

枕崎市分散型エネルギーインフラプロジェクトマスタープラン (概要版)

I 全体計画

1 はじめに

■マスタープランの基本的事項

目的	<ul style="list-style-type: none"> ● 枕崎市の地域エネルギー社会に関する将来像及び目標を示すとともに、これを達成するための施策の方向性や具体的なエネルギー事業の計画を定め、マスタープランとしてとりまとめる ● 地域新電力事業等のエネルギー事業を通じ、再生可能エネルギーの導入拡大とこれを主力電源とする地域社会を創造し、わが国が目指す脱炭素社会の実現に貢献する ● 経済の地域内循環を実現し、本市が抱える様々な課題の解決にも繋げる
期間	策定後から2030年度までの9年間とし、下記の3つのフェーズに区分 始動期（FY2022-2024）、加速期（FY2025-2027）、発展期（FY2028-2030）

■マスタープランの構成

I 全体計画	II 地域新電力事業計画
1 はじめに	1 事業コンセプト
2 枕崎市の地域特性	2 事業環境の分析
3 市民・事業者の意識	3 事業性検討
4 枕崎市が目指す地域エネルギー社会	4 事業リスク分析
5 具体的な取組内容	5 電力需給計画
6 マスタープランの推進について	6 地域振興事業の方針
	7 資金調達計画
	8 経営・組織体制
	9 営業開始までの作業スケジュール

2 枕崎市の地域特性

- 枕崎市の人口は、1985年まで3万人前後の総人口を維持していたが、その後、現在まで人口減少が続いており、2020年の国勢調査では約2万人となっている。
- 漁業・水産加工業は枕崎市の基幹産業となっており、鯉節生産量は日本一で、全国のおよそ5割弱を製造している。枕崎漁港では、その加工用原魚となるカツオをはじめ、アジ・サバなどの青物魚も数多く水揚げされるなど、南九州最大の水産物流通加工拠点港となっている。
- 「地域経済循環分析」（環境省）に基づく枕崎市のエネルギー代金収支をみると、エネルギー代金として22億円が域外に流出しており、その規模はGRP（域内総生産）の約2.8%を占める。「石油・石炭製品」の流出額が最も多く、次いで「ガス・熱供給」の流出額が多い。



3 市内の電力需要家に対する意識調査

【市民・事業者アンケート結果概要】

項目	回収率	結果概要
市民 アンケート	30.7% (614/2,000)	<ul style="list-style-type: none">▶ 地域新電力の内容を把握している市民は約 6%にとどまっており、地域新電力について十分に認知が進んでいないことがわかる。▶ 地域新電力が設立された場合、約 5 割の市民が地域新電力会社への切り替えに前向きな姿勢である一方、約 4 割の市民が「現時点ではわからない」と考えている。
事業者 アンケート	51.1% (160/313)	<ul style="list-style-type: none">▶ 地域新電力の内容を把握している事業者は約 11%にとどまっており、地域新電力について十分に認知が進んでいないことがわかる。▶ 地域新電力が設立された場合、約 5 割の事業者が地域新電力会社への切り替えに前向きな姿勢である一方、約 4 割の事業者が「現時点ではわからない」と考えている。

【市内の大規模需要家へのヒアリング結果】

- 生産コスト削減の観点から、電力料金の低下が必要。
- 組織内部の承認・合意形成が難しい。
- 停電防止等、台風等の災害時でも電力を安定的に供給できることや、電気料金の低減等に期待。

4 枕崎市が目指す地域エネルギー社会

■ 地域エネルギー政策の基本方針

脱炭素社会の実現を支える新たな地域エネルギー社会を創造するとともに、本市における経済の地域内循環や災害復旧能力を向上し、様々な地域課題の解決にも繋げる地域エネルギー事業『海・山・太陽の幸が循環する 2 万人のまちプロジェクト』に取り組む。

海・山・太陽の幸が循環する 2 万人のまちプロジェクト

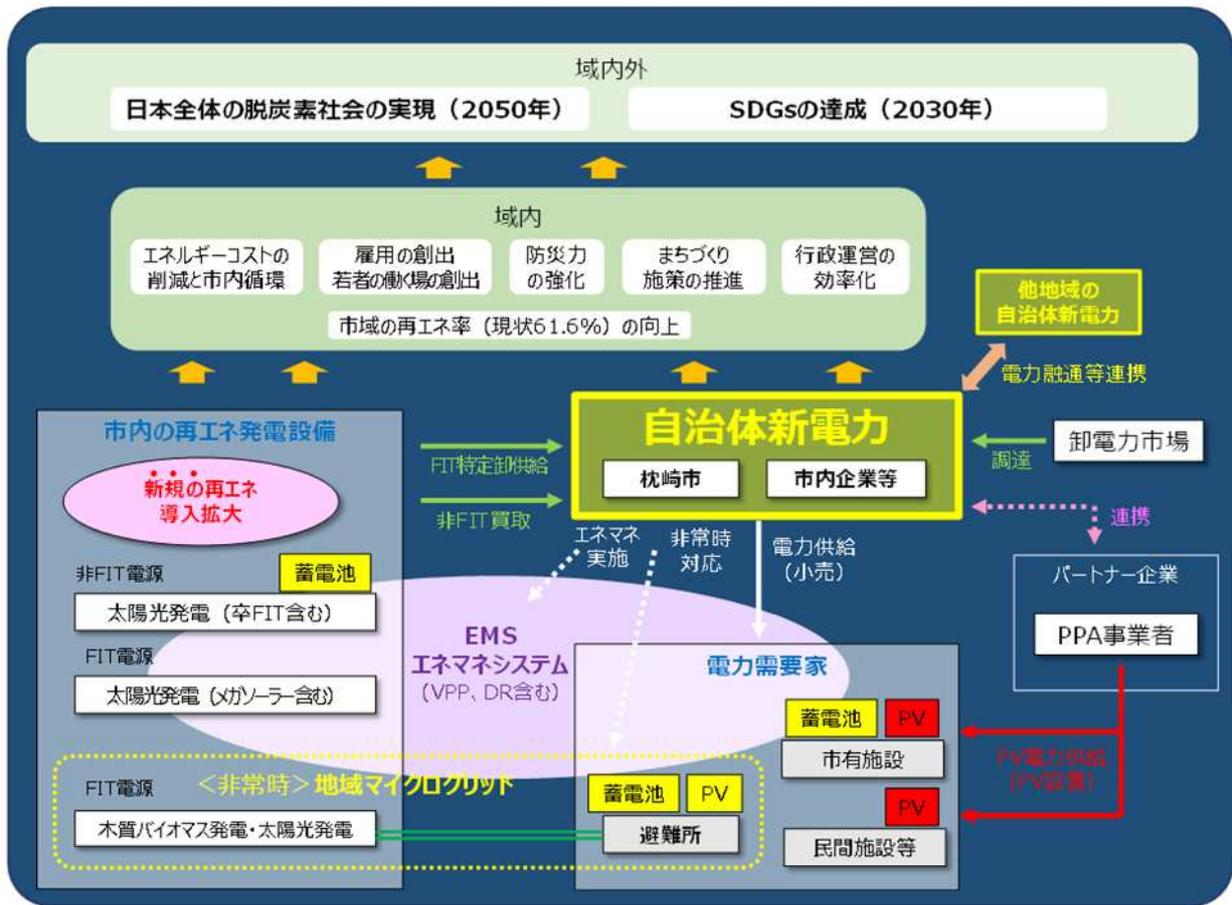
- ① 再生可能エネルギー導入拡大による「エネルギー地産地消・脱炭素社会への貢献」
- ② エネルギーコストの削減、雇用の創出による「地域経済の活性化」
- ③ 小売電気事業の収益を活用した「地域課題の解決、住民サービスの充実」
- ④ 公共施設や産業施設における分散型電源の強化による「レジリエンス強化」
- ⑤ 電力融通や業務提携等を通じた「自治体新電力間の連携強化」



■ 枕崎市が目指す地域エネルギー社会

2050 年頃の将来を見据え、枕崎市や市内企業が出資して設立する自治体新電力を中心に、再生可能エネルギーの地産地消、分散型電源強化事業及び地域課題の解決に資するまちづくり事業を、市民、事業者及び行政が一体的に推進し、枕崎市域の内外に多様な価値を生み出す地域エネルギー社会の実現を目指す。

地域エネルギー社会の実現過程において、枕崎市の地域資源である再生可能エネルギーの飛躍的な導入拡大を図る。



■マスタープランの目標

マスタープランに基づく取組の達成度を示す客観的な目標指標として、「再生可能エネルギー電力比率」を選択する。枕崎市が目指す地域エネルギー社会の実現に向け、次に示す意欲的な目標水準を本マスタープランに位置づける数値目標とし、行政、市民及び事業者が一体となってその達成を目指す。

目標 : 再生可能エネルギー電力比率を2030年度までに100%に高める

項目	現状 (2021年度)	増減量 (2021→2030)		目標年度 (2030年度)	
		未稼働分	新規導入		
【分子側】 再エネ発電量	太陽光発電	61.5 GWh (54.0 MW)	+3.6 GWh (3.1 MW)	+37.5 GWh (+25.2 MW)	102.5 GWh (82.2 MW)
	風力発電	0.04 GWh (0.02 MW)	+0.3 GWh (0.1 MW)	0	0.3 GWh (0.1 MW)
	バイオマス発電	14.9 GWh (2.0 MW)	0	0	14.9 GWh (2.0 MW)
	計	76.3 GWh	+3.9 GWh	+37.5 GWh	117.7 GWh
【分母側】 総電力需要	123.9 GWh ^{※1}		▲5%	117.7 GWh	
【目標】 再エネ電力比率	61.6%	- ^{※2}	-	100.0%	

5 枕崎市のエネルギー施策

枕崎市のエネルギー施策	具体的な内容
(1) 地域エネルギーインフラ事業の推進	新電力事業の推進、分散型電源強化事業の推進
(2) 行政としての率先行動	庁舎等への再エネ設備の導入、公用車への EV や充電設備の導入、地域新電力からの電力購入の拡大
(3) 市民や事業者への普及啓発	普及啓発（太陽光発電の自家消費手法や電力契約の切り替えに関する情報提供など）、市内の再エネ導入支援、事業者の再エネ転換・導入支援
(4) 再エネ適正立地の促進	再エネ設備立地規制に係るガイドラインの策定と運用、再エネ促進区域の設定の検討
(5) その他のエネルギー施策の推進	地域還元方策に関する各種調査検討、関係者との連携・調整、県や国との調整

6 地域エネルギーインフラ事業

地域エネルギーインフラ事業は、「地域新電力事業」と「分散型電源強化事業」の2つの事業から構成される。

枕崎市の地域エネルギー政策を実現する取組の基礎は地域新電力事業である。

■【事業1】地域新電力事業

取組項目	具体的な取組内容
①小売電気事業	<ul style="list-style-type: none"> 枕崎市の出資を含む地域新電力を設立する。 初期需要として公共施設への電力供給を確保し、経営の早期安定を図る、いわゆるスモールスタートとする。
②地域振興事業	<ul style="list-style-type: none"> 地域課題の解決にも資するエネルギー関連事業の実施を通じ、地元振興を実現する。

■【事業2】分散型電源強化事業

取組項目	具体的な取組内容
①太陽光発電・蓄電池の整備活用事業	<ul style="list-style-type: none"> オンサイト PPA 事業により、枕崎市の庁舎や避難所指定施設等において太陽光発電や蓄電池を整備する。 地域新電力の将来の取組として、エネルギー設備運用の全体効率化を図るためのエネマネ事業に取り組む。
②地域マイクログリッド事業	<ul style="list-style-type: none"> 地域新電力の将来の取組として、地域マイクログリッド事業に取り組む。

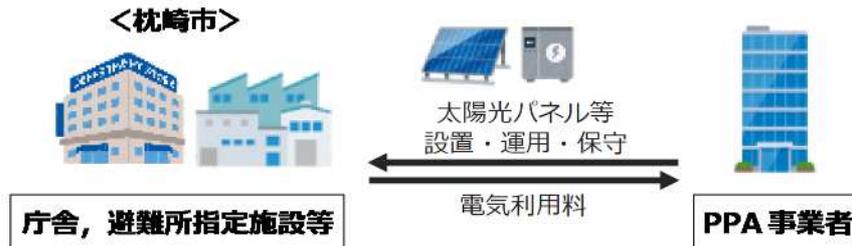


①太陽光発電・蓄電池の整備活用事業

枕崎市の庁舎や避難所指定施設等において太陽光発電や蓄電池を整備し、行政として再生可能エネルギーの自家消費を率先して進めるとともに、大規模停電に備えたエネルギー確保の体制を構築する。

太陽光発電及び蓄電池はオンサイト PPA 事業 の仕組みを活用して整備する。PPA 事業期間終了後は太陽光発電設備の状態等を踏まえ、事業継承を検討する。

さらに、地域新電力の将来の取組として、事業対象施設の余剰電力の予測、電力融通を含む需給管理等を一括して行い、エネルギー設備運用の全体最適化を図る。

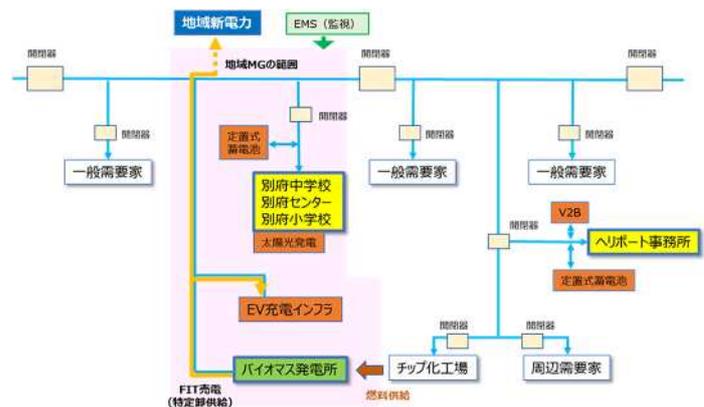


②地域マイクログリッド事業

地域新電力の将来の取組として、既存の配電線や EV による機動的な供給力を活用した地域マイクログリッド事業に取り組む。

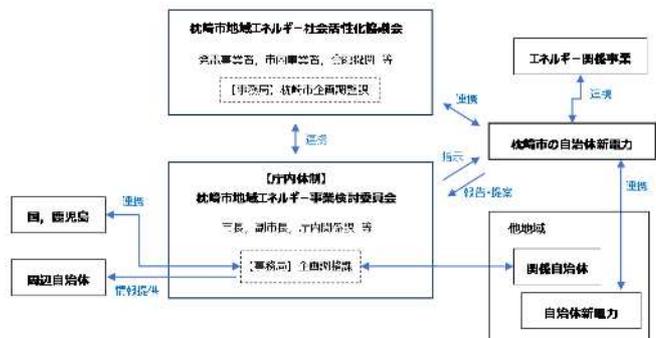
想定される事業内容として、市南東部に位置する木質バイオマス発電所の電力を活用し、避難所を含む周辺の需要家への電力供給を行うとともに、EV を介した市内中心部等への「電気のお届け」を行う。

枕崎市内の候補区域として挙げられるのは、市南東部の木質バイオマス発電所を含む範囲（約 500ha）である。この区域における地域 MG 構築の狙いとしては、区域内に立地する木質バイオマス発電所が持つ停電時も安定的な稼働が可能な利点を活かす点にある。



7 地域エネルギーインフラ事業

本マスタープランの推進及び進捗管理は、発電事業者、市内事業者及び金融機関等で構成される「枕崎市地域エネルギー社会活性化協議会」と、枕崎市長、副市長及び市役所内の関係課で構成される「枕崎市地域エネルギー事業検討委員会」の連携のもとで行う。本マスタープランの進捗管理は、再生可能エネルギー電力比率（目標指標）のほか、各分野における取組の具体的な進展状況を把握するための指標（進捗把握指標）を設け、客観的な評価・把握を毎年度行うことを基本とする。



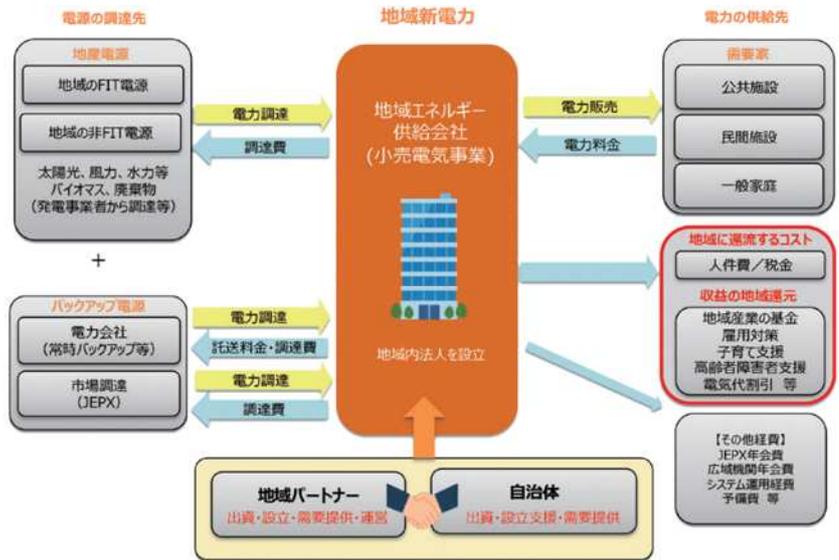
【マスタープランの推進体制】

II 地域新電力事業計画

1 事業コンセプト

■ 事業概要

枕崎市，市民及び事業者等によるエネルギー関連活動の共通プラットフォームとして，枕崎市による出資を含む地域新電力事業（いわゆる，自治体新電力事業）に取り組む。具体的には，域内の公共施設や一般需要家に対し，域内から調達した電源（再生可能エネルギーを含む）を供給し，その収益をもとに様々な地域振興事業を行う。



■ 地域新電力事業の成長戦略

	フェーズ 1 (FY2022-FY2024)	フェーズ 2 (FY2025-FY2027)	フェーズ 3 (FY2028-FY2030)
地域エネルギー政策 の考え方	始動期 取組基盤の形成とその足場固めを行う	加速期 マスタープランの取組の実践拡大を図る	発展期 地方創生に向けた多様な価値を創出し始める
売上高 (電力販売収入※)	2 億円/年	4 億円/年	6 億円/年

※再エネ賦課金を除く

■ 新電力立ち上げ時に想定される事業モデル

	①完全内製型	②BG傘下型	③業務委託型
BG	単独 BG •自治体新電力単独で BG を形成し，インバランリスクは全て自治体新電力が請け負う。	共同 BG •連携先の自治体新電力と共同で BG を形成。インバランリスクや JEPX 手数料の支払いは親 BG が負担。	単独 BG (または共同 BG) •インバランリスクについては，連携先の自治体新電力とそれぞれの需給や需給管理の連携体制に応じて負担。
需給管理	内製 •JEPX 取引手数料の支払いが必要。 •需給管理システム導入により内製化のハードルは低い。地域の雇用創出やノウハウ蓄積に期待。 •全量卸供給を受けたバイオマス発電の余剰分について，JEPX 単価相当で市場売却 (要手数料)。	委託 •需給管理及び電源調達の一切を親 BG に委託するため，特定卸供給の締結も対親 BG。 •親 BG はインバランス分も含んだ価格で自治体新電力と相対で契約 •電源調達費は固定価格の場合と市場連動の場合を選択可。	業務委託 •JEPX 取引手数料の支払いが必要。 •業務委託による人件費削減，スケールメリットによるシステム費等の固定費の削減に期待。 •業務委託先との連携により，自社の電源調達方針に基づき主体的な運営が可能になるほか，バイオマス発電等の余剰分の相互融通が見込める。
顧客管理	内製 •顧客管理システムを用い，内製化。	内製 •顧客管理システムを用い，内製化。	内製 •顧客管理システムを用い，内製化。

2 事業環境の分析

■ 小売電気事業の動向、自治体新電力の概況

小売電気事業者として登録される者は増加を続けてきており、2021年6月末時点で729者にのぼる。自治体新電力も年々増加しており、資源エネルギー庁によると2021.5時点の全国で75社となっている。鹿児島県内の自治体新電力は3者である。

電力需要と平均販売単価をもとに、枕崎市内における電力小売市場のポテンシャルを推計すると、計25億円/年である。さらに、周辺市（指宿市、日置市、南さつま市及び南九州市）についても同様に推計すると163億円/年の市場ポテンシャルがあり、枕崎市域分とあわせると計188億円の市場規模となる。

需要部門		電力小売市場ポテンシャル（年間）			総電力需要（年間）	
		枕崎市域	周辺市域	合計	枕崎市域	周辺市域
産業部門	農林水産業	0.7億円	4.7億円	5.4億円	2.6GWh	19.2GWh
	建設業・鉱業	0.2億円	1.3億円	1.4億円	1.1GWh	9.3GWh
	製造業	3.9億円	13.0億円	16.9億円	28.3GWh	94.7GWh
業務部門		10.1億円	71.8億円	81.9億円	40.9GWh	290.4GWh
家庭部門		10.2億円	72.2億円	82.4億円	50.9GWh	360.4GWh
合計		25.0億円	163.0億円	188.0億円	123.9GWh	773.9GWh

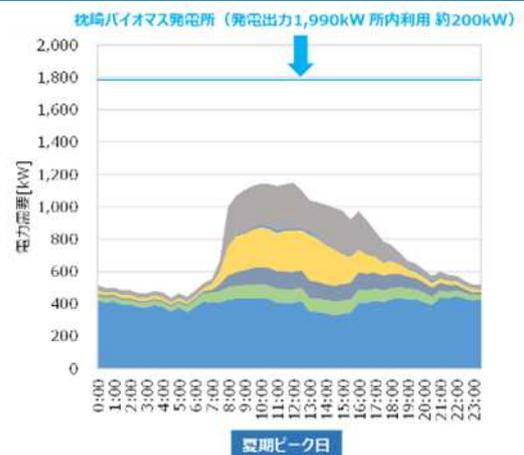
■ 電力市場・制度関連の動向

卸電力価格の動向	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本卸電力取引所（JEPX）のスポット価格が2020年12月中旬から2021年1月にかけて全国的に高騰する事象が発生。その後価格高騰は沈静化し、2021年度のスポット価格の平均は8.1円/kWhで推移。2021年10月以降は、スポット価格は再び上昇基調。 ● LNG不足や国内火力の老朽化等を背景とした電力不足の懸念から、いまのところ価格が沈静する兆候がなく、当面の間、注意深く動向を見続ける必要がある。
容量抛出品の負担	<ul style="list-style-type: none"> ● 容量抛出品とは、容量市場（2020年度に新たに開設）に則り、将来の電力の供給力（kW）を確保するために小売電気事業者と一般送配電事業者が負担する費用であり、2024年度から支払いが求められる。 ● 容量市場の約定総額（経過措置控除後）は、日本全国で2024年度分は約1兆5,987億円であったが、2025年度分は約5,140億円と大きく減少したが、2026年度分以降の動向を現時点で見通すのは困難であり、今後も動向の注視が必要。

3 事業性検討

■ 電力需給シミュレーション

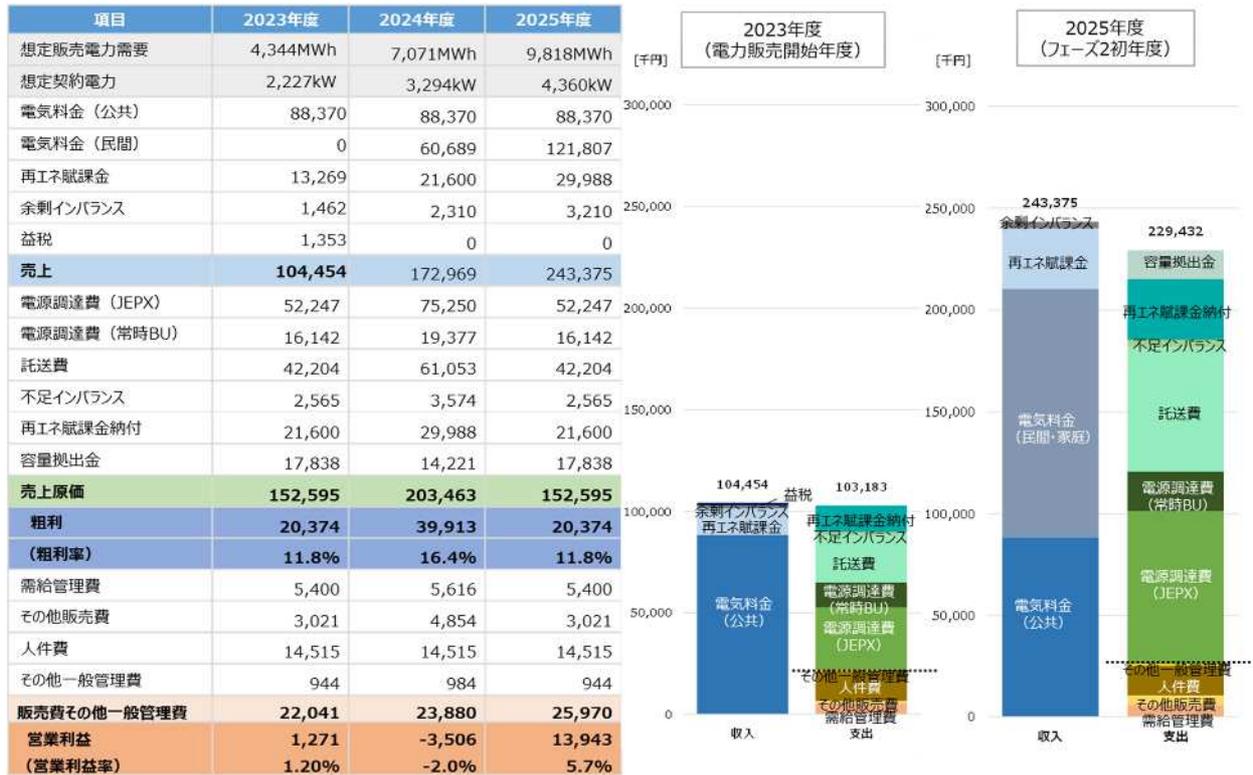
立ち上げ時の事業モデルや営業計画・電源調達計画の検討のため、需給シミュレーションに基づく損益計算及びキャッシュフローの検討を実施した。立ち上げ時の需要家として市内の主要な公共施設（40施設）を見込むと、契約電力2,227kW、年間電気使用量4,344MWh程度（※PPA事業に伴う電力需要減少を見込んだ値）となり、枕崎バイオマス発電所の発電量を大きく下回る見込みである。



■ 損益計算

「①完全内製型」「②BG傘下型」「③業務委託型」の3つの事業モデルについて、事業モデルとしての優位性を評価するため、電力販売単価や電源調達単価、人件費等小売電気事業に関わる収支の条件を事業者へのヒアリングや過年度の実績に基づき設定し、損益計算を実施した。

収支計算結果を踏まえると、立ち上げ時の事業モデルとしては「業務委託型」の優位性が高いと考えられる。

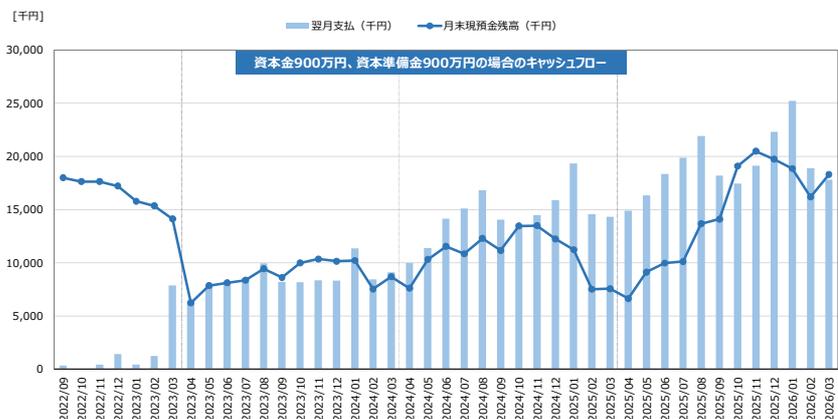


< 損益計算結果（業務委託型・ベースケース） >

■ キャッシュフロー分析

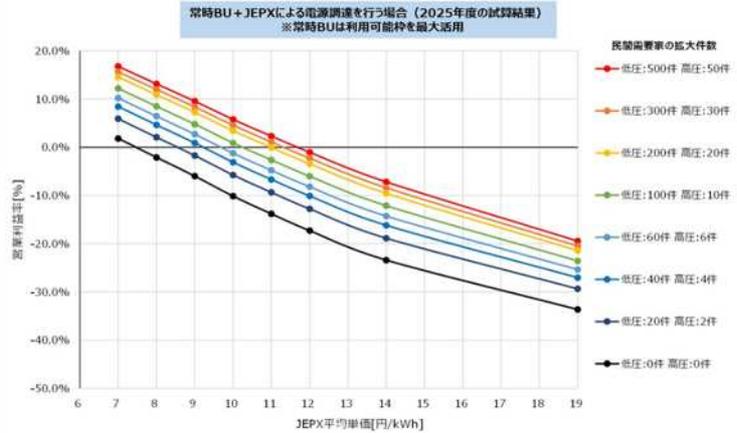
業務委託型の事業モデルを対象に、2022年9月～2026年3月までのキャッシュフロー（翌月支払額及び現預金残高）を分析した。JEPXへの清算時期が取引日の2金融機関営業日後と需要家からの電気料金の徴収時期と比較して早いため、営業開始月である2023年の4月に現預金残高が大きく減少する。開業時の資本として1,800万円を現預金で準備できれば、問題なく支払いが可能であると見込まれた。

また、需要家の規模拡大について、2025年度の需要規模を10,000MWh程度まで拡大した場合、需要家件数の拡大に伴い原価率が低下するため、キャッシュフローは改善される結果となった。



4 事業リスク分析

新電力事業の経営においては、「JEPX スポット価格の高騰」「容量拠出金の負担額の増大」「電力制度の変更」「需要家確保の不調」「インバランス負担の増大」等のリスクが考えられる。最大のリスク要因である JEPX スポット価格の高騰について損益分岐点分析を行った結果、恒常的に 12 円以上の単価が続く場合、利益確保が困難であることが明らかになった。JEPX の価格変動の予測は困難であるものの、価格の高騰が一時的なものなのか、あるいは長期化が予想されるものなのか判断した上で、今後の経営の見通しを判断することが必要となる。



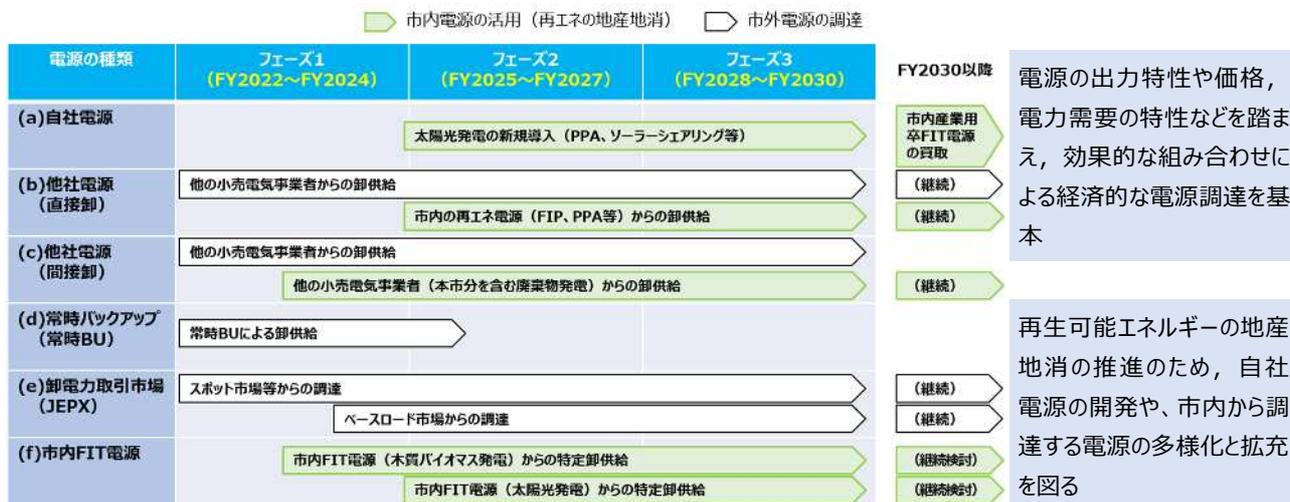
＜業務委託型における損益分岐点の分析＞

5 収支計画

■ 需要拡大方針



■ 需要拡大方針



■ 収支計画

売上は、公共施設に限定した電力供給を行う初年度（2023年度）は約1.0億円を見込み、顧客の順次拡大を図った後に本マスタープランの目標年度（2030年度）には7.5億円（電力販売収入6億円超に相当）の達成を目指す。営業利益については、2年目（2024年度）は容量拠出金の負担金支払いの一次的な影響により赤字を予想するが、その後は営業利益率4~5%前後への収支改善を見込む。

項目	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年	2030年度
売上	104,454	172,969	243,375	334,351	480,592	569,396	661,172	753,107
うち電力販売収入*	(88,370)	(149,059)	(210,177)	(288,459)	(375,648)	(455,973)	(538,628)	(619,070)
売上原価	81,142	152,595	203,463	280,538	411,973	503,252	581,328	660,093
粗利 (粗利率)	23,312 22.3%	20,374 11.8%	39,913 16.4%	53,813 16.1%	68,619 14.3%	66,143 11.6%	79,844 12.1%	93,014 12.4%
販売費その他一般管理費	22,041	23,880	25,970	38,656	41,272	45,182	47,661	53,771
営業利益 (営業利益率)	1,271 1.2%	-3,506 -2.0%	13,943 5.7%	15,157 4.5%	27,347 5.7%	20,962 3.7%	32,183 4.9%	39,244 5.2%

※再エネ賦課金を除く

6 地域振興事業の方針

枕崎市が出資する地域新電力のもう一つの重要な役割として、エネルギー事業を切り口とした地域振興事業に取り組み、地域の課題解決と枕崎市の政策実現に貢献する。

地域振興事業の展開方針

- 小売電気事業との相乗効果が期待されるエネルギー関連事業に取り組む。
- 枕崎市と一体となって事業化検討及び事業推進に取り組み、暮らし・仕事、交通、防災等、身近な地域課題の解決に繋げる。
- 本格的な事業実施に移すタイミングは、本業である小売電気事業の経営が安定して以降を基本とする。

(地域振興事業の例)

太陽光発電・蓄電池の導入（PPA事業）、EV活用エネマネ事業、小中学校の環境教育支援など

7 資金調達計画

地域新電力の創業時に準備する株主からの出資金は、営業開始に必要な初期費用や運転資金に予備資金、その他各種リスクへの対応を踏まえ、1,800万円程度（うち資本金900万円、資本準備金900万円）とする。

出資金1,800万円のうち、過半の51%（918万円）は枕崎市による出資を見込む。残る49%（882万円）は民間企業及び市民等からの出資とする。

出資者	出資割合	出資額
枕崎市	51%	918万円
地元企業、金融機関等	49%	882万円
合計	-	1,800万円

8 経営・組織体制

■ 法人の基本的事項

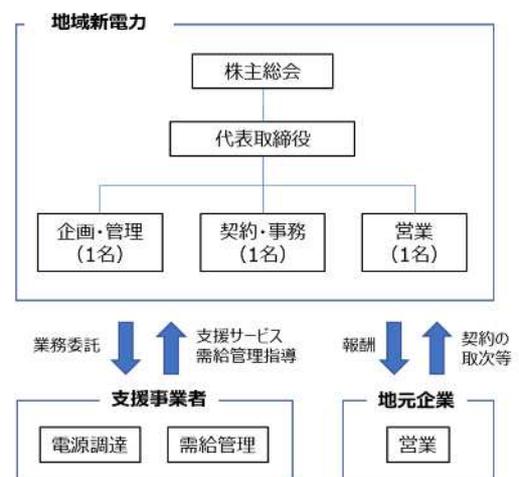
地域新電力の基本的事項は下記のとおり。会社の設立は令和 4 年 10 月頃を想定し、その後、広域機関への登録や小売ライセンスの取得のほか、料金メニューの作成や人材の確保・研修等の営業開始に必要な準備を行い、令和 5 年 4 月以降の供給開始を目指す。

項目	内容	備考
社名	(未定)	・令和 4 年度の発起人総会にて決定
設立年月	令和 4 年 (2022 年) 10 月頃を予定	・左記は想定時期
資本金	900 万円	・左記は想定額 ・資本準備金を別途設ける
役員等	(未定)	・出資者から取締役を選任する
本社所在地	鹿児島県枕崎市千代田町 27 (枕崎市役所内)	・起業後当初は賃料等の固定費削減のため、市役所内とする
事業目的	1) 小売電気事業 2) 地域振興に資するまちづくり関連事業 3) 前各号に附帯する一切の業務	・1) 2) は地域エネルギー政策方針に基づく ・関連事業分野の拡大を見据え 3) を記載
発起人 (株主)	枕崎市, 地元企業, 金融機関等	・来年度にかけて出資者を集める。 ・発起人総代は枕崎市が務める
供給開始年月	令和 5 年 (2023 年) 4 月 1 日	・左記は目標時期
決算期	3 月 31 日	・1 期目は売上ゼロとなる予定

■ 組織運営体制

新電力立ち上げ直後から当面の組織体制として、代表取締役 1 名のほか、次の計 3 名の従業員の体制が考えられる。下記従業員は新規雇用のほか、出資者 (民間企業) からの出向も想定される。

- 経営戦略, 料金設計, 管理等の基幹業務 1 名
- 需要家管理・対応, 契約事務, 料金の計算・請求・収納等, 経理等の事務 1 名
- 営業戦略, 需要家獲得 1 名



あわせて、事業パートナーとの効果的な連携体制を構築する。

具体的には、小売電気事業の経営が安定するまでの間、専門性の高い需給管理業務は外部の支援事業者に委託する。フェーズ 1 の期間における完全内製化への移行を目指し、支援事業者には需給管理業務等の技術指導を求める。

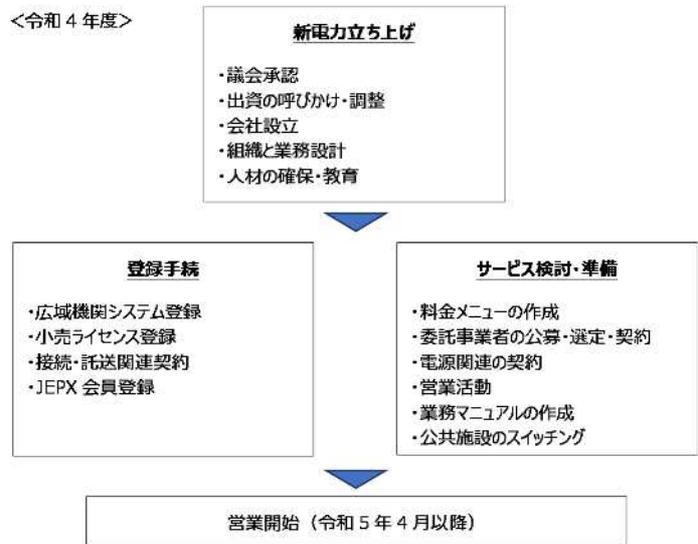
また、顧客基盤を有する地元企業 (LPG 販売事業者等) と連携し、地域での営業体制を構築する。

9 営業開始までの作業スケジュール

本マスタープランを踏まえ、令和4年度において、地元企業や金融機関等との継続的な協議のもと、地域新電力会社を設立するとともに、小売ライセンスの登録や関係機関への登録等、営業開始に向けた詳細検討や必要な業務を進める。

運営体制の構築に関する国の支援制度の適宜活用しながら開業準備を遅滞なく効率的に進め、令和5年4月以降の電力供給開始を目指す。

<令和4年度>



		令和4年度												令和5年度
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
新電力立ち上げ	議会承認	調整・承認												
	出資の呼びかけ・調整													
	会社設立					定款作成、資本金払込み、登記								
	組織と業務設計							加入手続き						
	人材の確保・教育							SW支援システム利用手続き						
登録手続	広域機関システム登録							申請・審査・登録						
	小売ライセンス登録							接続供給契約、発電量調整供給契約、振替供給契約等						
	接続・託送関連契約							再エネ特定卸供給契約						
	JEPX会員登録							営業活動						
サービス検討・準備	料金メニューの作成							委託契約						
	事業パートナーの選定・契約					事業パートナーの選定		業務マニュアルの作成						
	電源関連の契約							営業活動						
	営業活動							公共施設のスイッチング						
	業務マニュアルの作成													
	公共施設のスイッチング													
地域協議会の開催		●			●			●			●			

営業開始

<営業開始までのスケジュール>