

1.3 実証②（枕崎市／地域 MG）

1.3.1 事業スキーム及びスケジュールの検討

(1) 目指すべきエネルギーシェアの形

枕崎市内の一部の既存配電エリアにおいて、グリッド管理を担う EMS（エネルギーマネジメントシステム）および調整力を担うコジェネや蓄電池等を導入したうえで、地域内の木質バイオマス発電や太陽光発電等の電源とするマイクログリッドの運用を行うものである。

災害等に伴う大規模停電時には、上位の系統から解列し、マイクログリッド内での電力自立運用を行う。市内に地域新電力を設立し、配電事業者のライセンスを取得のうえ平常時の地域配電事業を行う場合を想定する。

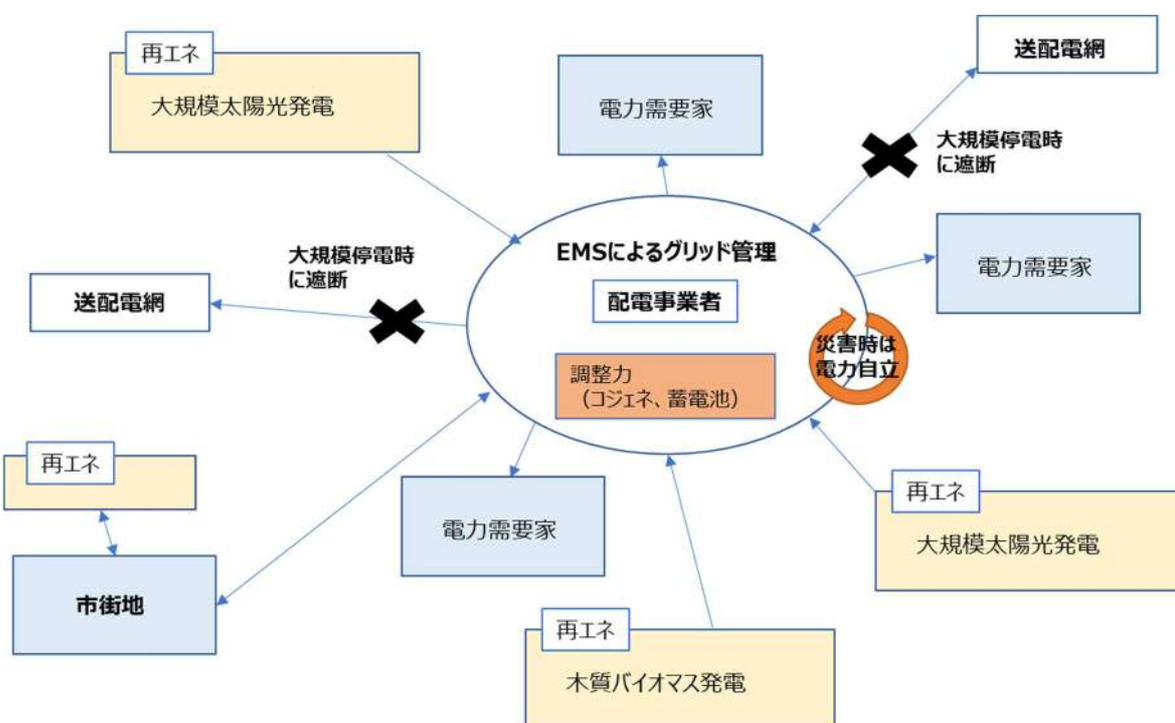


図 1-14 目指すべきエネルギーシェアの形（実証②）

(2) エネルギーシェアの具現化に向けた事業スキーム

1) 対象区域

市役所から東に約 5.2km の位置にある別府地区を中心とする南北 2.5km×東西 1.2km の範囲において、地域マイクログリッド（以下、地域 MG）を構築する。

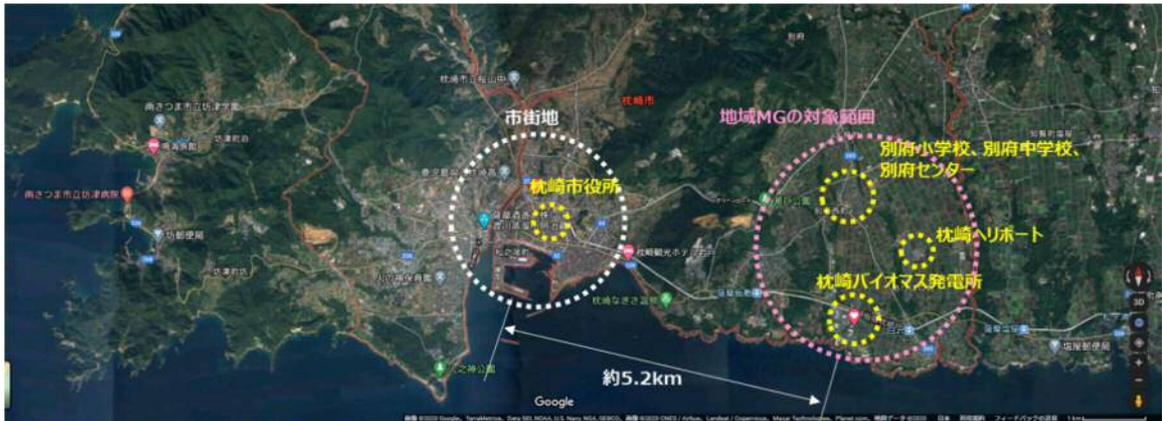


図 1-15 地域 MG 事業の対象区域 (実証②)

2) 対象施設

非常時に電力供給を継続すべき施設は、枕崎市が避難所に指定する 3 つの公共施設（別府中学校、別府センター、別府小学校）と、鹿児島県防災航空センターが所在する枕崎ヘリポートの管理事務所の計 4 施設とする。

地域 MG の主な電源は、仁田浦地区に立地する民間の木質バイオマス発電（出力 2MW）とする。

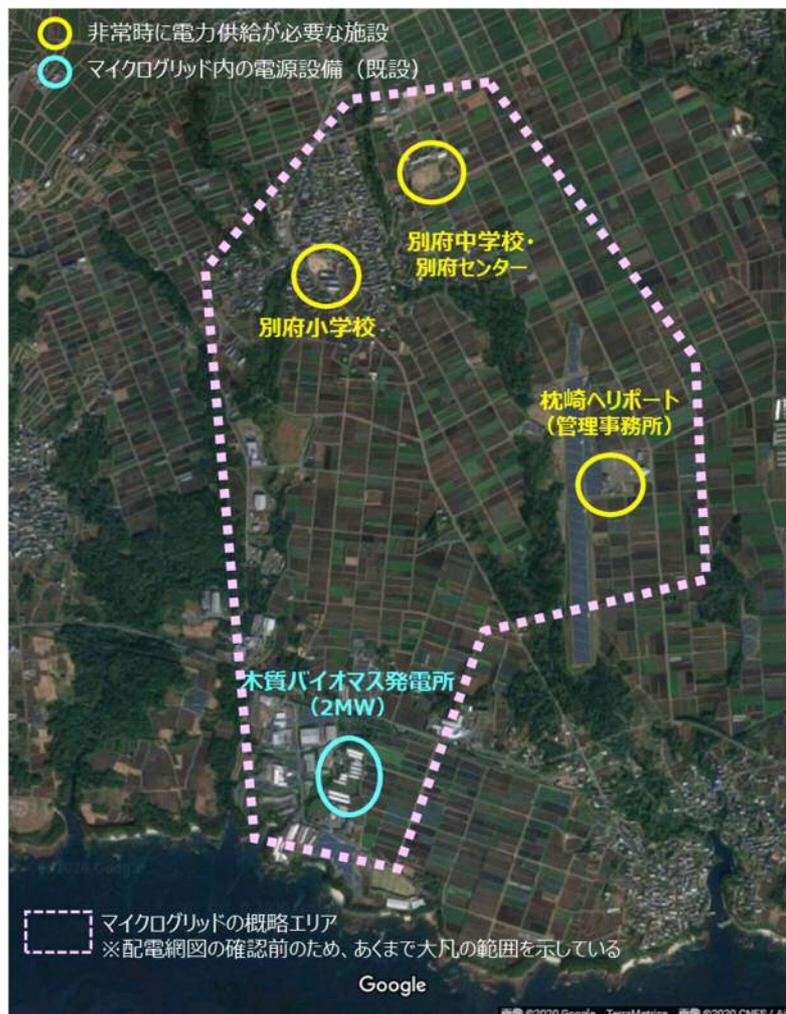


図 1-16 地域 MG の概略エリアと対象施設の立地状況 (実証②)

表 1-13 非常時に電力供給を継続すべき施設（実証②）

対象施設		地域防災計画での位置づけ等
別府中学校		指定緊急避難場所 第二避難所 （収容人数 700 人）
別府センター		指定緊急避難場所 第一避難所 （収容人数 100 人）
別府小学校		指定緊急避難場所 第二避難所 （収容人数 700 人）
枕崎ヘリポート （管理事務所）		鹿児島県防災航空センター

指定緊急避難場所：災害が発生し、又は発生するおそれがある場合にその危険から逃れるための避難場所

避難所：災害の危険性があり避難した住民等を災害の危険性がなくなるまでに必要な間滞在させ、または災害により家に戻れなくなった住民等を一時的に滞在させるための施設

表 1-14 枕崎バイオマス発電所の概要（実証②）

施設概要	<ul style="list-style-type: none"> ● 所在地：鹿児島県枕崎市仁田浦町 195 番地 1 ● 施設名称：枕崎バイオマス発電所 ● 設備規模：1,990kW ● 稼働開始日：2020 年 10 月 1 日 ● 発電事業者：枕崎バイオマスエナジー合同会社 ● 木質燃料製造事業者：枕崎バイオマスリソース合同会社
燃料	<ul style="list-style-type: none"> ● 鹿児島県内で未利用となっているバーク（樹皮）をメインとし、森林からの未利用材も含めすべて国産材※2 ● 燃料使用量はバークが約 2 万トン/年、木質チップが約 1 万トン/年※3
発電電力	<ul style="list-style-type: none"> ● 24 時間発電で、年間発電量は一般家庭 4000 世帯分に相当※3 ● 発電した電力はすべて九州電力に FIT 売電 ● 発電電力のうち所内分が約 200kW のため実質的な売電分は 1,790kW ※4
その他	<ul style="list-style-type: none"> ● 敷地面積は約 2.5 万㎡ ● 建設費は発電施設が約 25 億円、燃料加工施設が約 7 億円 ● 売り上げの見込みは、両社の一連の事業で約 6.5 億円/年 ● 新規雇用は 16 人

※1 日本コムシス株式会社プレスリリース（2020.10.16）より

※2 枕崎バイオマスエナジー合同会社 web サイトより

※3 南日本新聞 web サイトより

※4 枕崎バイオマスエナジー社へのヒアリングより



3) 事業スキーム

平常時においては、自治体新電力は、地域 MG 内の主に需要家サイドにおけるエネルギー需給をマネジメントする（蓄電池や EV の管理を含む）。木質バイオマス発電所は FIT 売電を行う（FIT 特定卸供給スキームを活用し、自治体新電力に FIT 電気を供給）。4 つの対象施設を含む需要家は系統からの電力供給を受ける。

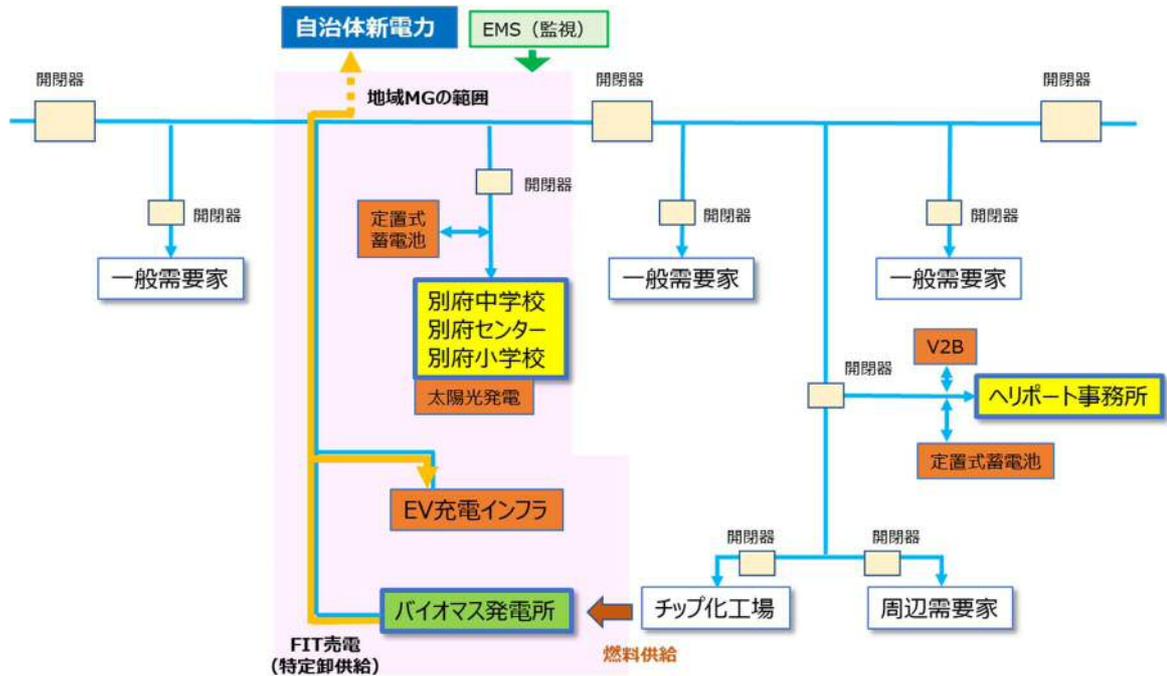


図 1-17 平常時運用ケース (実証②)

非常時においては、自治体新電力は、送配電事業者や市と連携し、地域 MG 全体をマネジメントするとともに、3 つの対象施設への電力供給を担う。木質バイオマス発電所は非常時運転を行い、地域 MG に電力を供給する（チップ化工場に必要電力は EV の供給を想定）。地域 MG 内の 3 つの対象施設は木質バイオマス発電所と施設内の太陽光発電の 2 系統から電力供給を受ける。ヘリポート事務所は EV・V2B を介した電力供給を受ける。ヘリポート事務所は EV・V2B を介した電力供給を受ける。

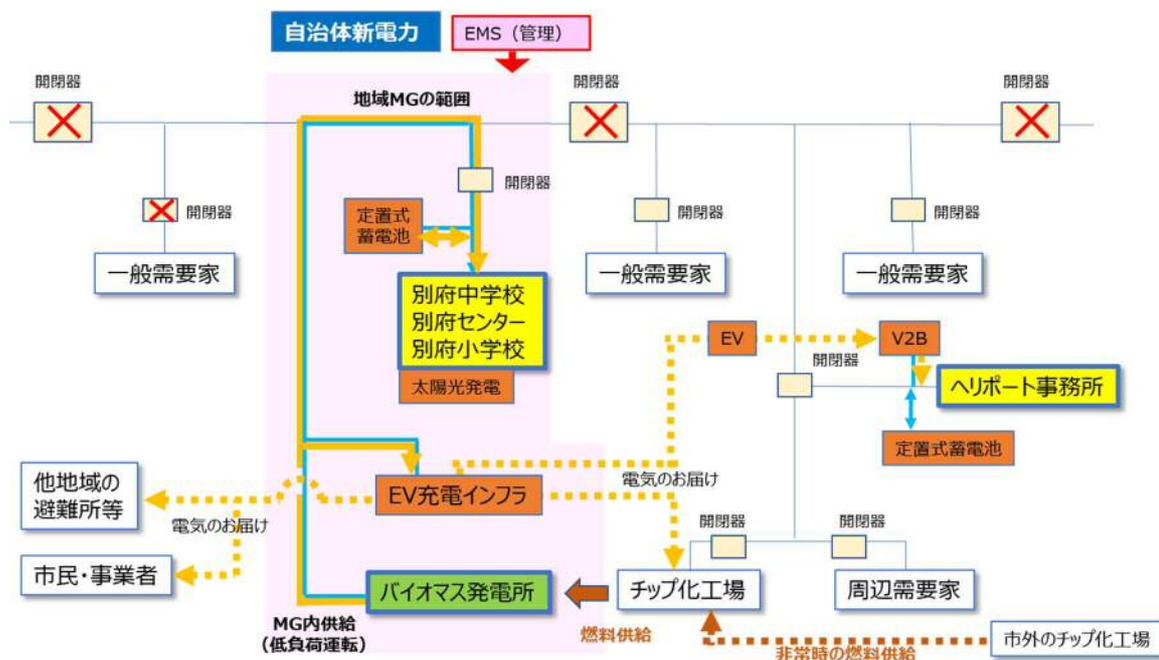


図 1-18 非常時運用ケース（実証②）

4) 事業スケジュール

国内において地域マイクログリッドの構築は現時点でまだ手探りが始まった状態であり、参考となる事例がほとんど生まれていないなか、実現までのスケジュールを見通すことは容易でない。

そこで、平成 30 年度補正予算の「地域マイクログリッド構築支援事業（マスタープラン作成事業）」において先行的に行われた検討の事例を参考に、標準的な概略スケジュール例を示すと下表のとおりである。

<1 年目> マスタープラン作成

<2 年目> 地元調整、一般送配電事業者との実務レベルの調整

<3 年目> マイクログリッドの設計・構築

<4 年目> マイクログリッドの運用

表 1-15 事業スケジュール（実証②）

	1年目	2年目	3年目	4年目
地方公共団体との調整	マスタープラン作成	地元や関係者との調整		
対象地域の検討	→			
一般送配電事業者との調整	→	→	→	
各種許認可の手続き		→	→	
実施設計			→	
マイクログリッド構築			→	
運用開始				→
災害対応訓練				→

1.3.2 実証エリアのエネルギー需給動態調査及び再生可能エネルギー利用可能量調査

(1) 対象施設の年間電力需要の整理

対象施設の月別電力データを入手し、電力需要の状況を整理した。

地域 MG 内の各施設の契約電力は数十 kW 程度に留まり、平常時のピーク日でも全体で 100kW 程度と考えられる。また、非常時の需要についても、バイオマス発電の有効出力 1,790kW（発電 1,990kW- 所内分約 200kW）を遥かに下回る小規模な需要となることが予想される。

表 1-16 対象施設の年間電力需要（実証②）

施設名	年間電力消費量 (2019 年度実績)	契約容量	備考
別府中学校	27,852 kWh	28kW	
別府センター	3,632 kWh	30A	
別府小学校	“別府小講堂”	23kVA	
	“枕崎教育委員会”	29kW	空調分
	“別府小学校”	22kW	
	合計値	33,515 kWh	-
枕崎ヘリポート（管理事務所）	（データ未入手）		

※スマートメーターの交換時期の関係で、一部の施設では時刻別電力データが収集できていない。

また、別府小学校の内訳欄の“”表記内容は各請求書に記載された宛名を示している。

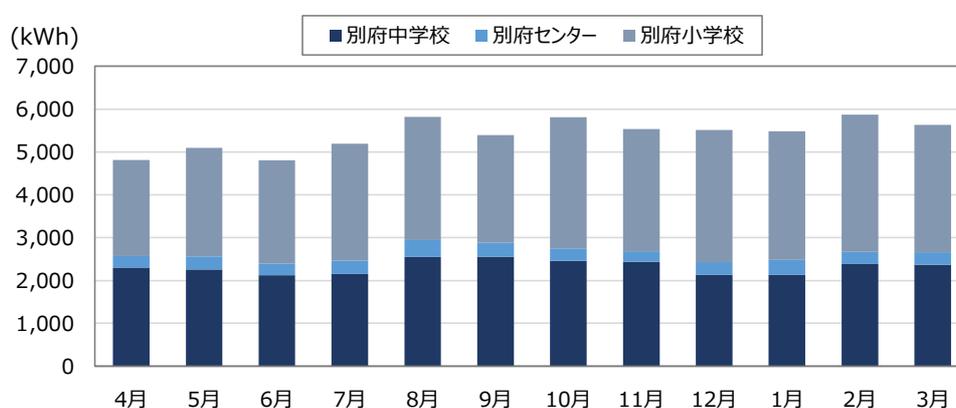


図 1-19 施設別月別電力需要（実証②）

(2) 対象施設の時刻別電力需要の推計

時間別の需要特性については、建築物のエネルギーデータベースから、電気熱源の学校教育施設のデータを参照し、平均的なロードカーブを作成したうえで推計した。

平均的な学校においては、昼間（9 時～17 時）に高い電力消費が続き、夜間の負荷は比較的小さい。一般的には照明の電力消費量が高い割合を占めるが、エアコンを使用している施設では、夏期や冬期のピークが大きくなる。

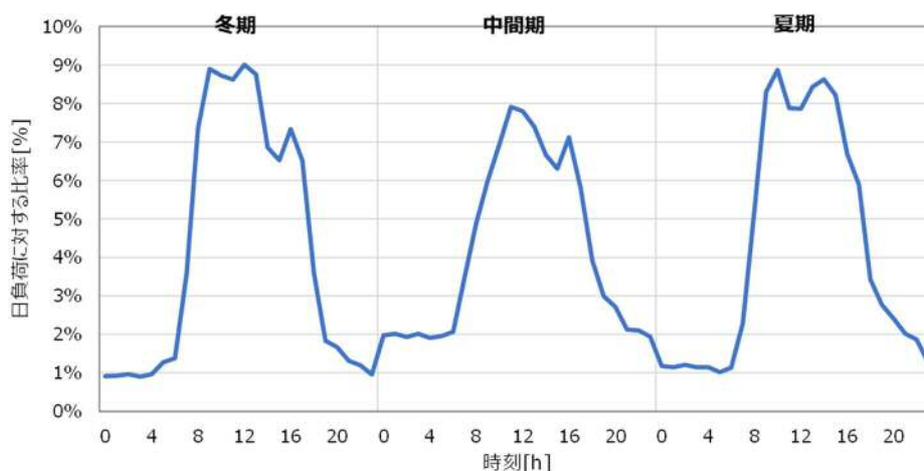


図 1-20 時刻別電力需要パターン（推計値）（実証②）

出典）「エネマネオープンデータ」（SII：一般社団法人環境共創イニシアチブ）を活用して作成
<https://www.ems-opendata.jp/>

(3) 枕崎市内の再生可能エネルギーの導入状況と今後の見通し

本市は FIT 制度による全量売電型の太陽光発電（10kW 以上）が高密度で立地している。特に、500～2,000kW の太陽光発電については、市町村の面積あたりの設備容量が 373kW/km² と県内 1 位の密度であり、中規模クラスの太陽光発電の導入が比較的進んでいる地域である。また、2020 年 10 月には 1,990kW の「枕崎バイオマス発電所」が稼働を開始した。

今後は 10～50kW の太陽光発電を中心に、約 4,400kW の再生可能エネルギー発電設備稼働開始を控えている。

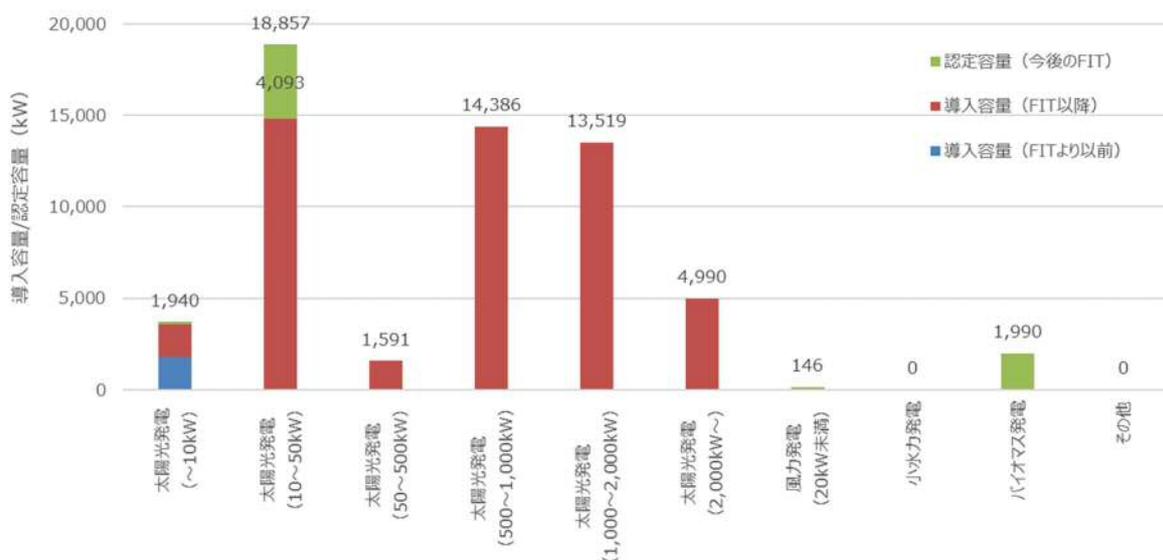


図 1-21 枕崎市内の再生可能エネルギーの導入状況と今後の見通し（実証②）

出典）固定価格買取制度情報公開サイト（2020.6 時点）をもとに整理

表 1-17 枕崎市内の FIT 発電設備の導入容量（実証②）

	太陽光発電設備						風力発電設備		水力発電設備			地熱発電設備		バイオマス発電設備(バイオマス比率考慮あり)				合計 (バイオマス発電設備については、バイオマス比率を考慮したものを合計)
	10kW未満	10kW以上 うち50kW未満	10kW以上 うち50kW以上 500kW未満	10kW以上 うち500kW以上 1,000kW未満	10kW以上 うち1,000kW以上 2,000kW未満	10kW以上 うち2,000kW以上	20kW未満	20kW以上	200kW未満	200kW以上 1,000kW未満	1,000kW以上 5,000kW未満	15,000kW未満	2,000kW未満	2,000kW以上	未利用木質	一般木質・農作物残さ	一般廃棄物・木質以外	
鹿児島市	71,347	163,431	49,834	7,269	12,724	16,804	77,000	21	11,700	0	0	0	0	0	0	49,000	5,581	301,080
鹿屋市	19,653	172,648	83,499	4,476	3,775	63,187	17,710	0	20,800	0	1,260	0	0	0	0	0	1,000	215,361
枕崎市	3,565	49,273	14,787	1,591	14,386	13,519	4,990	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52,857
阿久根市	3,417	40,272	11,566	1,714	3,127	23,864	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43,709
出水市	11,295	84,697	36,941	4,386	12,361	21,010	10,000	0	0	0	428	0	0	0	0	0	0	96,420
指宿市	8,249	51,419	17,846	3,016	11,408	5,149	14,000	0	0	0	0	5,960	0	0	0	0	0	65,827
西之表市	1,094	5,096	1,562	0	3,534	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,190
垂水市	1,924	12,839	1,269	222	1,749	1,500	8,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,140	17,203
薩摩川内市	19,655	107,512	37,221	13,023	21,664	35,603	0	87	27,800	0	0	0	23,700	0	0	0	0	178,555
日置市	10,561	89,571	21,573	4,094	7,474	31,430	25,000	38	12,900	45	0	0	0	0	0	0	0	113,114
曾於市	7,919	84,753	34,831	7,140	6,396	18,368	18,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92,672
霧島市	29,234	236,848	43,558	7,578	23,030	51,351	111,331	58	6,000	266	984	0	50	5,750	0	1,584	280,772	
いちき串木野市	5,122	17,288	7,096	5,195	1,098	3,899	0	78	21,500	0	0	0	0	0	0	0	0	43,988
南さつま市	6,352	85,022	23,283	3,545	8,801	25,393	24,000	0	36,340	170	0	0	0	0	0	0	0	127,883
志布志市	6,634	73,864	38,324	3,080	9,591	14,950	7,920	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80,498
奄美市	1,080	6,358	2,805	500	1,654	1,399	0	0	1,990	0	0	0	0	0	0	0	0	9,428
南九州市	6,579	129,101	39,553	7,228	20,960	41,361	20,000	20	17,990	0	375	0	0	0	0	0	0	154,065
伊佐市	4,730	58,030	26,690	1,642	11,562	18,136	0	0	0	490	0	0	0	0	0	0	0	63,249
始良市	17,142	36,026	16,525	2,820	5,194	11,488	0	0	154	0	0	0	0	0	0	0	0	53,323
三島村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
十島村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
さつま町	5,126	41,332	16,435	2,426	7,040	9,431	6,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,950	48,409
長島町	2,175	17,188	4,210	1,243	2,936	8,900	0	119	58,780	0	0	0	0	0	0	0	0	78,261
湧水町	1,515	69,062	13,712	989	4,701	5,900	43,160	0	0	30	0	2,425	0	0	0	0	0	73,032
大崎町	2,890	125,296	17,496	0	6,840	29,320	75,640	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127,976
東串良町	1,370	9,272	5,222	0	750	3,900	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,261
錦江町	510	16,684	4,756	189	0	11,740	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17,194
南大隅町	494	10,944	4,538	330	2,836	3,240	0	79	26,000	199	0	1,990	0	0	0	0	0	39,706
肝付町	2,721	19,257	15,641	382	742	2,492	0	39	30,000	0	3,072	0	0	0	0	0	0	55,089
中種子町	783	2,904	367	0	1,537	1,000	0	39	660	0	0	0	0	0	0	0	0	4,385
南種子町	523	3,498	1,412	400	686	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,021
屋久島町	6	22	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
大和村	26	41	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67
宇接村	47	1,098	98	0	0	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,145
瀬戸内町	205	1,092	102	0	990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,297
龍郷町	321	1,010	1,010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,331
喜界町	121	1,078	1,078	0	0	0	0	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,256
徳之島町	332	2,167	667	0	0	1,500	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,537
天城町	187	3,952	212	0	0	3,740	0	0	0	438	0	0	0	0	0	0	0	4,577
伊仙町	190	494	434	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	684
和泊町	382	1,100	1,000	100	0	0	0	0	600	0	0	0	0	0	0	0	0	2,062
知名町	349	1,119	1,119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,468
与論町	129	617	617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	746

	市町村面積 [km ²]	世帯数 [世帯]	人口 [人]	太陽光発電(10kW未満)の導入密度			太陽光発電(10kW以上)の導入密度				
				世帯あたり [kW/世帯]	順位	人口あたり [kW/人]	順位	面積あたり [kW/km ²]	順位	うち500kW以上 2,000kW未満の 面積あたり [kW/km ²]	順位
鹿児島市	547.55	276,581	595,319	0.26	22	0.12	22	298	12	54	21
鹿屋市	448.15	45,736	101,757	0.43	14	0.19	14	385	5	149	7
枕崎市	74.78	9,746	20,447	0.37	21	0.17	20	659	2	373	1
阿久根市	134.29	8,841	19,461	0.39	19	0.18	19	300	10	201	3
出水市	329.98	22,505	52,239	0.50	8	0.22	10	257	13	101	11
指宿市	148.84	17,957	39,274	0.46	11	0.21	12	345	9	111	10
西之表市	205.66	7,232	14,980	0.15	27	0.07	27	25	30	17	27
垂水市	162.12	6,645	14,090	0.18	25	0.09	25	79	23	20	25
薩摩川内市	682.92	40,927	93,009	0.48	10	0.21	11	157	16	84	14
日置市	253.01	19,586	47,325	0.54	2	0.22	5	354	8	154	6
曾於市	390.11	15,289	33,669	0.52	5	0.24	2	217	15	64	19
霧島市	603.18	55,678	124,367	0.53	3	0.24	3	393	4	123	8
いちき串木野市	112.3	11,965	27,644	0.43	15	0.19	18	154	18	44	23
南さつま市	283.59	14,869	33,262	0.43	16	0.19	15	300	11	121	9
志布志市	290.28	13,576	29,839	0.49	9	0.22	6	254	14	85	13
奄美市	308.27	19,802	41,744	0.05	37	0.03	36	21	34	10	31
南九州市	357.91	14,956	33,891	0.44	13	0.19	13	361	6	174	4
伊佐市	392.56	12,205	24,827	0.39	18	0.19	16	148	20	76	16
始良市	231.25	33,150	76,359	0.52	6	0.22	4	156	17	72	17
三島村	31.4	209	384	0.00	42	0.00	42	0	42	0	34
十島村	101.14	423	761	0.00	42	0.00	42	0	42	0	34
さつま町	303.9	9,425	20,665	0.54	1	0.25	1	136	21	54	20
長島町	116.13	4,160	9,849	0.52	4	0.22	7	148	19	101	12
湧水町	144.29	4,048	9,475	0.37	20	0.16	21	479	3	78	15
大崎町	100.67	5,863	12,299	0.46	12	0.22	9	1,245	1	319	2
東串良町	27.78	2,668	6,226	0.51	7	0.22	8	355	7	167	5
錦江町	163.19	3,227	7,081	0.16	26	0.07	28	102	22	72	18
南大隅町	213.57	3,316	6,648	0.15	28	0.07	26	51	25	28	24
肝付町	308.1	6,672	14,495	0.41	17	0.19	17	63	24	10	30
中種子町	137.18	3,611	7,702	0.22	23	0.10	23	21	31	18	26
南種子町	110.36	2,693	5,499	0.19	24	0.10	24	32	27	15	28
屋久島町	540.48	5,965	12,075	0.00	41	0.00	41	0	41	0	34
大和村	88.26	703	1,411	0.04	40	0.02	39	0	40	0	34
宇接村	103.07	802	1,639	0.06	35	0.03	35	11	37	10	32
瀬戸内町	239.65	4,398	8,643	0.05	38	0.02	38	5	39	4	33
龍郷町	81.82	2,548	5,728	0.13	30	0.06	31	12	36	0	34
喜界町	56.82	3,203	6,712	0.04	39	0.02	40	19	35	0	34
徳之島町	104.92	4,767	10,339	0.07	33	0.03	33	21	33	14	29
天城町	80.4	2,518	5,808	0.07	32	0.03	32	49	26	47	22
伊仙町	62.71	2,793	6,055	0.07	34	0.03	34	8	38	0	34
和泊町	40.39	2,905	6,364	0.12	31	0.06	30	27	29	0	34
知名町	53.3	2,591	5,791	0.13	29	0.06	29	21	32	0	34
与論町	20.58	2,227	5,032	0.06	36	0.03	37	30	28	0	34

出典) 固定価格買取制度情報公開サイト(2020.6時点)をもとに整理

(4) 枕崎市内の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル

本市は、市役所や枕崎市周辺の建物集積地を中心に、太陽光発電・太陽熱利用・地中熱利用の導入ポテンシャルが高いほか、国見岳周辺に風力発電の導入ポテンシャルの高い地域が一部存在している。一方、本市は標高の高い山がなく河川の勾配が緩やかであるほか、利用可能な地熱資源がなく、中小水力発電や地熱発電の導入ポテンシャルは極めて低くなっている。

なお、本市の木質系バイオマス（林地残材、製材廃材）の賦存量は、15,454GJ に留まるが、本市を含む南薩地域（南さつま市、枕崎市、南九州市、指宿市）全体の賦存量は224,067GJと本市の約14倍となり、地元の森林組合を通じた周辺地域との連携により、木質バイオマス資源の確保が期待できる。

表 1-18 枕崎市内の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル（実証②）

住宅用等 太陽光	陸上風力	中小水力 (河川部)	地熱	太陽熱	地中熱
64 千 kW	22 千 kW	0.25 千 kW	0 千 kW	1.74 億 MJ/年	10.37 億 MJ/年

出典) 環境省「REPOS 再生可能エネルギー情報提供システム」

(5) 枕崎市内における有望な地域エネルギー資源¹

本市の10kW以上の太陽光発電の導入量は49,273kW（2020年6月現在）であり、設備利用率を14.6%とすると、年間の発電量は約63GWhと推計される。都道府県別エネルギー消費統計に基づき本市の電力需要を推計すると約142GWh（平成26年度）となり、本市に既に導入されている太陽光発電の発電量は市内の需要の40%強に相当することがわかる。現在、これらの太陽光発電によって発電された電力はFIT制度の下で市外に売電されているが、地域の電源として市内での消費を促進する仕組みづくりにより、本市のエネルギー自給率の向上に大きく貢献すると考えられる。今後も、建物屋根に設置する自家消費型の太陽光発電の導入が進み、地産地消に活用できる電源が増えていくことが予想される。

本市周辺の林産業について、南薩地域の素材生産は製材、土木資材、チップ用が主で年々増加傾向にある。また、本市および指宿市山川町の両地区におけるかつお節の生産量は全国の7割を占めており、生産工程のうち「焙乾」と呼ばれるかつお節を燻しながら乾燥させる工程において、南薩地域で生産された大量のまきが使用されている。

現在稼働中の「枕崎バイオマス発電所」では、この南薩地域の木材を中心に、熊本県や宮崎県など、鹿児島県外からも独自に木材を調達し、発電事業を行っている。本市では上述の通りまきの需要が大きいことも相まって、周辺地域と本市とを結ぶ木材の供給体制が形成されていることから、木質系の燃料は今後も地域の再生可能エネルギー資源として利用が期待される。

¹ 参考文献)

・調達価格等算定委員会「令和2年度の調達価格等に関する意見」（2020）

・佐藤政宗、寺岡行雄、富永智美：「鰹節焙乾用薪の利用と供給の実態」, 鹿児島大学農学部演習林研究報告 40：25～30（2013）

表 1-19 南薩地域における林産物の生産現況（生産量）（実証②）

林産物名	単位	H17	H22	H27	H30
素材生産 （針葉樹）	千 m3	20.4	24.8	40.2	64.0 （ 5.6%）
まき	RM	7,574	6,908	11,024	12,128 （84.6%）
緑化樹	千本	33.3	15.8	4.0	7.5 （15.6%）

※（ ）内は、県計に占める割合（R1 鹿児島県森林・林業統計）

出典）鹿児島県南薩地域振興局「南薩地域の概要（令和元年度版）」から引用

1.3.3 電気事業法等関連法規の整理及び法制約克服に係る検討

(1) 配電事業ライセンス制度の創設

電力システムに対するレジリエンス強化等の観点から、特定の区域において、一般送配電事業者の送配電網を活用して、新たな事業者が AI・IoT 等の技術も活用しながら、自ら面的な運用を行うニーズが高まっている。そのため、安定供給が確保できることを前提に、「配電事業者」が電気事業法上に新たに位置付けられた（電気事業法改正、施行：2022 年 4 月）。これにより、例えば、自治体や地元企業が高度な技術を持つ IT 企業と組んだ上で配電事業を行い、災害時には特定区域の配電網を切り離して、独立運用するといったことが可能になることが期待される。また、新規事業者による AI・IoT 等の技術を活用した運用・管理が進展する事が期待される。

経済産業省では、平成 30 年度補正予算事業及び令和 2 年度予算事業において、地域マイクログリッド構築支援事業の一環でマスタープラン作成事業を行っている。一般送配電事業者、地方自治体を含むコンソーシアム体制のもとで、単なるエネルギー事業にとどまらず、地域特性に合った電源の活用、レジリエンス強化等、地域の課題解決に資する計画の策定が行われている。また、経済産業省の関連委員会等において、①事前準備時、事業実施中、撤退時における、申請、許可等の業務フローの基本的考え方、②配電事業等の分散型グリッドの導入により期待される効果と、その導入促進のための事業環境整備の在り方等、詳細な制度設計に向けた検討が行われているところである。

枕崎市においては、これら先行するマイクログリッド調査の知見や制度化の方向性を踏まえながら、一般送配電事業者を含むコンソーシアムを早期に構築し、地域独自の視点を盛り込んだ事業化に取り組む必要がある。

表 1-20 マイクログリッド事業者一覧（平成 30 年度補正予算事業）（実証②）

No	主要申請者	自治体/管轄電力会社	計画概要及び主要設備
1	住友電気工業(株)	北海道石狩市 /北海道電力	・新港エリアにおいて港湾企業が主体となり、太陽光発電、蓄電設備を活用。
2	真庭バイオマス発電(株)	岡山県真庭市 /中国電力	・自治体が主体となり、太陽光発電、木質バイオマス発電を活用。
3	阿寒農業協同組合	北海道釧路市 /北海道電力	・農協が主体となり、太陽光発電、バイオマス発電、蓄電設備を活用。
4	SGET 芦北御立岬メガソーラー(合)	熊本県芦北町 /九州電力	・自治体が主体となり、太陽光発電、蓄電設備を活用。
5	(株)karch ※上土幌町出資の新電力	北海道上土幌町 /北海道電力	・地域新電力が主体となり、太陽光発電、バイオマス発電、蓄電設備を活用。
6	(株)海士パワー	島根県隠岐郡海士町 /中国電力	・離島において発電事業者が主体となり、小規模太陽光、蓄電設備を活用した離島BCPモデル
7	NTTスマイルエナジー(株)	京都府舞鶴市 /関西電力	・公共施設集積エリアにおいてエネマネ事業者が主体となり、太陽光、蓄電設備を活用したBCP対策モデル
8	(株)アドバンテック	北海道鶴居村 /北海道電力	・発電事業者が主体となり、平時はバイオガス発電を自家消費、災害時は公共施設へ供給する地域電源活用モデル
9	(株)ネクステムズ	沖縄県宮古島市（束間島） /沖縄電力	・エネマネ事業者が主体となり、太陽光発電、系統用蓄電池による系統の末端に位置する離島の独立モデル
10	川崎重工(株)	兵庫県神戸市 /関西電力	・港湾エリアにおいてプラントメーカーが主体となり、ごみ発電、太陽光発電、大規模蓄電設備を活用したモデル
11	安本建設(株)	山口県周防大島町 /中国電力	・離島において建設事業者が主体となり、太陽光発電、蓄電池を活用したモデル

表 1-21 マイクログリッド事業者一覧（令和2年度予算事業）（実証②）

No	主申請者	自治体/管轄電力会社	計画概要
1	シン・エナジー(株)	北海道士幌町 /北海道電力	機器メーカーが中心となり、バイオマス・太陽光発電を有効活用した変電所単位での独立モデル
2	東急不動産(株)	北海道松前町 /北海道電力	発電事業者が中心となり、大規模風力と蓄電池を活用し、変電所単位で運用する大規模風力活用モデル
3	株大林組	栃木県那須塩原市 /東京電力	建設会社为中心となり、山間部の小水力・太陽光発電を災害時にも有効活用する地産再エネ活用モデル
4	株東光高岳	群馬県上野村 /東京電力	機器メーカーが中心となり、山間地域において分散設置した木質バイオマス・太陽光発電による電力を相互融通するモデル
5	株関電工	千葉県いすみ市 /東京電力	電工会社为中心となり、太陽光発電を活用し、コンパクトグリッドでの自立を目指した地域のBCP向上モデル
6	株イスズ 株シーエステー	神奈川県川崎市 /東京電力	機器メーカー等が中心となり、屋根置き太陽光を含め分散設置した電源を統合制御する都市型モデル
7	カネカソーラーテック	兵庫県豊岡市 /関西電力	機器メーカーが中心となり、太陽光・小水力電源を活用し、災害時は一括受電エリアから近隣の避難所へ電力供給する工業団地モデル
8	株アドバンテック	愛媛県西条市 /四国電力	発電事業者が中心となり、災害時には太陽光電源を活用して商業エリアから住居エリアへ供給できるシステムを備える再開モデル
9	九州電力(株) Daigasエナジー(株)	宮崎県日向市 /九州電力	ガス会社为中心となり、大規模な木質バイオマス電源を活用し港湾エリアへ給電する電力会社連携モデル
10	(有)国吉組	沖縄県うるま市 /沖縄電力	建設会社为主体となり、太陽光電源を活用した停電多発地域における離島BCP向上モデル

(2) 地域マイクログリッド実施体制の検討

地域 MG 実施に係る情報共有、諸課題の解決、関係主体間の連携促進のため、下記の関係主体から成るコンソーシアムの形成を予定する。

- 地域 MG 実施主体
- 一般送配電事業者
- 発電事業者
- 地方公共団体

また、蓄電池等のメーカー、EMS のシステムベンダー、設備保守会社、木材供給会社等の関係事業者との連携を図る。

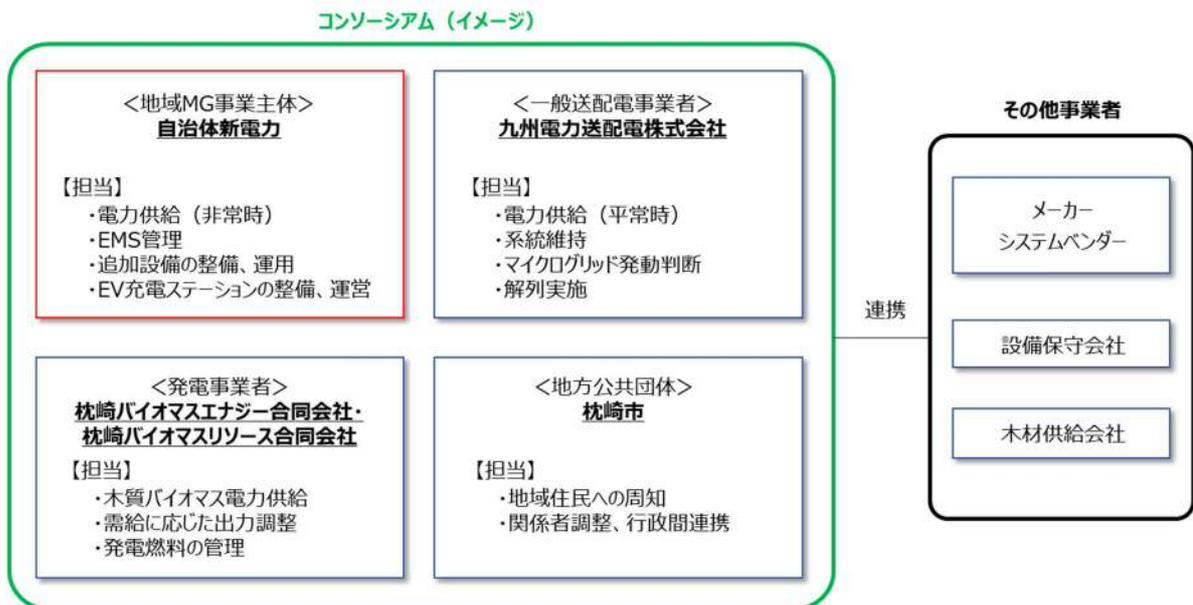


図 1-22 地域 MG の実施体制（実証②）

1.3.4 系統運用に係る検討

平成 30 年度地域マイクログリッド構築支援事業（マスタープラン作成事業）の成果報告書（要約版）に掲載される検討事例を参考に、枕崎市内 MG の非常時対応手順を下記のとおり例示する。

なお、非常時のマイクログリッド発動を円滑に遂行するためには、関係事業者間の連携はもとより、需要家（住民、事業者）の理解と、日常的な実施訓練が不可欠である。

表 1-22 非常時の地域マイクログリッド発動手順の例（実証②）

実施手順		一般 送配電	MG 事業者	発電 事業者	需要家	枕崎市
①非常事態発生	発電所解列			○		
	MG 発動要否の判断	○				
	MG 発動要請	○				
②MG 発動準備	MG 発動体制の準備		○			
	MG 内需要家への負荷制限 （ブレーカ「切」、PAS 開放等）				○	○ （呼掛）
③MG 発動	MG 内需要家への発動通知		○			
	開閉器切り替え	○				
④MG 内供給	電源投入・監視		○	○		
	開閉器切り替え	○				
	MG 解除要否の判断	○				
⑤MG 解除	MG 解除通知	○				
	MG 内需要家への解除通知		○			
	需要家側電源復旧				○	
	開閉器切り替え	○				
⑥復電	復電	○				
	電源投入			○		

1.3.5 設備導入・維持管理にかかるコスト・採算性の試算

(1) 地域マイクログリッド構築に伴う設備導入概算コストの算定

地域マイクログリッド構築に伴い導入する、太陽光発電（30kW）、定置式蓄電池（計 180kWh）、EV 充放電設備（普通充電 1 台）、EV 充電インフラ（急速充電 1 台）の概算コストを算定した。

総額は約 6,961 万円で、国の補助金を最大限に活用した場合、負担額は 2,426 万円まで抑えられる。

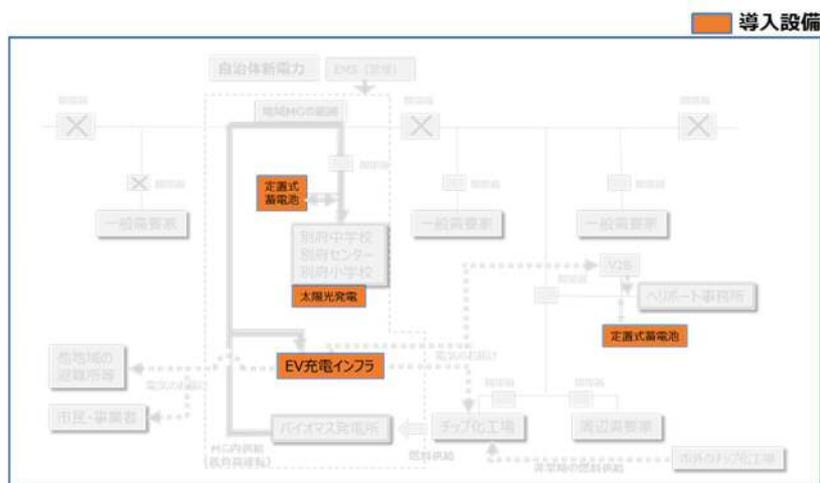


図 1-23 概算コスト算定の対象設備（実証②）

表 1-23 地域マイクログリッド構築に伴う設備導入概算コスト（実証②）

導入設備	導入場所	導入規模	導入コスト	補助金の有無 (補助率)	備考
太陽光発電	別府中学校	30kW	約 636 万円	有 (1/2)	2020 調達価格 委による 21.2 万 円/kW
定置式蓄電池	別府中学校 ヘリポート事務所	250kW/160kWh 20kW/20kWh	約 4,725 万円	有 (2/3)	足下の家庭用単 価 17.5 万円 /kWh ^{※1} の 1.5 倍 と想定
EV 充放電設備 (V2B)	ヘリポート事務所	1 台 (普通充電)	約 360 万円 (設備 180、工 事 180)	有 (2/3)	逗子のマリブホテル のコスト例 (普通 充電：6kW) ^{※2}
EV 充電インフラ	MG 内 (市有地など)	2 台 (急速充電)	約 1,240 万円 (1 台当り設備 290、工事 330)	有 (2/3)	NeV 資料 ^{※3} によ る具体事例 (変 圧器増設費を含 む)
合計			約 6,961 万円 (補助金適用 時：2,426 万 円)		

※1 第 1 回 定置用蓄電システム普及拡大検討会 資料 5「蓄電システムをめぐる現状認識」（2020.11.19）

※2 <https://www.pref.kanagawa.jp/docs/e3g/cnt/f300183/wpcdounyuukouka.html>
〈アクセス日：2021.1.25〉

※3 次世代自動車充電インフラ整備事業「充電インフラ整備事業採算性等調査 報告書」（2014.3.14）

(2) 蓄電池運用による電力コスト削減シミュレーション

別府中学校において太陽光発電に加えて導入を想定する蓄電池について、平常時における電力料金の削減効果を検証した。

太陽光発電 30kW にあわせて蓄電池 160kWh を導入する場合、買電量の約 96%を抑制する効果があり、需要のほとんどを PV または蓄電池経由での自家消費分で賄うことができるようになることが推計された。電力コストについては、年間で約 70%程度の削減が期待できる。

表 1-24 地域マイクログリッド構築に伴う設備導入概算コスト（実証②）

ケース	自家消費率 (%) ※1	PV 発電量の有効利用率 (%) ※2	年間 PV 発電量 (kWh)	年間買電量 (kWh)	電力料金 (円) ※3
PV & 蓄電池なし (現状)	-	-	0	27,852	715,353
PV & 蓄電池導入① (西向き設置)	84.6%	83.5%	28,894	3,869 (▲86%)	264,280 (▲63%)
PV & 蓄電池導入② (南向き設置)	93.7%	79.0%	33,041	1,227 (▲96%)	213,231 (▲70%)
PV & 蓄電池導入③ (東向き設置)	85.1%	82.0%	28,894	3,267 (▲88%)	237,839 (▲67%)

※1 自家消費率 (%) : 電力需要に占める太陽光利用量

※2 太陽光発電量の有効利用率 (%) : 太陽光発電量のうち自家消費量

※3 九州電力の業務用電力 A (基本料金 2,046.00 円、夏季電力量料金 12.99 円、冬季電力量料金 12.06 円) で試算

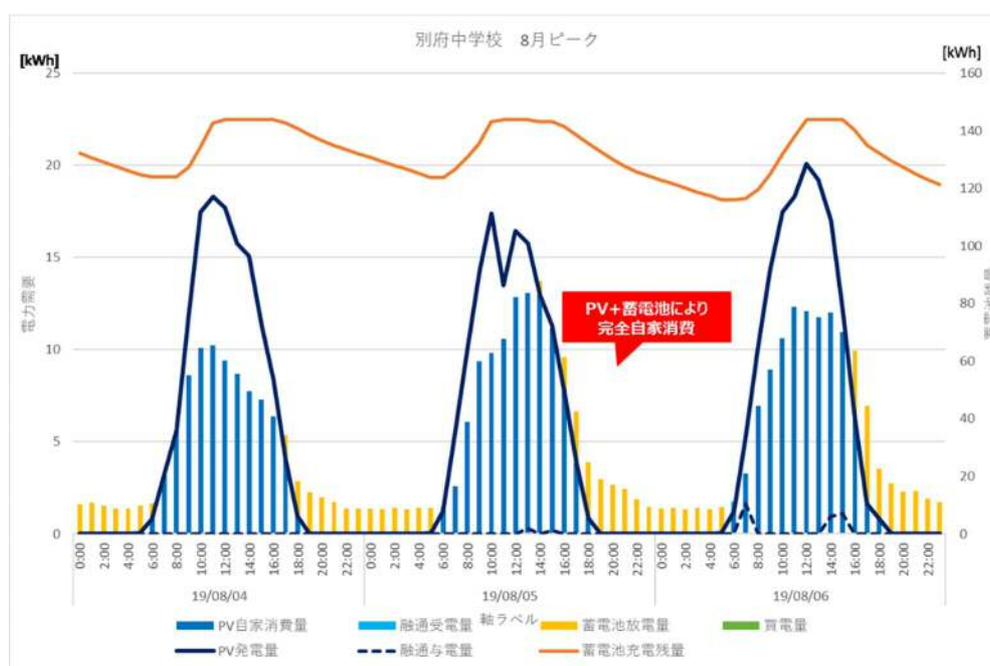


図 1-24 蓄電池運用による電力コスト削減シミュレーション結果（別府中学校）（実証②）

1.3.6 非常時対応（BCP）の検討

(1) 災害ハザードエリア指定の状況

枕崎ヘリポートの近くに山地災害危険地区（崩壊土砂流出危険地区）が迫っているものの、地域 MG の対象施設は次のいずれの災害ハザードエリアの指定を受けていない。

◆津波浸水想定区域◆洪水浸水想定区域◆土砂災害警戒区域◆山地災害危険地区

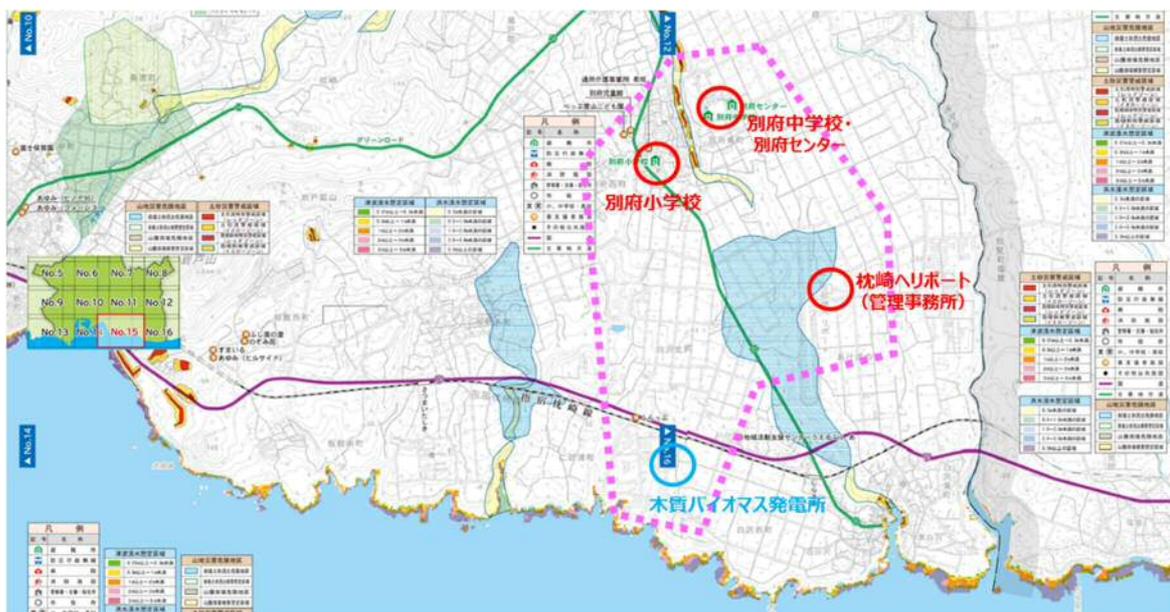


図 1-25 災害ハザードエリア指定の状況（実証②）

背景図）枕崎市総合防災マップ

(2) 非常時における木質バイオマス発電所の運営方法の検討

枕崎バイオマスエネルギー合同会社及び枕崎バイオマスリソース合同会社にヒアリングを行い、非常時における木質バイオマス発電所の運営方法を検討した。

＜非常時における木質バイオマス発電所の運営方法＞

- 系統が停電した場合、木質バイオマス発電所は自動的に自立運転へと切り替わり、発電は継続される。しかし、発電所に隣接する燃料製造エリアは発電所とは別系統から電力供給を受けており、こちらの系統が停電すると燃料製造設備（パーク粉砕機、チップパー、ベルトコンベア）は稼働不能となり、燃料供給が途絶する可能性が生じる。
- ただし、ストックヤードには通常、定格運転時で最大で 2 日分に相当する燃料が備蓄されている。燃料消費量は発電出力にほぼ比例することから、例えば発電出力を 1/4 に絞ると通常の 4 倍に当たる最大 8 日分の燃料が場内備蓄分として利用可能である。数日程度の停電であれば通常の備蓄燃料で対応可能である。
- 停電の長期化が予想される場合は、市外からの燃料調達やディーゼル式チップパーの借り受けなどの対策を並行して行う必要がある。

表 1-25 非常時における木質バイオマス発電所の運営方法（実証②）

	平常時	非常時（地域 MG 発動時）
発電出力		
燃料供給方法	<ol style="list-style-type: none"> 場内の原木からバーク及びチップを製造 ベルトコンベアでストックヤードに搬送し、保管 フォークリフトで発電設備に投入 	ストックヤード内の備蓄分の燃料を供給
備蓄燃料による発電可能日数	最大 2 日	最大 8 日（500kW 運転の場合）
停電が長期化する場合の対策	—	<ul style="list-style-type: none"> 市外からチップ燃料の供給を受ける 市内外の協力事業者からディーゼル式のチップパー等を借り受ける 発電所から自営線を通じて燃料製造設備に電力を供給（約 0.2MW）

(3) ヘリポート事務所への非常時の電力供給方法の検討

地域 MG の電力供給範囲に含まれないヘリポート事務所に対しては、EV による「電力のお届け」で対応するのが適当である。そのために必要な設備として、災害対応型の EV 充電ステーションを地域 MG 内に整備する必要がある。平常時の利便性を考慮し、幹線道路にできる限り近い場所での立地が望ましい。

非常時においては、EV を保有する一般の市民・事業者向けに広く開放することで、「電力の配給所」としての重要な役割を果たす必要がある。



EV から公民館への電力供給例
出典) 日産 WEB サイト

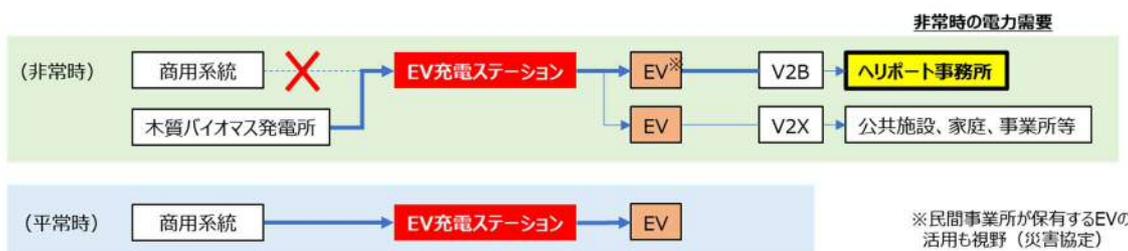


図 1-26 EV 充電ステーションの運用イメージ（実証②）



図 1-27 災害対応型 EV 充電ステーションの導入・活用イメージ (実証②)

EV 充電ステーション情報) GoGoEV web サイト<アクセス日 : 2021.1.25>

(4) 避難所における非常時の電力需要想定 ※記載内容は p.28 の再掲

避難所における最低限の情報管理のための通信や照明等に必要な 24 時間分の電力量を求めた。

本報告では、他自治体の検討例を参考に「20kWh/日」とした。太陽光発電の出力が低下する曇天時や雨天時の昼間の時間帯も必要電力量の考えに含めた。

表 1-26 避難所における非常時の電力需要想定 (実証②)

必要な設備	消費電力(W)	必要数	昼間/11h (6:00-17:00)	夜間/4h (17:00-21:00)	深夜/9h (21:00-6:00)
連絡用パソコン、通信設備	100	1	100	100	100
防災無線等	30	1	30	30	30
バッテリー制御装置	150	1	150	150	150
防災本部照明	40	1	40	40	40
保健室照明	40	1	40	40	40
避難所運営委員会分	割当て		1,250	4,110	0
(想定内訳)					
照明(避難所LED灯等)	180	22		3,960	
テレビ	150	1	150	150	
携帯電話	10	20	200		
湯沸かしポット(3L)	900	6回	900		
時間あたりの必要電力(w)			1,610	4,470	360

24時間で必要な電力量 (Wh)
※昼間の電力需要も対象とする

10,510 6,000 3,240

24時間分で必要な蓄電容量 (Wh)
※充放電ロス10%考慮

21,168Wh → **20kWh/日**

出典) 時間あたり必要電力の積算表は千葉市の検討事例を参照

1.3.7 事業採算性向上や地域貢献のための付加サービスの検討

枕崎市にとって地域 MG 事業は、市が抱える様々な地域課題の解決の一助として展開される地域エネルギー事業の一環で取り組むべきものである。

ここでは、枕崎市の地域貢献に向けた地域エネルギー事業全体を検討した。

(1) 枕崎市の地域特性

1) 産業特性

鰹漁業・水産加工業は本市の基幹産業となっており、鰹節生産量は日本一で、全国のおよそ5割弱を製造しています。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。

本市の産業別就業人口の割合は、平成 27 年国勢調査によると、第一次産業 12.3%、第二次産業 23.9%、第三次産業 63.7%となっており、第一次及び第二次産業の割合が減少し、第三次産業の割合が増加している。

2) エネルギー需給

本市のエネルギー需要の状況について、鹿児島県のエネルギーバランス表を基に、部門別エネルギー消費量に関連する活動量で按分し、本市のエネルギー消費量を推計したところ、平成 26（2014）年度※の本市全体のエネルギー消費量は、159 万 GJ /年となっている。部門別にみると、産業部門が 47%で最も多く占めており、次いで業務部門が 21%、家庭部門が 19%、運輸部門が 13%となっている。

（※「枕崎市等第3次地球温暖化対策実行計画」における基準年度）

本市の事務事業における平成 26（2014）年度のエネルギー消費量は、22,756GJとなっており、市全体の業務部門のエネルギー消費量の約 7%を占めている。燃料種別にみると、電気が 78%と大半を占めている。

3) 地域経済循環構造

「地域経済循環分析」（環境省）に基づく本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。

内訳をみると、「石油・石炭製品」の流出額が最も多く、次いで「ガス・熱供給」の流出額が多くなっている。



図 1-28 枕崎市の地域経済循環構造 (実証②)

出典)「地域経済循環分析」(環境省)

(2) 枕崎市の地域課題

枕崎市として「解決したいこと」に関し、地域エネルギー政策が取り組むべき課題は次の3点である。

- ① 経済の域内循環や雇用創出に繋がる仕組み作り
- ② 非常時における地域エネルギー供給手段の確保
- ③ 地域特性を活かした再エネの導入・利用の拡大

木質バイオマス発電などの優位性を活かした取組の方向性としては、電力小売事業を通じて地域の発展を目標とする「自治体新電力」を立ち上げ、そのうえで地域マイクログリッド事業をはじめとする地域課題解決のための具体事業に取り組むことが考えられる。

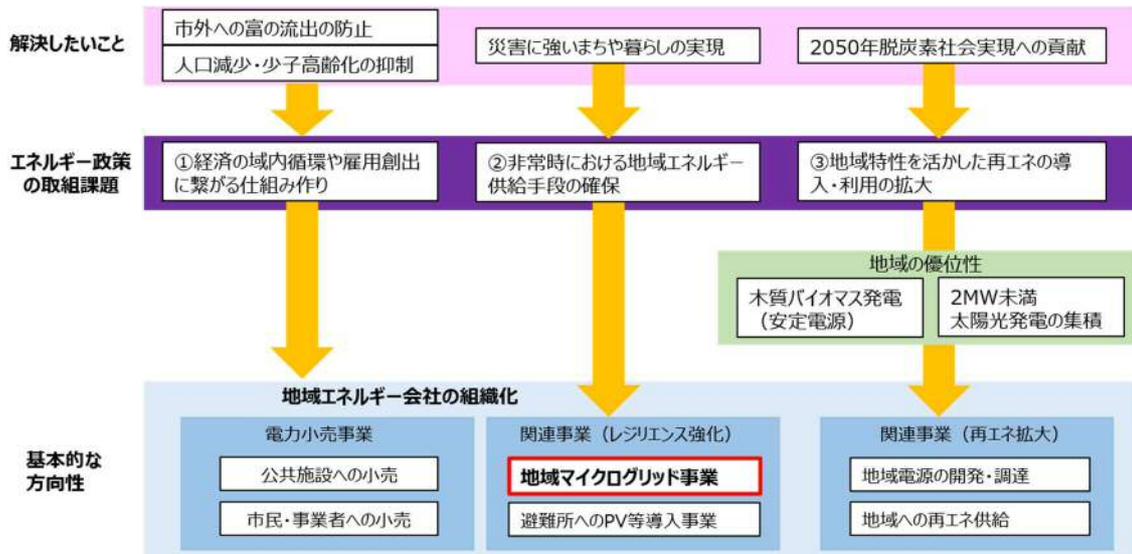


図 1-29 枕崎市における地域エネルギー政策の課題（実証②）

(3) 枕崎市の地域エネルギー事業の全体像の検討

自治体新電力を核として、市内再エネ電力の確保、公共施設等への電力供給、蓄電池等のエネマネを含む小売電気事業に広く取り組む。また、避難所を中心とする市内の一部地域において、地域マイクログリッドの構築・運用を行う。

エネルギーの地産地消やエネルギーコストの市内循環を図り、雇用創出、経済活性化、防災力の強化、CO2削減等に繋げる。

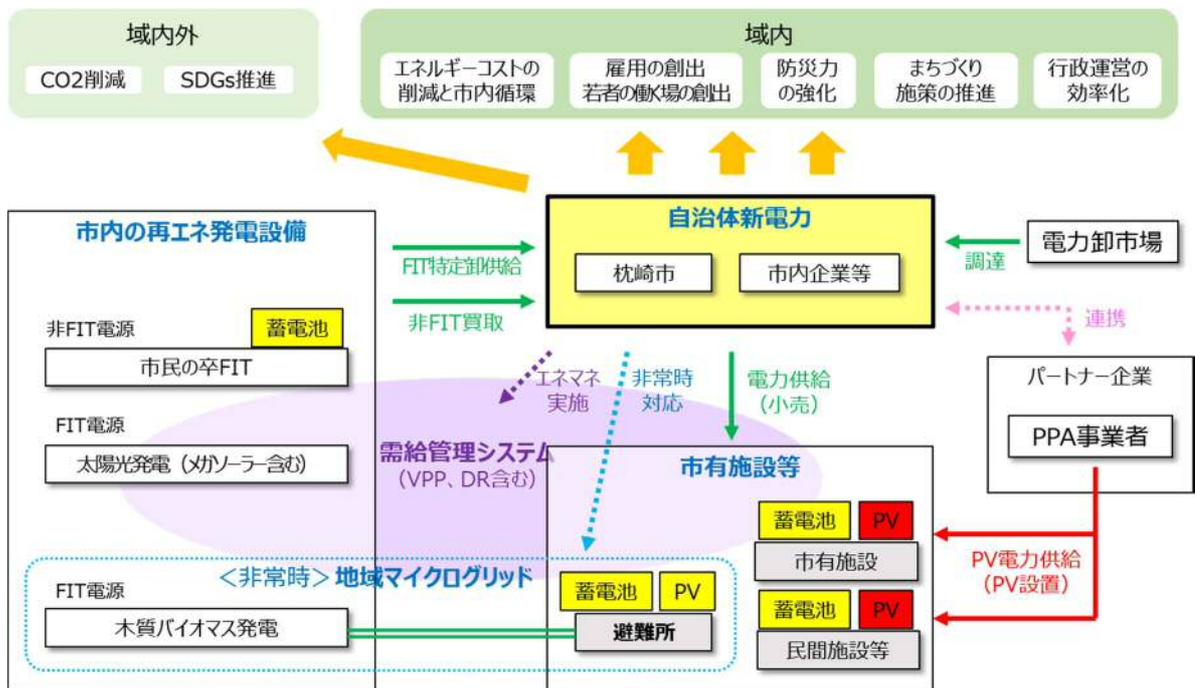


図 1-30 枕崎市の地域エネルギー事業の全体像（実証②）

(4) 新電力事業の成長戦略の検討

自治体新電力の設立後（フェーズ 1）、できる限り多くの公共施設を対象に電力小売事業を広げること、早期の経営安定化を図る（フェーズ 2）。併せて、地域 MG をはじめとする地域還元事業や収益性向上のための付加サービスに関する調査・研究に取り組む（フェーズ 2）。

その後、安定的な経営基盤をもとに、電力事業や地域還元事業の拡大・発展を着実に果たす（フェーズ 3）。

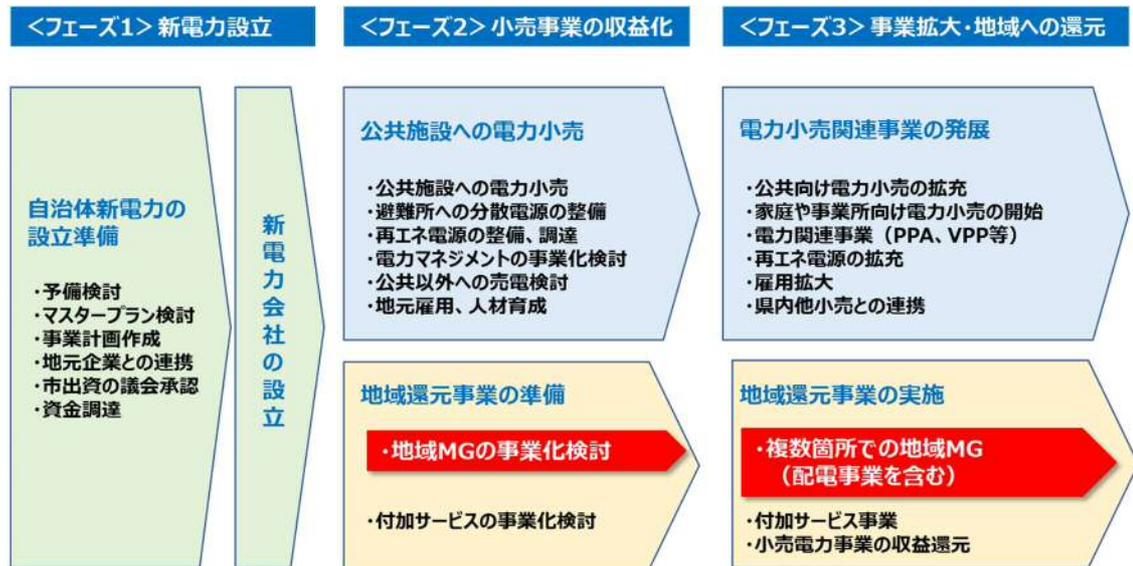


図 1-31 新電力事業の成長戦略（実証②）

(5) 自治体新電力の付加サービス等の事例調査

全国の自治体新電力を対象に、付加サービスの事例調査を行った。

表 1-27 調査対象とした自治体新電力（実証②）

事例	新電力名（自治体名）	付加サービスの例
①	株式会社 CHIBA むつざわエナジー （千葉県睦沢町）	再エネ＋地場天然ガスコジェネによる地域防災拠点としての働き（スマートウェルネスタウン）
②	秩父新電力株式会社 （埼玉県秩父市）	住宅用卒 FIT の買取 秩父市、東京電力エナジーパートナーとの包括連携協定の締結
③	株式会社浜松新電力 （静岡県浜松市）	地産エネルギーの見える化 太陽光の発電事業者と保守点検事業者のマッチング 中小企業向けの「創省蓄エネ相談支援」
④	松阪新電力株式会社 （三重県松阪市）	FIT 特定卸供給スキームの活用
⑤	こなんウルトラパワー株式会社 （滋賀県湖南市）	グリーンボンドを活用した資金調達・資金循環
⑥	ローカルエナジー株式会社 （鳥取県米子市）	公共施設への蓄電池設置、VPP 等への活用検討 温泉熱を活用した地域熱供給事業への参入の検討

事例① 株式会社CHIBAむつざわエナジー（千葉県睦沢町）

基本情報

項目	内容
所在地	千葉県長生郡睦沢町下之郷1650番地1
設立年月日	2016年6月13日
資本金	900万円
出資構成	千葉県睦沢町（56%）、睦沢町商工会（5%）、千葉銀行（5%）、房総信用組合（5%）、合同資源（5%）、関東天然瓦斯開発（5%）、パシフィックパワー（19%）
事業内容	小売電気事業（太陽光発電など地域の再生可能エネルギーから電力を調達し、公共施設、地元企業などに供給する事業） 面的なエネルギーサービス事業（スマートウェルネスタウンエリアでの発電、送配電および熱供給事業） その他関連する事業
主な電源	町内の太陽光発電（メガソーラー）

事業スキーム



事業の状況

- 小売電気事業として、太陽光発電など地域の再生可能電力を調達し、公共施設、地元企業などに供給
- スマートウェルネスタウンエリアにおいて、道の駅と町営住宅に電力・熱を供給するエネルギーサービス事業を展開
- 収益を健康器具の寄付に充て、総合運動公園「パークむつざわ」のトレーニングルームに設置

出典）浜松新電力HP、地域新電力事例集(環境省)

事例① 株式会社CHIBAむつざわエナジー（千葉県睦沢町）

事業性確保のための取組

● 地元商工会員を販売代理店とした営業展開

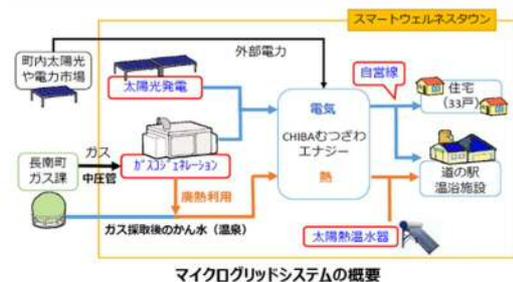
- 家庭や企業に対して、生活密着の地域企業からの働きかけで大手電力会社からの切替を促進
- 代理店には営業報酬を支払うことで地域資金循環を創出

その他付加サービス等

● 再生エネ+地場天然ガスコジェネによる地域防災拠点としての働き

- 天然ガスコジェネ、太陽光発電、太陽熱温水器などの地産エネルギーを、自営線によるマイクログリッド等で道の駅・住宅に供給
- 2019年の台風15号の被害で周辺が停電した際も、道の駅・住宅の重要設備に送電を再開

⇒地域の防災拠点として貢献



マイクログリッドシステムの概要



自営線による道の駅・住宅の電力供給再開



約1,000人の周辺住民が道の駅のシャワー等を利用

出典）CHIBAむつざわエナジーHP、地域循環共生圏事例集（環境省）

事例② 秩父新電力株式会社（埼玉県秩父市）

基本情報

項目	内容
所在地	埼玉県秩父市 熊木町9番5号 秩父ビジネスプラザ
設立年月日	2018年4月4日
資本金	2,000万円
出資構成	秩父市（95%）、埼玉りそな銀行（5%）
事業内容	・小売電気事業 ・再生可能エネルギーを利用した電力の発電・売電事業及び買取事業 ・地域電力事業を活用した地域の活性化及び産業の活性化に関する事業
主な電源	秩父グリーンセンターのごみ発電、太陽光発電など

事業スキーム



事業の状況

- 電力供給初年度となる2019年度業績で累積黒字を獲得（売上高約3億2千万、純利益約1.8千万）
- 秩父市のほか、横瀬町、皆野町、小鹿野町といった、市に隣接する秩父地域の自治体向けの公共施設などへ電力を供給
- 一般家庭向けに2019年度から、卒FITを迎えた住宅用太陽光発電の余剰電力買取サービス提供も開始

出典）秩父新電力HP, 新エネルギー新報 2020.11.5

事例② 秩父新電力株式会社（埼玉県秩父市）

事業性確保のための取組

- 営業努力による小売電気事業の売上拡大
 - 契約件数：750件（2019年度）→1,000件（2020年度11月） ※うち9割が公共施設
 - 姉妹都市の東京都荒川区、東京都豊島区の契約も獲得（再生可能エネルギー由来の電力が評価）
- 需給管理の内製化による経費削減
 - （一社）ローカルグッド創生支援機構の支援（研修の実施等）を受け、自社で需給管理業務を実施
 - 地域外に流失するお金を抑えつつノウハウやビッグデータを蓄積

その他付加サービス等

- 住宅用卒FITの買取
 - 8.7円/kWhと8.5円/kWh + 地域通貨の2プランを展開
- 秩父市、東京電力エナジーパートナーとの包括連携協定の締結
 - 2020年12月から取次プランの供給開始（協業による大規模・高負荷率の顧客への展開）



取次プラン

出典）秩父新電力HP, 新エネルギー新報 2020.11.5

事例③ 株式会社浜松新電力（静岡県浜松市）

基本情報

項目	内容
所在地	浜松市中区東伊場二丁目7番1号 浜松商工会議所会館
設立年月日	2015年10月15日
資本金	6,000万円
出資構成	NTTファシリティーズ（25%）、NEC キャピタルソリューション（25%）、浜 松市（8.33%）、遠州鉄道 （8.33%）、須山建設（8.33%）、 サーエナジー（8.33%）、中村建 設（8.33%）、静岡銀行 （4.17%）、浜松磐田信用金庫 （4.17%）
事業内容	・再生可能エネルギー電源を中心とし た電力の売買
主な電源	浜松市内の太陽光発電、市内のごみ 発電

事業スキーム



事業の状況

- 市内の太陽光発電とバイオマス発電（ごみ発電）を中心とした供給により、地産地消率は年平均80%を達成
- 市内中小企業の省エネに対する専門アドバイスを実施する省エネ相談窓口を設置
- 市内太陽光発電事業者と保守点検事業者のマッチングを実施

出典）浜松新電力HP、地域新電力事例集(環境省)

事例③ 株式会社浜松新電力（静岡県浜松市）

事業性確保のための取組

● 地産エネルギー比率の向上

- 太陽光の発電量推移と電力の負荷特性の近い建物（負荷率20%以下など）を中心に顧客を獲得し、高い地産エネルギー比率を達成
- 家庭等の低圧についても徐々に契約を拡大

その他付加サービス等

● 地産エネルギーの見える化

- 自社WEBサイトにおいて、毎日の地産エネルギー量を表示
- 市内経済の活性化やエネルギー自給率向上に向けた意識啓発に貢献

● 産業用太陽光発電サポート体制の構築

- JPEAやJSMAと連携し、保守点検事業者に対するセミナー等の広報や、発電事業者とのマッチング支援を実施
- 浜松市予算で実施している発電所の実態調査との連携

● 中小企業向けの「創省蓄エネ相談支援」

- 運用改善から機器更新と投資回収計画のアドバイスまで、幅広く相談を受け付け、資金獲得までの支援を実施



WEBサイトにおける地産エネルギー比率の可視化

出典）浜松新電力HP

事例④ 松阪新電力株式会社（三重県松阪市）

基本情報

項目	内容
所在地	三重県松阪市京町一区30番地4 (東邦ガス株式会社松阪サービスセンター内)
設立年月日	2017年11月8日
資本金	880万円
出資構成	松阪市（51.1%）、東邦ガス株式会社（39.8%）、株式会社第三銀行（4.5%）、桑名三重信用金庫（4.5%）
事業内容	小売電気事業及び附帯関連する一切の事業
主な電源	再生可能エネルギーの特定卸供給

事業スキーム



[※] FIT電気については、旧一般電気事業者が買い取った松阪市クリーンセンター電気を、東邦ガスに全量引き渡してもらう措置（再生可能エネルギー電気特定卸供給）をとる。クリーンセンター電力が不足する分は、需要に合わせて卸電力市場から東邦ガスが調達する。

事業の状況

- 東邦ガスが仲介し、FIT電気を特定卸供給の仕組みを活用して松阪新電力に卸供給
- 特定卸供給の再生エネルギーで発電量の約8割を賄っている
- 松阪新電の現在の電力供給先は、すべて市の公共施設で245施設・545契約であり、現状では民間企業や個人の住宅などへの供給は構想されていない

出典) 松阪新電力HP、松阪市

事例④ 松阪新電力株式会社（三重県松阪市）

事業性確保のための取組

- 公共施設に絞った契約体制の構築
 - 市内の市庁舎等の公共施設に絞り、安定した事業運営を展開
- 全量卸供給によるリスク回避
 - 需給予測や制御などの需給管理業務は、全て東邦ガスに委託（新電力側が負担するインバランス料金の負担などのリスクを回避）
 - 自社が契約先に小売りする電力についても、全て東邦ガスの卸供給によるもの

その他付加サービス等

- FIT電気の特定制度卸供給スキームの活用
 - FIT電気について、発電事業者から中部電力が買い取った電気を東邦ガスに全量引き渡してもらう措置（再生可能エネルギー特定卸供給）をとっている
 - 発電事業者はこれまでと変わらずFITの売電価格で売電しつつ、地域への電力供給が可能
- 事業利益の地域への還元
 - 2019年の事業運営の結果、事業利益を計上する見込みとなり、松阪市に2,000万円の寄付を実施

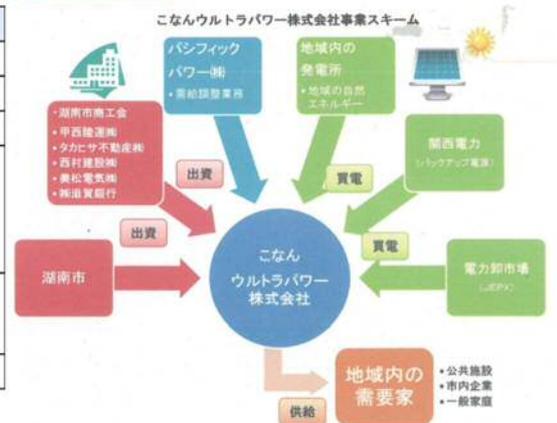
出典) 松阪新電力HP

事例⑤ こなんウルトラパワー株式会社（滋賀県湖南市）

基本情報

項目	内容
所在地	千葉県長生郡睦沢町下之郷1650番地1
設立年月日	2016年6月13日
資本金	900万円
出資構成	湖南市（50.9%）、パシフィックパワー（27.6%）、湖南市商工会（4.3%）、甲西陸運（3.5%）、タカヒサ不動産（3.5%）、西村建設（3.5%）、美松電気（3.5%）、滋賀銀行（3.5%）
事業内容	小売電気事業 熱供給及び熱利用事業 新事業やまちづくり事業等地域振興に関する事業
主な電源	市民共同発電所など市内の太陽光発電、JPEX他

事業スキーム



事業の状況

- 主に市の公共施設を対象に、家庭や事業者向けにも電力供給を展開
- 保育園への省エネ型エアコンの寄付、湖南市公共施設における省エネルギーサービスの実施
- 2020年5月にはコロナへの支援策として、家庭用電力契約のある世帯、また新規での申し込み者に対して商品券贈呈を実施

出典) こなんウルトラパワーHP、地域新電力事例集(環境省)、西村建設HP

事例⑤ こなんウルトラパワー株式会社（滋賀県湖南市）

事業性確保のための取組

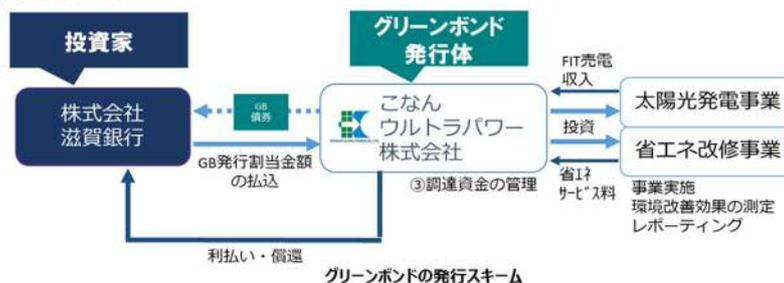
● 省エネ支援への活動拡大

- 小売電気事業で収集したデータを活用し、公共施設の省エネ診断～設置までを一括で提供（小規模ESCO事業）
- 利益率を確保するために国の補助金等も活用

その他付加サービス等

● グリーンボンド※を活用した資金調達・資金循環

- 2018年度に、地域新電力初となるグリーンボンド（1.1億円）を発行し、湖南市内の物流センター2件の屋根置き型太陽光発電事業（273kW、266kW）および市内の学校施設4校の照明LED化事業に活用
- 2019年度も引き続き6千万円を発行し、市内等の公共施設で省エネサービス事業を展開し、市内の投資家との資金循環を図る



※グリーンボンド（GB）：企業や地方自治体等が、国内外のグリーンプロジェクト（環境改善効果のある事業）に要する資金を調達するために発行する債券

出典) こなんウルトラパワーHP、パシフィックパワーHP

事例⑥ ローカルエナジー株式会社（鳥取県米子市）

基本情報

項目	内容
所在地	鳥取県米子市角盤町1丁目55番地2 中海テレビ放送センタービル3F
設立年月日	2015年12月21日
資本金	9,000万円
出資構成	中海テレビ放送、山陰酸素工業、三光、米子瓦斯、皆生温泉観光、米子市、境港市
事業内容	電力小売・卸売事業、地域熱供給事業、電源熱源開発事業、省エネルギー改修事業、次世代エネルギー実証事業、上記に関するその他事業（視察受入/コンサルティング）
主な電源	市内クリーンセンターのバイオマス発電、市内メガソーラー発電所など

事業スキーム



事業の状況

- 鳥取県西部を中心に、17MW（2019年12月時点）の電力を供給
- 公共施設を対象に、EMS機器やLED照明設備等の導入に係るコンサルティングを実施
- 行政職員や議員を対象とした視察の受入れや、小学生や高校生等を対象とした環境学習を積極的に実施

出典）ローカルエナジーHP、地域新電力事例集（環境省）

事例⑥ ローカルエナジー株式会社（鳥取県米子市）

事業性確保のための取組

- 地域に根ざした出資事業者のノウハウ・ネットワークを活用した事業展開
 - 地域に根ざしたケーブルテレビ会社やガス会社のネットワークを通じた営業活動により、顧客を拡大
→営業面だけでなく、スマートメーターの設置・活用にも貢献
 - 電力は中海テレビ等に卸売を行い、中海テレビを介してCATVと電力の割安なセット販売を展開
- 需給管理業務を自社で実施
 - 域外への資金流出防止・雇用創出に貢献



ローカルエナジーの需給管理システム

その他付加サービス等

- レジリエンス対策やVPPの事業化を見据えた取組
 - 公共施設にローカルエナジーの費用負担で蓄電池を設置（小売等の事業収益を活用）
 - 資源エネルギー庁のエネルギー構造高度化・転換理解促進事業の採択を受け、公民館に蓄電池を設置し、VPP構築を検討中（今年度施設整備を実施し、来年度運用予定）
- 地域熱供給事業への参入の検討
 - 出資事業者でもあるインフラ事業者等と連携し、温泉熱を活用した地域熱供給事業への参画を検討

出典）ローカルエナジーHP、再エネガイドブックweb版（エネ庁）、エネルギー施策と連携した持続可能なまちづくり事例集（国交省）

1.3.8 実証事業（設備導入等）に活用可能な国の補助金等の整理

本事業の推進において活用が想定される補助事業を以下に例示する。

- 地域共生型再生可能エネルギー等普及促進事業金（資源エネルギー庁）（令和3年度）

事業の内容	事業イメージ
<p>事業目的・概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 地域の再生可能エネルギーの活用は、地域振興や非常時のエネルギー源確保に効果的です。系統線活用型の面的利用システムは、自営線と比較し工事の小規模化等が期待されますが、実例がないことに伴う収益面の事業リスクが不透明なことが自立的普及の妨げとなっています。 ● エネルギー供給強化法案では新たに配電事業が創設され、福島新エネ社会構想では再エネの地域循環モデルの構築が掲げられるなど、地域の再エネを活用する事業への期待が高まっています。さらなる再エネの導入拡大には、地域へ裨益する地域共生型事業が求められています。 ● 本事業では、地域マイクログリッドの先例モデルの構築による自立的普及と、地域共生型再生可能エネルギーの普及拡大を目指します。 <p>成果目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 令和4年度までの12件程度の先例モデル構築を通じて、地域マイクログリッドの制度化及び自立的拡大を目指します。また、再エネ事業における地域共生の取組の全国展開を推進することで、同取組の定着を目指します。 <p>条件（対象者、対象行為、補助率等）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>補助(定額) (1) 補助(2/3、3/4)</p> <p>国 → 民間団体等 → 民間事業者等（地方公共団体との共同申請）</p> <p>国 (2) 委託 → 民間企業等</p> </div>	<p style="background-color: #FF8C00; color: white; padding: 2px; text-align: center;">(1) 再生可能エネルギー等を活用した地域マイクログリッド構築支援事業</p> <p>(1) - 1 構築事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 地域にある再生可能エネルギーを活用し、平常時は下位系統の潮流を把握し、災害等による大規模停電時には自立して電力を供給できる「地域マイクログリッド」を構築しようとする民間事業者等（地方公共団体との共同申請）に対し、構築に必要な費用の一部を支援します。【補助率：2/3以内】 <p>(1) - 2 導入プラン作成事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 地域マイクログリッド構築に向けた導入可能性調査を含む事業計画「導入プラン」を作成しようとする民間事業者等（地方公共団体との共同申請）に対し、プラン作成に必要な費用の一部を支援します。【補助率：3/4以内】  <p style="font-size: small;">※固定価格買取制度の認定対象設備は補助対象経費に含まない</p> <p style="background-color: #FF8C00; color: white; padding: 2px; text-align: center;">(2) 地域共生型再生可能エネルギー認定事業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 地域に根差し信頼される再生可能エネルギーの拡大を目的に、地域共生に取り組む優良事業を認定します。また、当該取組の全国への普及展開のための広報活動を実施します【委託】

- 分散型エネルギーインフラプロジェクト（総務省） ※下記内容は令和2年度版

○地方公共団体を核として、需要家、地域エネルギー会社及び金融機関等、地域の総力を挙げて、地域ごとに最適化しながら、バイオマス、風力、廃棄物等の地域資源を活用した地域エネルギー事業を次々と立ち上げ、地域経済循環を創造する。

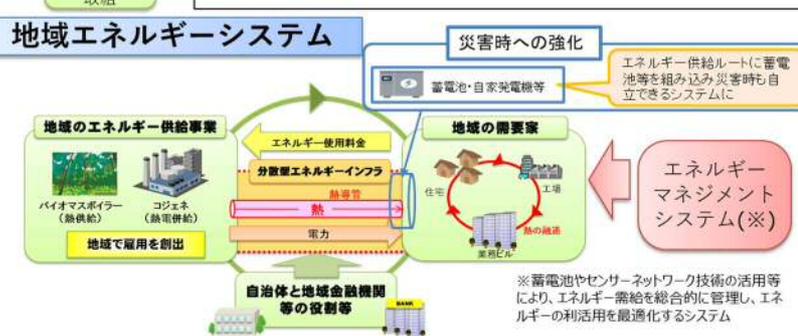
○災害時も含めた地域エネルギーの自立を実現し、里山の保全、温室効果ガスの大幅削減も目指す。

○マスタープランの策定段階から事業化まで、総務省に窓口を設け、関係省庁タスクフォース（農林水産省、資源エネルギー庁、国土交通省、環境省）と連携して徹底したアドバイス等を実施

＜補助対象＞ 地方公共団体が定める地域の特性を活かしたエネルギー供給事業導入計画（マスタープラン）の策定費用
 ＜補助対象額＞ 2,000万円（上限。ただし、他の地方公共団体と共同実施する場合は原則4,000万円）
 ＜補助率＞ 原則1/2。財政力指数0.5未満市町村は 2/3、財政力指数0.25未満市町村は 3/4
 新規性、モデル性の極めて高い事業計画は 10/10 ※平成26～28年度は委託事業として実施

これまでの取組 平成26年度に14団体、27年度に14団体、28年度に11団体※、29年度に4団体、30年度に3団体、令和元年度に8団体 計54の団体がプランを策定

地域エネルギーシステム



※蓄電池やセンサーネットワーク技術の活用等により、エネルギー需給を総合的に管理し、エネルギーの利活用を最適化するシステム

一般的なエネルギーシステム

