新電力間でインバランスを調整して、同時同量を達成させています。

バランシンググループ内で余剰電力の融通や、規模拡大による変動の吸収が期待できるため、割高なインバランス料金の発生を抑える事ができます。特に規模の小さい新電力にとって比較的容易にスケールメリットを享受できる恩恵が大きくなります。

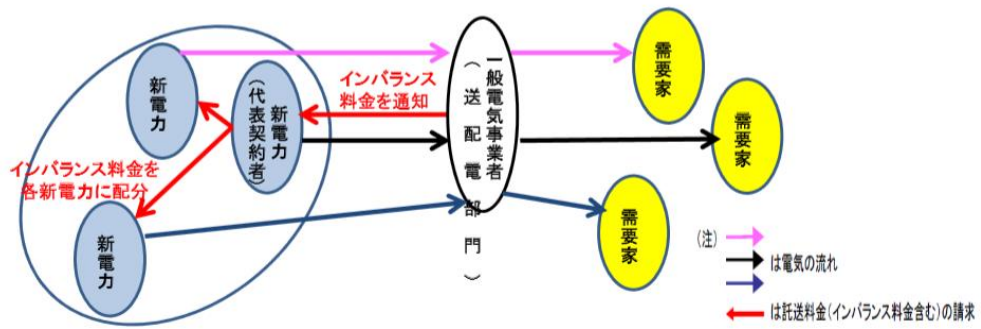


図 5.1 現行のバラシンググループのイメージ

出典：経済産業省 制度設計ワーキンググループ事務局提出資料

以上