

第4章 鹿児島県のエネルギー動向

1. 再生可能エネルギー

(1) 再生可能エネルギーの導入状況

FIT 制度が開始された 2014 年度以降、県内の再生可能エネルギー発電設備の導入件数は年々増加し、2021 年度(2022 年 3 月末現在)で 77,255 件となっています。

内訳をみると、太陽光発電 10kW 未満が約 74%、太陽光発電 10kW 以上が約 26%と、再生可能エネルギー導入件数のほとんどは太陽光発電が占めます。

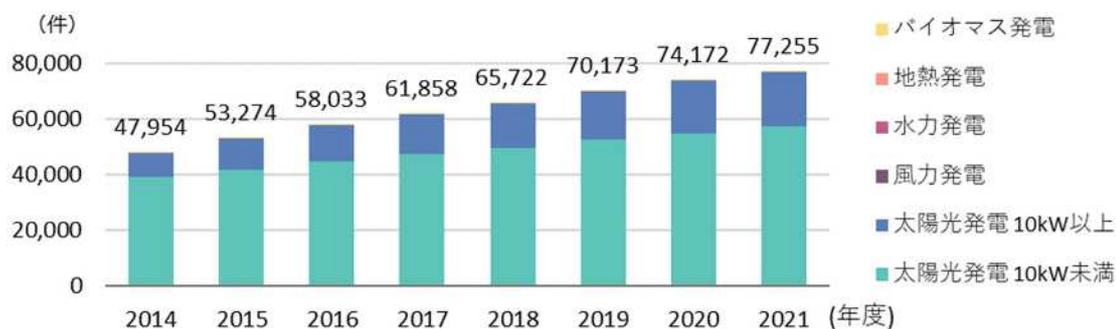
表 4-1 再生可能エネルギー導入件数の推移 (各年度末時点)

単位：件

	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
太陽光発電 10kW 未満	39,081	42,013	44,772	47,286	49,837	52,719	54,958	57,289
太陽光発電 10kW 以上	8,836	11,216	13,209	14,506	15,795	17,358	19,114	19,863
風力発電 20kW 未満	3	3	8	17	35	41	41	34
風力発電 20kW 以上	23	24	24	24	24	24	26	26
水力発電 200kW 未満	2	4	4	5	8	8	8	12
水力発電 200kW 以上 1,000kW 未満	5	5	6	9	10	10	11	14
水力発電 1,000kW 以上 30,000kW 未満	0	1	2	2	2	2	2	3
地熱発電 15,000kW 未満	1	1	1	2	3	3	3	3
バイオマス発電 未利用木質 2,000kW 未満	0	0	0	0	0	0	1	2
バイオマス発電 未利用木質 2,000kW 以上	0	2	2	2	2	2	2	2
バイオマス発電 一般木質・農作物残さ	0	0	0	0	1	1	1	1
バイオマス発電 一般廃棄物・木質以外	3	5	5	5	5	5	5	6
計	47,954	53,274	58,033	61,858	65,722	70,173	74,172	77,255

備考 新規認定件数と移行認定件数の合計値を記載

出典：「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」(資源エネルギー庁)をもとに作成



出典：「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」(資源エネルギー庁)をもとに作成

図 4-1 再生可能エネルギー導入件数の推移 (各年度末時点)

一方、導入容量は、2022年3月末現在で2,701,093kWとなっています。

内訳をみると、太陽光発電10kW以上が約75%を占め、太陽光発電10kW未満と風力発電がそれぞれ約10%、それら以外の水力、地熱、バイオマス発電を合わせて4.4%となっており、件数と比較すると太陽光発電以外の割合が大きくなっています。

表 4-2 再生可能エネルギー導入容量の推移（各年度末時点）

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
太陽光発電10kW未満	173,520	191,206	207,393	221,788	236,019	252,150	264,636	278,181
太陽光発電10kW以上	681,693	939,068	1,141,235	1,356,314	1,464,654	1,729,813	1,960,538	2,029,540
風力発電20kW未満	2	2	97	261	613	730	730	604
風力発電20kW以上	253,060	259,960	259,960	259,960	259,960	259,960	272,860	272,860
水力発電200kW未満	361	714	714	749	863	863	863	967
水力発電200kW以上1,000kW未満	3,729	3,729	4,719	6,261	6,636	6,619	7,069	9,023
水力発電1,000kW以上30,000kW未満	0	2,425	4,415	4,415	4,415	4,415	4,415	5,511
地熱発電15,000kW未満	1,800	1,410	1,410	5,410	6,010	6,010	6,010	6,010
バイオマス発電未利用木質2,000kW未満	0	0	0	0	0	0	1,990	3,980
バイオマス発電未利用木質2,000kW以上	0	29,450	29,450	29,450	29,450	29,450	29,450	29,450
バイオマス発電一般木質・農作物残さ	0	0	0	0	49,000	49,000	49,000	49,000
バイオマス発電一般廃棄物・木質以外	8,531	13,115	13,115	13,115	13,255	13,255	13,255	15,967
計	1,122,695	1,441,079	1,662,509	1,897,723	2,070,874	2,352,264	2,610,815	2,701,093

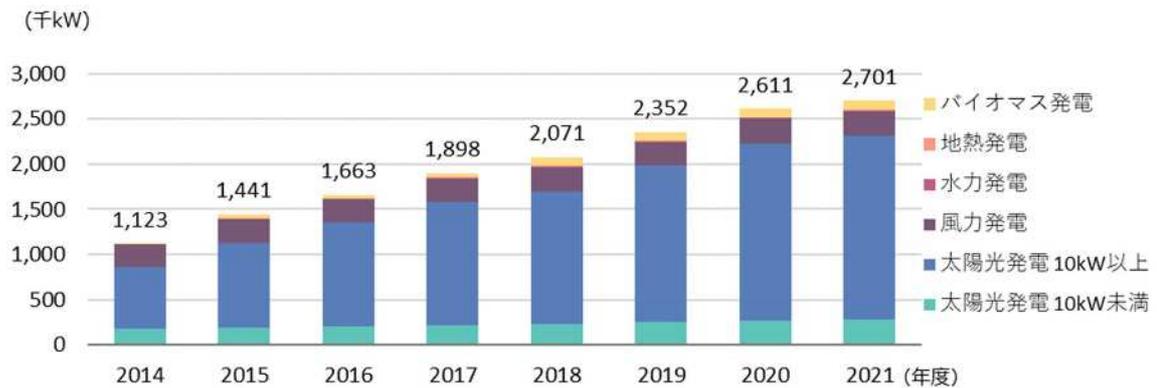
単位：kW

※四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

備考1) 新規認定導入容量と移行認定導入容量の合計値を記載

備考2) kWは発電容量の単位

出典：「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」（資源エネルギー庁）をもとに作成



出典：「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」（資源エネルギー庁）をもとに作成

図 4-2 再生可能エネルギー導入容量の推移（各年度末時点）

(2) 再生可能エネルギーの賦存量・導入ポテンシャル

本県の再生可能エネルギー等の賦存量・導入ポテンシャルは次のとおりです。

発電の導入ポテンシャル(年間発電量)では洋上風力が最も多く、約5億2,265万MWh、次いで太陽光発電が約8,510万MWhとなっています。熱利用の導入ポテンシャル(年間熱利用量)では、地中熱が最も多く約6,437万GJ、次いで太陽熱が約939万GJとなっています。

表 4-3 鹿児島県における再生可能エネルギーの賦存量・導入ポテンシャル

	再生可能エネルギー種別	賦存量	導入ポテンシャル		
			設備容量	年間発電量	
発電	太陽光発電 ¹⁾	建物系	—	9,296 MW	11,879,201 MWh
		土地系	—	34,128 MW	43,885,397 MWh
	風力発電 ¹⁾	陸上	53,922 MW	8,630 MW	22,351,132 MWh
		洋上	—	177,248 MW	522,646,163 MWh
	バイオマス発電 ²⁾	木質系	802,185 GJ	5.6 MW	44,566 MWh
		農業系	238,172 GJ	1.7 MW	13,232 MWh
		畜産系	953,064 GJ	10.5 MW	83,376 MWh
		汚泥系	5,785 GJ	0.1 MW	562 MWh
		食品系	650,133 GJ	8.0 MW	63,207 MWh
	中小水力発電 ¹⁾	河川	—	94 MW	587,063 MWh
		農業用水路	94MW	2 MW	—
	地熱発電 ¹⁾		1,080MW	631 MW	4,358,771 MWh
	海洋エネルギー ³⁾	波力発電	9,413 MW	2,131 MW	7,467,697 MWh
		海洋温度差発電	4,059 MW	53 MW	372,427 MWh
		海流発電	44,987 MW	387 MW	3,050,215 MWh
潮流発電		3,658 MW	138 MW	435,666 MWh	
廃棄物発電 ⁴⁾		3,868,737 GJ	9.7 MW	65,755 MWh	
発電計		—	256,258 MW	638,983,101 MWh	

	再生可能エネルギー種別	賦存量	導入ポテンシャル		
			設備容量	年間熱利用量	
熱利用	太陽熱利用 ¹⁾	—	(集熱面積) 4,467,032 m ²	9,391,488 GJ	
	地中熱利用 ¹⁾	—	(採熱面積) 24,494,990 m ²	64,372,833 GJ	
	バイオマス熱利用 ²⁾	木質系	802,185 GJ	(ボイラー能力) 79 MW	681,857 GJ
		農業系	238,172 GJ	(ボイラー能力) 23 MW	202,446 GJ
		畜産系	953,064 GJ	(ボイラー能力) 94 MW	810,104 GJ
		汚泥系	5,785 GJ	(ボイラー能力) 0.6 MW	4,917 GJ
		食品系	650,133 GJ	(ボイラー能力) 64 MW	552,613 GJ
	廃棄物熱利用 ⁴⁾		3,868,737 GJ	(ボイラー能力) 121 MW	3,123,752 GJ
熱利用計		—	—	79,140,204 GJ	

備考) M (メガ) は 10 の 6 乗のことで、W は発電容量の単位、Wh は発電量の単位、G (ギガ) は 10 の 9 乗のことで、J は熱量単位
 出典 1 : 「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS (リーボス) Ⅱ】」(環境省)
 出典 2 : 「バイオマス賦存量及び利用可能量の全国市町村別推計とマッピングに関する調査」(NEDO)
 出典 3 : 「海洋エネルギーポテンシャルの把握に係る業務」(NEDO)
 出典 4 : 「一般廃棄物処理実態調査・鹿児島県施設整備状況」(環境省)
 ※洋上風力発電については、「洋上風況マップ」(NEDO) を基に以下の条件で推計しています。
 ・海面上 80m において風速 6.5m/s 以上の箇所を抽出し、単機出力 10,000kW の設備を想定して、面積あたりの設置容量を 8,000kW/km² として推計。
 ・系統の空き容量等の事業性や自然社会条件、コストなどは考慮しない。

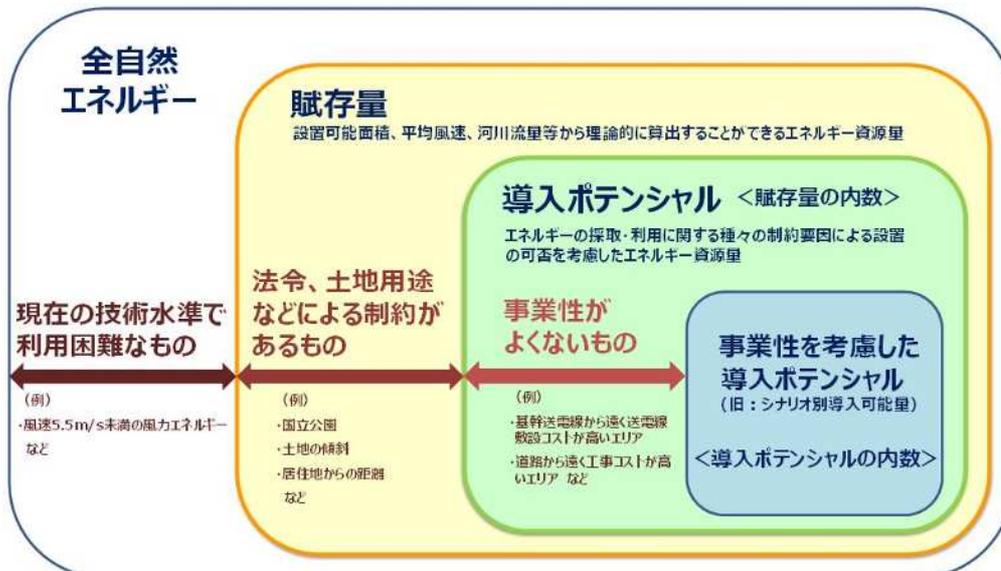
コラム：地域特性を生かした再生可能エネルギーの導入とは？

広大な県土を有する本県においては、多様で豊かな再生可能エネルギー資源が存在しており、この資源を有効に活用することが、効果的な再生可能エネルギー導入につながるものと考えられます。このため、再生可能エネルギー導入に当たっては、本ビジョンの第3章(鹿児島県の概況)に記載した気象条件・地勢などの「自然的特性」や、土地の利用状況・産業などの「社会的特性」、第4章(鹿児島県のエネルギー動向)に記載した「再生可能エネルギーの賦存量・導入ポテンシャル」などの地域特性を踏まえて、具体的な導入対象や導入方策を検討することが重要です。

第4章に掲載の「再生可能エネルギーの賦存量・導入ポテンシャル」については、環境省が公開する「再生可能エネルギー情報提供システム」(REPOS)において都道府県・市町村別に示される、再生可能エネルギー種別(①太陽光、②風力、③中小水力、④地熱、⑤地中熱、⑥太陽熱)の導入ポテンシャル情報を参照しています。そのほか、バイオマスや海洋エネルギーなどのポテンシャルについては、NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)が公開するデータを引用及び活用して推計したものです。

本ビジョン作成で活用したこれらの公開データは、全国的な賦存量、導入ポテンシャルを把握することを目的に推計した結果であり、データ精度等の制約から、個別の地点における検討には必ずしも適したものではないことに留意する必要がありますが、地域でどのような再生可能エネルギーが導入可能なのか検討するにあたり、非常に参考となる資料です。

導入ポテンシャルに関する考え方は次のとおりです。



出典：環境省「わが国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル(概要資料導入編)」及び「同(概要版)」

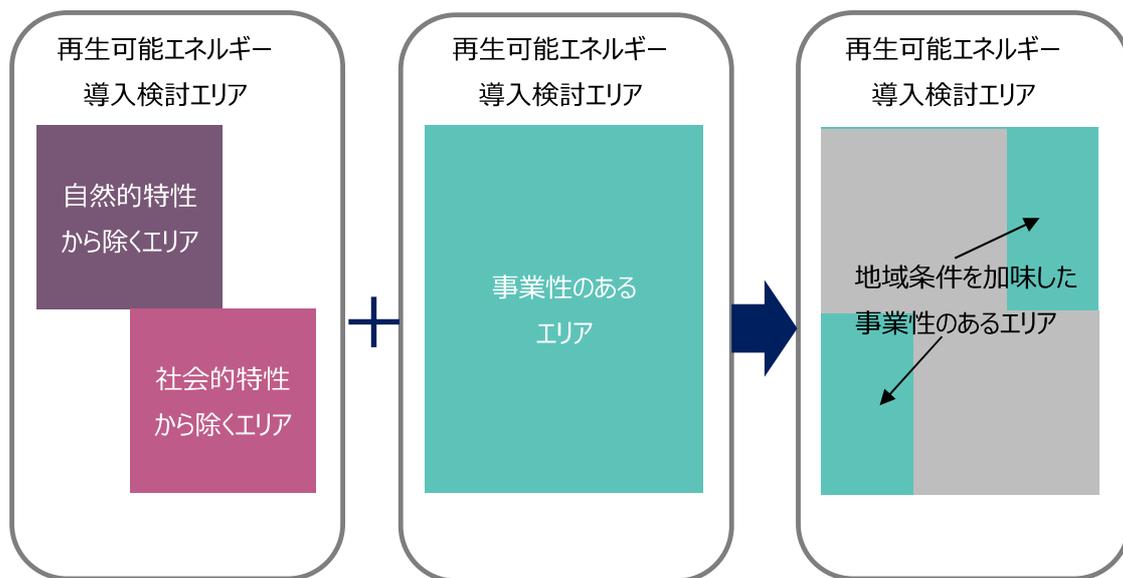
<導入ポテンシャルに関する考え方>

再生可能エネルギーの導入に当たっては、実際の気象条件(太陽光であれば日照時間, 風力であれば風況など)や土地の利用状況(自然公園などの除外など), 都市部や農村部など, 自然的特性及び社会的特性に応じて, 導入手法の検討や具体的な導入可能量などを試算し, 事業性の評価を加えながら検討する必要があります。

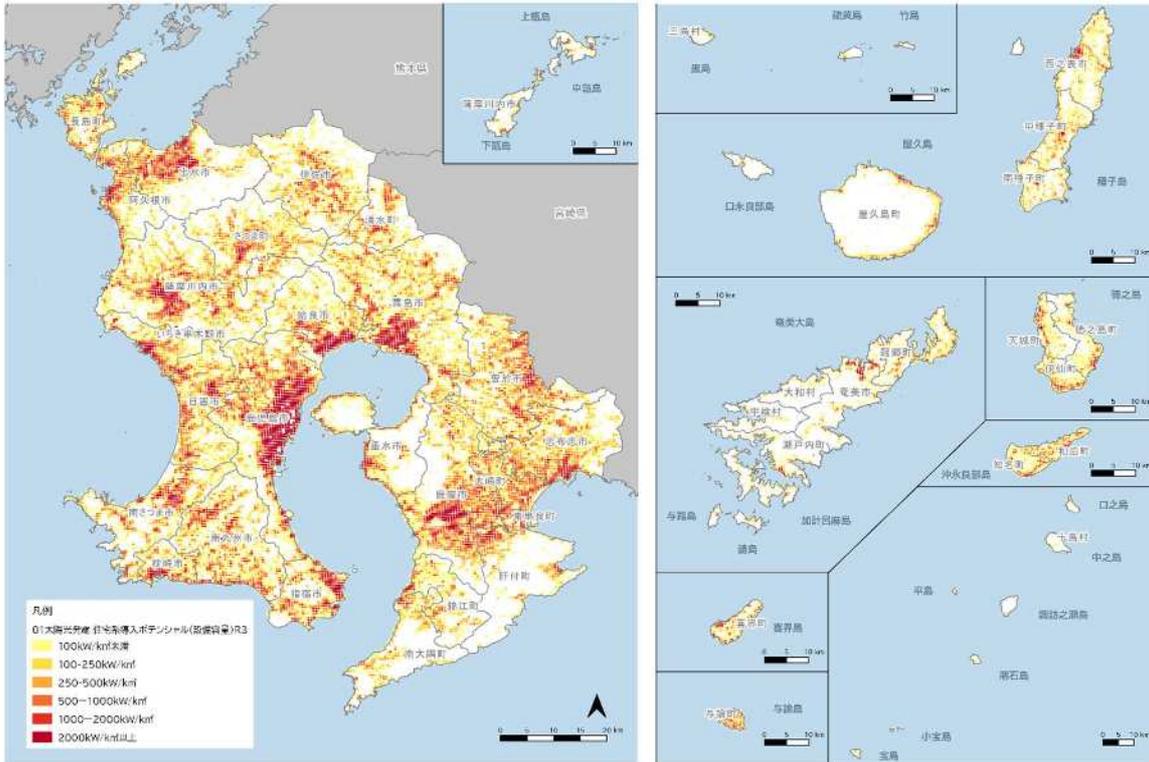
導入手法としては, 例えば, 太陽光発電の導入を考える場合, 都市部であれば, 大規模な発電設備の設置は困難なため, 多くの住宅やビルが存在する地域特性を生かし, 屋根や駐車場などのスペースを活用し, 規模の小さな太陽光発電を導入することが考えられます。また, 農村部であれば, 荒廃農地など広い土地の活用により, 規模の大きな太陽光発電を導入することが考えられます。

畜産業が盛んな地域では, 家畜の糞尿等を活用したバイオマス熱利用設備の導入が考えられ, 森林資源に恵まれた地域では, 木質バイオマスを活用した熱利用や発電が考えられます。

バイオマス資源が多様に存在する地域では, 複数の資源利用を組み合わせたエネルギー設備の導入も考えられます。

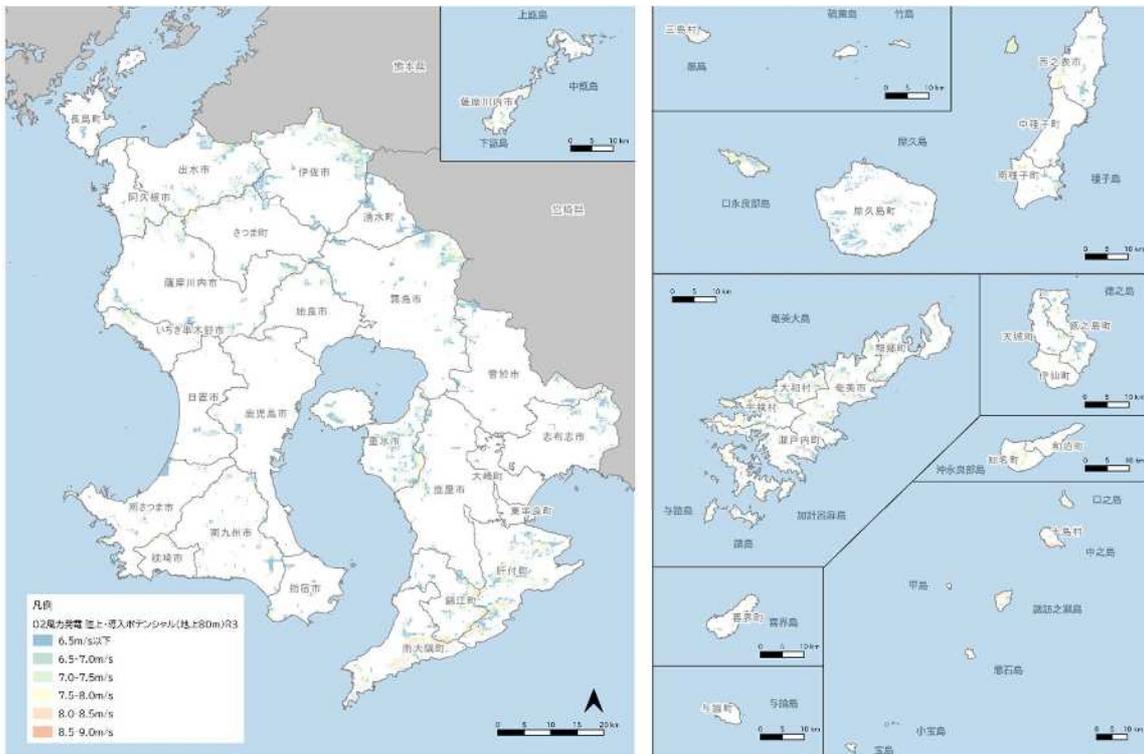


<再生可能エネルギー導入検討イメージ>



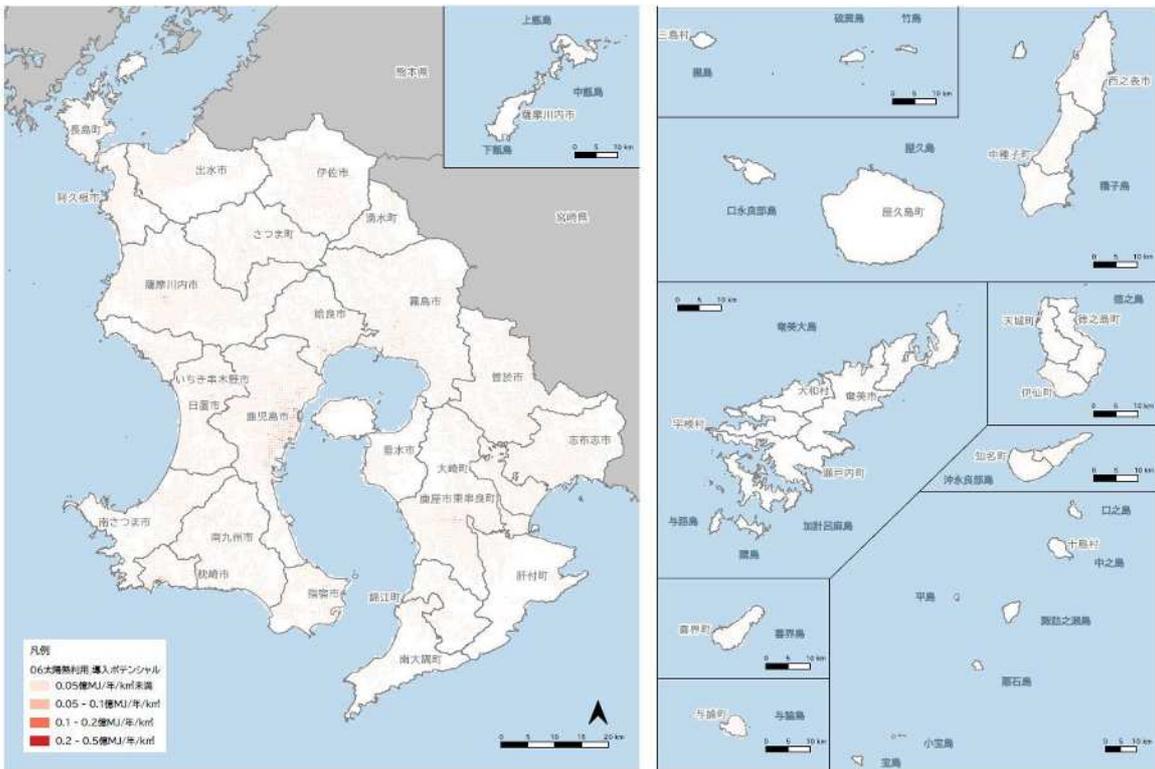
出典：「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS（リーポス）】」（環境省）をもとに作成

図 4-3 太陽光発電の導入ポテンシャル



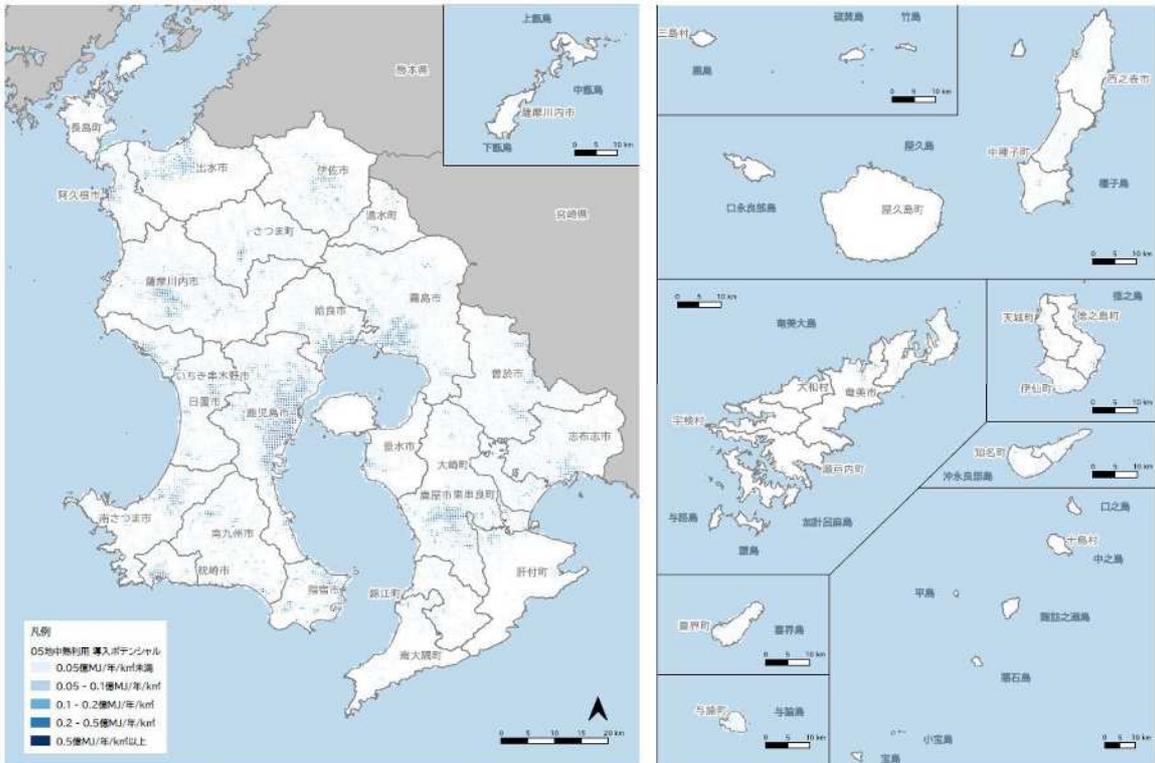
出典：「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS（リーポス）】」（環境省）をもとに作成

図 4-4 陸上風力発電の導入ポテンシャル



出典：「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS（リーポズ）】」（環境省）をもとに作成

図 4-5 太陽熱利用の導入ポテンシャル



出典：「再生可能エネルギー情報提供システム【REPOS（リーポズ）】」（環境省）をもとに作成

図 4-6 地中熱利用の導入ポテンシャル

2. 最終エネルギー消費量

本県の最終エネルギー消費量は緩やかな減少傾向にあり、2019年度には134,427TJと、2013年度から9.7%減少しています。

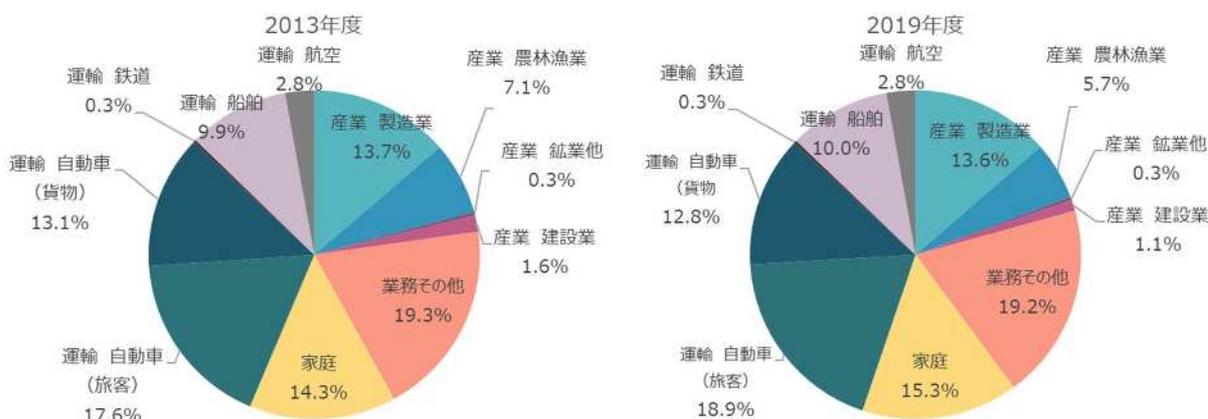
内訳をみると、「自動車(旅客)」と「業務その他」が20%弱で最も多くを占めます。次いで「製造業」、「家庭」及び「自動車(貨物)」が15%程度で続き、旅客と貨物を合わせた「自動車」が全体の約1/3を占めます。2013年度と2019年度の構成を比較しても、大きな変化はみられません。



備考) T (テラ) は10の12乗のことで、Jは熱量単位。

出典：「都道府県エネルギー消費統計」(資源エネルギー庁)等をもとに作成

図 4-7 部門・分野別エネルギー消費量の推移



出典：「都道府県エネルギー消費統計」(資源エネルギー庁)等をもとに作成

図 4-8 部門・分野別エネルギー消費量の比較

燃料種別では、各年度を通して「軽質油製品」の割合が大きく、「軽質油製品」と「重質油製品」とを合わせて過半を占めます。2013年度と2019年度の構成比を比較すると、「石炭」と「石炭製品」の消費量に入れ替わりはありますが、「軽質油製品」が約40%、電力が約25%、重質油製品が約20%と、構成に大きな変化はありません。



備考) T (テラ) は 10 の 12 乗のことで、J は熱量単位。

出典: 「都道府県エネルギー消費統計」(資源エネルギー庁)等をもとに作成

図 4-9 燃料種別エネルギー消費量の推移

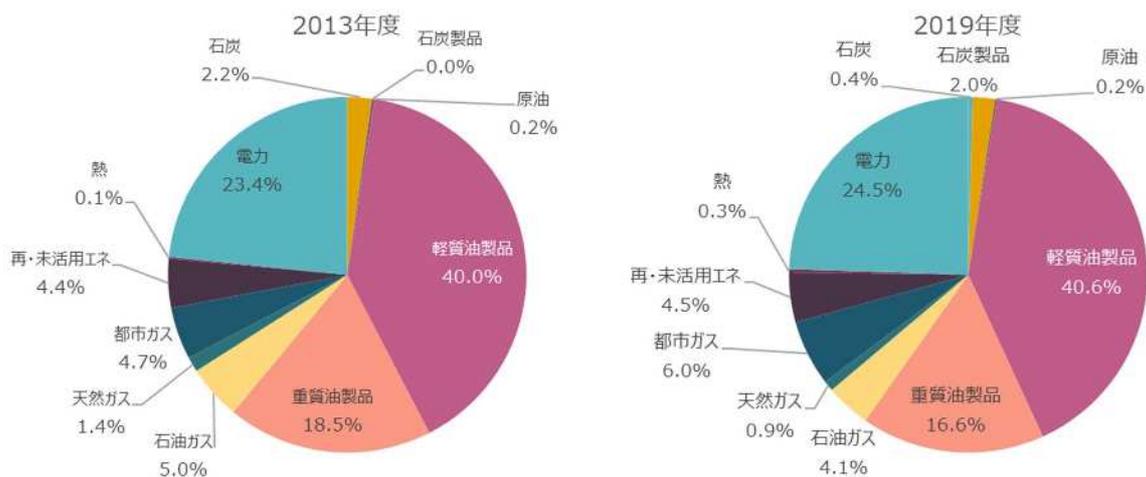


図 4-10 燃料種別エネルギー消費量の比較

出典: 「都道府県エネルギー消費統計」(資源エネルギー庁)等をもとに作成

3. 県内市町村の取組

(1) 再生可能エネルギーに関する実証事業

1) 甌島蓄電池導入共同実証事業(薩摩川内市)

薩摩川内市の甌島では、電気自動車の使用済み電池を再利用した定置型蓄電池(EV リユース蓄電池システム)を活用した実証事業を、2015年から2020年まで住友商事(株)と共同で実施してきました。本実証事業では、島内の再生可能エネルギー導入促進のために必要となる環境整備を図るため、旧浦内小学校のグラウンドに設置した蓄電池(EV36台分の蓄電池に相当する800kW/600kWh)を電力会社の系統に接続し、系統用蓄電池としての様々な技術実証を行っています。

甌島をはじめとする離島は、本土と比べ系統規模が小さいため、太陽光発電や風力発電のように出力変動が大きい再生可能エネルギーの導入に当たっては、系統の安定性を保つため、蓄電池による系統の安定化が必要となっています。

本実証事業は、経済性の高いEVリユース蓄電池システムを用いた低コスト事業モデルの構築を目指すものであり、再生可能エネルギー導入に課題を抱える離島や本土の地域などへの採用が期待される一方、実際に電力インフラ・システムの中で系統用蓄電池として実用化するに当たっては、依然としてコスト面や制度面の課題が残されています。



出典：住友商事(株)プレスリリース

図 4-11 甌島蓄電池導入共同実証事業イメージ



出典：薩摩川内市ホームページ

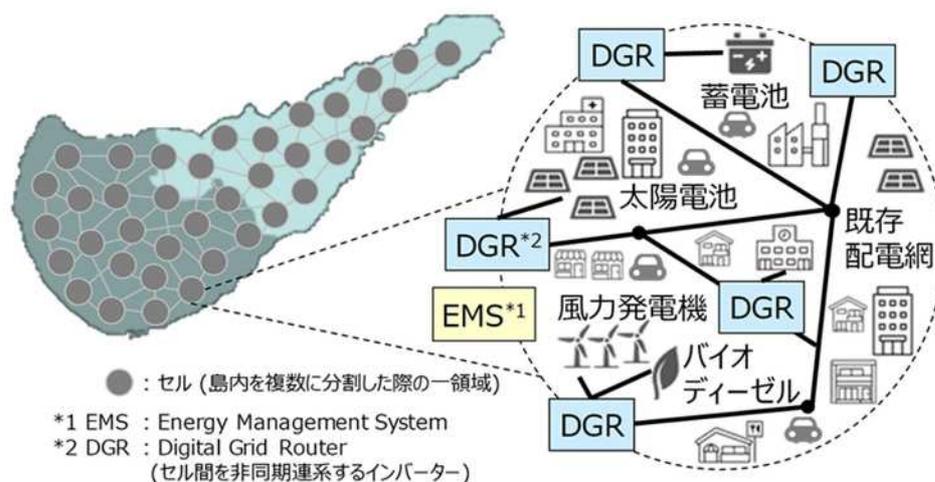
図 4-12 旧浦内小学校に設置された甌島蓄電センター

2) 沖永良部島マイクログリッド構築事業(知名町・和泊町)

知名町, 和泊町の 2 町で構成される沖永良部島では, 持続可能で活力ある個性豊かな地域社会の形成と発展を目指し, 太陽光発電, 風力発電, 蓄電池, 電力の需給バランスを最適化する EMS(エネルギーマネジメントシステム)等で構成したマイクログリッドシステムの構築に向けた取組を推進しています。

マイクログリッドシステムの構築によって, 再生可能エネルギーの地産地消による地域の脱炭素化だけでなく, 島を複数領域に分割することで停電範囲を最小化し, レジリエンス性を高めることができます。また, 防災拠点を核にマイクログリッドを構築するため, 災害時の電力供給が可能となります。さらに, 地域での地域電力会社設立, 電力設備などのメンテナンス事業による地元の雇用創出と地域経済循環の拡大への貢献が期待されています。

知名町, 和泊町を含む事業主体は, 上記の取組をもとに国の「脱炭素先行地域」に申請し, 2022 年 4 月に選定を受けました。今後は国と一体となって 2030 年度までに CO₂ の排出量ゼロを目指す離島における脱炭素モデルの実現に取り組むことになっています。



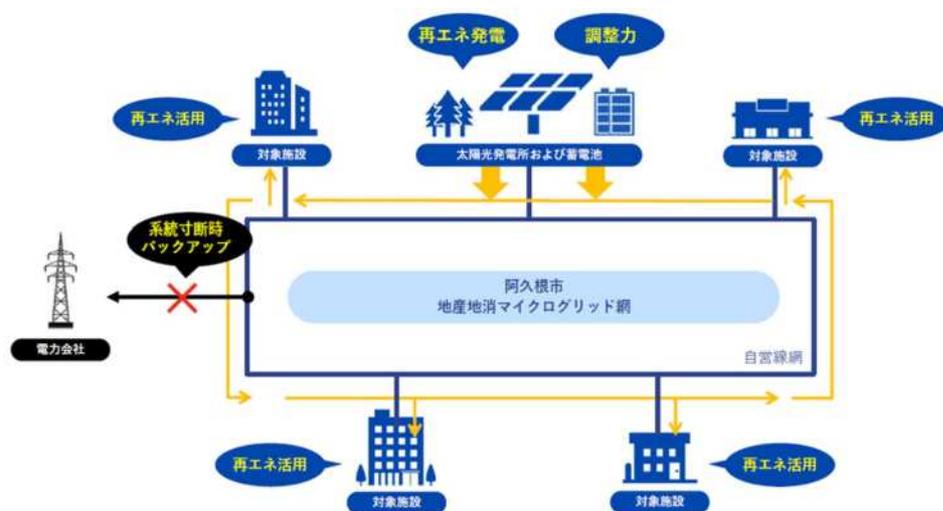
出典 : 京セラ (株) プレスリリース

図 4-13 沖永良部島マイクログリッド構築事業イメージ

3) 地域内再生可能エネルギー活用モデル構築事業(阿久根市)

阿久根市では、「ゼロカーボンシティ」の実現に向けて、市役所と番所丘公園に太陽光発電施設を設置し、市役所をはじめとする 6 つの施設を自営線でつなぎ、「地域マイクログリッド網」を構築することで、CO₂ の排出量を削減するとともに、平常時における給電と災害時の大規模停電に備える防災力の向上を図る「地域内再生可能エネルギー活用モデル構築事業」を推進しています。

阿久根市内に地域マイクログリッド網として地産地消の再生可能エネルギーシステムを構築することで、従来のエネルギーシステムでは域外に流出していた電力が域内の需要家に届き、外部から電気を買うことで域外に流出していた資金も同市内に循環することが期待されています。



出典：(株)トラストバンクプレスリリース

図 4-14 阿久根市地域マイクログリッド網イメージ



出典：阿久根市ホームページ

図 4-15 阿久根市役所太陽光発電設備設置イメージ図

4) 公共交通のEV化実証事業(西之表市)

西之表市では、交通分野とエネルギー分野との連携に着目し、脱炭素社会の実現に資する島内モビリティの社会実装を目指した実証事業を行っています。

具体的には、西之表市内全域を網羅するデマンド型乗合タクシー「どんがタクシー」の一部車両にEVを導入し、車両の充電をサービスステーション隣地等で行い、EV化によるCO₂排出量削減効果、公共交通機関維持にかかる地方公共団体の財政負担の低減効果、またサービスステーション隣地等におけるEV充電サービスのオペレーション等を検証しています。

実証後には蓄積したデータを活用し、島内の再生可能エネルギーの開発やその電力を活用した充電設備の整備などを検討する予定です。



出典：出光興産（株）プレスリリース

図 4-16 デマンド型乗合タクシー「どんがタクシー」

(2) 地域新電力に関する取組

本県には、主に地域の再生可能エネルギーを活用して地域に電力の小売供給を行う「地域新電力」が12社あります(2022年2月末現在の登録小売電気事業者の数)。地域新電力の活動によって、エネルギーの地産地消を促進し、地域の資金を地域内で循環することにつながるものと期待されます。ここでは、本県における地域新電力の例を紹介します。

1) ひおき地域エネルギー

ひおき地域エネルギー(株)は、日置市にある地場企業と日置市、地元金融機関により2014年6月に設立されました。エネルギーの地産地消を実現することを目的とし、電気事業を通して日置市の人口減少や少子化といった地域課題の解決や、需要の創出とエネルギーコストの地域内循環の仕組みを作ることを目指しています。

日置市内で水力発電事業や小売電気事業等を営みつつ、低圧・高圧電力プランと連動した地域貢献型の基金運用などを行っています。2019年3月からは2つのエリアで太陽光発電やコージェネレーションシステムを組み合わせたマイクログリッドの運用を始めています。



出典：ひおき地域エネルギー（株）ホームページ

図 4-17 永吉川水力発電所



出典：ひおき地域エネルギー（株）ホームページ

図 4-18 コンパクトグリッド太陽光発電所（行政エリア）

2) いちき串木野電力

(株)いちき串木野電力は、いちき串木野市が出資金の 51%を出資し、鹿児島銀行などの地元金融機関、民間企業も出資して、2016 年 2 月に設立されました。

市内在住の 2 歳未満の子どもを育てる世帯を対象に、基本料金を 2 年間無料にする「はぐくみ応援プラン」などを導入し、子育て支援や生活支援サービスなどに収益の一部を還元するなど、住民福祉の向上を目指しています。

3) おおすみ半島スマートエネルギー

おおすみ半島スマートエネルギー(株)は、地域経済の循環に貢献する大隅半島地域の新電力事業会社として、肝付町及び肝付町に関連する企業の出資により 2017 年 1 月に設立されました。

2021 年 4 月から、「電気的地産地消」による地方創生とエネルギーセキュリティの確保への貢献を目的に、太陽光発電システムと蓄電池をセットにした初期費用 0 円モデルを展開しています。また、2021 年 10 月から、国内初となる木質バイオマス発電の再生可能エネルギーを活用した公共施設間の自己託送に関する実証実験を行っています。



出典：おおすみ半島スマートエネルギー（株）ホームページ

図 4-19 木質バイオマス発電による自己託送実証実験イメージ

4. 鹿児島県のエネルギー特性

(1) 供給側の特性

- 本県は、森林資源、広大な海域、温泉資源等の自然条件をはじめ、畜産業等の農林水産業が盛んであることから、多様な再生可能エネルギー源(太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス、海洋エネルギー等)を有しています。
- 中山間地域では地域資源を生かした木質バイオマス発電や熱利用、小水力発電などの再生可能エネルギーの導入、災害時にエネルギーが途絶するリスクが高い離島では地産地消による自立・分散型エネルギーシステムの構築に向けた取組等、各地域の特性を生かした導入が進んでいます。
- 処理方法に課題はありますが、家畜糞尿や焼酎粕等の地域特有のバイオマス資源が存在します。
- 本県は、潮流が非常に強い海峡や瀬戸を多数有し、潮流のエネルギーポテンシャルが豊富です。
- 本県に多い離島では、CO₂ 排出量が大きく高コストの火力発電(ディーゼル発電機)に依存しているところが大半であり、加えて系統が小規模なため、再生可能エネルギーの導入拡大が困難な状況にあります。
- 本県は、台風被害に多く見舞われることから、各地で地域資源である再生可能エネルギーを活用し、自立・分散型のエネルギー設備の導入が求められます。

(2) 需要側の特性

- 近年の人口減少やエネルギー効率の向上等によって最終エネルギー消費量は減少傾向にあります。
- 部門別では、運輸部門及び業務部門による最終エネルギー消費量の割合が大きくなっています。
- 運輸分野では、電気自動車をはじめとした電動車(EV, FCV 化等)の導入が乗用車を中心に進展しており、電動化に伴うエネルギー消費形態の変化が見られます。
- 本県は、離島間、本土-離島間の交通手段として船舶、航空機といった化石燃料に依存した輸送手段を多く使用しています。

第5章 これまでの計画の成果と課題

1. これまでの計画の成果

(1) 前ビジョンの状況

前ビジョンでは、2018年度から2022年度までの5年間における再生可能エネルギー導入量(発電分野、熱利用分野、燃料製造分野)の目標を設定しました。

直近年度(2021年度)における発電分野では、約3,053MWとなっており、導入は進んでいるものの、2022年度の目標値を下回っています。内訳では、太陽光発電が最も多く、増加傾向にあるものの、その他の再生可能エネルギーは伸び悩んでいる状況になっています。目標を下回っている要因として、牽引してきた太陽光発電が近年鈍化傾向にあることから、固定買取価格の段階的な低下が一つの要因となっているものと推察されます。また、太陽光発電以外の再生可能エネルギーについても、事業用地確保や電力系統整備の遅れなど、さまざまな問題が導入拡大の鈍化要因になっているものと推察されます。

直近年度(2021年度)における熱利用分野では、約167千kLであり、導入は減少傾向にあり、発電分野と同様、2022年度の目標値を下回っています。内訳では、太陽熱利用は目標達成しているものの、その他の目標は、2022年度の目標値を下回っています。

直近年度(2021年度)における燃料製造分野では、約94kLとなっており、導入は減少傾向にあり、その他分野と同様に、2022年度の目標値を下回っています。

表 5-1 再生可能エネルギー導入の推移(各年度末時点)

単位…発電：kW 熱利用、燃料製造：kL

区分 設備容量(kW,kL)	導入実績							導入目標
	2016 年度末	2017 年度末	2018 年度末	2019 年度末	2020 年度末	2021 年度末	2022 年度末	
発電	太陽光	1,348,628	1,578,172	1,700,673	1,981,963	2,225,174	2,307,721	2,970,000
	風力	263,820	262,520	262,520	266,539	270,989	270,998	371,000
	水力	261,719	263,030	263,523	263,523	263,973	264,526	277,000
	うち、小水力	10,609	11,920	12,413	12,413	12,813	13,416	25,890
	地熱	61,680	66,670	66,795	66,795	66,920	66,920	71,000
	うち、バイナリー方式	1,580	6,570	6,695	6,695	6,820	6,820	10,900
	バイオマス	90,000	90,000	139,000	139,045	141,285	143,275	228,000
	海洋エネルギー	-	-	-	-	-	-	導入事例を増やす
小計	2,025,847	2,260,392	2,432,511	2,717,865	2,968,341	3,053,440	3,917,000	
熱利用	太陽熱	43,697	43,840	43,940	44,027	44,098	44,172	44,000
	バイオマス熱	107,956	124,523	128,047	115,300	100,996	122,470	168,000
	温泉熱	-	-	-	-	-	-	導入事例を増やす
	地中熱	189	182	182	182	291	291	300
小計	151,842	168,545	172,169	159,509	145,385	166,933	212,300	
燃料製造	バイオマス燃料製造	179	212	188	152	112	94	500

備考 1) FIT 制度による設備認定を受けていない施設(九州電力(株)の発電所等)を含む。

備考 2) kW は発電容量の単位、kL は熱エネルギーの単位(原油換算)。

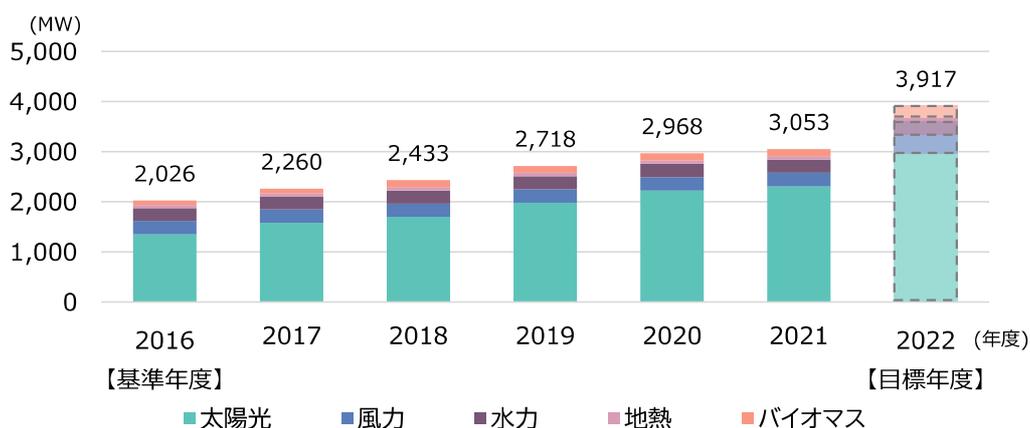


図 5-1 再生可能エネルギー導入量（発電分野）の推移

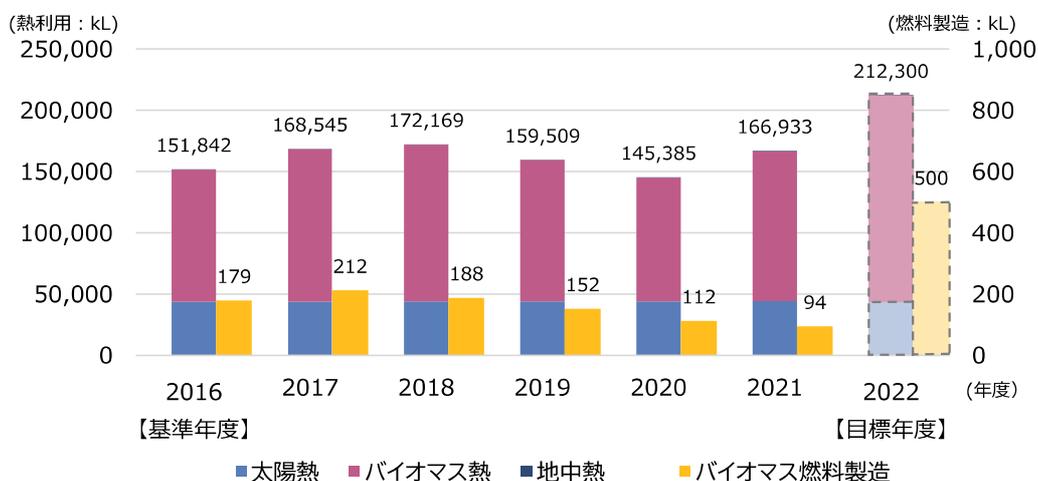


図 5-2 再生可能エネルギー導入量（熱利用分野・燃料製造分野）の推移

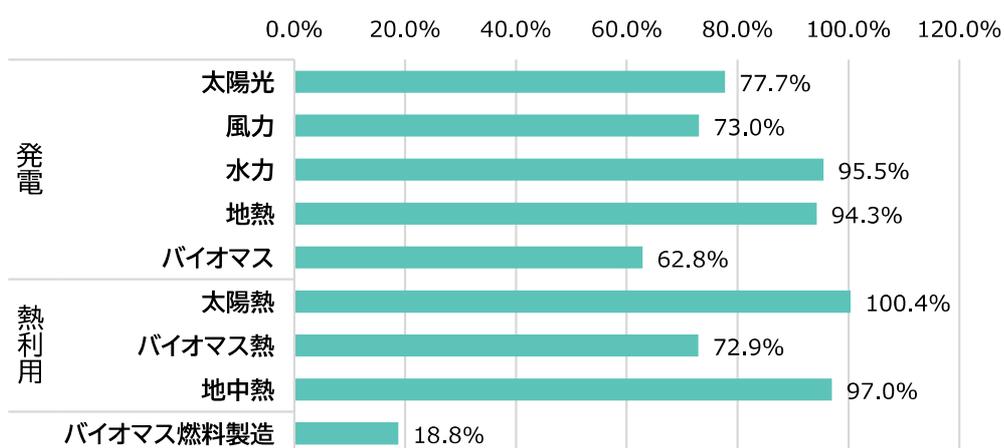


図 5-3 直近年度（2021 年度）における目標達成状況

(2) これまでの主な取組

本県の地域特性を生かした再生可能エネルギーの普及拡大に向けて、条件整備や導入支援、普及啓発と様々な取組を実施しました。

1) かごしまグリーンファンド

本県では、地域特性を生かした再生可能エネルギー施設の導入促進を図り、事業者を支援するため、(一社)グリーンファイナンス推進機構や県内金融機関などと共同で投資事業有限責任組合契約に関する法律に基づく、「かごしま再生可能エネルギー投資事業有限責任組合(かごしまグリーンファンド)」を2015年7月10日に設立しました。

永吉川水力発電所や泊野川水力発電所の導入に対しては、建設工事費の一部を出資し、支援を行いました。

2) 口之島周辺海域における海流発電推進事業

本県の十島村口之島周辺海域では、海流発電の適地として、2017年6月に国の海洋再生可能エネルギー実証フィールドに選定され、世界初と言われる海流発電の実証試験が実施されました。

また、海流発電実証試験の円滑な実施に向け、2016年度から、関係機関からなる「口之島周辺海流発電推進協議会」を設置し、実証フィールドと協調した産業振興等の地域活性化策や海洋再生可能エネルギー及び発電設備等の活用策について検討しました。

3) 地熱発電資源を活かしたまちづくり事業

本県では、豊かな地熱資源を温泉事業者など地元関係者と発電事業者の合意のもと、更に有効活用し、地熱資源を活用したまちづくりを推進するため、先進地の事例や有識者・関係事業者の意見を参考に、本県に適した活用方法を検討しました。



図 5-4 「地熱発電資源を活かしたまちづくり事業」における視察

4) 小水力発電に係るマッチング会の開催

本県では、再生可能エネルギーの中でも年間を通して安定的な発電が期待できる小水力発電の導入促進を図るため、「小水力発電に係るマッチング会」を 2020 年度から開催しています。

本イベントには、市町村及び土地改良事業団体連合会や事業者が参加し、小水力発電事業形成に向けた情報交換及び意見交換が行われました。



図 5-5 小水力発電に係るマッチング会

5) 畜産バイオマス導入活性化事業

本県では、多様で豊かな資源を最大限に活用し、バイオマスなどの再生可能エネルギーの導入を積極的に促進することとしています。このため、畜産バイオマスエネルギー利用に係る情報を調査・整理し、再生可能エネルギー関連事業者等へ提供することで、バイオマスのエネルギー利用(メタン発酵ガス化)の拡大及び活性化を図る「畜産バイオマス導入活性化事業」を実施しています。

2020 年度にはアンケート及びヒアリング調査の結果から、これまでの取組の具体性と事業への関心が高い市町村を検証地域として選定しました。検証地域では、バイオマスセミナーの開催や地域の実態を踏まえるため現地実態調査を実施し、地域関係者との意見交換を通じて、畜産バイオマスのエネルギー利用に関する事業モデルの検討を行いました。



図 5-6 「畜産バイオマス導入活性化事業」における勉強会

2. 今後の取組課題

1) 再生可能エネルギーの導入促進

① 再生可能エネルギー導入促進に係る普及啓発

脱炭素社会の実現に向けて自らが脱炭素に資する行動を選択する社会となるよう、再生可能エネルギーの導入・利用が標準となる新たなライフスタイル(EV カーシェアなど)・ビジネススタイル(RE100 など)を周知し、意識向上につなげていく必要があります。

② 系統制約下での再生可能エネルギー導入拡大

2050年の脱炭素社会実現に向けて、再生可能エネルギー電源の導入促進が必要になる一方、再生可能エネルギーの導入量の増加に伴い顕在化している系統制約に対して、利用の在り方を抜本的に見直す必要があります。

③ 電力の需給管理の最適運用

再生可能エネルギーの導入量の増加に伴い、需給バランスが崩れ、電力系統の安定運用(周波数安定性、同期安定性、電圧安定性等)に支障を及ぼすおそれがあります。そのため、複数の需要家のエネルギーリソースをまとめて制御するVPPやDRといった新たなデジタル技術を用いた発電所の最適運用や需給管理の高度化が必要です。

④ FIT 制度から自立した需給一体モデルの構築

国では、FIT 制度からの自立を念頭に再生可能エネルギー政策の再構築を進めています。こうした状況を踏まえ、自家消費や地域内でエネルギーを循環させる需給一体型モデルの普及を図り、FIT 制度を前提としない取組が必要です。

2) 再生可能エネルギーの地域共生

① 自然災害等を踏えた設置場所等の安全対策

再生可能エネルギー発電設備は、立地場所や設置・運用の仕方によっては地域住民等の生活環境に影響を及ぼすおそれがあり、また、近年の台風や大雨等に伴う自然災害が頻発・激甚化することも踏まえ、安全対策を更に進める必要があります。

② 自然環境の保全と再生可能エネルギー発電事業との調和

再生可能エネルギー設備の設置に伴う森林伐採による、動植物の生育・生息環境への影響等、地域の自然環境の保全への懸念が増えています。このため、自然環境の保全と再生可能エネルギー発電事業との調和を図るための取組を進める必要があります。

3) 再生可能エネルギーの地産地消

① 離島における火力発電への依存低減

火力発電(ディーゼル発電)に依存する離島を多く有する本県において、蓄電池・電気自動車等を活用するなど、離島における再生可能エネルギー地産地消モデルを構築し、確実な横展開を図ることで、離島におけるエネルギー供給を安定化させ、再生可能エネルギー比率を向上させる必要があります。

② 災害時・緊急時のレジリエンス強化

自然災害の頻発・激甚化に伴いエネルギー供給への支障が生じており、災害時のエネルギー安定供給や早期復旧の体制構築の重要性が増しています。そのため、地域におけるレジリエンスの観点から、再生可能エネルギーや蓄電池・燃料電池、自家発電など、自家消費や地産地消を行う分散型エネルギーリソースの普及拡大を図り、地域の防災機能の強化に貢献する必要があります。

③ 再生可能エネルギーに係る県内企業の育成・振興

地域経済の活性化、災害時のエネルギー供給の確保につながる再生可能エネルギーの地産地消を促進する必要があります。そのため、県内企業に対して、例えば、再生可能エネルギー設備の主要専用部品や再生可能エネルギーアグリゲーションに関する新規サービス等といった、再生可能エネルギー分野に係る製品・サービスの市場創出や拡大を図ることが必要です。

④ 県内に経済を循環するための地域新電力事業の推進

再生可能エネルギーの地産地消による経済効果を確実に内部循環させ、効果的に地域活性化につなげていくことが重要であり、その担い手になり得る地域新電力事業を推進していく必要があります。