

次世代産業の企業誘致に関する調査研究

令和5年3月

福島県 郡山市
一般財団法人 地方自治研究機構

はじめに

昨今のわが国の地方行政を取り巻く環境は、少子高齢化に伴う本格的な人口減少社会の到来、社会全体のデジタル化の急速な進行、新型コロナウイルス感染症への継続的な対応、住民のライフスタイルと価値観の多様化、公共私連携による地域社会の新たな動き、脱炭素化やSDGs等の地球規模の潮流など、これまでとは大きく異なる変化が見られます。

こうした中で、地方公共団体は、自治体DXの推進、人材の育成、経営マネジメントの強化等を図りつつ、住民ニーズを的確に捉え、地域の特性を活かしながら、住民福祉の向上、地域産業の振興、まちづくりの推進、防災対策の強化、自然環境の保全、共生社会の実現等に関する諸課題に、自らの判断と責任において取り組んでいくことが求められています。

このため、当機構では、地方公共団体が直面している諸課題を多角的・総合的に解決するため、個々の団体が抱える課題を取り上げ、当該団体と共同して、全国的な視点と地域の実情に即した視点の双方から問題を分析し、その解決方策の研究を実施しています。

本年度は4つのテーマを具体的に設定しており、本報告書は、そのうちの一つの成果を取りまとめたものです。

本調査研究の対象である郡山市では、交通の利便性や研究開発機関の集積などを活かした戦略的企業誘致を進めており、その受け皿として新たな工業団地の整備を進めています。一方で、脱炭素化が進む中、2050年二酸化炭素排出量実質ゼロの実現に向け、地域特性を活かした再生可能エネルギーの導入や地産地消を推進しています。本調査研究では、次世代産業の企業誘致につなげるため、営農型太陽光発電など地域に賦存する再生可能エネルギーを供給する工業団地の実現可能性を検討しました。

今年度の本研究の企画及び実施に当たりましては、研究委員会の委員長及び委員を始め、関係者の皆様から多くの御指導と御協力をいただきました。

また、本研究は、公益財団法人 日本財団の助成金を受けて、郡山市と当機構とが共同で行ったものであり、ここに謝意を表する次第です。

本報告書が広く地方公共団体の施策展開の一助となれば大変幸いです。

令和5年3月

一般財団法人 地方自治研究機構
理事長 井上源三

目次

序章 調査研究の概要.....	1
1 調査研究の背景と目的.....	3
2 調査研究の流れと概要.....	5
3 調査研究の体制.....	7
第1章 企業誘致や再生可能エネルギーに関する郡山市の現状.....	9
1 郡山市の概要と企業誘致の優位性.....	11
2 脱炭素・再生可能エネルギーに関する現状.....	18
第2章 再生可能エネルギーが供給される工業団地のニーズ.....	31
1 企業アンケートによるニーズ調査の概要.....	33
2 企業アンケート調査の結果.....	35
3 企業アンケートによるニーズ調査のまとめ.....	46
第3章 郡山市の農業・農家の状況及び農地を活用した営農型太陽光発電について.....	49
1 郡山市の農業・農家の状況.....	51
2 農地を活用した営農型太陽光発電の取組.....	56
3 郡山市における営農型太陽光発電の取組状況・ニーズ.....	66
4 郡山市の営農型太陽光発電のポテンシャルと課題.....	74
第4章 郡山市の工業団地における電力需要について.....	77
1 既存工業団地立地企業の電力需要調査.....	79
2 西部第一工業団地第2期工区の電力需要.....	88
3 工業団地への再生可能エネルギー供給について.....	93
第5章 再生可能エネルギー供給工業団地の整備モデルと課題.....	97
1 再生可能エネルギー供給工業団地の整備モデルの想定.....	99
2 再生可能エネルギー供給工業団地の事業性評価.....	102
3 想定事業スキームと課題.....	114
第6章 再生可能エネルギーの地産地消実現に向けての方向性.....	119

1 次世代産業の企業誘致における再生可能エネルギー供給工業団地の実現可能性.....	121
2 再生可能エネルギー供給工業団地の実現で目指すこと.....	123
調査研究委員会名簿	131
資料編.....	135

序章 調査研究の概要

序章 調査研究の概要

1 調査研究の背景と目的

(1) 背景・現状

郡山市は、新幹線で東京駅から76分、太平洋と日本海を結ぶ磐越自動車道と東北自動車道が交わる交通の要衝であり、関西圏へも複数のルートが利用できるなどリスク分散やBCP（事業継続計画）の観点からも企業立地上の優位性を有している。東日本大震災後は、市内及び周辺市町村に研究開発機関が立地、再生可能エネルギー関連産業や医療機器関連産業が集積し、それぞれに特長をもつ工業団地や各種支援機関も近隣に整備され、戦略的な企業誘致を進めている。

郡山市では、こうした戦略的な企業誘致の受け皿として、2015(平成27)年より西部第一工業団地第1期工区に分譲を行っており、2022(令和4)年3月には全34区画が分譲済・商談中となっている。また、新たな受け皿として、第2期工区の造成に着手しており、2024(令和6)年度の造成完了を目指しているところである。

一方、郡山市では2050年二酸化炭素排出量実質ゼロを宣言しており、その実現に向けて地域の特性を最大限にいかした再生可能エネルギーの導入や再生可能エネルギーの地産地消を推進している。工業団地周辺には広大な水田が広がっているが、農家の高齢化や後継者不足といった課題も顕在化している中で、近年、先行事例が増えている営農型太陽光発電について、再生可能エネルギー導入の観点から大きなポテンシャルが想定可能であると考えている。

このような地域経済の活性化や地域課題の解決に向けて、再生可能エネルギーの地産地消の観点から、西部第一工業団地における再生可能エネルギーを供給する工業団地としての実現可能性を検討し、次世代産業の企業誘致につなげていくために、今回の調査研究を行うものである。

(2) 目的

本調査研究では、上記の背景・現状を踏まえ、以下4項目の調査研究を通じて、次世代産業の企業誘致における再生可能エネルギー供給工業団地の実現可能性を明らかにすることを目的とする。

- ① 再生可能エネルギーが供給される工業団地のニーズ調査
- ② 工業団地周辺の農業・農家の実態把握
- ③ 再生可能エネルギー発電に関する調査
- ④ 再生可能エネルギー供給工業団地等の可能性に関する調査

(3) 調査研究の視点

本調査研究を進めるに当たり、以下の視点を持って取り組むこととした。

① 企業誘致の更なる競争力強化の視点

郡山市では既に「国立研究開発法人産業技術総合研究所福島再生可能エネルギー研究所」や「ふくしま医療機器開発支援センター」などの研究開発機関や各種支援機関が立地し、交通の利便性や優れた補助制度・生活環境などにより企業立地の競争優位性を持っている。今回、再生可能エネルギーが供給される工業団地が実現することで、環境意識の高い企業などの誘致において、今まで以上の競争力を持つことができるのか、また、そのための条件は何かを明らかにすることが重要な視点である。

② 地域農業・地域経済の活性化の視点

工業団地周辺農地において営農型太陽光発電による再生可能エネルギーを導入することで、農家の所得向上や若年農家の流入につなげ、スマート農業の取組などと相まって持続可能な地域農業の実現に資することも重要な視点である。

また、行政主導で再生可能エネルギー供給工業団地の実現を目指していく中で、市内・県内に多く立地する再生可能エネルギー関連産業の更なる集積を図り、そうした企業の投資を呼び込むことができれば、地域経済の活性化に貢献することが期待できる。

③ エネルギーの地産地消実現の視点

再生可能エネルギーの「地産」として、工業団地周辺農地での営農型太陽光発電の可能性について、想定されるポテンシャルや展開・ステップも含めて検討するとともに、工業団地の電力需要に対応する形で他の再生可能エネルギーの導入についても検討を加える。

再生可能エネルギーの「地消」として、新設する工業団地や既存の工業団地の電力需要を想定するとともに、「地産」した再生可能エネルギーを地域に供給する方策について、事業性も含めた検討を加えることで、地域の経済循環に貢献し、レジリエンス強化につながる再生可能エネルギーの地産地消の可能性を検討する。

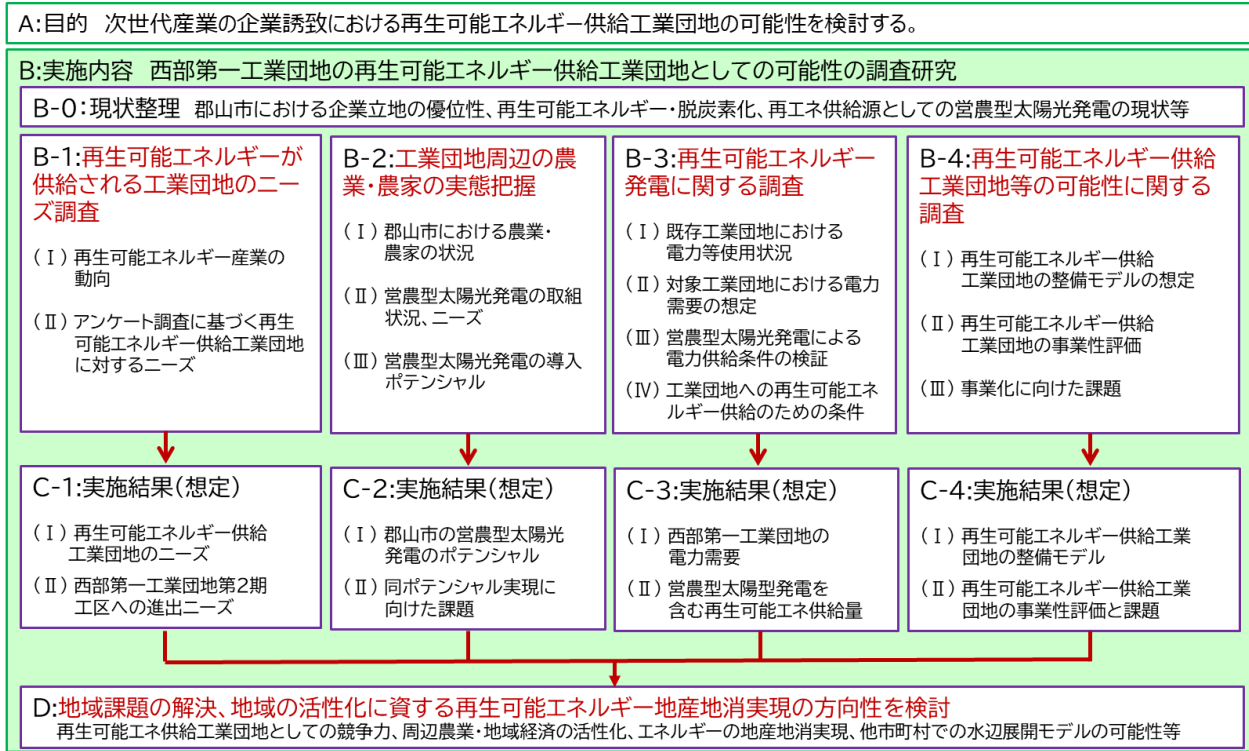
④ 水平展開可能性の視点

今回の対象工業団地と同様に、周辺に広大な農地を持つ市町村は多いと考えられる。今回の調査研究や実現に向けた取組が、そうした地域にとってのモデルケース・先行事例として地域課題の解決や脱炭素に取り組む方向性を示すことにつながるよう、実現に向けた課題や解決策を整理することを目指していく。

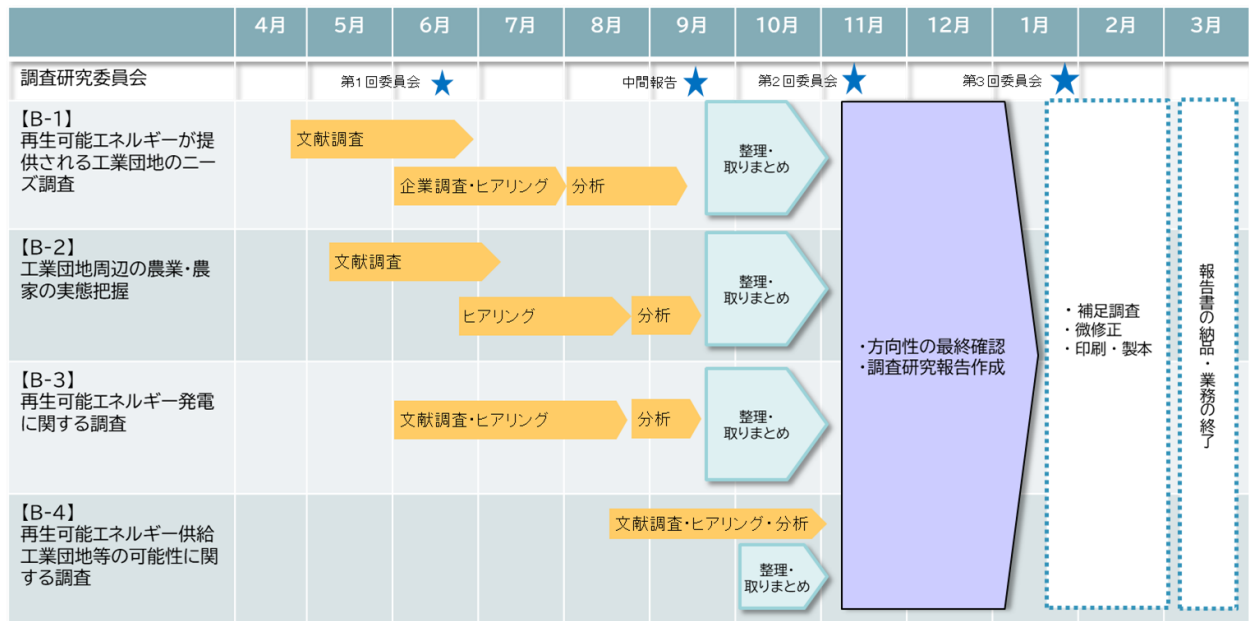
2 調査研究の流れと概要

本調査研究の全体像とスケジュールを以下に示す（図表序-1、図表序-2）。

図表 序-1 調査研究の全体像



図表 序-2 調査研究スケジュール



以下、実施した調査内容について示す。

(1) 現状整理

次世代産業の企業誘致における再生可能エネルギー供給工業団地の実現可能性を検討するため、郡山市の概要と企業誘致の優位性、脱炭素・再生可能エネルギーに係る動向について公開情報等を収集、可視化・整理した。

(2) 再生可能エネルギーが供給される工業団地のニーズ調査

気候変動対策として脱炭素化・再生可能エネルギーの導入に向けた動きが大きく進む中で、再生可能エネルギーの調達可能性が企業の事業展開や施設立地の検討においてどのような影響度を持つのか、再生可能エネルギーが供給される工業団地に求められる条件はどのようなものか等、西部第一工業団地の誘致見込企業等へのアンケート調査により把握、分析を行った。

(3) 工業団地周辺の農業・農家の実態把握

再生可能エネルギーの供給源として営農型太陽光発電を検討するに当たり、郡山市の農業・農家の状況を定量的に把握するとともに、営農型太陽光発電の概要と動向を整理した。その上で、市内外の営農型太陽光発電の先行実践者に対するヒアリング調査を行い、現状の取組状況や運営上の課題、行政への期待等について実態把握を行った。同時に、工業団地周辺農家の営農型太陽光発電に対する認知度や関心度を把握するため、パイロット的にヒアリング調査を行った。

対象工業団地周辺に存在する一定の農地について、営農型太陽光発電による再生可能エネルギー供給ポテンシャルを、環境省の全国推計の算出式に基づき地域性を加味し算出するとともに、ヒアリング調査結果も踏まえてポテンシャルの実現に向けた課題を整理した。

(4) 再生可能エネルギー発電に関する調査

既存工業団地に立地する企業に対し電力使用状況等のアンケート調査を行い、回答企業の現状の電力需要とともに、企業属性等を基にした従業者当たりの電力需要からの推計も加えて、対象工業団地の電力需要を想定した。その上で、想定する電力需要に対する営農型太陽光発電による供給、その他の再生可能エネルギーによる供給等、再生可能エネルギーの供給ボリュームを把握するとともに、供給のための条件について検討を加えた。

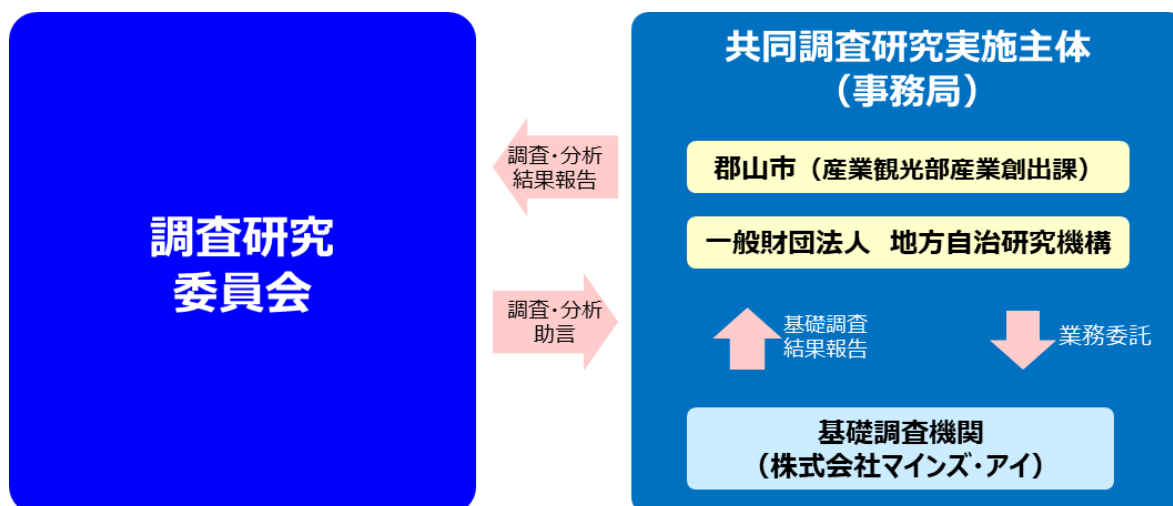
(5) 再生可能エネルギー供給工業団地等の可能性に関する調査

想定された再生可能エネルギーの電力需要と供給条件を基に、再生可能エネルギー供給工業団地の整備モデルを想定し、一定の電力供給条件・前提のもと、複数パターンの収支シミュレーション・事業性評価を行った。目標とする事業規模、事業スキームを想定した上で、実現に向けた課題を整理した。

3 調査研究の体制

本共同調査研究は、郡山市産業観光部産業創出課及び一般財団法人地方自治研究機構を実施主体として、調査研究委員会（調査研究委員会の構成メンバーは巻末「調査研究委員会名簿」に記載）の指導及び助言の下、基礎調査機関として株式会社マインズ・アイの協力を得て実施した（図表序-3）。

図表 序-3 調査研究の体制図



なお、以下の日程で委員会を開催し議論を行い、共同調査研究を実施した。

【第1回委員会】

日時：2022（令和4）年6月10日（金） 13:00 - 15:00
場所：郡山市役所 西庁舎 5-1-1 会議室
内容：共同調査研究の背景説明及び調査研究企画書案の審議

【第2回委員会】

日時：2022（令和4）年11月7日（月） 10:00 - 12:00
場所：郡山市役所 西庁舎 5-1-1 会議室
内容：報告（調査研究結果の概要と詳細）及び報告に関する議論

【第3回委員会】

日時：2023（令和5）年1月30日（月） 14:00 - 16:00
場所：郡山市役所 西庁舎 5-1-1 会議室
内容：調査研究報告書案の審議

第1章 企業誘致や再生可能エネルギーに関する郡山市の 現状

第1章 企業誘致や再生可能エネルギーに関する郡山市の現状

1 郡山市の概要と企業誘致の優位性

(1) 郡山市の概要

① 位置・地勢

郡山市は、江戸時代には奥州街道の宿駅として、多くの人々の往来や物資の流通が盛んとなり、当時から交通の要衝として栄えてきた。明治時代初期には、明治政府初の国営農業水利事業である「安積疏水」の開さくにより、当時の人口約 5,000 人のこの地に全国から旧士族約 2,000 人が入植し発展の礎となった。その後、1964（昭和 39）年の常磐・郡山地区新産業都市指定、1965（昭和 40）年の大同合併、1997（平成 9）年の中核市の指定など、農業、商業、工業がバランス良く発達し、人口は 32 万人を超える東北有数の都市である。

福島県の中央に位置し、会津若松市、須賀川市、二本松市、田村市、本宮市、大玉村、猪苗代町、平田村、三春町、小野町に隣接している。市域面積は 757.20 km²で、東西 46.78 km、南北 39.95 kmに広がり、福島県全体の 5.5%を占めている。

また、東部に阿武隈山地、北部に安達太良山、西部に猪苗代湖の一部を有しており、市街地は安積平野または郡山盆地と呼ばれる平坦地に形成している。

図表 1-1 郡山市の位置図



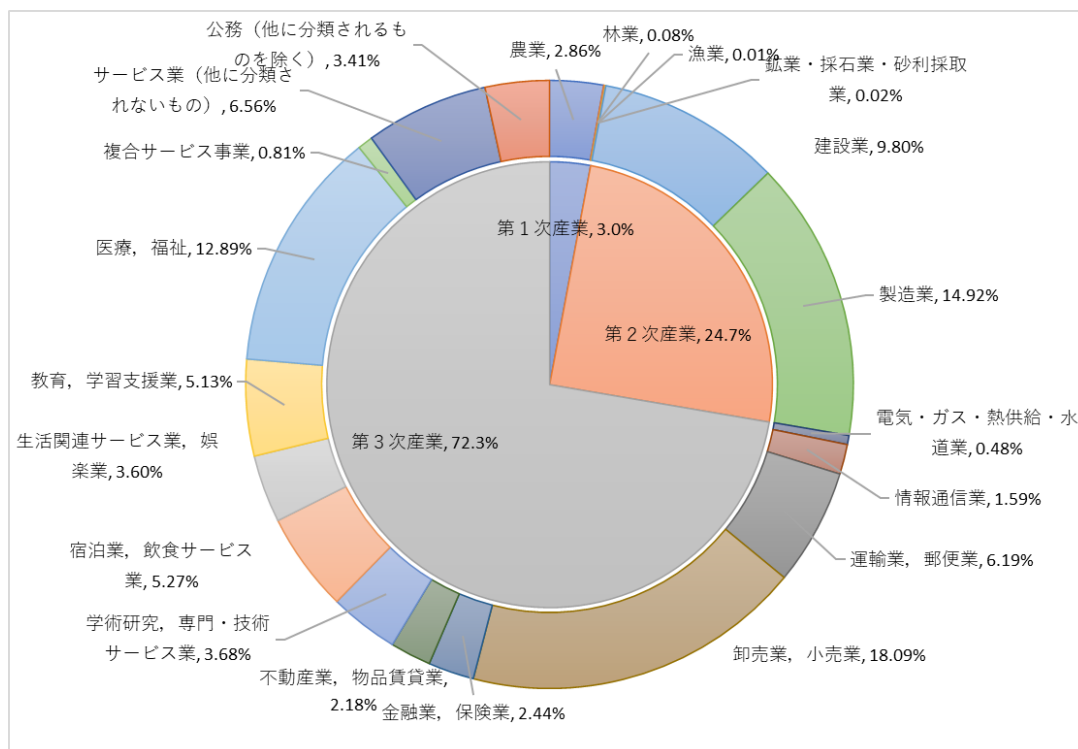
地域	東経	140° 02' 10" ~ 140° 33' 52"
	北緯	37° 15' 58" ~ 37° 37' 52"
	東西	46.78km
	南北	39.95km
面積	757.20km ²	
標高	海拔 245m（市役所）	

出所：郡山市「郡山市気候変動対策総合戦略」

② 産業別人口構成比

郡山市の産業別人口の構成割合は、第3次産業の割合が72.3%と多くを占めている。業種別では、卸売業・小売業（18.09%）、製造業（14.92%）、医療・福祉（12.89%）、建設業（9.80%）の順に多くなっている。

図表 1- 2 郡山市の産業別人口構成比



出所:国勢調査(2020年)より作成

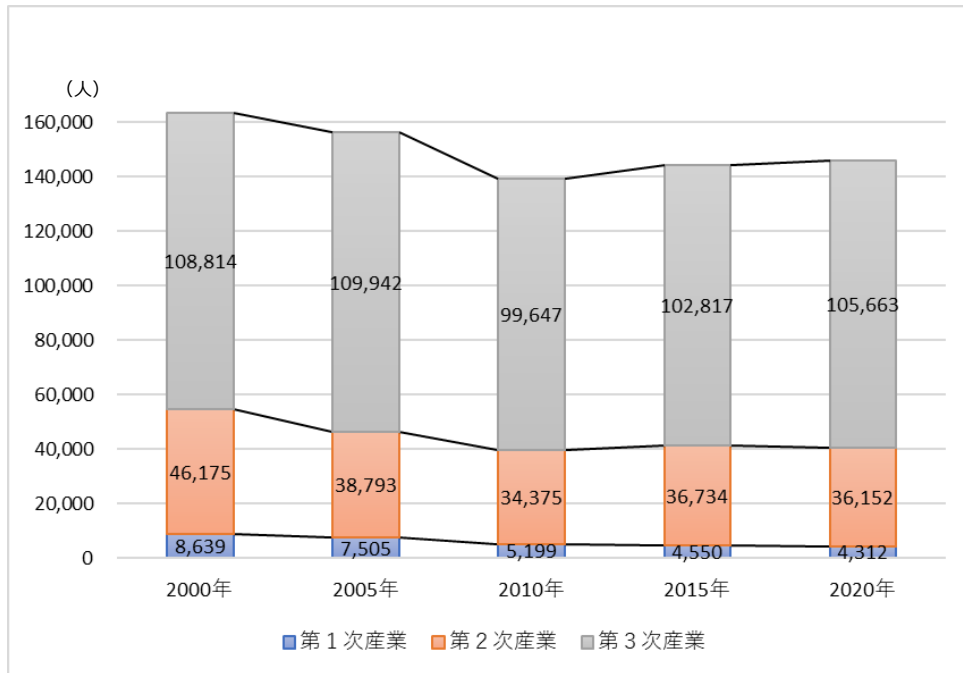
また、産業別の就業人口では、2000（平成12）年に比べ、全ての産業で減少しているものの、第3次産業の割合は増加している。就業人口全体では、2010（平成22）年まで減少傾向となっていたものの、以降、増加に転じている。これは、東日本大震災後の復興関連による労働力需要の拡大や新たな工業団地の造成を実施したことが一因であると思われる。

図表 1- 3 郡山市の産業別就労人口

	第1次産業	第2次産業	第3次産業	合計
2000年	8,639人 (5.3%)	46,175人 (28.2%)	108,814人 (66.5%)	163,628人
2005年	7,505人 (4.8%)	38,793人 (24.8%)	109,942人 (70.4%)	156,240人
2010年	5,199人 (3.7%)	34,375人 (24.7%)	99,647人 (71.6%)	139,221人
2015年	4,550人 (3.2%)	36,734人 (25.5%)	102,817人 (71.4%)	144,101人
2020年	4,312人 (3.0%)	36,152人 (24.7%)	105,663人 (72.3%)	146,127人

出所:国勢調査(2000年~2020年)より作成

図表 1-4 郡山市の産業別就業人口の推移

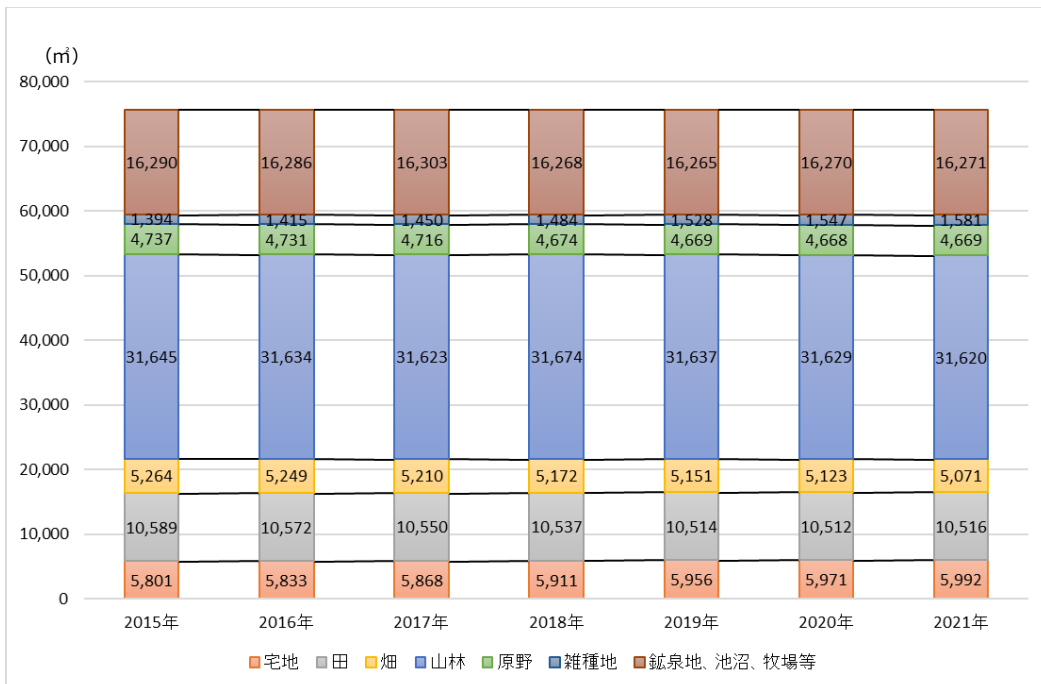


出所:国勢調査(2000年~2020年)より作成

③ 土地利用の状況

郡山市の土地利用の状況は、山林・原野等が約半数を占めているが、都市化の進展により少しずつ減少傾向となり、それに伴い宅地面積が増加している。また、農地のうち田は横ばいであるが、畑は年々減少傾向にある。

図表 1-5 郡山市の土地利用の推移



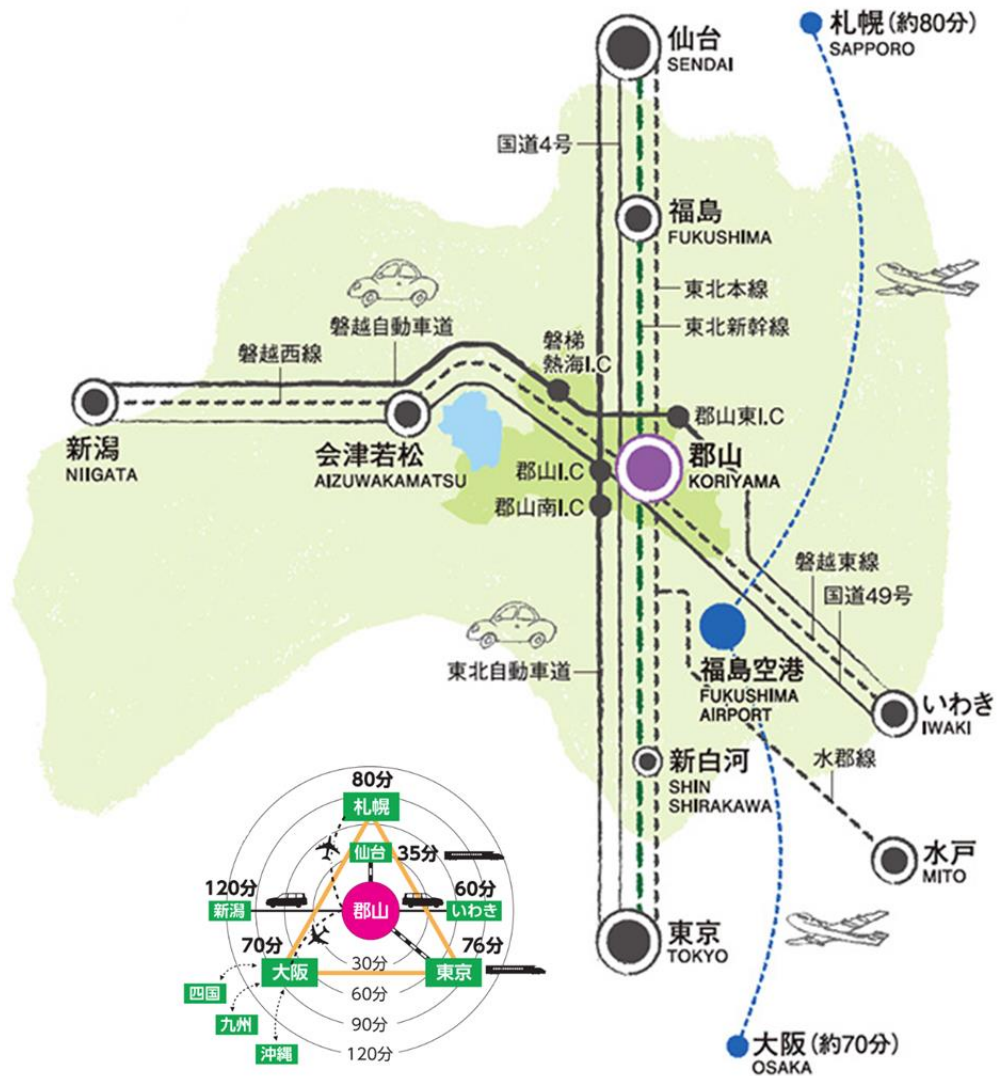
出所:郡山市統計書より作成

(2) 企業誘致の優位性

① 交通の利便性

郡山市は、1973（昭和 48）年の東北自動車道、1982（昭和 57）年の東北新幹線の開通、1993（平成 5）年の福島空港の開港、1997（平成 9）年には磐越自動車道が全線開通するなど、高速交通網等が整備され、東日本のクロスポイントとして交通の要衝となっている（図表 1-6）。また、関西圏への複数のルートが利用できるなどリスク分散や BCP（事業継続計画）の観点からも注目されており、様々なルートで人やモノ、情報等が行き交うことが可能な「陸の港」と称されている。

図表 1-6 郡山市の交通¹



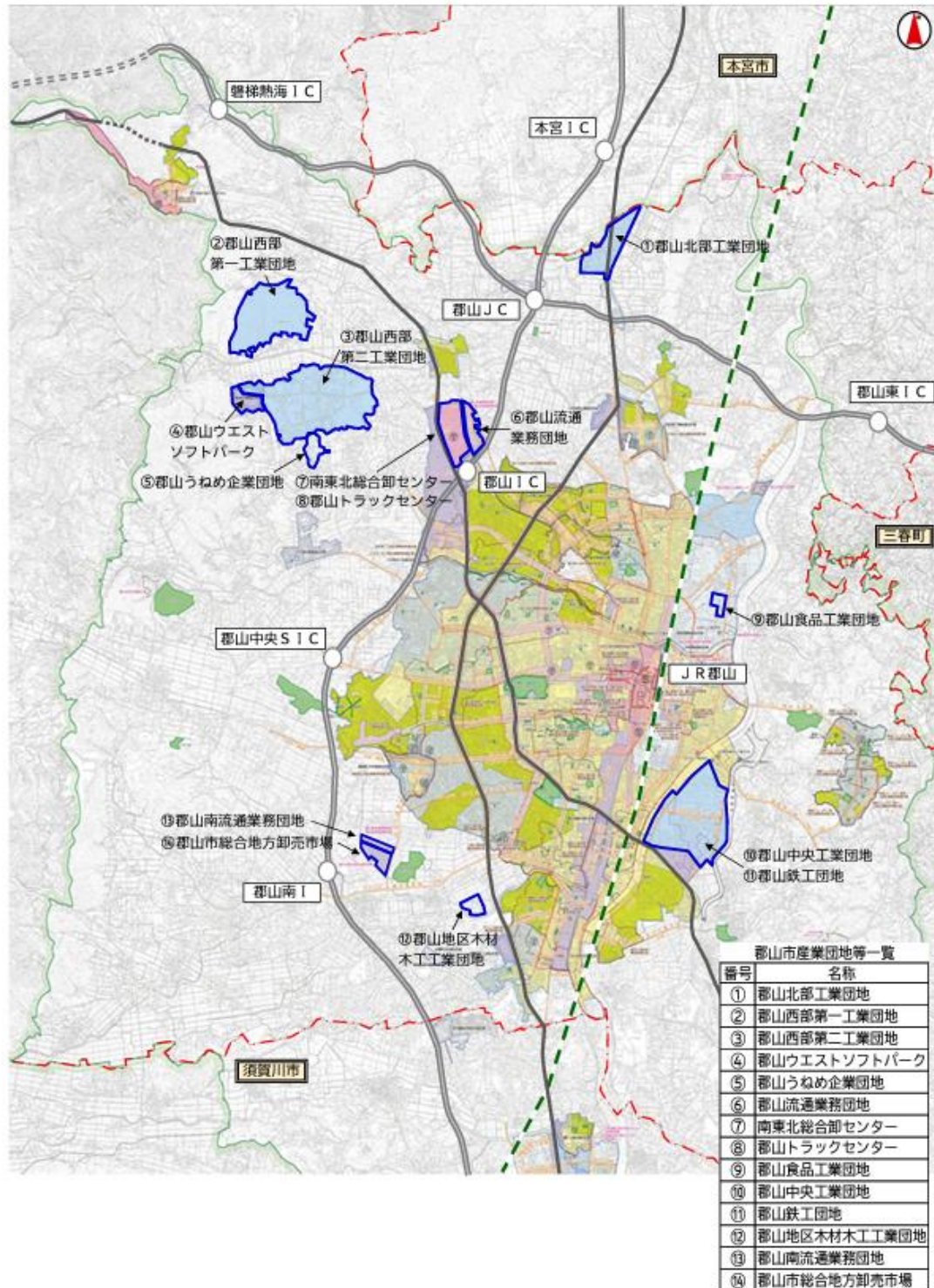
出所:郡山市 HP(一部作成)

¹ 平成 31 年 1 月 13 日より郡山 I.C～郡山南 I.C 間に郡山中央スマート I.C が開通。

② 工業団地の整備

郡山市に整備されている工業団地は以下のとおりである（図表 1-7）。

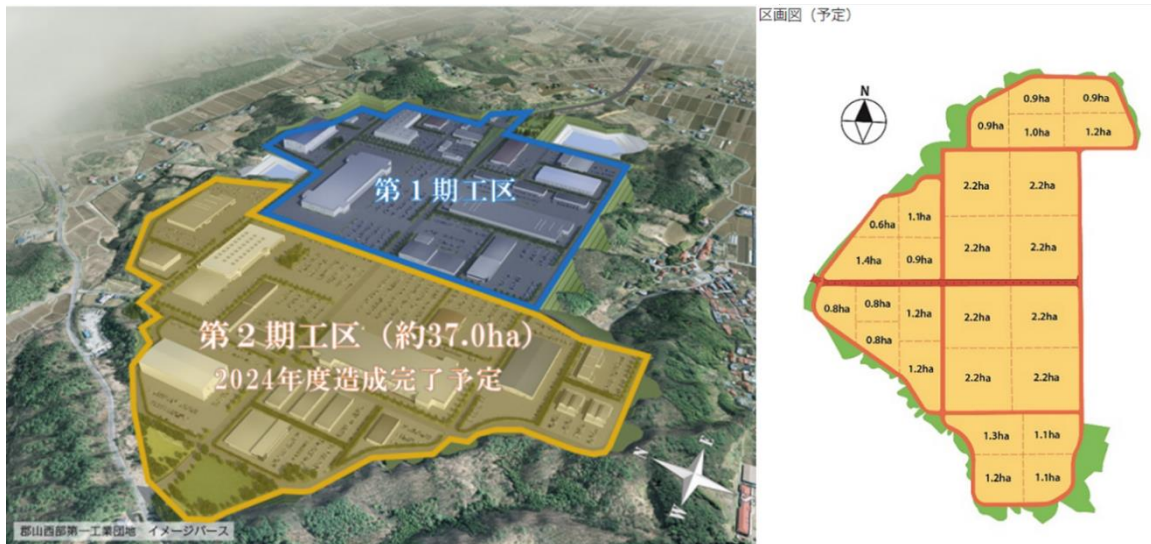
図表 1-7 郡山市の工業団地分布図



出所:郡山市 HP

現在はこれらの工業団地に加え、郡山西部第一工業団地の第2期工区の整備を開始し、2024（令和6）年の造成完了を予定している（図表 1-8）。分譲面積は約 37ha を予定しており、その立地性等の利点から次世代産業を含む企業の受け皿として今後は戦略的な企業誘致に取り組んでいくものである。

図表 1-8 郡山西部第一工業団地第2期工区の造成予定図



出所:郡山市 HP

③ 研究開発機関と産業の集積

前述のとおり、郡山市は郡山西部第一工業団地の第2期工区の造成に伴い、次世代産業の企業誘致を目指している。このような背景には研究開発機関の立地が大きく関わっている。

一つ目は、郡山西部第二工業団地内に立地する産総研福島再生可能エネルギー研究所（以下、FREA という。）である。FREA は、2014（平成 26）年 4 月に再生可能エネルギーの世界的イノベーションハブとなることを目的とし開所した。郡山市と産総研は 2012（平成 24）年 11 月に産業振興と活力ある個性豊かな地域社会の形成・発展に寄与することを目的として協定を締結し、再生可能エネルギー研究開発の推進や産業集積と復興への貢献、再生可能エネルギー利用と省エネルギー等の役割を担っている。

二つ目は、FREA と同じく郡山第二工業団地内の郡山ハイテクプラザ内に立地するエネルギー・エージェンシーふくしま（以下、EAF という。）である。EAF は再生可能エネルギー分野での福島発の新技术、新製品、新たなビジネスモデルが生まれる環境を創出するため、再生可能エネルギー分野に取り組む企業数、雇用者数、生産額をトップクラスに押し上げることを目的とする専門的な組織として設立された。再生可能エネルギー産業集積のための中核機関として「企業間のネットワーキング」、「事業化プロジェクトの創出」、「販路開拓支援」、「海外連携の推進」の取組を実施している。

三つ目は、ふくしま医療機器開発支援センターである。同センターは2016（平成28）年11月に開所し、医療機器の開発から事業化までを一体的に支援する国内初の施設である。医療機器の「安全性評価」、「人材育成・訓練」、「コンサルティング・情報発信」、「マッチング」の機能を有し、医療機器関連産業分野を中心とする新たな産業の集積拠点の形成や県内企業の取引拡大、産業の振興、雇用創出等を推進している。

上記に挙げた3つの研究開発機関の他にも郡山市内及び周辺市町村に研究開発・支援機関等が立地しており（図表 1-9）、企業の多岐にわたるニーズや研究開発等への支援体制が構築されていることが産業の集積にもつながっている。

図表 1-9 郡山市及び周辺市町村に位置する研究開発・支援機関



出所：郡山市 HP

こうした交通の利便性、工業団地の整備、研究開発機関等の集積といった魅力ある環境を郡山市は有しており、それらが産業等を集積させる素地を形成していることが特長である。これらの強みを有することは、企業誘致の観点からも他地域に誇れる競争力となっており、集積する企業等に対しては立地することでの付加価値を提供することができるものと考えられる。

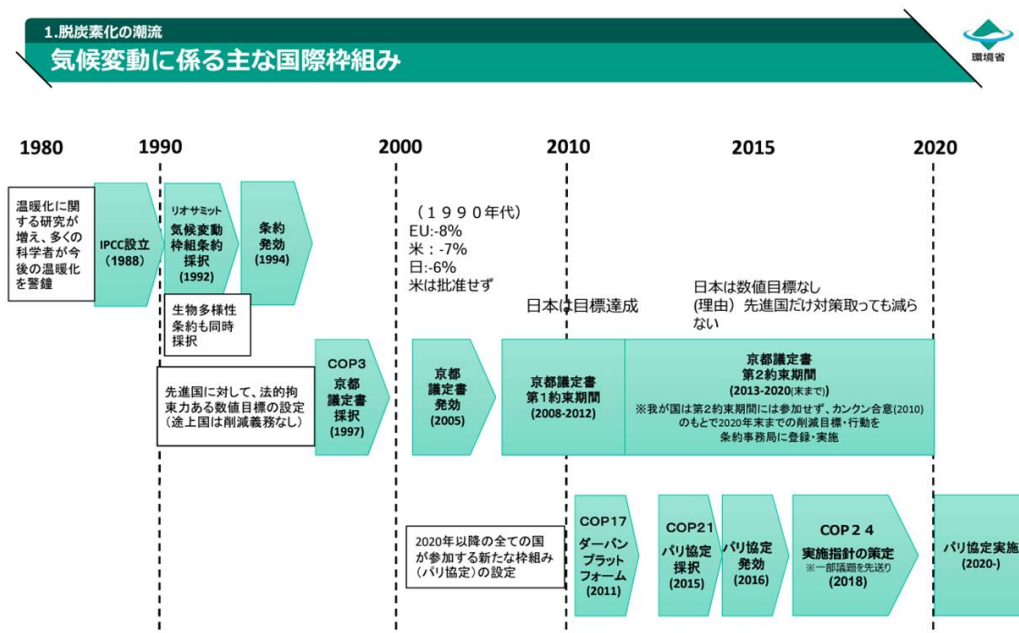
2 脱炭素・再生可能エネルギーに関する現状

(1) 世界的な潮流と国内の動向

産業革命以後、石炭及び石油エネルギー等の化石燃料へのエネルギー転換や重化学工業の出現等による技術革新がもたらした新たな社会・経済活動を通じて人為起源の二酸化炭素排出は急増し、大気中の二酸化炭素の平均濃度は上昇してきた。世界の平均気温も上昇傾向となり、因果関係を明らかにすることは容易ではないが、近年では異常気象の増加や災害の激甚化が見られるようになり、今後においてもそのリスクが高まることが予想されている。

このような背景の中で、1985（昭和 60）年にオーストラリアのフィラハで開催された地球温暖化に関する初めての世界会議（フィラハ会議）の開催をきっかけに、二酸化炭素による地球温暖化の問題が大きく取り上げられることとなった。その後、1988（昭和 63）年には「気候変動に関する政府間パネル」（以下、IPCC という。）の設立をはじめ、様々な国際的な枠組みが定められてきた（図表 1-10）。

図表 1-10 気候変動に関する国際的な枠組みの遷移



出所:環境省地球環境局総務課低炭素社会推進室資料

これらの枠組みの中で、地球規模の気候変動問題の解決に向けて、2020年以降のすべての国が参加する新たな枠組みとして、2015（平成 27）年にパリ協定が採択され、「世界的な平均気温上昇を工業化以前に比べて 2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること（2℃目標）」、「今世紀後半に温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と吸収源による除却量との間の均衡を達成すること」等を合意することとなった。また、IPCC の「1.5℃特別報告書」において、気温上昇を 1.5℃に抑えるためには、2030年までに 2010年比で世界全体の二

酸化炭素排出量を約 45%削減することが必要ということが示され、世界各国では温室効果ガス排出量を減らす取組を加速度的に進めている。

こうした各国の動きや昨今の地球温暖化の進行に伴う豪雨や猛暑等のリスクの高まりを背景に、日本政府は 2020（令和 2）年 11 月に 2050 年までにカーボンニュートラル及び脱炭素社会の実現を目指すことを宣言し、2021（令和 3）年 4 月には、2030 年度の温室効果ガスの排出量を 2013 年度に比べて 46%削減を目指し、さらに 50%の高みに向けて挑戦を続けることを表明した。それに向けての具体的な取組として、政府はグリーン成長戦略を策定し、2050 年カーボンニュートラルへの挑戦を、産業構造や社会経済の変革を通じた大きな成長につなげる機会と位置付け、温室効果ガス排出量の約 8 割を占める企業・公共部門関連の産業のうち、成長が期待される産業（14 分野）において高い目標を設定し、そのための政策ツールを総動員させると示している。これまで環境政策は、経済的な制約やコストになるといった認識を持たれてきたが、それらを刷新する新たな成長戦略である。これらの戦略やエネルギー計画に基づき、2050 年カーボンニュートラルの達成に向けては、各産業領域での積極的な取組の実践はもとより、各地域レベルまで波及させ、一人ひとりが当事者意識をもって取り組むことが重要となっている。

図表 1-11 我が国の取組等の変遷



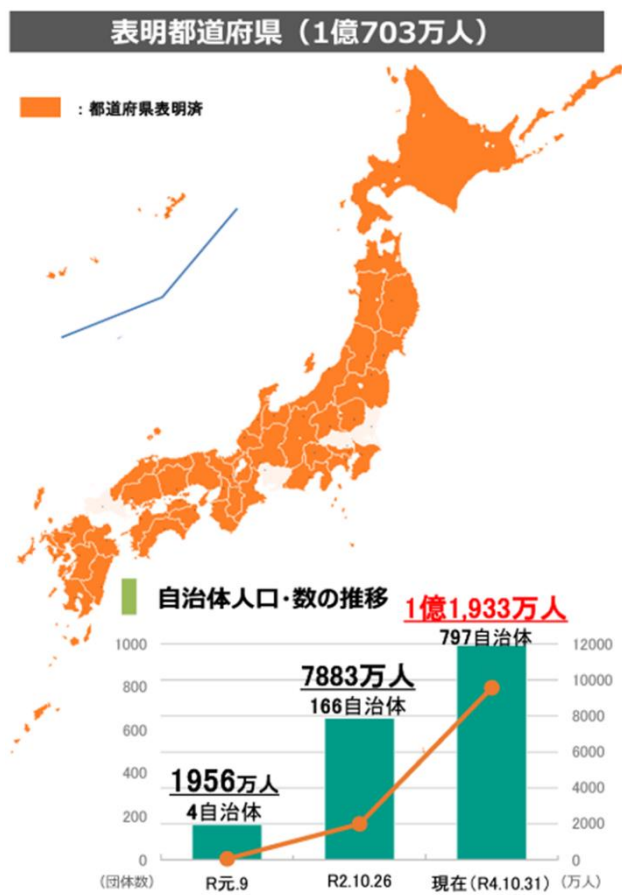
出所：環境省地球環境局総務課低炭素社会推進室資料

また、令和4年版環境白書では、「脱炭素」、「循環経済」、「分散・自然共生」という多角的な切り口でSDGsに取り組み、グリーン社会の創出をしていくとしている。特に、脱炭素の視点からのアプローチでは、地域における脱炭素化の実現をカーボンニュートラル達成の鍵になると捉え、脱炭素先行地域づくりと重点対策の全国実施を後押しするために、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現し、脱炭素化も含め環境負荷軽減を目指す「みどりの食料システム戦略」（2021年5月農林水産省策定）や、国土・都市・地域空間におけるグリーン社会の実現に向けた分野横断的な脱炭素化等の取組を戦略的に推進する「国土交通グリーンチャレンジ」（2021年7月国土交通省策定）、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（2021年6月内閣官房、経済産業省、内閣府、金融庁、総務省、外務省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、環境省策定）等の政策プログラムと連携して地域脱炭素ロードマップを実行している²。このロードマップには、2030年までに集中して行う取組・施策を中心に地域脱炭素の行程と具体策を示している。我が国の脱炭素社会の実現において、地域脱炭素は地域の成長戦略であり、様々な主体が主役となり地域課題の解決や地方創生に貢献できるものと捉えている。

2022年度には、「地域脱炭素移行・再エネ推進交付金」を設け、脱炭素事業に意欲的に取り組む地方公共団体を支援する取組や民間資金を呼び込む出資制度の創設など地方公共団体に対する財政上の措置を講じることで、脱炭素化に資する事業の加速化を図る「地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律案」を2022年2月に閣議決定した。同法では、「都道府県及び市町村は、その区域の自然的社会的条件に応じて、温室効果ガス排出の削減等のための総合的かつ計画的な施策を策定し、及び実施するように努めるものとする」としている。こうした各省庁が一体となった分野横断的な施策展開により、取組の加速化が始まっている中で、現在（2022年10月31日時点）、全国797自治体（43都道府県、465市、20特別区、230町、39村）が2050年までに二酸化炭素排出量実質ゼロを宣言している（図表1-12）。

² 環境省、「令和4年度版環境・循環型社会・生物多様性白書」第2章 第1節 脱炭素の視点からのアプローチ
<https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/r04/pdf.html>

図表 1- 12 2050 年二酸化炭素排出量実質ゼロを宣言している自治体

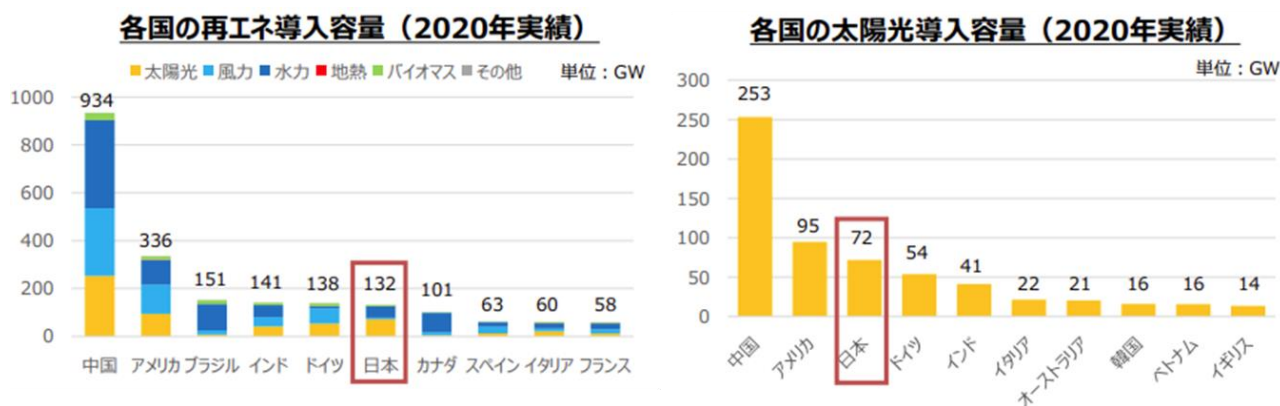


2050 年温室効果ガス排出実質ゼロに向けた本格的な目標の策定や取組の推進は始まったばかりではあるが、こうした新たなガイダンスに基づく脱炭素社会の実現や再生可能エネルギーの導入拡大に向けての積極的な取組は、産業構造や経済社会に対して変革をもたらし、新たな産業やイノベーションの創出につなげることで大きく成長できる機会になると期待される。

(2) 我が国の再生可能エネルギーに関する状況

我が国における近年の再生可能エネルギーの導入拡大の背景には、1973（昭和 48）年の石油危機に伴うエネルギー効率の向上やエネルギー供給源の多様化に向けた様々な取組の実践や京都議定書への参加、2011（平成 23）年 3 月に発生した東日本大震災に起因した福島原発事故に伴う安全性を有するエネルギー政策の加速化などが考えられる。その結果、2020（令和 2）年時点での日本における再生可能エネルギーの導入量は世界第 6 位、このうち太陽光発電の導入量は世界第 3 位の規模となっている（図表 1-13）。

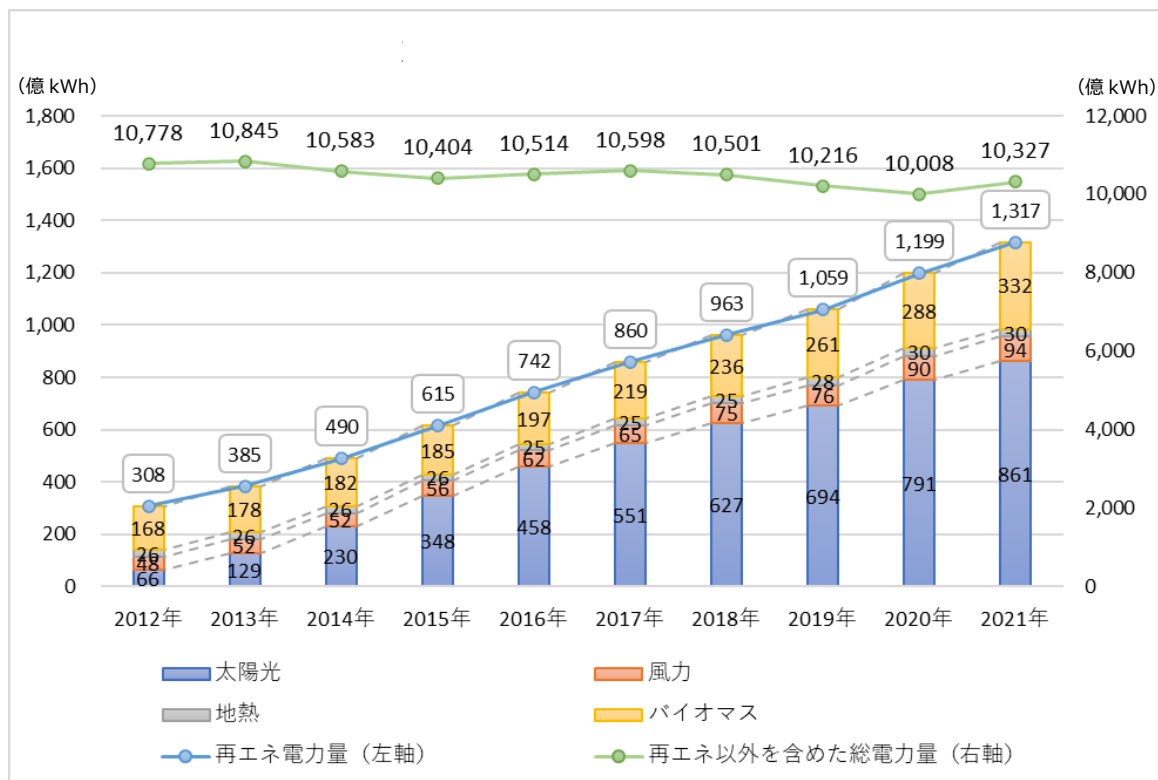
図表 1-13 主要国の再生可能エネルギー導入量と太陽光導入量の比較



出所：資源エネルギー庁 HP

これまでの国内の再生可能エネルギーの導入量（水力を除く発電電力量）の推移を見てみると、年々増加している傾向にある。中でも、太陽光発電については、2012（平成 24）年時点での発電量が 66 億 kWh であったものが、2021（令和 3）年には約 13 倍の 861 億 kWh にまで拡大している（図表 1-14）。その一因としては、2012（平成 24）年 7 月の FIT 制度（固定価格買取制度）の開始による住宅用、メガソーラー・小規模ソーラーへの積極的な投資など、様々な領域に太陽光発電が普及していったことが考えられる。

図表 1-14 我が国の再エネ発電電力量の推移



出所:資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

また、環境省「令和元年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書³」では再生可能エネルギーの導入ポテンシャルについての推計が算出されている。各電源については図表 1-15 のとおりであるが、我が国における再生可能エネルギーの導入ポテンシャルは設備容量が 34,667 万 kW~104,455 万 kW、発電量は年間 10,954 億 kWh~26,186 億 kWh と試算されている。

一方で、2021 年度の総合エネルギー統計では、日本全体での発電電力量は 10,327 億 kWh であった。試算ベースではあるものの、その導入ポテンシャルは非常に高いということが把握できる。特に太陽光（公共系等）では、その大部分を農地での太陽光発電、すなわち営農型太陽光発電によるエネルギー生産を見据えての試算が実施されている。

³ 環境省委託調査、令和 2 年 3 月、<https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/report/r01.html>

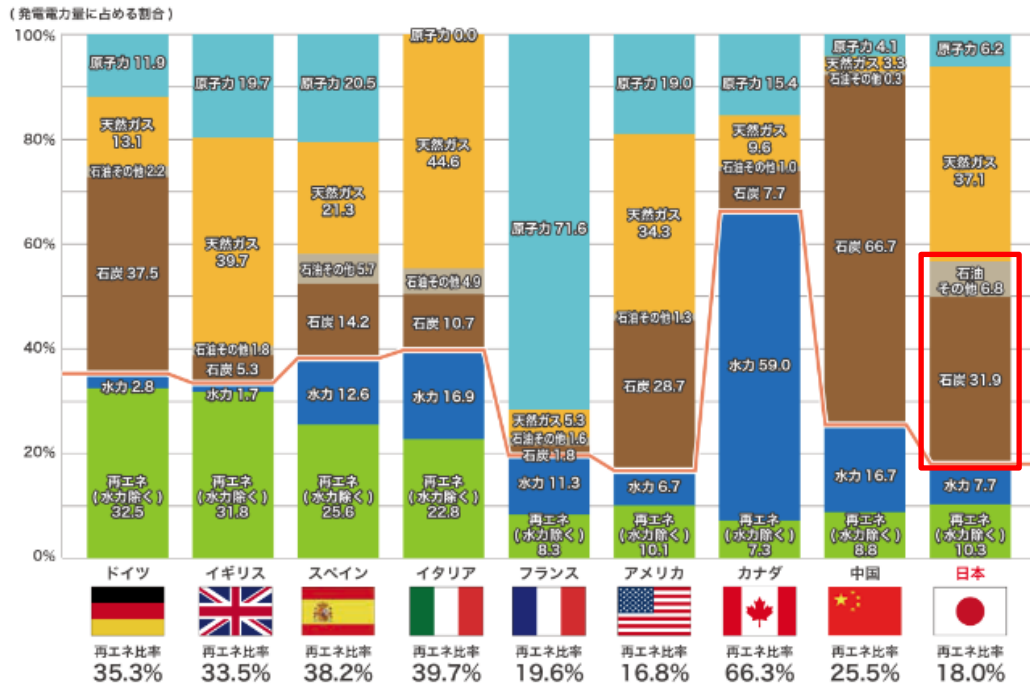
図表 1-15 我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル

令和元年度推計結果						【参考】 2021年度総合 エネルギー統計
再エネ電源	区分	導入ポテンシャル		事業性を考慮した導入ポテンシャル (シナリオ1(低位)～シナリオ3(高位))		発電電力量実績 発電量 (億 kWh)
		設備容量 (万 kW)	発電量 (億 kWh)	設備容量 (万 kW)	発電量 (億 kWh)	
太陽光	住宅用等	20,978	2,527	3,815～11,160	471～1,373	(内訳) ・原子力 [708] ・石炭 [3,205] ・天然ガス [3,555] ・水力 [778] ・太陽光 [861] ・風力 [94] ・地熱 [30] ・バイオマス [332]
	公共系等	253,617	29,689	17～29,462	2～3,668	
	計	274,595	32,216	3,832～40,622	473～5,041	
陸上風力		28,456	6,859	11,829～16,259	3,509～4,539	
洋上風力		112,022	34,607	17,785～46,025	6,168～15,584	
中小水力		890	537	321～412	174～226	
地熱		1,439	1,006	900～1,137	630～796	
合計		417,402	75,225	34,667～104,455	10,954～26,186	10,327

出所:環境省「令和元年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書」
 (※事業性を考慮した導入ポテンシャルは、送電線敷設や道路整備等に係るコストデータ及び売電による収益データを分析に加え、経済的観点から見て導入可能性が低いと認められるエリアを除いた前提で算出したデータとなっている。)

このように、昨今の再生可能エネルギーの導入量の拡大に当たっては、諸外国にも引けを取らない速度で進行しており、今後の広がりに向けても十分なポテンシャルを有していることが推察される。ただ、国内全体の電源構成割合を主要国と比較すると依然として化石燃料由来の電力生産割合が大きく、国内の社会経済活動に対する化石燃料への依存度は比較的高い割合で推移している現状があり、普及・拡大を推進するためには様々な課題を乗り越えていく必要があると思われる。

図表 1- 16 各主要国の電力発電量に占める再エネ比率

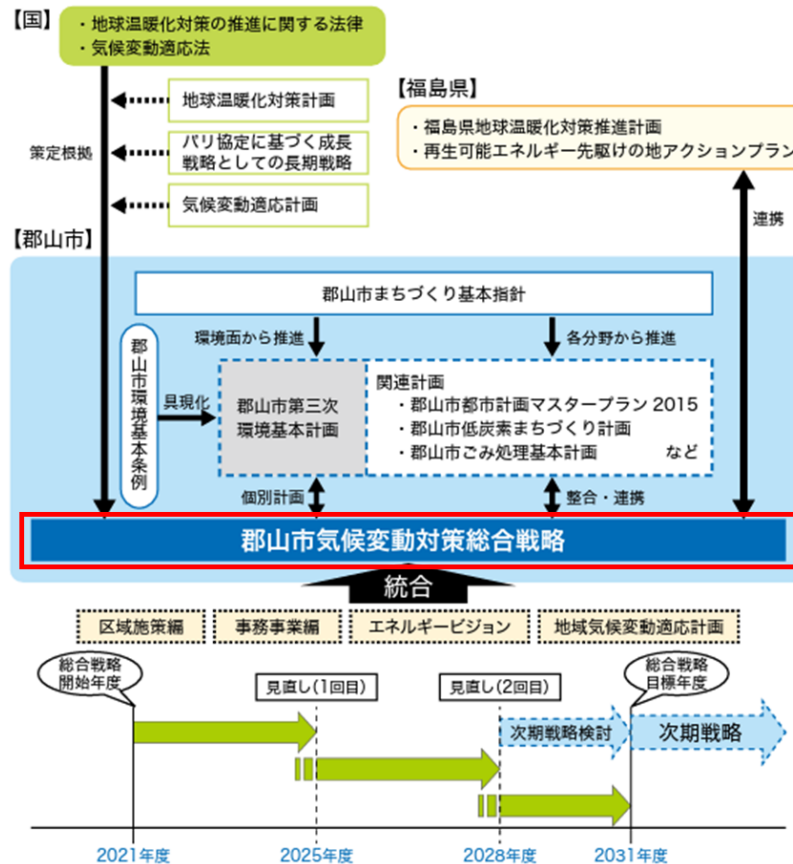


出所:資源エネルギー庁 HP

(3) 郡山市の脱炭素・再生可能エネルギーに関する状況

郡山市は、これまで「郡山市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）（2011年4月）」、「郡山市エネルギービジョン（2015年3月）」、「第五次環境にやさしい郡山市率先行動計画（2018年3月）」を環境基本計画の個別計画として位置づけ、地球温暖化対策を推進してきた。さらに、2021（令和3）年3月には、気候変動適応法に示された地域気候変動適応計画と各個別計画を合わせた総合的な計画として「郡山市気候変動対策総合戦略」を策定し、2019（令和元）年11月に宣言した「2050年二酸化炭素排出量実質ゼロ」の達成に向け、気候変動の要因となる温室効果ガスの排出を抑制する「緩和策」と、気候変動の影響に対応し被害を最小化・回避する「適応策」を両輪とした気候変動対策を推進している（図表1-17）。具体的な目標設定として、国の対策に加えて郡山市独自の対策を行うことで、国を上回る「2030年度温室効果ガス排出量30%削減（2013年度比）」を目指すこととしている。

図表1-17 郡山市の計画・位置付け

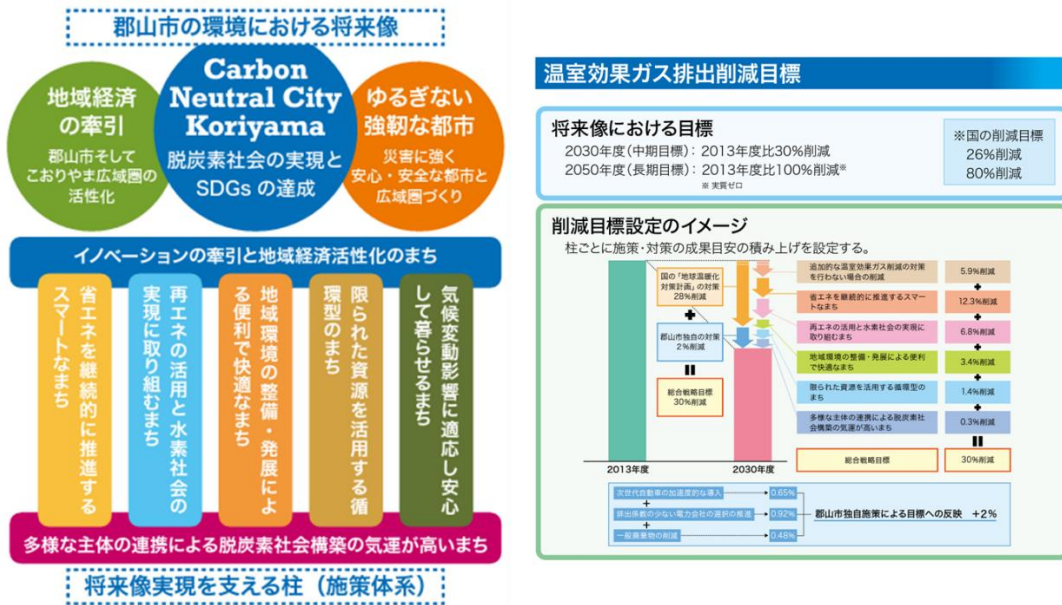


出所:郡山市 HP

郡山市は、気候変動対策総合戦略において、脱炭素化社会の実現とSDGsの達成を目指す「Carbon Neutral City Koriyama」の実現に向けた施策の一つとして、再生可能エネルギーを最大限に導入するとともに地産地消を推進することを掲げ、市内で使用される電力量を抑制する省エネルギーと併せて、再生可能エネルギーの導入を促進している。

さらに、自治体による SDGs の達成に向けた優れた取組を行う都市として、「SDGs 未来都市⁴」や東北で初めてとなる「自治体 SDGs モデル事業⁵」への選出、「次世代エネルギーパーク⁶」の認定を受けるなど、国内においては先行的な取組を行っている（図表 1-18）。

図表 1-18 郡山市の環境における将来像と温室効果ガス削減目標



出所:郡山市 HP

郡山市の足元の状況を見ると、温室効果ガスの排出量は 2015（平成 27）年度を境に減少の傾向となっており、部門別の排出量では、運輸部門の排出量が多い傾向にある（図表 1-19、1-20）。

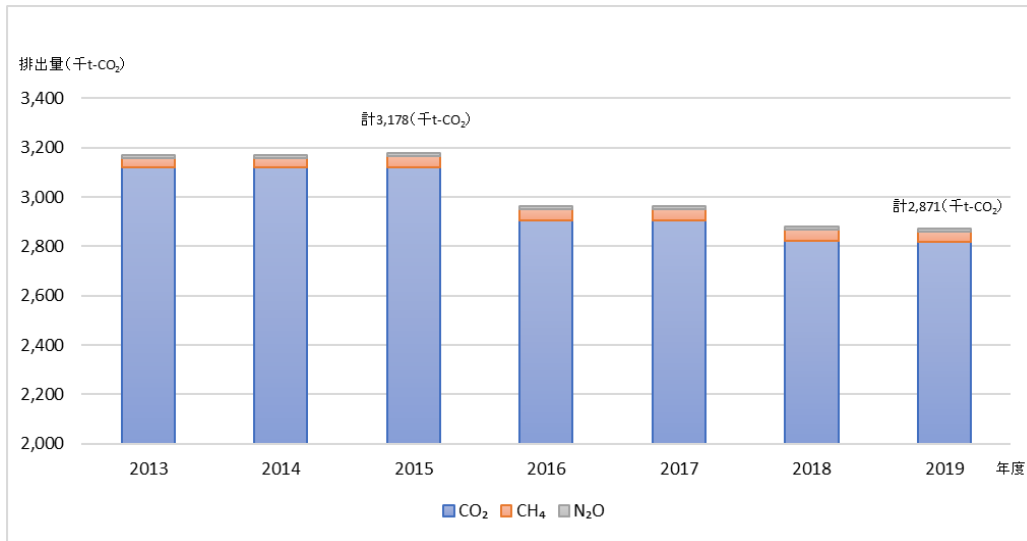
一方で、再生可能エネルギーの導入量は、増加傾向にあり、特に太陽光発電の導入割合が増加している（図表 1-21）。全体の温室効果ガス排出量の減少に対して再生可能エネルギー導入量が増加しているが、国際的な脱炭素のトレンドが企業等に波及していることやこれまで郡山市が実施してきた施策や事業等で、一定の効果が表れていると推察される。

⁴ 内閣府が 2018 年度より SDGs の達成に向けた取組を積極的に進める自治体を公募し、経済・社会・環境の三側面の統合的取組により、新たな価値を創造する提案を行った自治体を認定する制度。

⁵ 「SDGs 未来都市」の中で、特に先導的なモデル事業。

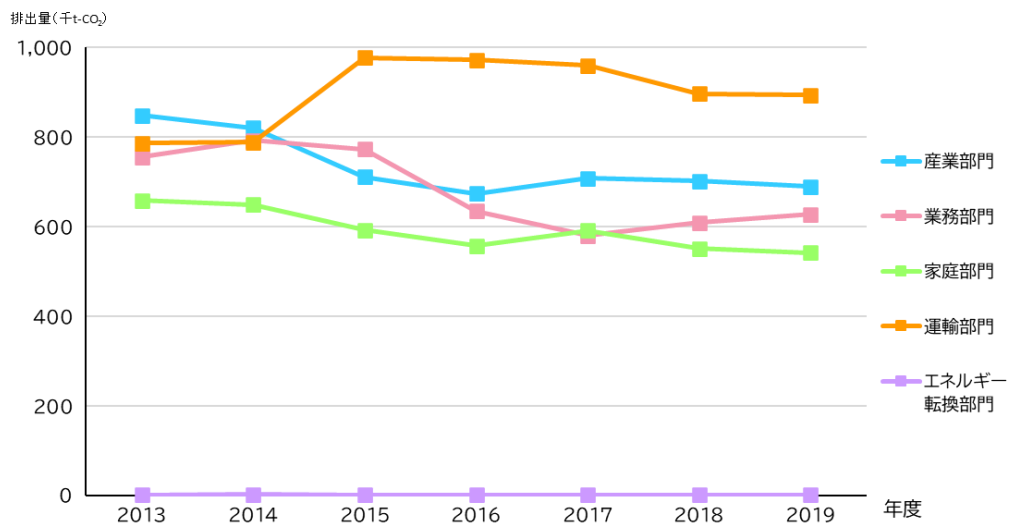
⁶ 地球環境と調和したエネルギーの在り方に関する国民の理解の増進を図るため、太陽光・風力等の再生可能エネルギー設備や体験施設等を整備した取組。

図表 1- 19 郡山市の温室効果ガスの排出量の推移



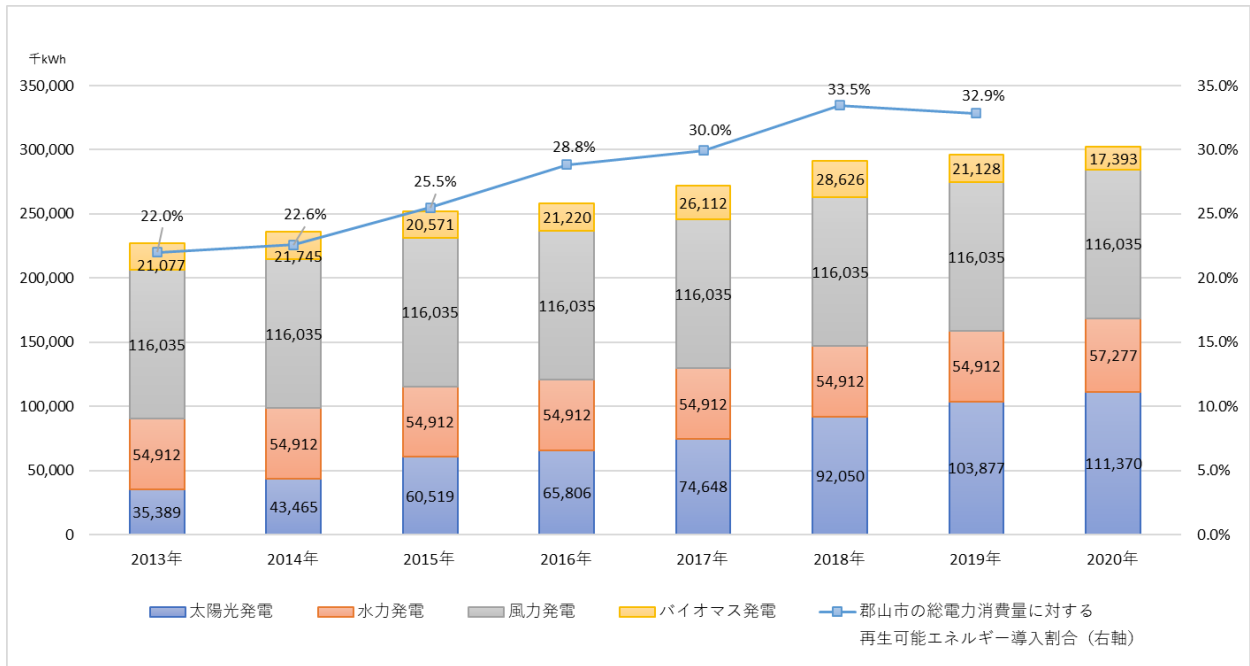
出所:郡山市提供データをもとに作成

図表 1- 20 郡山市の部門別温室効果ガスの排出量の推移



出所:郡山市提供データをもとに作成

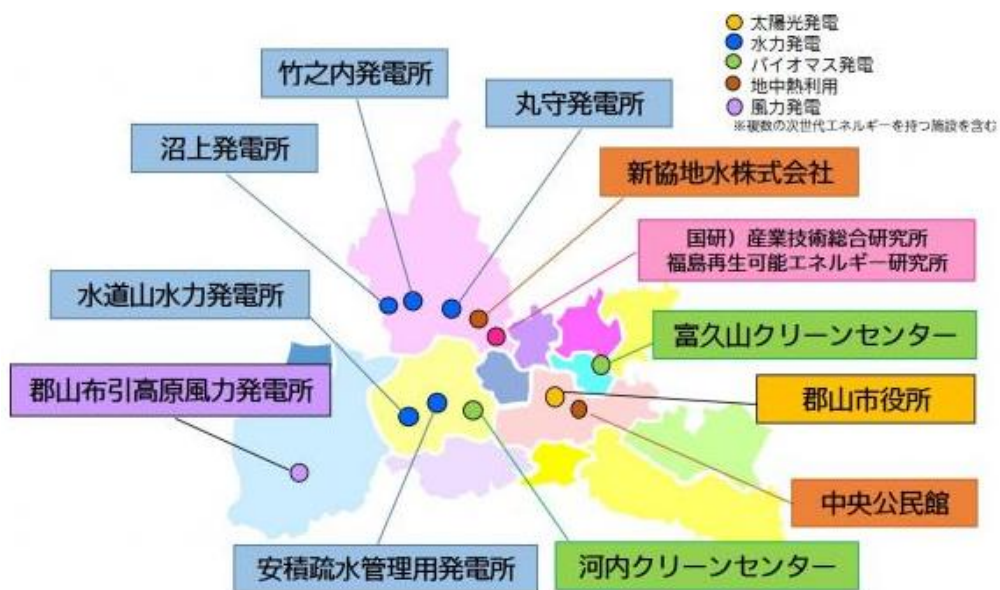
図表 1- 21 郡山市の再生可能エネルギー導入状況の推移



出所:郡山市提供データをもとに作成

郡山市には、風力発電施設である郡山布引高原風力発電所（電源開発株式会社）や可燃ごみの焼却熱を利用して発電を行っている富久山クリーンセンター、河内クリーンセンターなどをはじめとした多くの再生可能エネルギー発電施設を整備している（図表 1-22）。また、これらの施設を紹介する動画コンテンツも用意されており、再生可能エネルギーについて身近に感じてもらうなどの啓発に努めている。

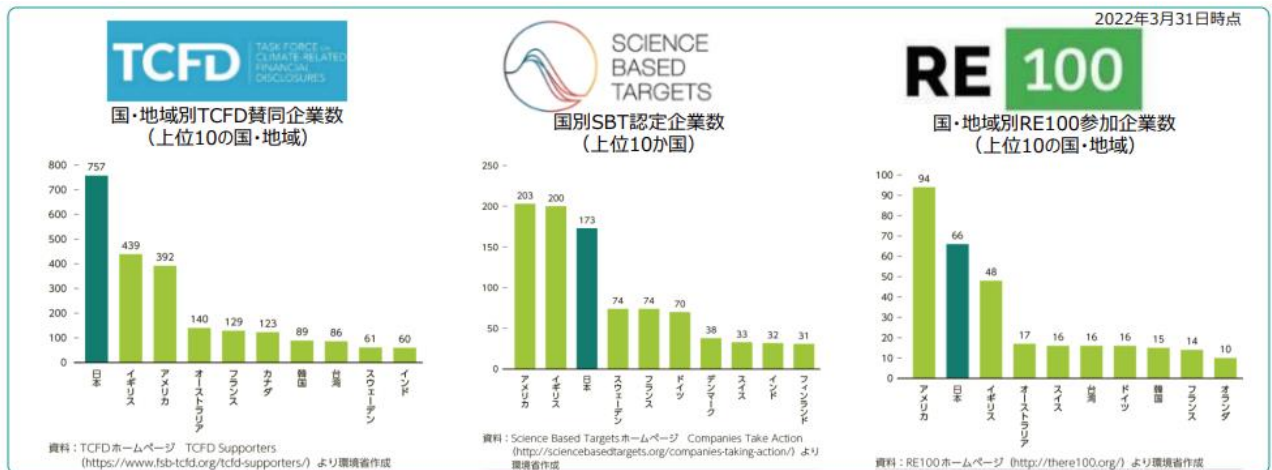
図表 1- 22 郡山市の再生可能エネルギー施設



出所:郡山市 HP

近年では、世界的なエネルギー分野の転換トレンドを背景に、企業等の再生可能エネルギーに対する需要が高まっている。国内のTCFD⁷賛同企業数・SBT⁸認定企業数、RE100⁹参加企業数を見ると世界トップクラスとなっており（図表 1-23）、こうしたことから、郡山市が積極的に再生可能エネルギーの導入及び供給環境を整備する取組を推進することは、企業誘致の観点からも他地域と差別化を図ることが可能と思われる。

図表 1-23 国内企業の国際的イニシアティブへの参加状況



出所：環境省「令和4年版環境白書」

次章以降では、再生可能エネルギーに関する需要を企業アンケート等で把握しつつ、供給面については、本調査研究で対象とする郡山西部第一工業団地周辺の農地等を活用した営農型太陽光発電の取組や実際の電力需要を推計し、工業団地への再生可能エネルギーを供給する事業モデルを想定することで実現可能性を明らかにし、今後、郡山市が取組を実施する上での方向性を示していくものである。

⁷ 各企業の気候変動への取組を具体的に開示することを推奨する国際的なイニシアティブ。（Task force on Climate-related Financial Disclosures の略）

⁸ パリ協定が求める水準と整合した企業の温室効果ガス排出削減目標。（Science Based Targets の略）

⁹ 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。

第2章 再生可能エネルギーが供給される工業団地のニーズ

第2章 再生可能エネルギーが供給される工業団地のニーズ

1 企業アンケートによるニーズ調査の概要

気候変動対策として脱炭素化や再生可能エネルギー導入に向けた動きが大きく進む中で、企業が事業の展開や施設立地の検討を進める上で、再生可能エネルギーの調達可能性がどのような影響を持つのか、また再生可能エネルギーが供給される工業団地に求められる条件はどのようなものかを把握することは、今後の「再生可能エネルギー供給工業団地」検討の前提条件となるものである。

今回、企業へのアンケート調査により、郡山市が検討している「再生可能エネルギーが供給される工業団地」へのニーズを調査した。併せて、現在造成中の「西部第一工業団地第2期工区」への進出ニーズの調査を行った。

(1) アンケート調査名

再生可能エネルギー供給型工業団地に関するアンケート

(2) 調査対象

① 西部第一工業団地への誘致候補企業 1,059 社

RE100 宣言企業などの再生可能エネルギーや医療機器の関連企業を含む以下業種の企業
～情報・通信業、機械、化学、金属製品、医薬品、ガラス・土石製品、ゴム製品、建設等

② エネルギー・エージェンシーふくしま「再生可能エネルギー関連産業推進研究会」

登録企業 900 社

(3) 調査方法

- ・上記(2)①に調査票を郵送し回収。併せて、QRコードの誘導による Web 回答も得た。
- ・上記(2)②に Web アンケートフォーム URL を eメール送付し、回答を得た。

(4) 調査期間

2022（令和4）年7月1日（金）～8月5日（金）

(5) 回収数

59 票（回収率 3.0%）

(6) 設問内容

主に以下の設問構成とした。詳細は資料編を参照。

① 企業概要

- ・ 企業名
- ・ 所在地
- ・ 業種
- ・ 従業員数

② 事業環境と今後の事業立地

- ・ 生産・物流・業務施設の敷地のゆとりの有無
- ・ 今後（3年程度）の新規の施設立地予定
- ・ （立地予定がある場合の）時期、施設内容、規模、立地理由、立地条件
- ・ 立地先選定における再生可能エネルギー調達の重要性

③ 企業立地拠点としての郡山市及び西部第一工業団地第2期工区

- ・ 西部第一工業団地が立地候補となる可能性
- ・ 立地候補となる上で再生可能エネルギー供給面での重要な条件
- ・ 立地候補となるために必要な条件、期待する支援制度
- ・ 産総研福島再生可能エネルギー研究所との共同研究に関する関心

④ 再生可能エネルギーの導入状況と関心

- ・ 自社の再生可能エネルギーとの関わり方
- ・ 再生可能エネルギーの設備導入・利活用の状況、その理由
- ・ 今後の再生可能エネルギーの設備導入・利活用の意向、その理由
- ・ 再生可能エネルギーの設備導入・利活用に当たっての課題

なお、アンケート調査票の送付に当たっては、郡山市が再生可能エネルギー供給工業団地を検討する背景や検討状況の説明に加え、説明資料として「西部第一工業団地第2期工区」の概要資料を同封した。

図表 2-1 西部第一工業団地第2期工区の概要

	<table border="1"><tr><td>団地名</td><td>郡山西部第一工業団地(第2期工区)</td></tr><tr><td>事業主体</td><td>郡山市</td></tr><tr><td>所在地</td><td>郡山市熱海町上伊豆島 地内</td></tr><tr><td>開発面積</td><td>約76.9ha</td></tr><tr><td>分譲面積</td><td>約37.0ha(予定)</td></tr><tr><td>分譲価格</td><td>未定</td></tr><tr><td>区画割</td><td>1ha未満 8区画 1～2ha 10区画 2ha超 8区画 0.6haから2.2haの全26区画 最大約9haまで一体的に利用した立地が可能です</td></tr></table>	団地名	郡山西部第一工業団地(第2期工区)	事業主体	郡山市	所在地	郡山市熱海町上伊豆島 地内	開発面積	約76.9ha	分譲面積	約37.0ha(予定)	分譲価格	未定	区画割	1ha未満 8区画 1～2ha 10区画 2ha超 8区画 0.6haから2.2haの全26区画 最大約9haまで一体的に利用した立地が可能です
団地名	郡山西部第一工業団地(第2期工区)														
事業主体	郡山市														
所在地	郡山市熱海町上伊豆島 地内														
開発面積	約76.9ha														
分譲面積	約37.0ha(予定)														
分譲価格	未定														
区画割	1ha未満 8区画 1～2ha 10区画 2ha超 8区画 0.6haから2.2haの全26区画 最大約9haまで一体的に利用した立地が可能です														

出所:企業アンケートへの同封資料を加工

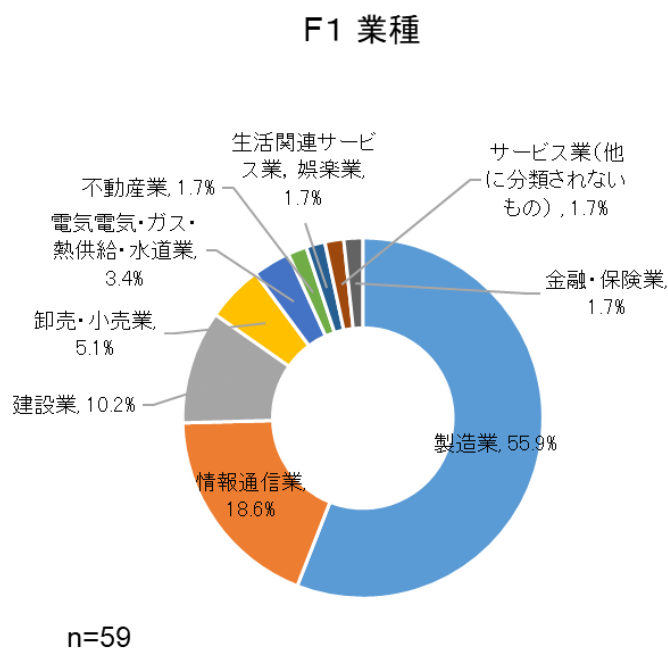
2 企業アンケート調査の結果

(1) 回答企業の概要

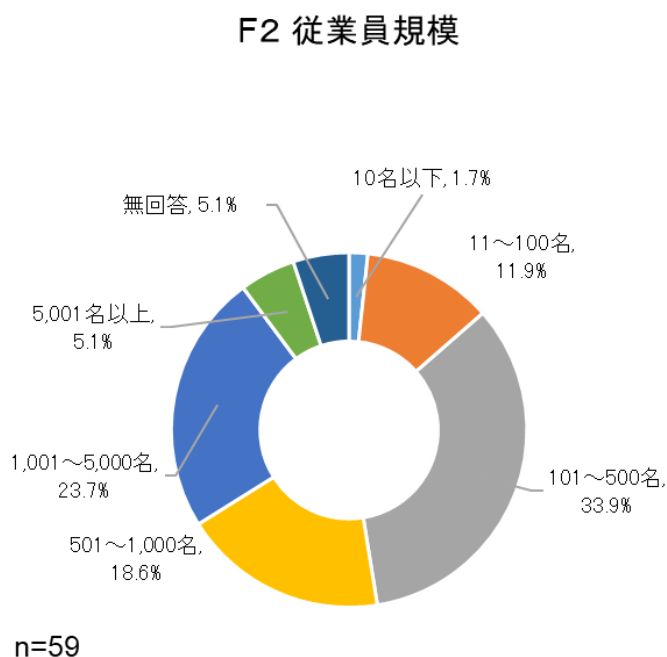
業種は、製造業が 55.9%、情報通信業が 18.6%と多い（図表 2-2）。

従業員規模は、101～500 名が 33.9%、1,001～5,000 名が 23.7%と多い（図表 2-3）。

図表 2-2 回答企業の業種



図表 2-3 回答企業の従業員規模



(2) 事業環境と今後の事業立地

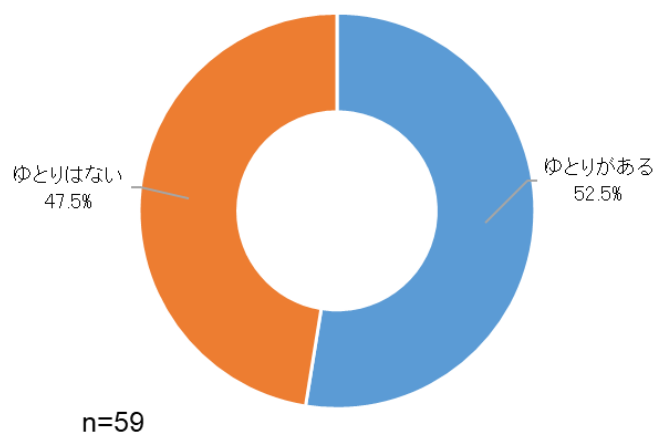
① 事業施設の状況と今後の新規立地予定

生産・物流・業務施設の敷地について、「ゆとりはない」とする回答は47.5%となった（図表2-4）。

今後3年程度の間には新規の施設立地可能性のある企業は16社（27.1%）となった（図表2-5）。

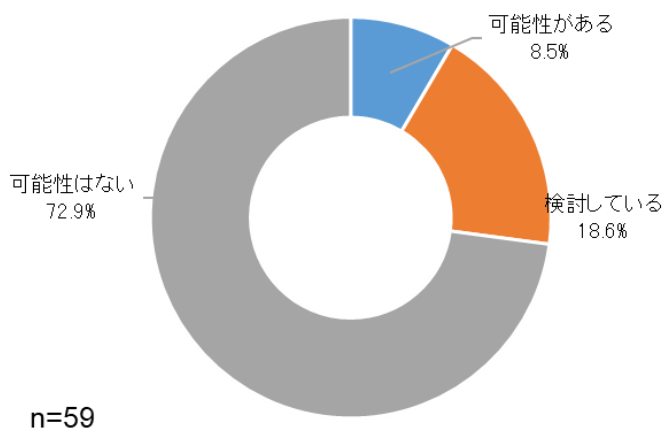
図表 2-4 事業施設の状況

問2-1 貴社の生産・物流・業務施設の敷地はゆとりがありますか。(SA)



図表 2-5 今後の新規立地予定

問2-2 貴社では、今後3年程度の間には新規の施設立地のご予定がありますか。(SA)



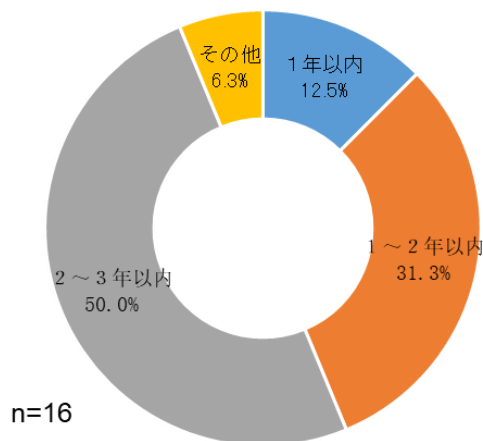
② 新設立地の時期と立地施設

新設立地の時期は2～3年以内が50%、1～2年以内が31.3%となった（図表2-6）。

検討中の立地施設は、工場が62.5%と多く、研究施設が31.3%とそれに続いた（図表2-7）。

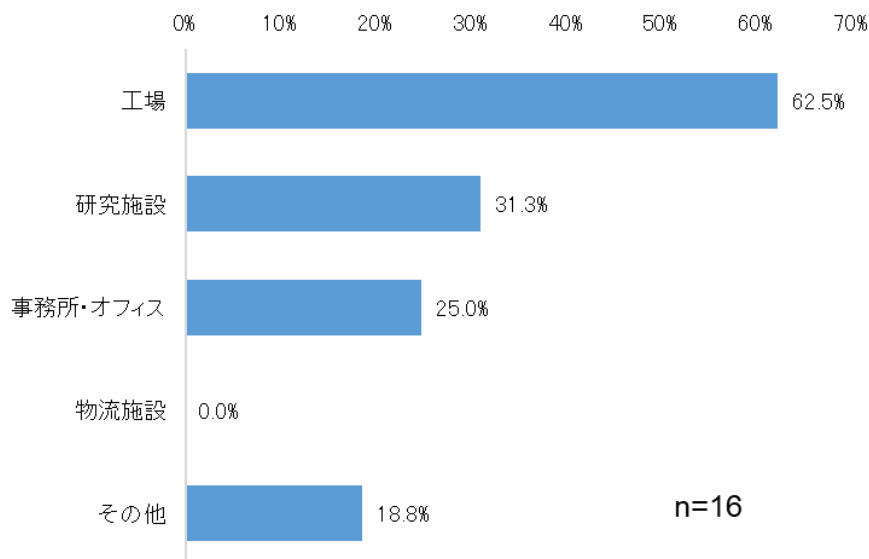
図表 2-6 新設立地の時期

問2-3 新設立地の時期はいつ頃を予定されていますか。(SA)



図表 2-7 検討中の立地施設

問2-4 どのような施設の新規立地をお考えですか。(チェックはいくつでも)



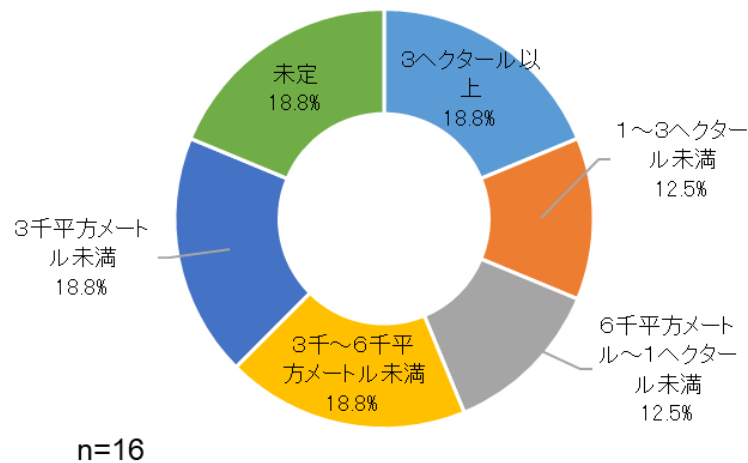
③ 新規立地の規模と検討理由

新規立地する事業所の規模は、1 ha 以上が 31.3%（うち 3 ha 以上が 18.8%）を占めた（図表 2-8）。

新規立地の検討理由は、需要増への対応が 33.3%、新製品開発・新市場開拓・多角化等が 25.0%となった（図表 2-9）。

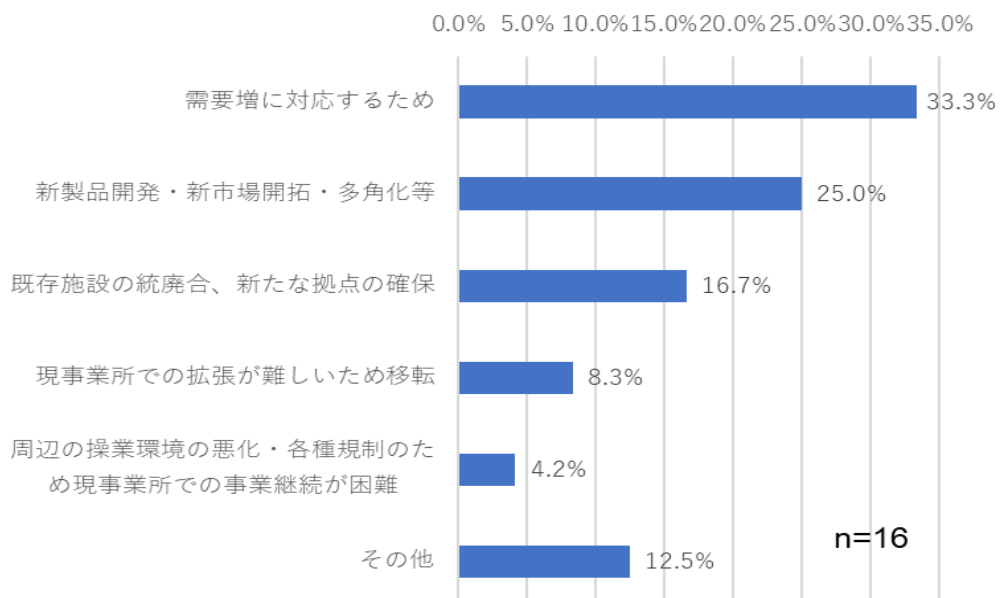
図表 2-8 新規立地の敷地面積

問2-5 新規立地する事業所の敷地面積の規模はどの程度を想定していますか。
（チェックはひとつ）



図表 2-9 新規立地の検討理由

問2-6 新規立地を検討しているのはどのような理由からですか。（MA）

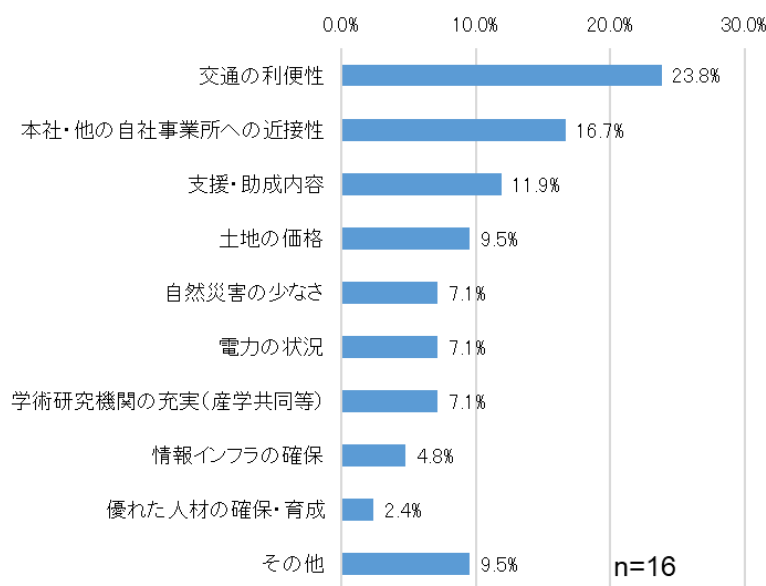


④ 立地先の選定で重視する条件と再生可能エネルギー調達可能性への評価

立地先の選定に当たって重視する条件は、交通の利便性が23.8%、本社・他の自社事業所への近接性が16.7%で続き、電力の状況は7.1%となった（図表 2-10）。一方、立地先の選定上、再生可能エネルギーの調達可能性を「きわめて重要」とする企業は53.3%と高くなった（図表 2-11）。

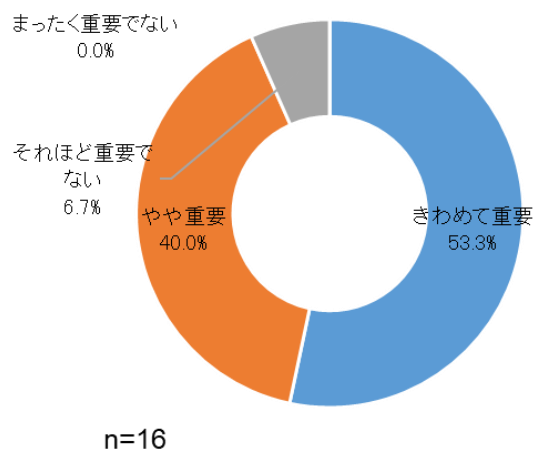
図表 2-10 立地先の選定で重視する条件

問2-7 立地先の選定に当たり、どのような立地条件を重視されますか。(MA 3つまで)



図表 2-11 再生可能エネルギーの調達可能性への評価

問2-8 立地先の選定上、再生可能エネルギーの調達可能性をどう評価されますか。(SA)



(3) 企業立地拠点としての郡山市及び西部第一工業団地第2期工区

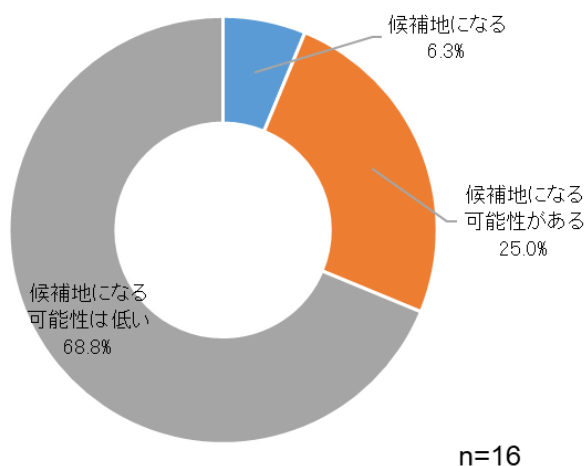
① 西部第一工業団地立地への関心と条件

西部第一工業団地が、立地先候補地または候補地の可能性があるとした企業は6社(31.3%) (図表 2-12)。

西部第一工業団地が候補地となる上で、再生可能エネルギー供給面で重要な条件は、「安価に調達できること」が23.3%、「24時間調達できること」が20.0%と続いた (図表 2-13)。

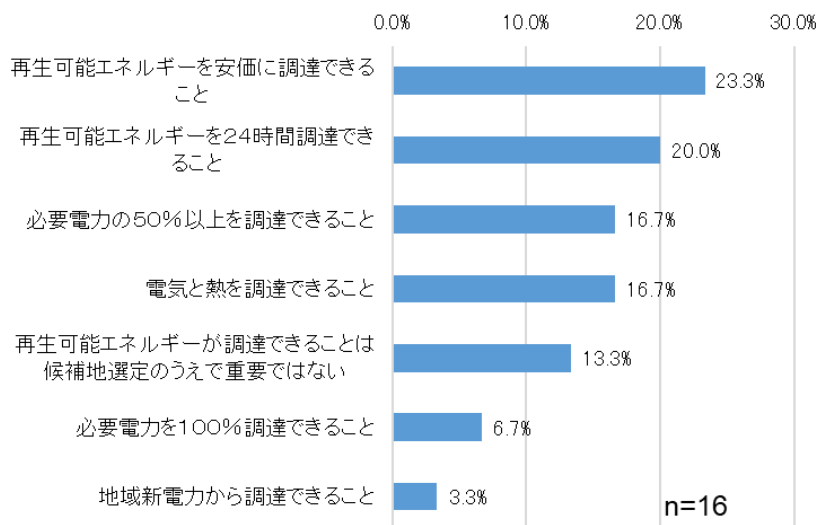
図表 2-12 西部第一工業団地立地への関心

問3-1 西部第一工業団地は、貴社の事業所展開の候補地となりますか。(SA)



図表 2-13 西部第一工業団地への再生可能エネルギー供給面で重要な条件

問3-2 西部第一工業団地が候補地となる上で再生可能エネ供給面で重要な条件は(MA 3つまで)



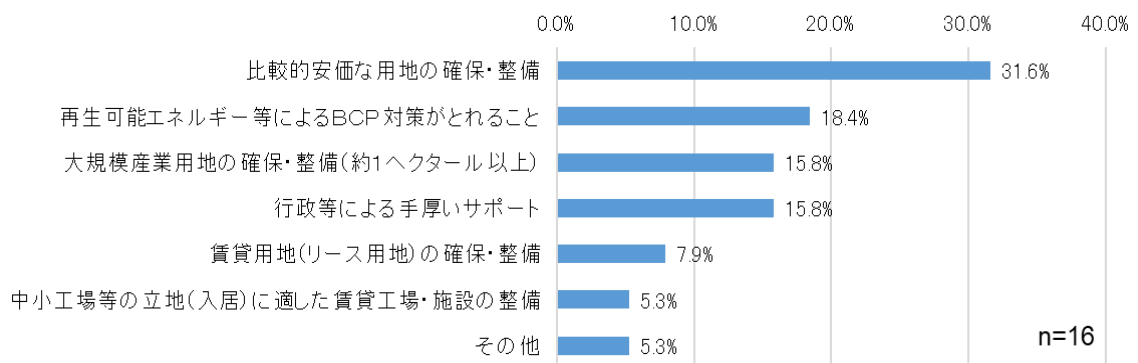
② 立地候補地となるために必要な条件と期待する支援制度

事業展開の候補地となるために必要な条件は、「比較的安価な用地の確保・整備」が31.6%、「再生可能エネルギー等によるBCP対策がとれること」が18.4%となった（図表 2-14）。

期待する支援制度は、「独自の立地優遇措置（税制面・補助金等）」と「再生可能エネルギー導入に対する補助制度」が、それぞれ34.3%となった（図表 2-15）。

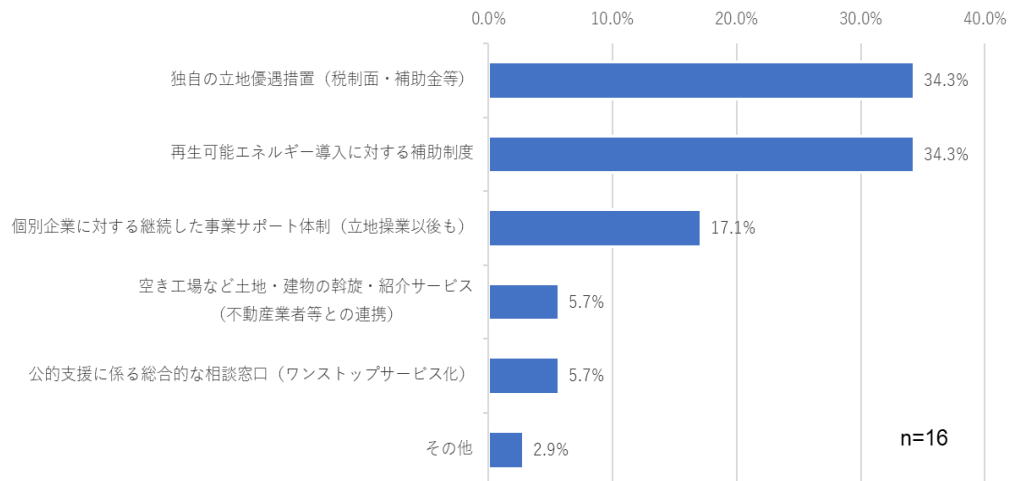
図表 2-14 立地候補地となるために必要な条件

問3-3 事業所展開の候補地となるために必要な条件はどのようなことですか。(MA)



図表 2-15 期待する支援制度

問3-4 期待する支援制度はどのようなことですか。(MA)

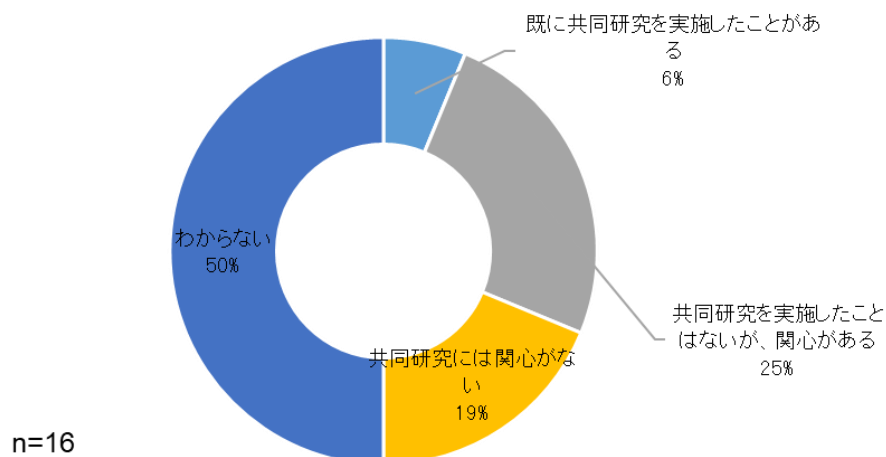


③ 産総研福島再生可能エネルギー研究所との共同研究への関心

産総研福島再生可能エネルギー研究所との共同研究に関心のある企業は 31%を占めた（図表 2-16）。

図表 2-16 産総研福島再生可能エネルギー研究所との共同研究への関心

問3-5 市に立地する産総研福島再生可能エネルギー研究所との共同研究を実施することに関心がありますか(SA)



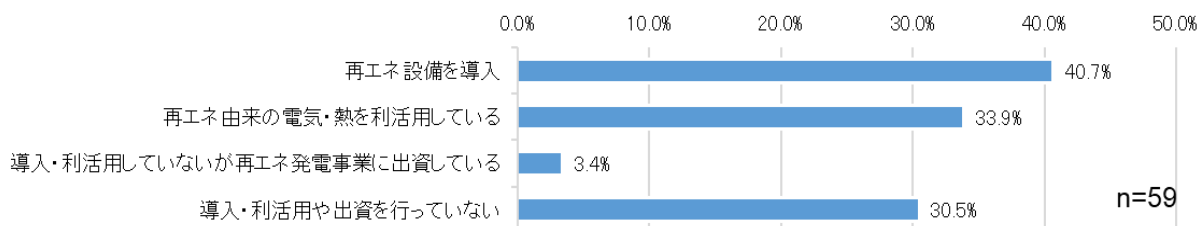
(4) 再生可能エネルギーの導入状況と関心

① 現在の再生可能エネルギーの導入状況や関わり

現在、再生可能エネルギーの設備を導入し利活用を行っている企業が 74.6%となり、再生可能エネルギー発電事業への出資企業 3.4%と合わせ、再生可能エネルギーと関わりがある企業が 78.0%となった（図表 2-17）。

図表 2-17 再生可能エネルギーとの関わり

問4-1 貴社は再生可能エネルギーにどのような形で関わっていますか。(MA)



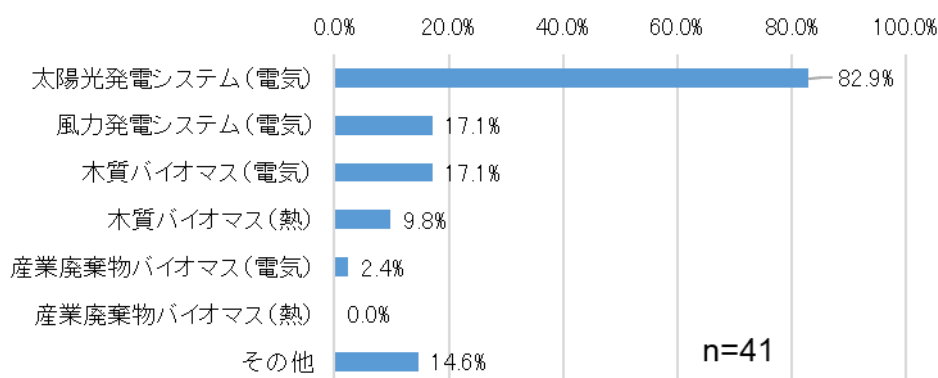
② 再生可能エネルギーの設備導入・利活用の状況と理由

太陽光発電を導入している企業が 82.9%、木質バイオマス導入企業が電気で 17.1%、熱 9.8% で、合わせて 26.9%となった（図表 2-18）。

再生可能エネルギーの設備導入・利活用をしている理由は、「地球温暖化対策になるから」が 70.7%、「企業のイメージ向上につながるから」が 65.9%と高くなっている（図表 2-19）。

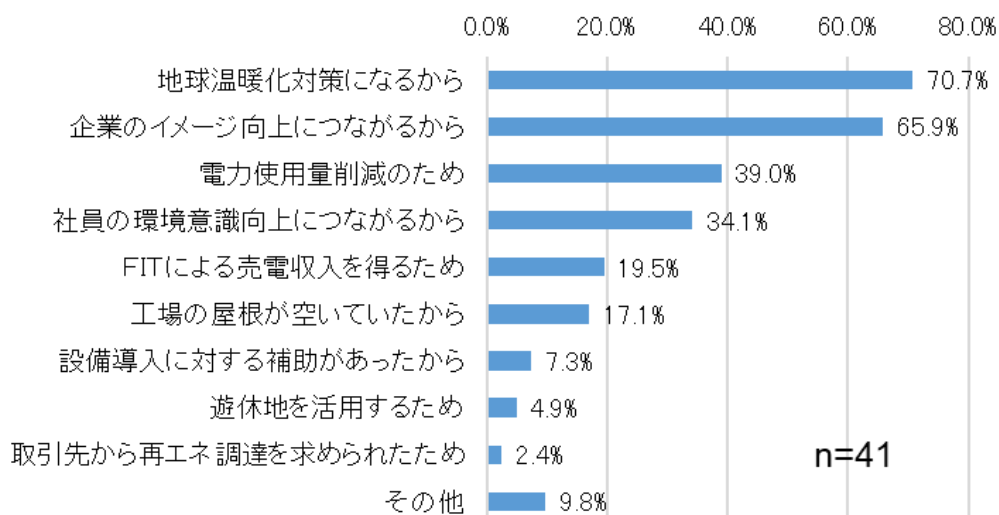
図表 2-18 設備導入・利活用している再生可能エネルギーの種類

問4-1-SQ1 どのような再生可能エネルギーを設備導入・利活用していますか。(MA)



図表 2-19 再生可能エネルギーの設備導入・利活用の理由

問4-1-SQ2 再生可能エネルギーを設備導入・利活用している理由をお答えください。(MA)

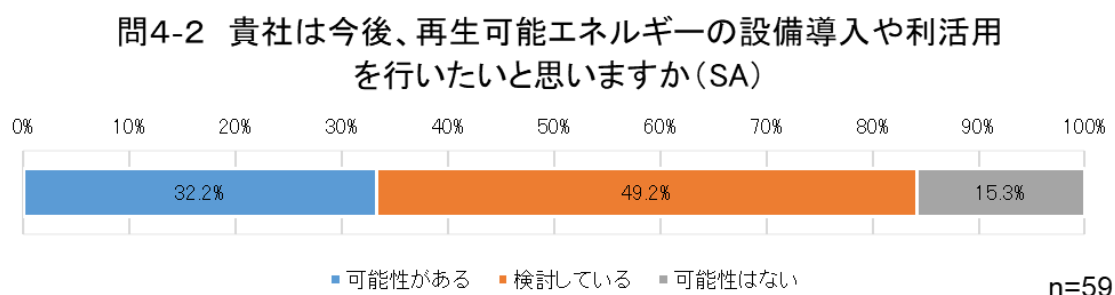


③ 今後の再生可能エネルギーに係る設備導入・利活用の意向

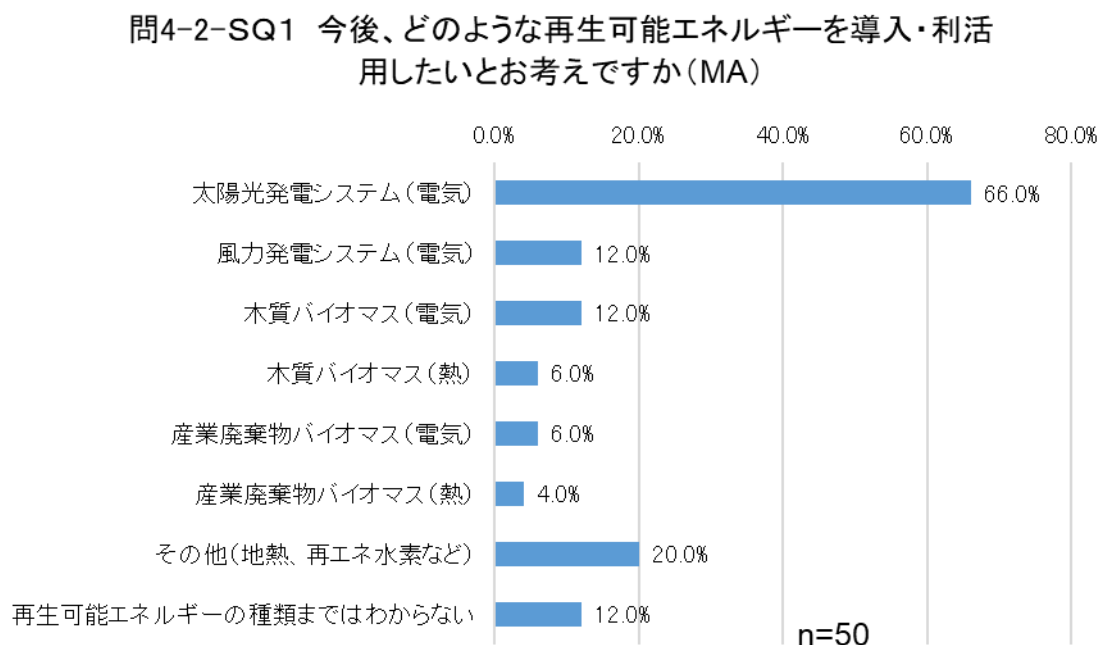
今後、再生可能エネルギーの設備導入・利活用を検討している企業は 49.2%、可能性があるとした企業が 32.2%となった（図表 2-20）。

設備導入・利活用をしたい再生可能エネルギーの種類は、太陽光発電が 66.0%と高く、木質バイオマスが電気 12.0%、熱 6.0%で合わせて 18.0%、産業廃棄物バイオマスが電気 6.0%、熱 4.0%で合わせて 10.0%と、バイオマス発電が 28.0%となった（図表 2-21）。

図表 2-20 今後の設備導入や利活用への関心



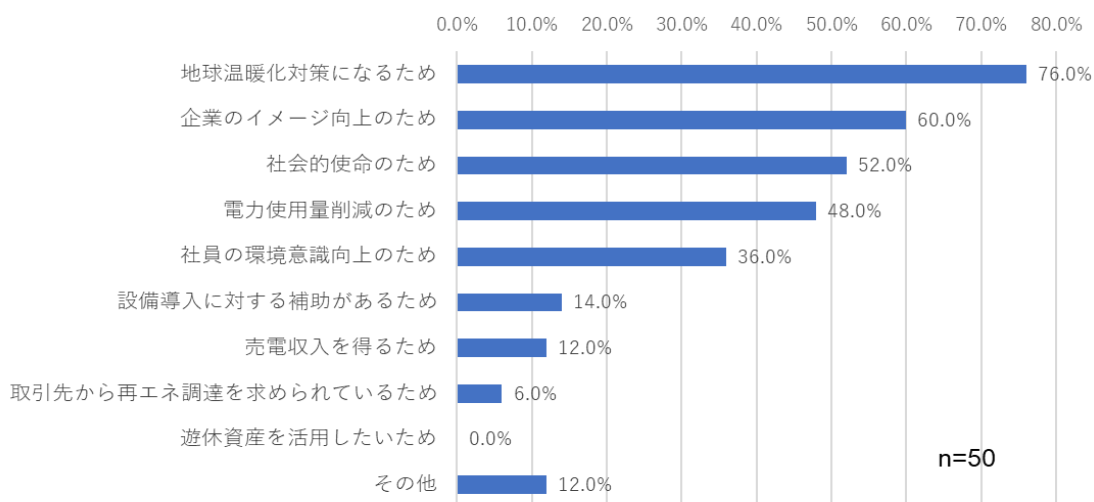
図表 2-21 設備導入・利活用したい再生可能エネルギーの種類



また、再生可能エネルギーの設備導入や利活用を検討したい理由は、「地球温暖化対策になるから」が76.0%と高く、「企業のイメージ向上のため」が60.0%、「社会的使命のため」が52.0%で続いた（図表 2-22）。

図表 2-22 再生可能エネルギーの設備導入・利活用を検討したい理由

問 4-2-S Q 2 再生可能エネルギーの設備導入や利活用を検討したい理由をお答えください (MA)

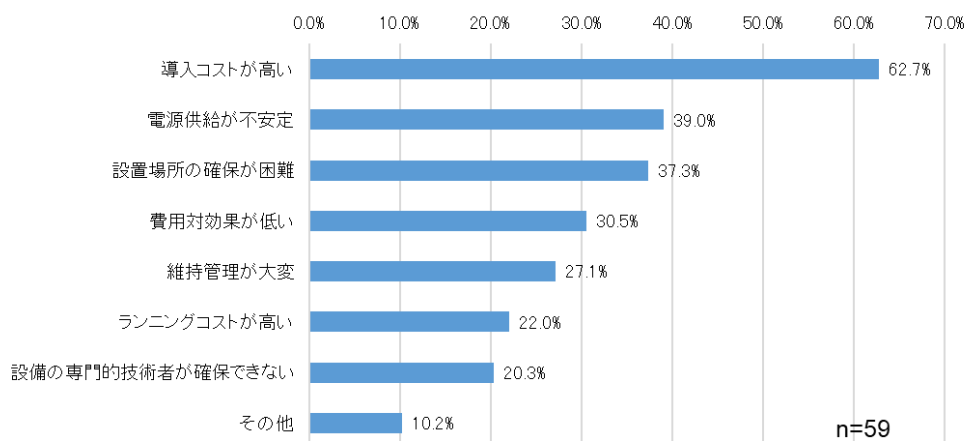


④ 再生可能エネルギーの設備導入・利活用にあたっての課題

再生可能エネルギーの設備導入・利活用における課題としては、「導入コストが高い」が62.7%、「電源供給が不安定」が39.0%、「設置場所の確保が困難」が37.3%、「費用対効果が低い」が30.5%と、コスト・安定性に関する課題が上位となった（図表 2-23）。

図表 2-23 再生可能エネルギーの設備導入・利活用における課題

問4-3 再生可能エネルギーの設備導入や利活用における課題はありますか (MA)



3 企業アンケートによるニーズ調査のまとめ

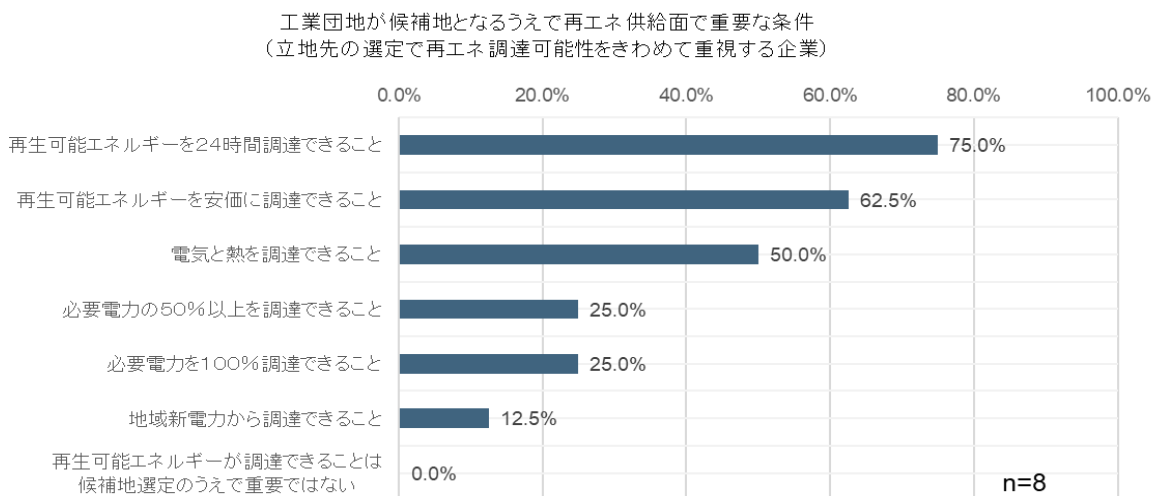
(1) 再生可能エネルギーが供給される工業団地のニーズ

企業が施設立地を検討するに当たり重視する条件は、交通の利便性が23.8%、本社・他の事業所との近接性が16.7%と立地場所に関する条件が高く、電力の状況は7.1%となった（図表2-10）。一方で、立地先選定において、再生可能エネルギーの調達可能性は、「きわめて重要」53.3%、「やや重要」40.0%と評価されており（図表2-11）、立地先を比較する上で再生可能エネルギーの調達可能性は高いインセンティブになり得ると考えられる。

また、再生可能エネルギーの調達可能性を「きわめて重要」と考える企業について、どのような条件を求めているかを見るため、問3-2とのクロス集計を行った（図表2-24）。この結果、「再生可能エネルギーが24時間調達できること」が75.0%、「再生可能エネルギーを安価に調達できること」が62.5%と高くなっており、「必要電力の50%以上を調達できること」「必要電力を100%調達できること」はそれぞれ25.0%となった。

アンケート結果では、再生可能エネルギーの調達可能性を「きわめて重要」と考える企業について、再生可能エネルギーの調達条件は24時間調達に加え、安価に調達できることが高くなっており、再生可能エネルギーの100%調達まで求める企業は少ないと言える。ただし、今回の企業アンケートでは回答の母数が少ないこと、ウクライナ危機や円安の影響でエネルギー価格が高騰している環境下でエネルギー価格への意識は変わり得ること、事業環境の変化により再生可能エネルギー調達意識が高まる可能性があること等にも留意してアンケート結果を捉える必要がある。

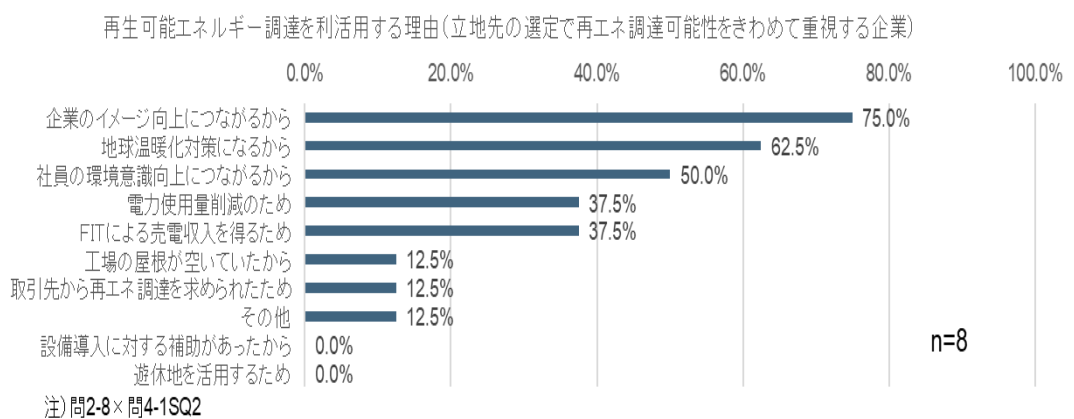
図表2-24 立地先選定で再生可能エネルギーの調達可能性を「きわめて重要」と考える企業の調達条件



注)問2-8×問3-2

併せて、再生可能エネルギーの調達可能性を「きわめて重要」と考える企業について、再生可能エネルギーを利活用している理由を見るため、問4-1SQ2とのクロス集計を行った（図表2-25）。この結果、「企業のイメージ向上につながるから」が75.0%、「地球温暖化対策につながるから」が62.5%と高くなった（図表2-25）。再生可能エネルギーの調達可能性が「きわめて重要」と考える企業の再生可能エネルギーを利活用する理由においては、企業イメージ向上への意識が高いと言える。

図表 2-25 立地先選定で再生可能エネルギーの調達可能性を「きわめて重要」と考える企業の再エネ利活用理由



ただし、今回のアンケートでは回答の母数が少ないこと、回答の選択肢も限られていることから、企業の再生可能エネルギーに対する意識の高まりは把握できたものの、導入に対しての切迫性のようなものは十分に把握できていない。今後の脱炭素化や再生可能エネルギーに関する企業の事業環境の変化により、再生可能エネルギーに関する意識が大きく変わる可能性がある点にも留意する必要があると考える。

本アンケート調査では、再生可能エネルギーの調達を「きわめて重要」と認識する一方で、調達の条件では「安価であること」などコスト面での課題が見受けられた。しかしながら、現在、省エネ法の改正が検討されている中では、需要サイドのカーボンニュートラルに向けた取組の方向性として「非化石エネルギーへの転換」を促すため、特定事業者等に対し、非化石エネルギーへの転換（非化石エネルギー利用割合の向上）のための中長期計画（目標、計画内容等）及び定期報告の提出（取組・達成状況等）を義務化することが挙げられており、これまで以上に省エネ、非化石エネルギーの導入への取組が求められる。こうした動きがある中で、再生可能エネルギーの導入を積極的に実施することは、単にコスト面だけではなく、優位性の確保や付加価値の創出など企業活動を行う上でのインセンティブとなり得ることが想定される。

(2) 西部第一工業団地への進出ニーズ

西部第一工業団地が、立地先候補地または候補地の可能性があるとした企業は6社(31.3%)となった(図表 2-12)。また、西部第一工業団地が候補地となる上で、再生可能エネルギー供給面で重要な条件は、「安価に調達できること」が23.3%、「24時間調達できること」が20.0%となった(図表 2-13)。

今回のアンケートで西部第一工業団地に関心を示した企業について、企業名を伏して以下に示す(図表 2-26)。当該企業については、誘致活動の対象となるとともに、再生可能エネルギー発電や施設設置に意欲を持つ企業も含まれていることから、今後、工業団地への再生可能エネルギーの供給源を検討していく上での候補企業ともなり得ると考える。

図表 2-26 西部第一工業団地に関心を示した企業

企業名	主な製品、サービス	敷地面積
A社	木質バイオマスガス化熱電併給システム	3千平方メートル未満
B社	自動車の販売及び修理業	6千平方メートル～1ヘクタール未満
C社	コーティングヒーター関係	3千～6千平方メートル未満
D社	水素ドローンの産業化推進活動及び啓蒙活動	未定
E社	貴金属めっき加工、精密プレス加工	未定
F社	産業ガス	未定

第3章 郡山市の農業・農家の状況及び農地を活用した営農 型太陽光発電について

第3章 郡山市の農業・農家の状況及び農地を活用した営農型太陽光発電について

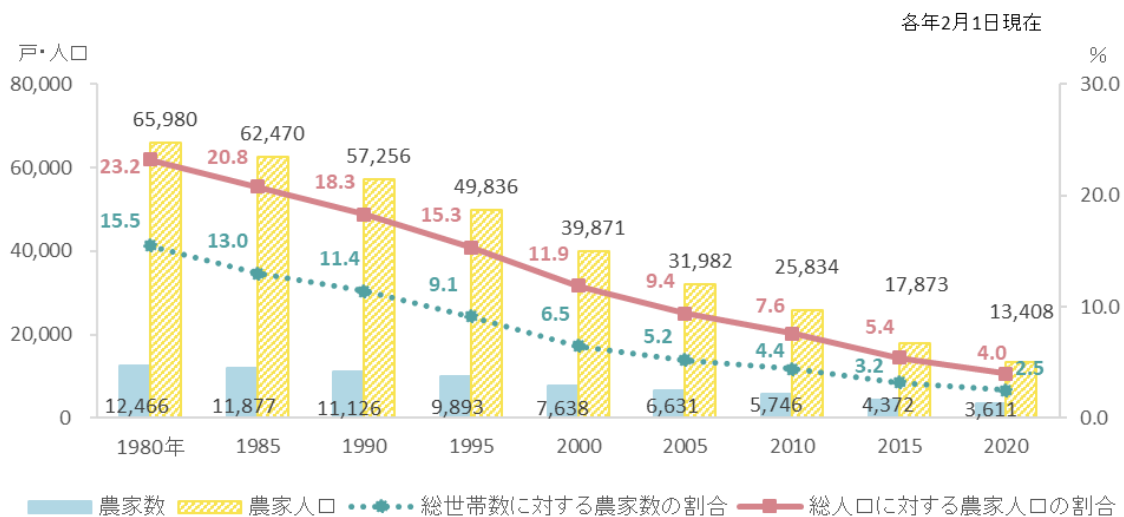
1 郡山市の農業・農家の状況

(1) 農家・農業人口の推移

郡山市の農家・農業人口は年々減少傾向となっている（図表 3-1）。農業従事者の年齢構成も60歳以上が大多数を占めており、2021（令和3）年に厚生労働省が実施した賃金構造基本統計調査では労働者の平均年齢が43.4歳であることから、高齢化の進行が著しいことが把握できる（図表 3-2）。

また、次世代農業の担い手の中核となる認定農業者¹⁰は2015（平成27）年から大幅に増加しているが、これは2013（平成25）年から国が実施している経営所得安定対策¹¹によるものである（図表 3-3）。

図表 3-1 郡山市の農家・農業人口の推移



※2000,2005,2010,2015年は販売農家の集計、2020年は農業経営体(個人)の集計

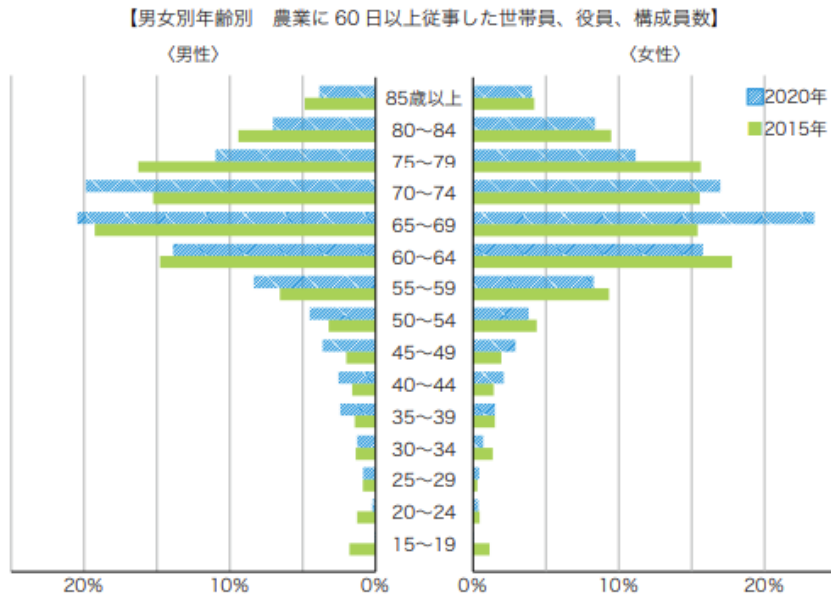
資料: 農林業センサス

出所: 郡山市データブック 2022

¹⁰ 市町村の農業経営基盤強化促進基本構想に示された農業経営に向けて、自らの創意工夫に基づき、経営の改善を進めようとする計画を作成し、市町村等から認定を受けた農業者。

¹¹ 米価等が下落した際に収入を補填するナラシ対策への加入は認定農業者、集落営農、認定新規就農者であることが要件となっている。

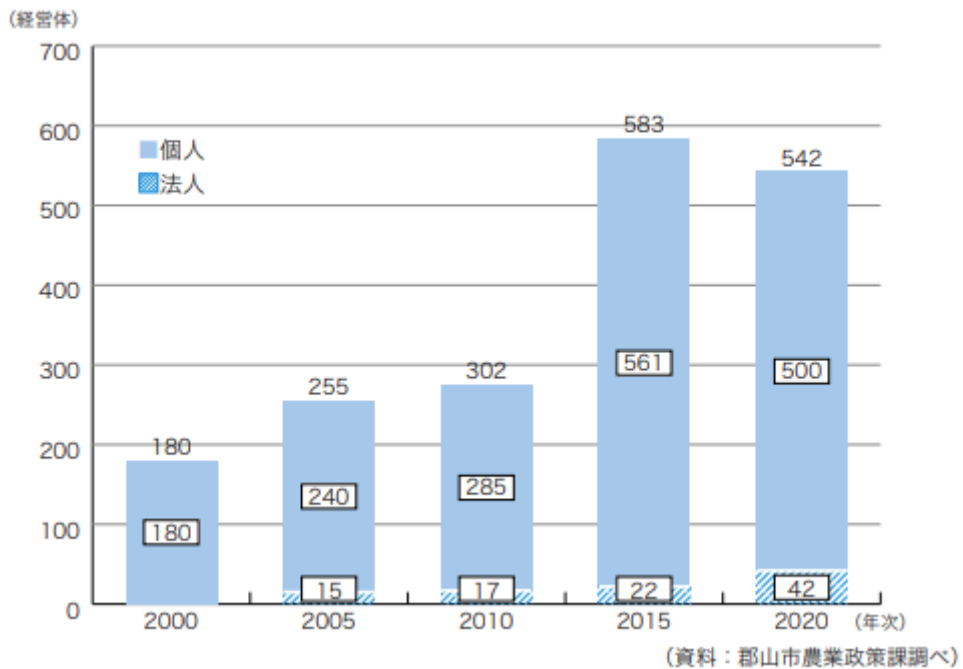
図表 3-2 郡山市の農業従事者の構成



(出典：世界農林業センサス及び農林業センサス)

出所：郡山市「第4次郡山市 食と農の基本計画(2022年度～2025年度)」

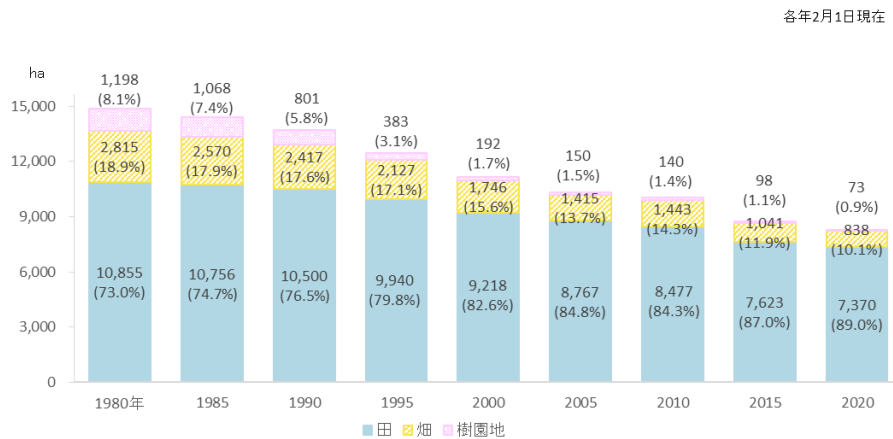
図表 3-3 郡山市の認定農業者の推移



出所：郡山市「第4次郡山市 食と農の基本計画(2022年度～2025年度)」

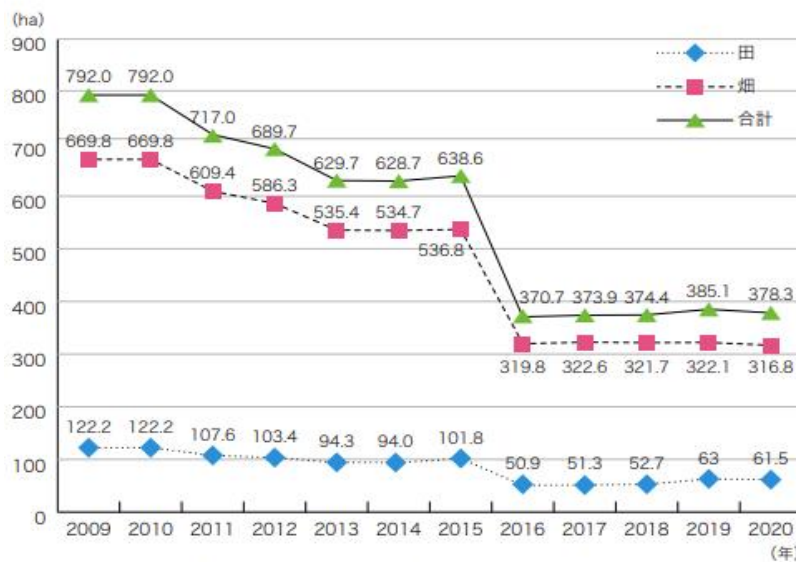
農業人口の減少に伴い、経営耕地面積も減少傾向となっている（図表 3-4）。しかしながら、ほ場整備等の農地の集約化により、販売農家 1 戸当たりの経営耕地面積は増加している状況にある。また、農業従事者の高齢化や社会情勢の変化に伴い、耕地面積が小規模になるにつれて離農する傾向が高く、それに伴い主に中山間地域などの条件不利地での耕作放棄地が発生している¹²（図表 3-5）。

図表 3-4 郡山市の経営耕地面積の推移



出所:郡山市データブック 2022

図表 3-5 郡山市の耕作放棄地面積の推移



※2009年より耕作放棄地全体調査開始(2012年より荒廃農地調査に変更)。2010年は調査未実施。
 ※本グラフの数値は、荒廃農地調査に基づく荒廃農地A分類(1号遊休農地と同定義)の数値である。
 ※2016年は、農業委員会で行った利用状況調査等に伴い、農地の再生や非農地判断の確認が行われたため、大幅に耕作放棄地の面積が減少した。

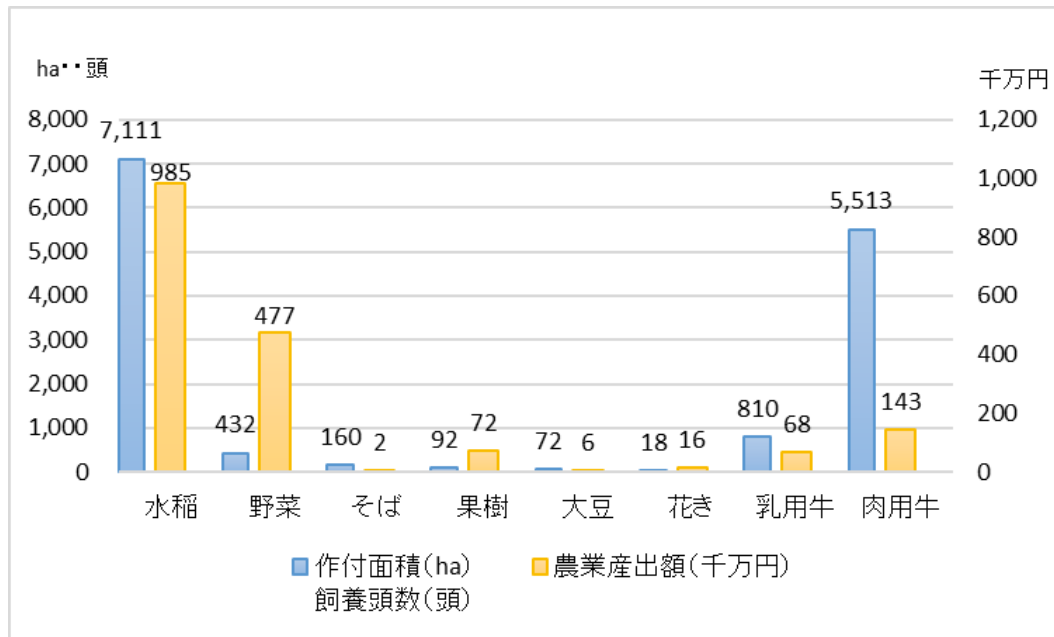
(出典: 郡山市農業委員会、郡山市農業政策課調べ)

出所:郡山市「第4次郡山市 食と農の基本計画(2022年度~2025年度)」

¹² 郡山市「第4次郡山市食と農の基本計画」参照。 <https://www.city.koriyama.lg.jp/uploaded/attachment/35935.pdf>

2019（令和元）年の市町村別農業産出額（推計・確報）を見ると、郡山市の農業産出額は全体で179億円であり、そのうち水稲が98.5億円（54.7%）、野菜が47.7億円（26.5%）、畜産が21.4億円（11.9%）となっている（図表3-6）。水稲は作付面積も大きく、郡山市の基幹作物となっている。

図表3-6 郡山市の農業産出額と作付面積及び飼育頭数



出所：郡山市「第4次郡山市 食と農の基本計画(2022年度～2025年度)」から作成

※作付面積(水稲(主食用米))：郡山市農業政策課調べ。

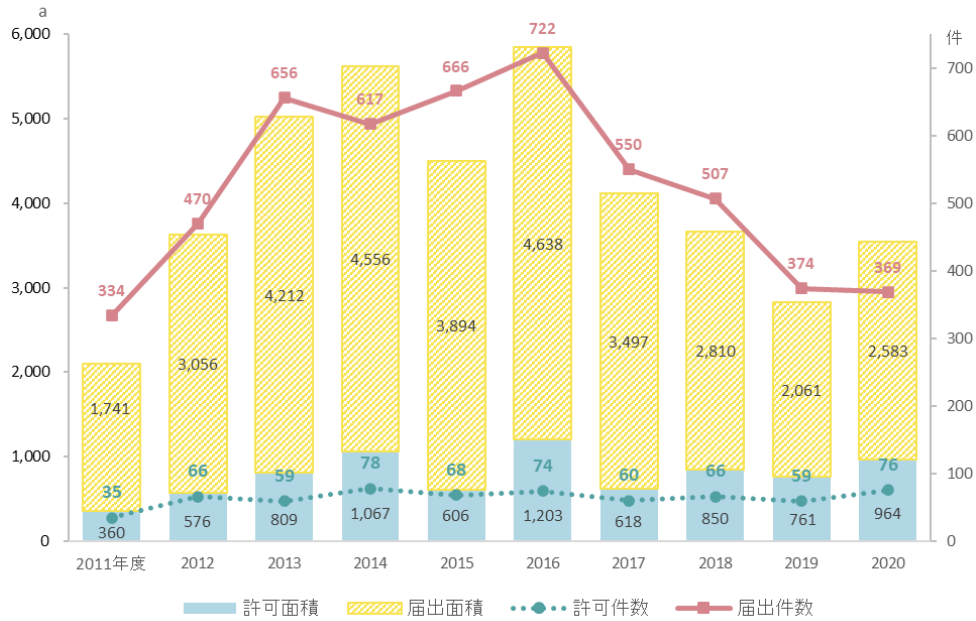
※作付面積・飼育頭数(水稲、果樹、花き以外)：2020年農業センサス。

※作付面積(果樹・花き)：令和3年度福島県普及指導課計画。

※農業産出額：令和元(2019)年市町村別農業産出額(農林水産省)。

なお、農地転用の状況は、届出件数が許可件数を大きく上回っており、転用の需要が高いことが見受けられる（図表 3-7）。また、2015（平成 27）年～2021（令和 3）年の間の営農型太陽光発電設備の設置を前提とした農地転用届出及び許可件数累計はともに 9 件ほどであり、その下部農地面積は約 1.1ha である。

図表 3-7 郡山市の農地転用の状況



出所:郡山市データブック 2022

2 農地を活用した営農型太陽光発電の取組

本調査研究では、再生可能エネルギー供給工業団地の実現に向けての電力供給源の1つとして、郡山西部第一工業団地周辺の農地を活用した営農型太陽光発電の取組を検討している。以降では、営農型太陽光発電の概要や周辺地域での先行した取組状況を整理し、郡山市内の農業者へのヒアリング調査や郡山市のポテンシャル及び課題把握を通じて、実現の可能性について検討を行った。

(1) 営農型太陽光発電の概要

営農型太陽光発電とは、農地に支柱を立て、上部空間に太陽光発電設備を設置し、太陽光を農業生産と発電で共有する仕組みの再生可能エネルギー発電である。取組の推進については、2020（令和2）年3月に閣議決定された食料・農業・農村基本計画にも位置付けられ、作物の販売収入に加え、売電による継続的な収入や発電電力の自家利用等による農業経営の更なる改善が期待できることのほか、食料生産基盤である農地の保全と再生可能エネルギー生産の両立が可能な新しい形態の農業経営手法である。

図表 3-8 営農型太陽光発電の様子



出所：農林水産省 HP

営農型太陽光発電を実施するためには、太陽光発電設備の下部の農地について、一時転用許可を得る必要がある。具体的には、太陽光発電設備の支柱の基礎部分についてである（図表 3-9）。

図表 3-9 農地転用を要する箇所



出所:秋田県「美のくにあきたネット」より一部作成

図表 3-9 の赤丸部分の農地について、農地法（昭和 27 年法律第 229 号）第 4 条第 1 項¹³又は第 5 条第 1 項¹⁴の許可が必要となる。これらの農地転用に係る取扱いについては以下のとおりである（図表 3-10）。

¹³ 自己が所有又は貸借している農地を転用する場合。

¹⁴ 他人が所有の農地を購入又は貸借する場合。

図表 3-10 営農型太陽光発電に係る農地転用の主な取扱い

①一時転用許可に当たり、次の事項をチェック

- 一時転用期間が一定の期間内になっているか。
 - 一時転用期間が10年以内になるケース
 - 次のいずれかに該当する場合は10年以内（その他は3年以内）
 - 認定農業者等の担い手が下部の農地で営農を行う場合
 - 荒廃農地を活用する場合
 - 第2種農地又は第3種農地を活用する場合
- 下部の農地での営農の適切な継続が確実か。
 - 適切な営農の継続とは
 - 営農が行われていること
 - 生産された農作物の品質に著しい劣化が生じていないこと
 - 下部の農地の活用状況が次の基準を満たしていること

区分	右以外の場合	荒廃農地を再生利用した場合
基準	同年の地域の平均的な単収と比較して概ね2割以上減収しないこと。	適正かつ効率的に利用されていること。（農地の遊休化、捨作りをしない。）

- 農作物の生育に適した日照量を保つための設計であるか。
- 効率的な農業機械等の利用が可能な高さ（最低地上高2m以上）であるか。
- 周辺農地の効率的利用等に支障がない位置に設置されているか。
- 支柱を含め営農型発電設備を撤去するのに必要な資力及び信用があると認められること。
- 発電設備を電気事業者の電力系統に係る場合は、その関係に係る契約を締結する見込みがあること。等

②一時転用許可は、再許可が可能

- 再許可では、従前の転用期間の営農状況を十分勘案し総合的に判断。
- 自然災害や労働力不足等やむを得ない事情により、営農状況が適切でなかった場合は、その事情等を十分勘案。

③年に1回の報告により、農作物の生産等に支障が生じていないかチェック。

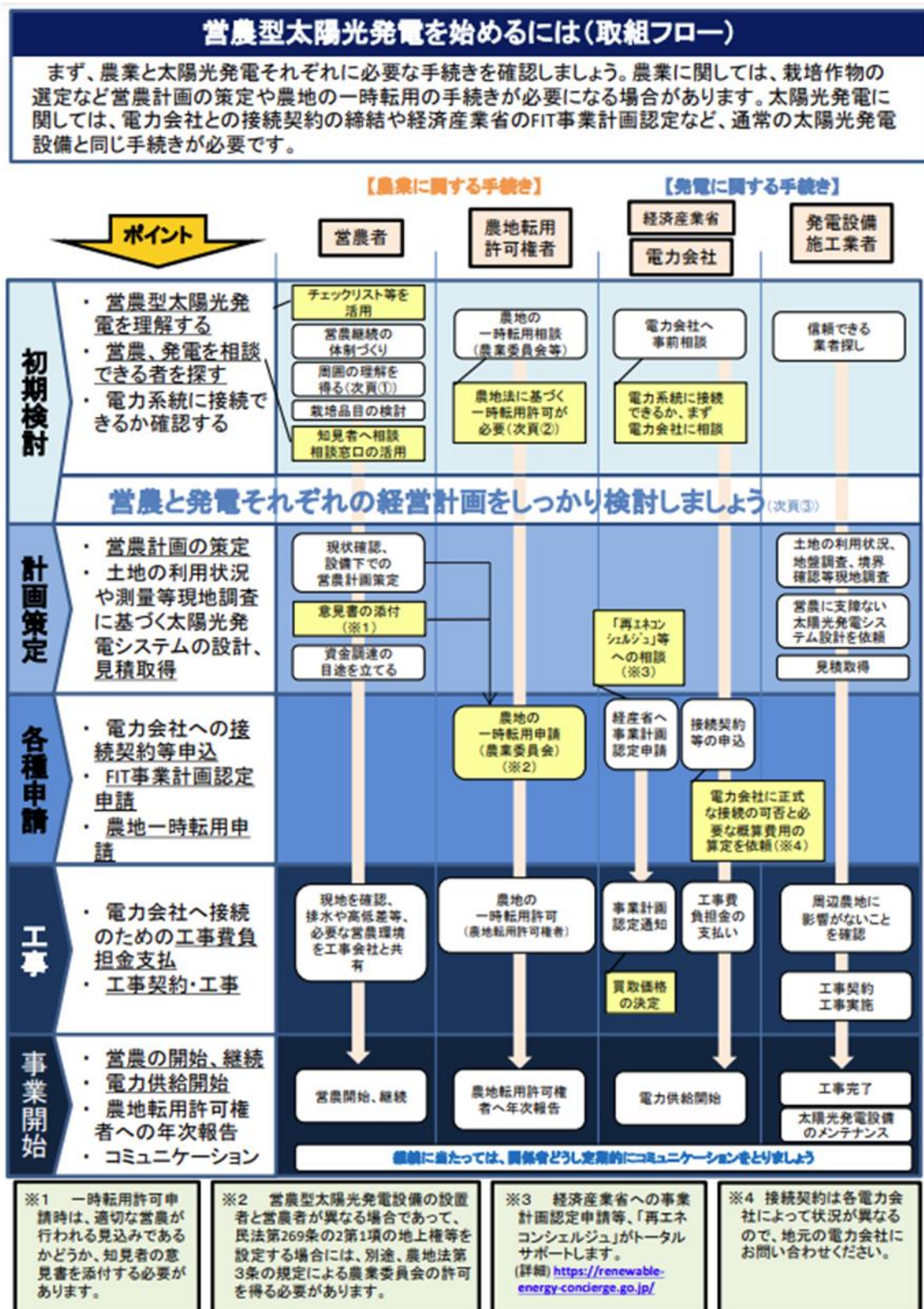
- 農作物が収穫されている場合は生産の状況、されていない場合は理由や同じ生育段階にある農作物と比較した場合の生育状況を報告する。
- 報告の結果、営農に著しい支障がある場合には、必要な改善措置の指導や設備の撤去し農地に復元することを指導する。

出所：農林水産省「営農型太陽光発電について」を基に作成

また、営農型太陽光発電設備の設置者と営農者が異なる場合であって、民法第269条の2第1項の地上権等（農地の上部空間）を設定する場合には、別途、農地法第3条第1項の許可を得る必要がある。

なお、これらの手順フローに関しては、農林水産省より作成されている以下の営農型太陽光発電取組支援ガイドブックを参考にされたい（図表3-11）。

図表 3-11 営農型太陽光発電に関する取組フロー(農業及び発電に関するもの)



出所: 農林水産省「営農型太陽光発電取組支援ガイドブック」

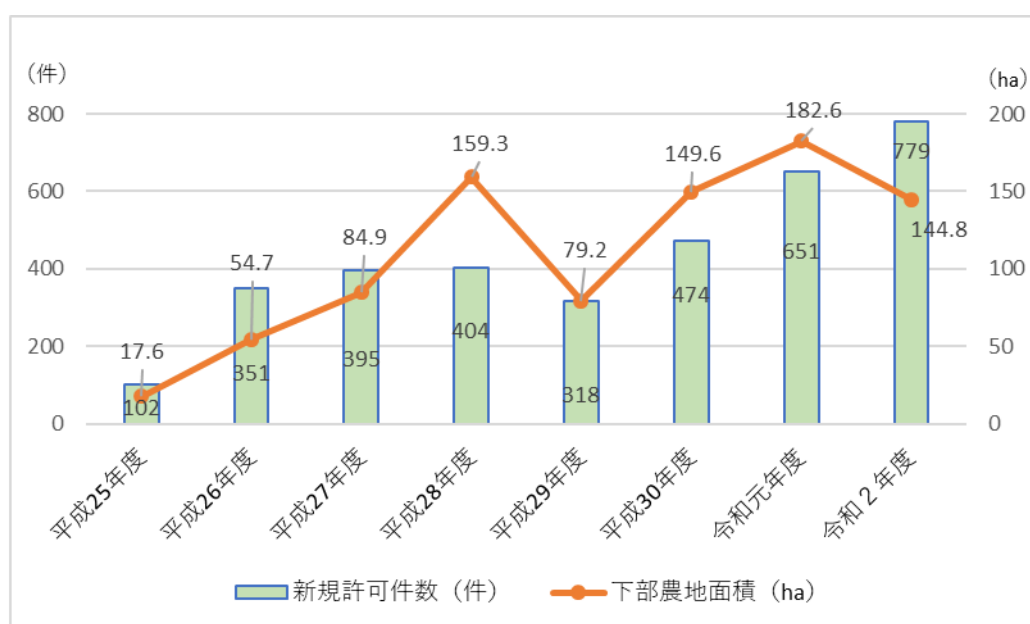
(2) 国内の動向

2013（平成25）年3月、農林水産省が「支柱を立てて営農を継続する太陽光発電設備等についての農地転用許可制度上の取扱いについて」（平成25年3月31日付 24農振第2657号）を公表したことで、営農型太陽光発電は広く認知され一般に普及するようになった。また、第5次環境基本計画（平成30年4月閣議決定）では、「営農しながら上部空間で太陽光発電を行う営農型太陽光発電の取組が各地で始まりつつある。その促進により、農業者の経営安定化、農業施設、蓄電池等、農業機械を組み合わせた再生可能エネルギー電気の自家利用等、地域の活性化とエネルギー収支の改善に貢献する。」と記されるなど、近年では新たな農業経営スタイルとしてや再生可能エネルギーの活用による地域経済循環等の観点からも注目されている。

本項では、2022（令和4）年8月に農林水産省農村振興局が作成した「営農型太陽光発電設備設置状況等について（令和2年度末現在）」¹⁵をもとに国内の動向について整理を行ったものである。

直近の営農型太陽光発電設備の許可件数の推移を見てみると、2013（平成25）年度の102件から2020（令和2）年度では779件にまで許可件数が増加しており、2020（令和2）年度時点の累計許可件数は3,474件、総下部面積は872.7haとなっている（図表3-12）。

図表3-12 営農型太陽光発電設備の設置に係る農地転用許可件数の推移



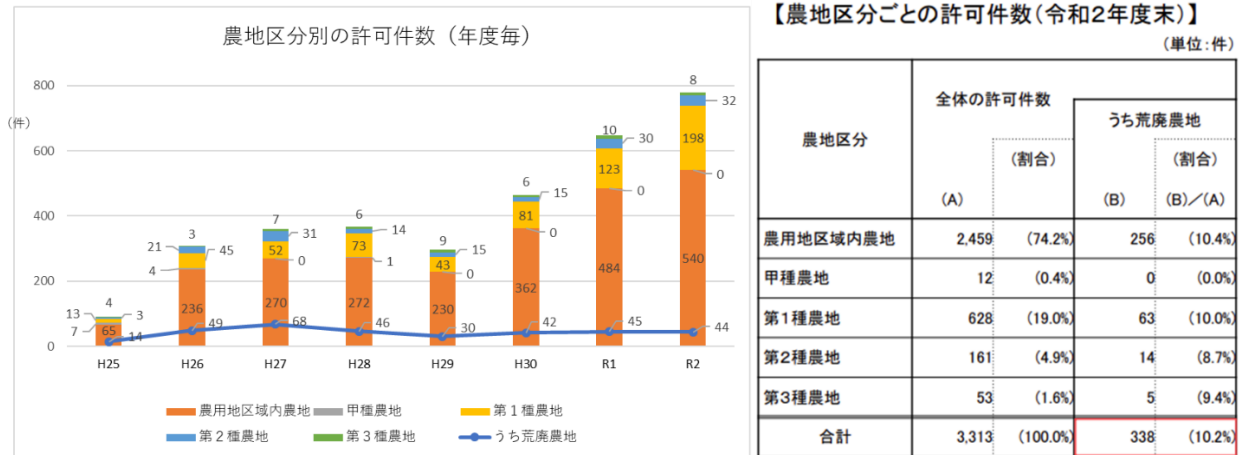
出所：農林水産省「営農型太陽光発電設備設置状況等について（令和2年度末現在）」を基に作成

農地区別の農地転用許可件数では、各年度、農用区域内農地、第1種農地が大多数を占めている。また、2013（平成25）年度から2020（令和2）年度までに農地転用許可を受けたもの

¹⁵ 農林水産省農村振興局、営農型太陽光発電設備設置状況等について（令和2年度末現在）、令和4年8月、
<https://www.maff.go.jp/j/nousin/noukei/totiriyo/attach/pdf/einogata-2.pdf>

のうち、荒廃農地を活用したものは全体の3,313件のうち338件（10.2%）となっている（図表3-13）。

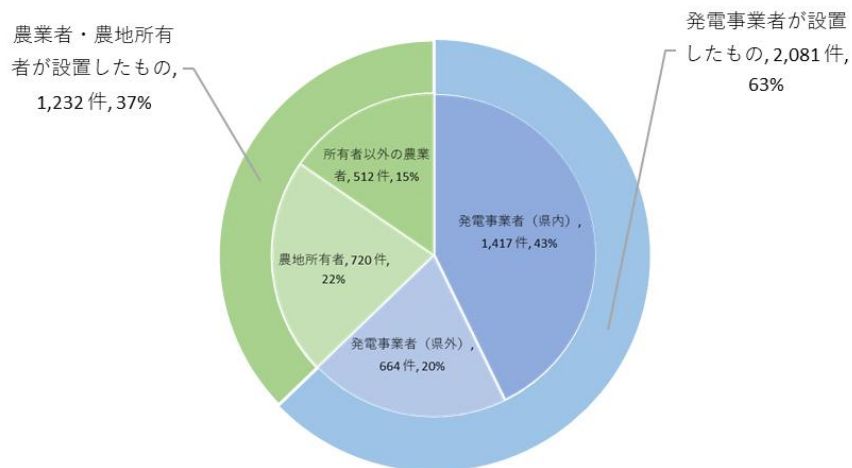
図表 3- 13 農地区別の許可件数の推移



出所:農林水産省「営農型太陽光発電設備設置状況等について(令和2年度末現在)」(グラフは当該資料を基に作成)

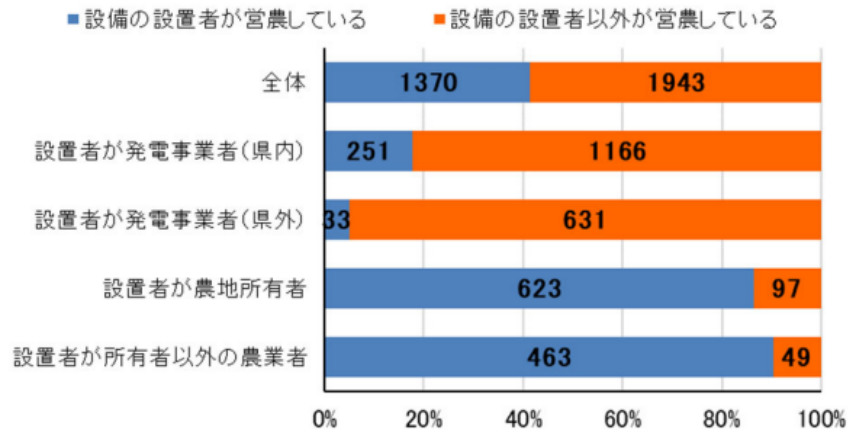
営農型太陽光発電設備の設置者と土地所有者及び農業者の状況は、主として発電事業を営んでいる発電事業者が設置したものが2,081件（63%）、農業者や農地所有者が設置したものが1,232件（37%）と、発電事業者による設置が多数となっており、発電事業者が農地を取得又は賃借し、下部農地の営農は従来通り農業者又は土地所有者が実施するケースや営農を個人・民間事業者に委託するケースが見受けられる（図表3-14、3-15）。下部農地を賃貸借する土地所有者又は営農を委託された農業者等は、設備の設置を行った発電事業者からの農地管理委託費や地代相当額の賃料の支払いによる安定的な収入が見込まれる。また、当該農地が遊休農地や荒廃農地の場合は、管理コストの低減や再生利用による税負担の軽減にもつながっている。

図表 3- 14 設備設置者の内訳



出所:農林水産省「営農型太陽光発電設備設置状況等について(令和2年度末現在)」を基に作成

図表 3-15 下部農地での営農者の状況



出所：農林水産省「営農型太陽光発電設備設置状況等について(令和2年度末現在)」

下部農地の営農者が担い手となるケースは、全体の 946 件（29%）であり、2020（令和 2）年度に当該許可があったものでは、全体の 331 件（43%）が担い手となっている（図表 3-16）。背景には、2018（平成 30）年 5 月に営農型太陽光発電設備の取扱いが見直され、担い手が下部農地を営農する場合において、一時転用許可期間をこれまでの 3 年から 10 年と延長したことが考えられ、営農型太陽光発電は農業者の高齢化の改善や農業の担い手不足解消の一助となっていることが推察できる。

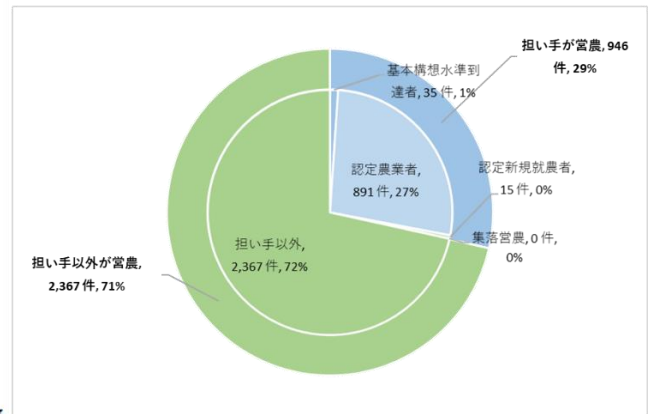
図表 3-16 下部農地での営農者属性

【下部農地の営農者の区分】

(単位:件)

区 分	件 数	うち令和2年度許可
基本構想水準到達者(注)	35	2
認定農業者	891	325
認定新規就農者	15	4
法人化計画を有する集落営農	5	0
(担い手小計)	946(29%)	331(43%)
担い手以外	2,367(71%)	448(58%)
計	3,313	779

(注)基本構想水準到達者：主たる従事者が他産業従事者と同等の年間労働時間で地域における他産業従事者と遜色ない水準の生涯所得を確保し得る経営



出所：農林水産省「営農型太陽光発電設備設置状況等について(令和2年度末現在)」(グラフは当該資料を基に作成)

下部農地での栽培作物を見てみると、野菜等が 35%、観賞用植物が 30%、果樹が 14%となっている。作物別に見ると、さかき・しきみ等が 30%、みょうが・ふき・うど・あしたば等が 17%となっており、太陽光パネルによる遮光が前提となっている作物が多く栽培されている（図表 3-17）。

図表 3-17 下部農地での栽培作物

作物分類	主な作物	件数(割合)	作物変更の件数
土地利用作物	米、麦、大豆、そば	299(9%)	48
野菜等	野菜(小松菜、白菜、ねぎ、かぼちゃ等)、いも類	1,163(35%)	776
うち特徴的な作物	みょうが、ふき、うど、あしたば、わらび、どくだみ、レッドクローバー	560(17%)	435
うちみょうが	みょうが	326(10%)	229
果樹	柑橘、ブルーベリー、柿、ぶどう	461(14%)	228
花き	ユリ、ハンジュー	13(0%)	8
観賞用植物	さかき、しきみ、せんりょう、たまりゅう等	994(30%)	759
その他	—	383(12%)	178
うち牧草	イタリアンライグラス、ソルゴー、レンゲ	104(3%)	22
うちきのこ類	しいたけ、きくらげ	155(5%)	109
うち茶	茶	111(3%)	37
合計		3,313(100%)	1,997

※「作物変更」とは、営農型発電設備の設置に当たり、同農地での栽培作物を変更したもの

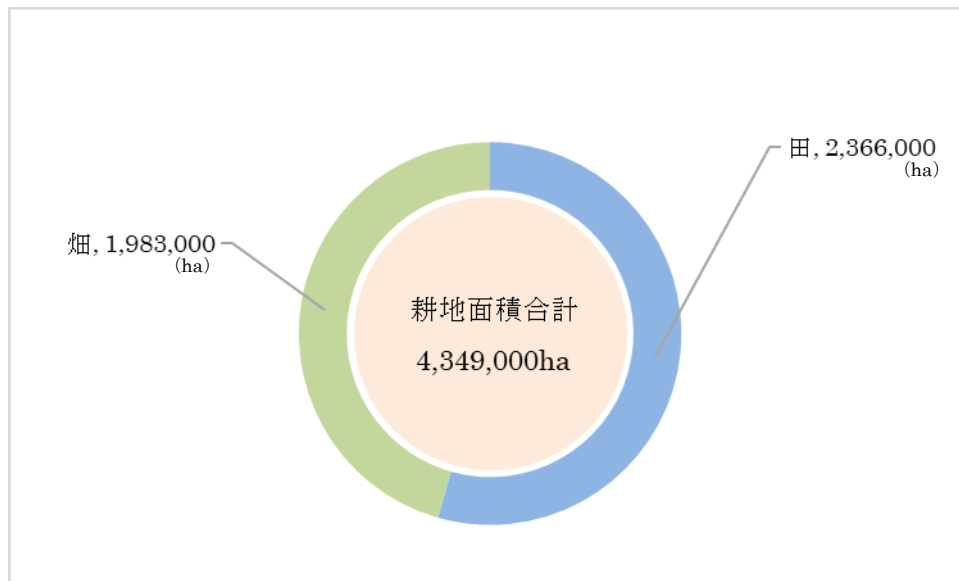
出所：農林水産省「営農型太陽光発電設備設置状況等について(令和2年度末現在)」

このように、営農型太陽光発電は全国的に広がりを見せている。その背景には、制度改正に伴い柔軟に土地利用が可能になったことや発電設備を設置する発電事業者から地権者又は営農者側へのインセンティブの供与、FIT（固定価格買取制度）を活用した売電収入など農業経営の安定化や所得向上に寄与していることなどが考えられる。特に経営の安定化等への寄与は、担い手（次世代の農業者）や新規就農者の農業に対する参入の心理的なハードルをクリアするための有力な材料となるのではないだろうか。また、遊休農地や荒廃農地等の活用による管理コストの低減や農地の有する多面的機能の保全の観点からも営農型太陽光発電の取組は今後のエネルギー政策や農業の推進を行う上では強力なツールとなり、今後もその取組は増加していくものと思われる。

(3) 導入ポテンシャルと今後の展望

2021（令和3）年に実施された作物統計調査によると、我が国の耕地面積は約440万haとなっている（図表3-18）。また、2020（令和2）年の荒廃農地の発生・解消状況に関する調査では荒廃農地は28.2万ha（うち再生利用可能が9.0万ha）存在している。

図表 3- 18 国内の田畑別耕地面積



出所:農林水産省「令和3年作物統計調査」

これらの農地をもとに、農地 1 ha 当たり年間発電量 100 万 kWh とした前提において営農型太陽光発電の導入ポテンシャルを見てみると、国内農地の 5% に相当する約 22 万 ha を利用することで年間 2,000 億 kWh 程度の電力生産が可能となり、2021（令和 3）年度の電気事業者の発電電力量が 8,635 億 kWh であることから、その発電量は約 23.2% に相当する。ちなみに、2020（令和 2）年度末時点までに営農型太陽光発電設備が設置された下部農地面積の合計は 872.7ha であり、これは国内農地の約 0.02% となっている。

今後のエネルギー政策等については、2050 年カーボンニュートラルを見据えた中で、2030 年度の電源構成比において再生可能エネルギーは 36~38%、原子力は 20~22% としており、CO₂ の排出削減に寄与するこれらの電源比率を 50% 程度にするとしている。あと 8 年弱という期間の中で、この再生可能エネルギー部分の導入拡大を行うためには、事業化に向けたリードタイムが比較的短い太陽光発電は十分な実現可能性を有していると考えられる。

また、営農型太陽光発電は、その名のとおりに食料生産を目的とした国内の農地を保全・活用しながら、同時に再生可能エネルギーを生産していくものである。それは単にエネルギー生産による農業者等の所得向上を図るだけでなく、輸入資源である化石燃料がなければ成り立たない状況にある国内農業を、農地で生み出した再生可能エネルギーによって脱炭素化を進め、農業生産に不可欠なエネルギーを確保することで真の自給自足を達成することにもつながってくる¹⁶。更には、こうした地域でのエネルギー生産は災害時等のレジリエンス強化の観点からも有効であると思われる。

¹⁶ スマートジャパン、ソーラーシェアリング入門（46）、馬上丈司氏、一部文言追加。

<https://www.itmedia.co.jp/smartyjapan/articles/2105/13/news032.html>

このように、営農型太陽光発電は、脱炭素社会の実現や持続可能な地域社会の形成という観点からもそのポテンシャルは大きく、今後の普及拡大に向けての社会的意義は十分に有していると考えられる。

3 郡山市における営農型太陽光発電の取組状況・ニーズ

(1) 郡山市及び周辺市町村の取組事例

郡山市及び周辺市町村で営農型太陽光発電に関する取組を実践する事業者及び農業者を対象とし、「農業経営への効果」、「農作物への影響」、「現状の課題」、「行政に求める施策・要望」等の事項を中心にヒアリング調査を実施した。また、ヒアリング結果については、それぞれのヒアリング事項内でカテゴリー別に整理を行った（図表 3-19）。

図表 3-19 ヒアリング先の概要(実践者)

対象先の概要					太陽光発電の概要					
対象先	実施主体	従事者	耕作面積 (ha)	生産物	下部面積 (ha)	発電出力 (kW)	発電電力 (万kWh/年)	遮光率	年間売電収入 (百万円)	売電先
A社	地権者：地元農家 営農者：自社 発電事業者：自社	専従者：2名 兼務：2名 その他臨時雇用	1.2	落花生・なす・しょうが他	1	625	92	48%	23	東京電力
B社	地権者：B社関連会社 営農者：B社関連会社 発電事業者：自社	専従者：2名	4.3	生食用ブドウ・大豆他	6.8	3901.6 (DC) 1930.5 (AC)	371	25-35%	130	東北電力
C社	地権者：地元農家 営農者：自社 発電事業者：自社	専従者：2名 (妻、息子)	2.6	米、こんにゃく	1.7	457.2 (AC)		33-39%	27	東北電力
D社	地権者：地元農家 営農者：自社 発電事業者：自社	専従者：3名 (妻、娘夫婦)	0.42	米、柿、りんご	0.07	30	3	30%	1.1	東北電力
E社	地権者：地元農家 営農者：地元農家 発電事業者：自社	専従者：1名	0.99	キウイフルーツ	0.95	49.5	50	20.8%	2	東北電力
F社	地権者：法人関係者 営農者：自社 発電事業者：グループ会社		2	小麦	0.79	49.5	54.6	33.5%	1.3	東京電力

【農業経営への効果】

収益面では、農業収入だけでなく、太陽光発電による安定的な収入の確保が可能となり、経営面では、再生可能エネルギーによる経営主体及び農産物への付加価値の創出や耕作放棄地の解消といった社会的な課題に対する効果が見られた。

収益面	<ul style="list-style-type: none"> ・ 売電で所得が増加し、専従者の雇用が可能となった。 ・ 売電収入により、赤字経営から脱却できた。 ・ 作物の収益が出るまでの収入安定の確保が可能となった。
経営面	<ul style="list-style-type: none"> ・ 耕作放棄地の回復、エネルギー産出への貢献満足度（顧客、従業員）の向上。 ・ 商品価値の創出（付加価値）。 ・ 農業法人としてのブランディングができた結果、多くの企業との取引が可能となった。

【農作物への影響】

水稲及び畑作物ともに、種類や品種により生産に影響があることが確認された。また、それらの影響への対策としては、作付けする品種の変更やパネルの設置方法等により改善されるケースも見受けられた。いずれも品種等により影響にばらつきがみられるが、国内で得られるデータ数も少ないことなどから、今後も改善に向けての取組は絶えず実施していくことが必要である。

水稲	<ul style="list-style-type: none"> ・ 営農型下部での水稲については、遮光率が高くなると生育が少し遅れる傾向にある。 ・ 米の収量は約2割ほど減収となった。 ・ コシヒカリについては徒長傾向があるため、倒伏が広範囲で発生（当初2年間）。飼料用米や天のつぶ、自家消費用に短茎コシヒカリに品種を変更することで改善を図り、現在は品質等に問題はない。
畑作物	<ul style="list-style-type: none"> ・ 落花生など豆類は顕著に生産量が下落した。 ・ ジャガイモは3割ほど生産量が下落した。 ・ ナスなどの夏野菜（時期が夏の野菜）の生育・収量等は良好。太陽光パネルによる遮光効果で水やりの回数も減少した。 ・ コンニャクについては、パネルからの雨だれ位置と植え付け位置が重なる場合などは、生育悪化の要因となるが、様々な改良内容で統一した栽培をしており、生育状況は良好。

【現状の課題】

経営面では、営農型太陽光発電に対する投資額が大きいことや今後実施する場合においてはFIT 価格の下落による収支バランスについての課題が見られた。また、営農面では、発電された電力を農業に活用できていない現状や栽培方法に工夫が必要であること、収量の確保が担保されにくいことが挙げられた。

経営面	<ul style="list-style-type: none"> ・ 若い担い手で経営体力がないと、営農型太陽光発電には手が出しにくい。 ・ 投資額が大きいため、周辺に実践者が広がらずなかなか普及していかない現状がある。 ・ リースで発電設備を入れられるようになれば、初期投資が減るため、そういった事業者の出現も今後のキーとなると考えられる。 ・ 作物などによっては、太陽光パネルの設置は難しい。（柿のような背の高いもの等） ・ 現在は売電価格が下がってしまい、利回りが期待できない。
営農面	<ul style="list-style-type: none"> ・ FITで売電しているため、直接的に農業に電気を使えていない。 ・ 品種の切り替えや太陽光パネルの配置など諸条件の特徴を考慮することが必要。 ・ 地域の収量の80%担保をクリアするためには、品質以上に収量確保に走ってしまいがちとなる。 ・ 農地の進入路など、大型の機械が入りづらいところが多い。

【行政に求める施策・要望】

特に規制緩和、諸手続の簡略化等の要望が多くあった。収量の担保や農地法の規制、営農型太陽光発電に関する許可申請等の煩雑さについては、普及拡大に向けて改善や支援が必要と思われる。また、情報発信による認知度の向上や実証エリアの設置など、行政主導での取組が今後の課題と認識できる。

施策	<ul style="list-style-type: none"> 行政計画に位置づけて、地域で支援する形をとっていくことが重要。 金融機関からの資金調達が厳しいので、ローンメニューに組み込まれた利子補給制度などがあるとよい。 発電事業は FIT による売電が前提となるため、設備費の補助は自家消費前提となりなじまない。
規制緩和	<ul style="list-style-type: none"> 営農型発電所の下部での作物収量おおむね 8 割以上という制限規定を撤廃していただきたい。収量の担保まで求められるのは、やりすぎの感も否めない。 市街化調整区域内における「あらゆる規制緩和」を実施してほしい。 耕作放棄と農業以外での活用を目的とした農地転用に関する基準の統一化。 今後、著しい人口減少と新規就農者の減少が明らかな状況で、50 年以上前に制定された制度に何の目的があるのか理解しがたい。 農業以外での農家の所得向上機会の増加と新規就農者増加のため、自分の土地をある程度自由に活用できるなどの緩和があっても良い。
税制	<ul style="list-style-type: none"> キャッシュフローの改善等が見込まれる固定資産税や法人住民税に対する減税措置の実施。
情報発信	<ul style="list-style-type: none"> 認知度が低いため、行政における営農型太陽光発電の有効性を発信していただきたい。 行政機関における営農型太陽光発電への周知・理解の促進。
手続	<ul style="list-style-type: none"> 毎年農業委員会あてに提出している「営農型発電設備の下部の農地における農作物の生産に係る状況報告」、「3 年ごとの農地法第 3 条・第 5 条の規定による許可申請」は、個人農家の方（特に高齢者）が自身で定期報告するには、かなり煩雑な手続きとなっている。 農地転用の申請から許可が出るまで期間を早くして欲しい。
その他	<ul style="list-style-type: none"> 各自治体の農業試験場などでの実証ほ場の設置、研究の実施。 各種手続きについて一括で行えるような仕組みを検討。（支援団体や民間のパッケージサービスなど）

図表 3-20 ヒアリング先の様子



(2) 営農型太陽光発電に対する郡山市内の農業者の関心と実施に向けての課題

営農型太陽光発電についての関心度や今後の検討可能性、行政に求める施策などをパイロット的に把握するために、郡山市内及び西部第一工業団地周辺で営農を行う農業者を対象にヒアリング調査を実施した（図表 3-21）。

図表 3- 21 ヒアリング先の概要(地元農業者)

対象先	経営形態	従事者	耕作面積	生産物
農家A	法人	専従者：4名	35ha（田） いちごハウス1棟	米 いちご（冬季）
農家B	個人（専業）	専従者：3名 （家族）	30ha（田）、3ha （畑）	米
農家C	個人（専業）	専従者：2名 （家族）	6ha（田）	米
農家D	個人（専業）	専従者：1名 （家族）	15ha（田）	米
農家E	個人（専業）	専従者：3名 （家族）	25ha（田）	米
農家F	個人（専業）	専従者：4名 （家族）	3.4ha（田）、1.3ha （果樹）	米、ぶどう、梨

営農型太陽光発電の認知度は、「知らない」や「見聞きしたことがある」程度にとどまり、農業経営の選択肢として検討するレベルに至っておらず、検討可能性については、売電収入や収支バランスが取れることに加え、周囲での取組開始などが検討するきっかけになり得ると考えられる。

一方で、管理の手間、作物の育成への影響、災害時の対応や設備の撤去負担までを考慮すると検討は難しいとの声も聞こえた。検討するに当たっては、営農型太陽光発電を前提としたほ場整備の実施や設備導入コストの負担低減、申請や管理のサポートを受けられる体制の整備を挙げる農業者も多く、これらは営農型太陽光発電の普及拡大を実施する上での課題と認識できる。

郡山市内においては、営農型太陽光発電の先行農家も少なく関心やニーズの顕在化に至っていないことが把握できたが、現段階では、行政からの積極的な情報提供やサポート体制の構築を推進し、先行実践者を広げていくことが重要である。

図表 3-22 ヒアリング内容と回答一覧

<p>営農型太陽光発電について知っていたか、関心はあるか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・聞いたことがある。 ・知らない。 ・現場を見たことがある。
<p>今後、自身の農地で営農型太陽光発電を検討する可能性はあるか？</p>
<p>◆検討する場合、どのような理由からか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・知り合いが始めた。 ・売電収入がある。 ・売電収入と管理費用等のコストバランス。
<p>◆検討する可能性がない場合、どのような理由からか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設備撤去時の費用負担。 ・管理の手間、作物の生育への影響を懸念している。
<p>以下の場合、営農型太陽光発電の検討を行う要因となるか？</p>
<p>◆ほ場整備が設備導入を前提になされるような場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なる。(2名) ・1町歩以上であればなる。(1名)
<p>◆設備導入のコストが低減される場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なる。(3名)
<p>◆申請や管理のサポートが受けられる場合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なる(3名) ・設備撤去までを保証すればなる。(1名)
<p>営農型太陽光発電に関して行政に求める施策・要望</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設備導入、撤去時のサポート。 ・相談窓口の設置。 ・手続の簡略化。

【参考】営農型太陽光発電に関する国内企業の動向

近年では、国内企業における営農型太陽光発電事業への参画が徐々に増加し始めている。いくつか例を挙げると、伊藤忠エネクス株式会社では、サステナビリティへの取組として、重要課題とする気候変動への対応に関するアクションプランの中に「営農型太陽光発電事業の展開」を位置付けており、再生可能エネルギーの普及促進と耕作放棄地の利活用を目標に実証を開始している。東急不動産株式会社では、中期経営計画の戦略投資事業領域において、再生可能エネルギー事業の拡大を推進するための1つとしてソーラーシェア事業を掲げている。その中で、エクシオグループ株式会社をソーラーシェア事業実証パートナーとして、埼玉県東松山市にて営農型太陽光発電施設「リエネソーラーファーム東松山」の建設を決定している。この実証では、協業による実証実験プラットフォームを提供し、様々な検証や作物生育データ収集・分析、EV化、電気の利用方法など包括的に実証しノウハウを獲得することで、今後のソーラーシェア事業の拡大や高齢化等の農業課題・地域課題の解決等に向けて積極的な取組を行っている（図表 3-23）。

図表 3-23 東急不動産の取組内容



共同パートナー

実証実験
研究開発
協力企業

東急不動産

エクシオグループ

...

太陽光発電実証実験プラットフォーム

リエネソーラーファーム東松山

ReENE >>>
SOLAR FARMS
MAGASHIMATSUJIMA

&

参加型実証施設
(詳細検討中)

協賛協働

ソーラーシェア
実証実験エリア

成果

視察説明
最先端技術展示
農業加工エリア

実証実験エリアと説明・技術展示エリアの2カ所でプラットフォームを提供します。

技術発展

太陽光発電設備の技術発展

実証実験

最先端技術の理解促進

新技術開発・改善

顧客向けショールーム

事業拡大

太陽光発電事業の拡大

ソーラーシェア

屋根置き型発電

ソーラーカーポート

PPAによる売電

蓄電池活用

地域連携

自治体・地域農家との連携

自治体・農家事例視察

地域連携

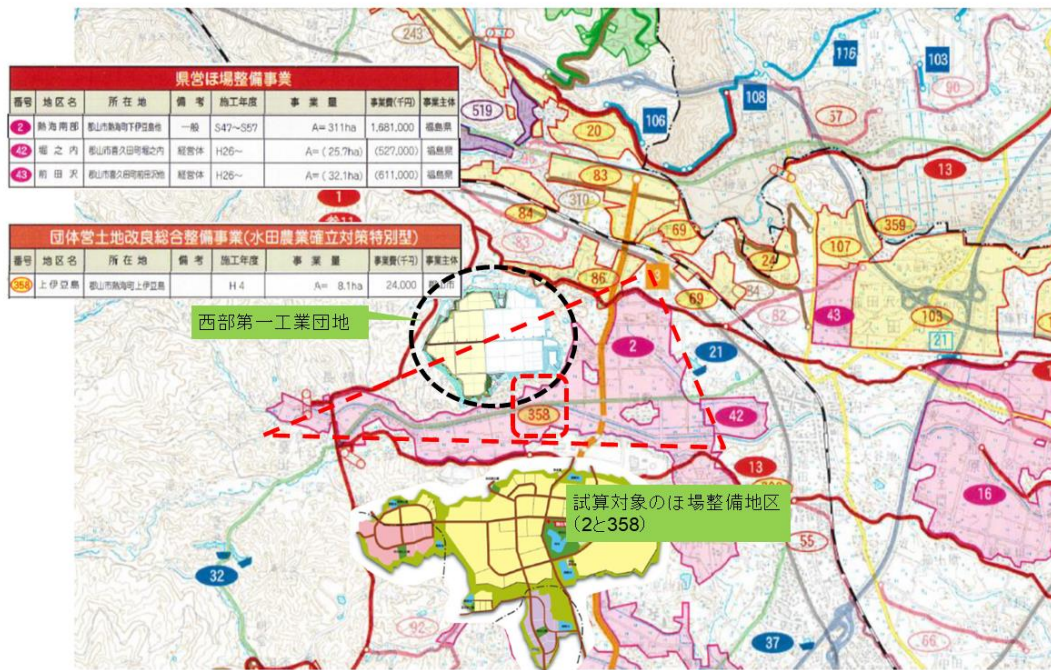
農業支援

地域脱炭素

4 郡山市の営農型太陽光発電のポテンシャルと課題

郡山市の営農型太陽光発電の供給ポテンシャルについては、基盤整備済みの水田が多く、かつ整備後一定期間が経過した地区であることを前提に、西部第一工業団地周辺の熱海南部地区（311ha）、上伊豆島地区（8.1ha）を導入候補地とし試算を行った（図表 3-24）。

図表 3-24 営農型太陽光発電の導入候補地



出所：福島県県中農林事務所「県中農林事務所管内農業農村整備事業概要図」

また、導入ポテンシャルの算出には、環境省「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル」の導入ポテンシャル推計方法を用いて実施した。

【算出方法】

○ (設備容量：kW)	=	設置可能面積 (m ²) × 設置密度 ^{※1} (kW/m ²)
○ (年間発電量：kWh)	=	設備容量 (kW) × 地域別発電量係数 ^{※2} (kWh/kW/年)

※¹設置密度：0.04kW/m² (営農型太陽光発電の発電容量原単位)
 ※²地域別発電量係数：1,280.594 (kWh/kW/年) (全国平均を適用)

【導入候補地の年間想定発電量】

地区名	規模 (ha)	設備容量 (kW)	年間想定発電量 (千 kWh)
熱海南部	311	124,400	159,306
上伊豆島	8.1	3,240	4,149
合計	319.1	127,640	163,455

候補地区全体（319.1ha）での年間想定発電量（ポテンシャル）は、1億6,345万 kWh と試算された。しかしながら、現時点では市内農業者の営農型太陽光発電に対する意識は高くなく、実現に当たっては実施地区のゾーニングや権利調整等も必要となってくる。そのため、初期の段階では現実的な導入可能性を踏まえて2ha程度と想定され、その場合の年間想定発電量は100万 kWh程度となる見込みであると考えられる。

今後の普及拡大に向けては、再生可能エネルギーの導入を行政計画に位置付けることで市の基本方針を明確化することや農業経営の選択肢になるべく農業者の理解を促進するための情報提供やアナウンスが必要と考えられる。また、モデル農地の整備等を通じた一定規模の再生可能エネルギー供給スキームの実現に向けて、営農型太陽光発電を前提とした基盤整備の実施やゾーニングに取り組むとともに、農地転用申請等の諸手続きに対する行政支援体制の拡充や関連施策・事業の充実が検討されることが肝要である。

第4章 郡山市の工業団地における電力需要について

第4章 郡山市の工業団地における電力需要について

1 既存工業団地立地企業の電力需要調査

(1) 既存工業団地立地企業へのアンケート調査の概要

再生可能エネルギーが供給される工業団地を検討するに当たり、今後整備していく西部第一工業団地第2期工区の電力需要を想定するため、既存の工業団地立地企業の電力使用量などのアンケート調査を行った。アンケート調査では、立地企業の電力使用量に加え、現状の電力環境、再生可能エネルギーの設備導入や利活用状況、再生可能エネルギー供給工業団地の整備に関する意見の収集なども行った。

① アンケート調査名

再生可能エネルギー提供型工業団地整備に向けた電力重要に関するアンケート

② 調査対象

西部第一工業団地、西部第二工業団地及び郡山ウエストソフトパーク立地企業計 54 社

③ 調査方法

調査票を e メール送付し、回答を得た。

④ 調査期間

2022 (令和4)年7月22日(金)～8月12日(金)

⑤ 回収数

15 票

⑥ 設問内容

主に以下の設問構成とした。

A 事業概要

- ・ 企業名、所在地
- ・ 業種、主な製品・サービス
- ・ 敷地面積、立地施設・面積、稼働時間（就業時間）
- ・ 従業員規模

B 電気の使用状況

- ・ 電力の調達先
- ・ 調達している電力の契約プラン
- ・ 昨年度の月次使用電力量、月次最大電力、年間経費

C 現在の電力環境への評価

- ・ 価格
- ・ 電力供給の安定性
- ・ ピーク時の電力確保
- ・ BCP 対策
- ・ 全体としての調達環境

D 再生可能エネルギーの導入状況

- ・ 再生可能エネルギーとの関わり方
- ・ 再生可能エネルギーの設備導入・利活用の状況、その理由

E 再生可能エネルギー供給工業団地への意見

- ・ 再生可能エネルギー供給工業団地の整備への意見
- ・ 再生可能エネルギーの地域新電力からの調達可能性、調達条件

【参考】アンケート対象の工業団地と立地企業

図表 4-1 西部第一工業団地と立地企業

- 1-1 株式会社龍森
- 2-2,2-3-1 郡山ヒロセ電機株式会社
- 2-3-2,2-4 河村電器産業株式会社
- 3-1 東日本倉庫株式会社
- 3-2 日野興業株式会社
- 3-4 株式会社福島高木
- 4-1,4-2 株式会社マキ西斯精工
- 5-1,5-2 株式会社安部日鋼工業
- 5-3-1 福島県米穀肥料協同組合
- 5-3-3 佐藤コンクリート株式会社
- 5-4-1 東鉦商事株式会社
- 5-4-2 エア・ウォーター株式会社(エア・ウォーター・プラントエンジニアリング株式会社)
- 6-1,6-2 株式会社瀧口製作所
- 7-1 日米礦油株式会社
- 7-2 株式会社北成工業
- 7-3-1 日産部品福島販売株式会社
- 7-3-2 株式会社新井設備
- 7-7 株式会社川金ビジネスマネジメント(株式会社川口金属工業)
- 7-8 城北伸鉄株式会社
- 8-1 新協地水株式会社



出所:郡山市 HP

図表 4-2 西部第二工業団地と立地企業

- 1. 株式会社小松製作所
- 2. 株式会社グローバルライフ 2.カセツリース株式会社
- 3. 株式会社SCREENSPEクォーツ
- 4. 福島県ハイテクプラザ
- 5. 東レプラスチック精工株式会社
- 6. AGCエレクトロニクス株式会社
- 7. 福島アビオニクス株式会社
- 8. アンリツ株式会社
- 9. 曾田香料株式会社
- 10. 三菱電機株式会社
- 11. 株式会社ナルコ郡山
- 12. 東京応化工業株式会社
- 13. 東部ガス株式会社
- 14. 株式会社小川重工業
- 15. 石油資源開発株式会社
- 16. 三菱ケミカル株式会社
- 17. 国立研究開発法人産業技術総合研究所
- 18. 株式会社山王
- 19. 富士ダイス株式会社
- 20. パナソニックインダストリー株式会社
- 21. 株式会社日本デジタル研究所
- 22. 三甲株式会社
- 23. ノボルディスクファーマ株式会社
- 24. 鬼怒川ロム工業株式会社
- 25. ミクロ株式会社
- 26. 株式会社オオヤマフーズマシナリー
- 27. 白銅株式会社
- 28. 京セラ株式会社
- 29. 株式会社スターライン
- 30. ショウカン株式会社
- 31. プリチストーンタイヤジャパン株式会社北日本支社
- 32. 株式会社読売新聞社
- 33. アサヒロジスティクス株式会社
- 34. 長尾工業株式会社(ウエストソフトパーク)



出所:郡山市 HP

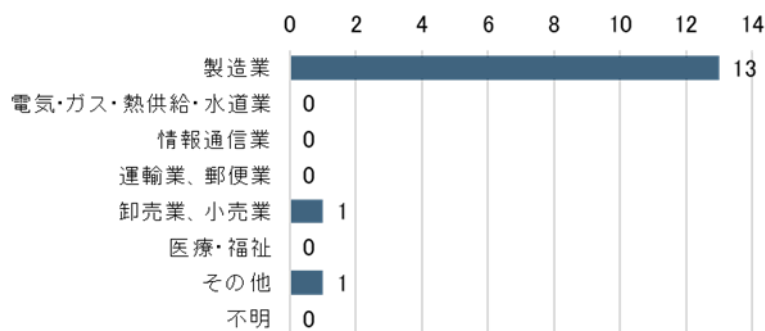
(2) 既存工業団地立地企業へのアンケート調査の結果

① 回答企業の概要

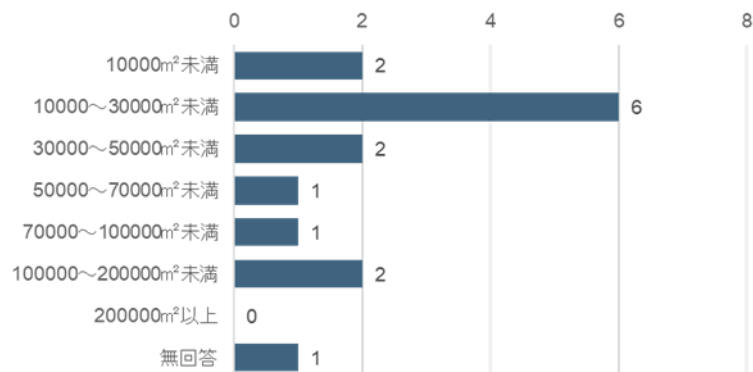
アンケート回答企業は15社であり、業種は製造業が13社、卸小売業1社、その他1社である（図表4-3）。

敷地面積は10,000㎡（1ha）～30,000㎡（3ha）未満が6社と多い（図表4-4）。立地施設は工場12件、事務所・オフィス6件が多い（図表4-5）。

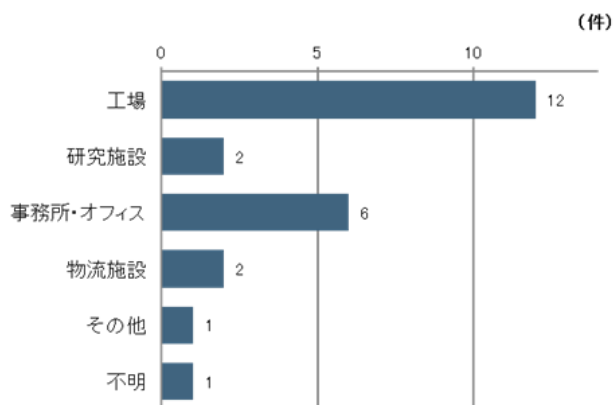
図表 4-3 回答企業の業種



図表 4-4 回答企業の敷地面積



図表 4-5 回答企業の立地施設

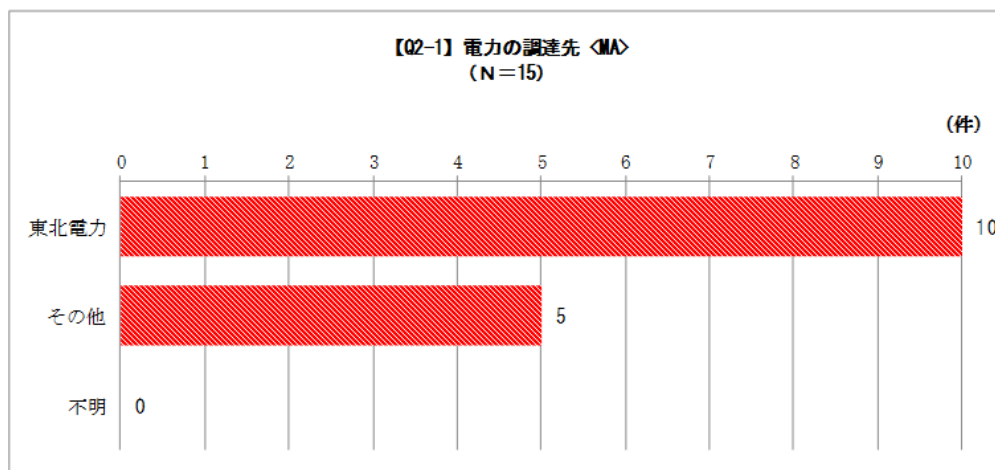


② 電力の調達状況

電力の調達先は東北電力が66.7%を占める（図表4-6）。電力調達の契約プランは、特高受電が20.0%、高圧受電が60.0%となっている（図表4-7）。

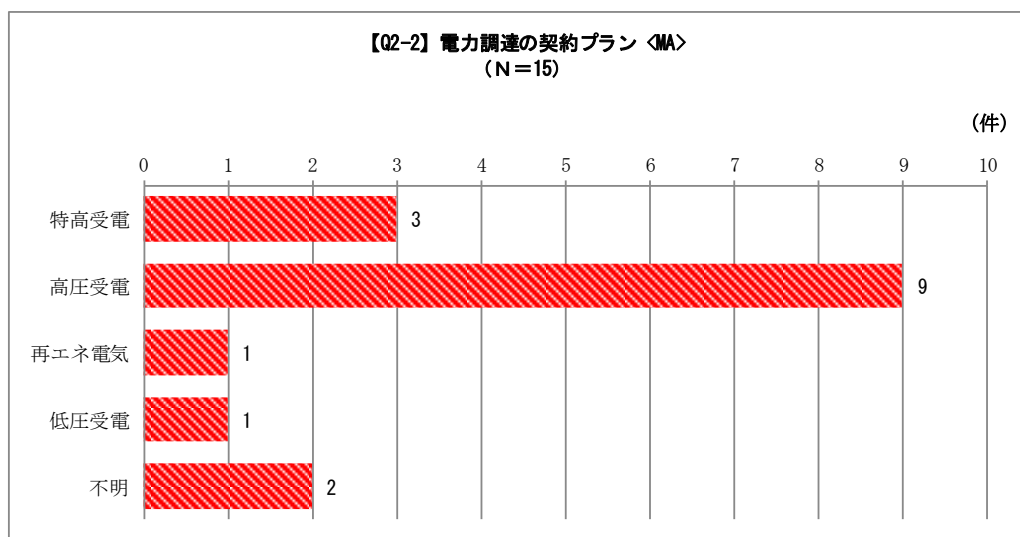
図表 4-6 電力の調達先

	全 体	東北電力	その他	不明
件 数	15	10	5	0
%	100.0	66.7	33.3	0.0



図表 4-7 電力調達の契約プラン

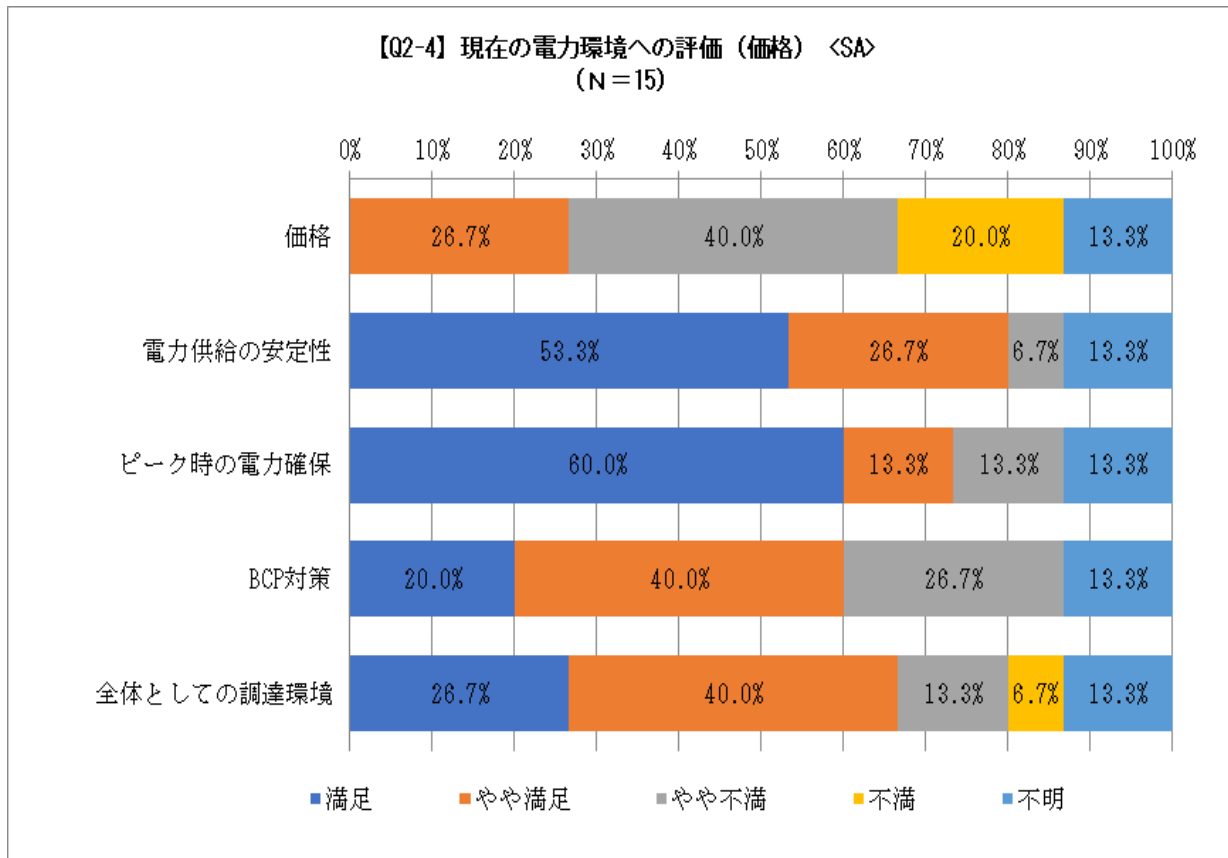
	全 体	特高受電	高圧受電	再エネ電気	低圧受電	不明
件 数	15	3	9	1	1	2
%	100.0	20.0	60.0	6.7	6.7	13.3



③ 現在の電力環境への評価

現在の電力環境において不満が高いのは、価格 60.0%（やや不満 40.0%、不満 20.0%）、BCP 対策（やや不満 26.7%）、ピーク時の電力確保及び全体としての調達環境（やや不満 13.3%）となっている（図表 4-8）。

図表 4-8 現在の電力環境への評価



また、「電力の使用について、特に改善が求められること」として、以下の記入があった。

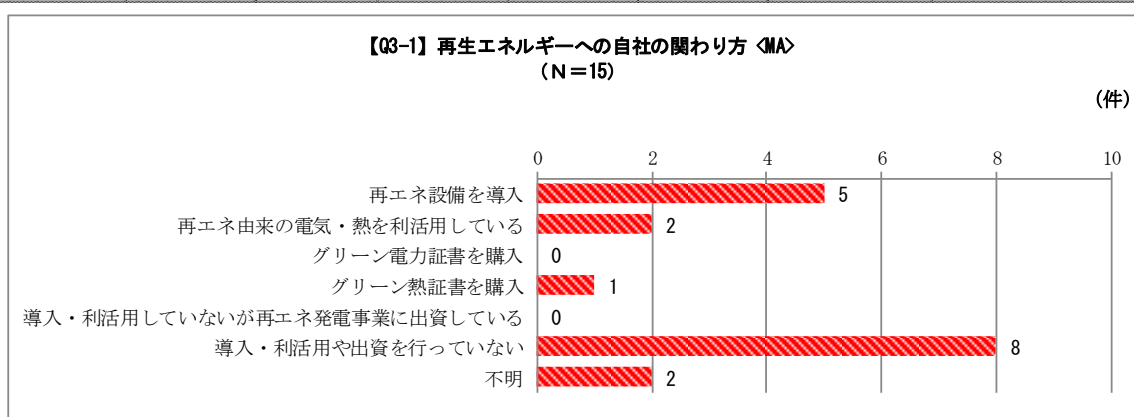
- ・ 再生可能エネルギー（非化石証明書）を用いても、省エネ法上の定期報告書には使用できない（専用送電線で供給されていない為）
- ・ 生産量増、新棟の建設によりエネルギー使用量が増加している。世界的な情勢によりエネルギーコスト上昇が今後も続きそうであるが、自社での省エネ対策にも限りがあり、早く以前のように落ち着けばと思います。
- ・ 電力費の高騰による損益の悪化改善

④ 再生可能エネルギーへの関わり及び設備の導入・利活用の状況

再生可能エネルギー設備の導入・利活用企業は7社 46.6%（図表 4-9）。導入している再生可能エネルギーは太陽光発電システムが 83.3%を占め（図表 4-10）、再生可能エネルギー導入の理由は、「地球温暖化対策になる」が 75.0%と多い（図表 4-11）。

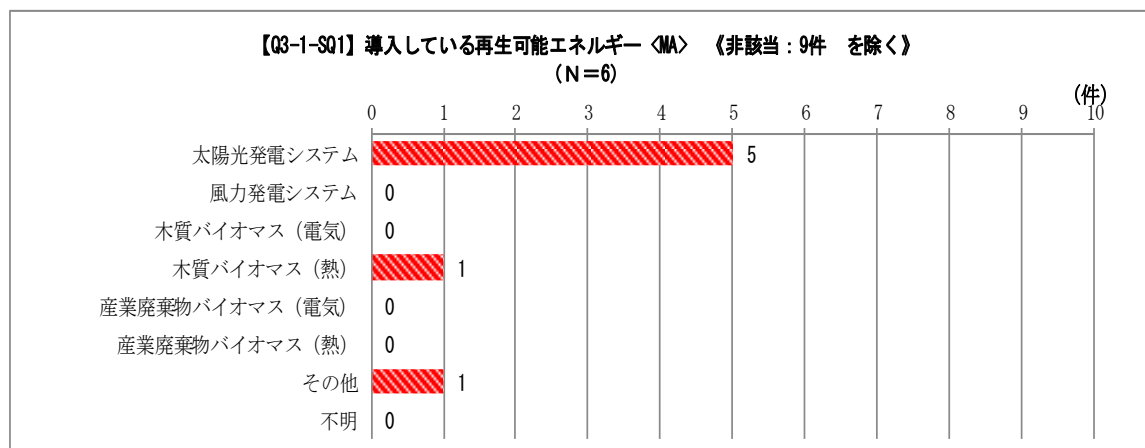
図表 4-9 再生可能エネルギーへの関わり及び設備の利用・利活用の状況

	全 体	再エネ設備 を導入	再エネ由来 の電気・熱 を利活用し ている	グリーン電 力証書を購 入	グリーン熱 証書を購入	導入・利活用し ていないが再エ ネ発電事業に出 資している	導入・利活 用や出資を行 っていない	不明
件 数	15	5	2	0	1	0	8	2
%	100.0	33.3	13.3	0.0	6.7	0.0	53.3	13.3



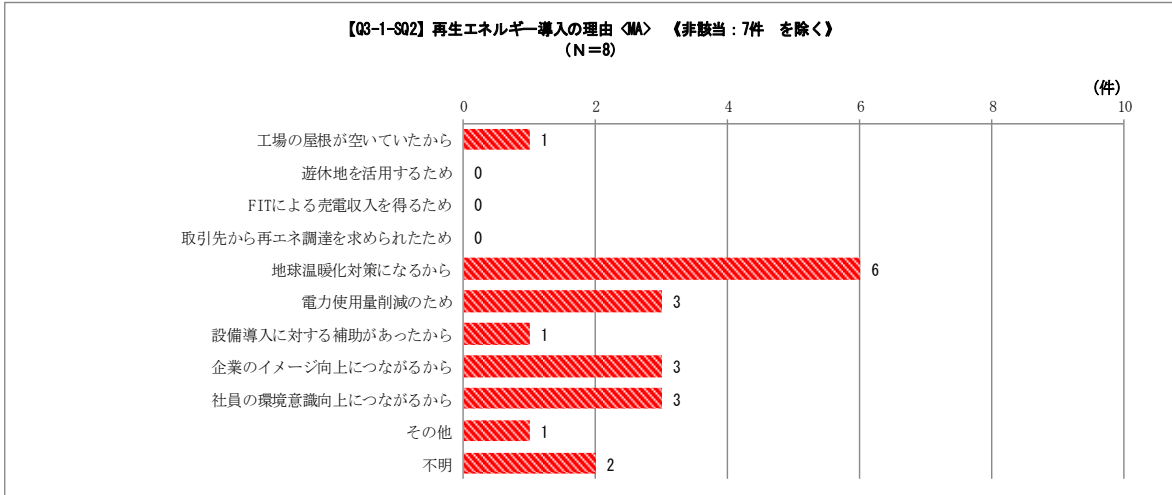
図表 4-10 導入している再生可能エネルギー

	全 体	太陽光発電 システム	風力発電シ ステム	木質バイオ マス (電 気)	木質バイオ マス (熱)	産業廃棄物 バイオマス (電気)	産業廃棄物 バイオマス (熱)	その他	不明
件 数	6	5	0	0	1	0	0	1	0
%	100.0	83.3	0.0	0.0	16.7	0.0	0.0	16.7	0.0



図表 4-11 再生可能エネルギー導入の理由

	全 体	工場の屋根が空いていたから	遊休地を活用するため	FITによる売電収入を得るため	取引先から再エネ調達を求められたため	地球温暖化対策になるから	電力使用量削減のため	設備導入に対する補助があったから	企業のイメージ向上につながるから	社員の環境意識向上につながるから	その他	不明
件 数	8	1	0	0	0	6	3	1	3	3	1	2
%	100.0	12.5	0.0	0.0	0.0	75.0	37.5	12.5	37.5	37.5	12.5	25.0

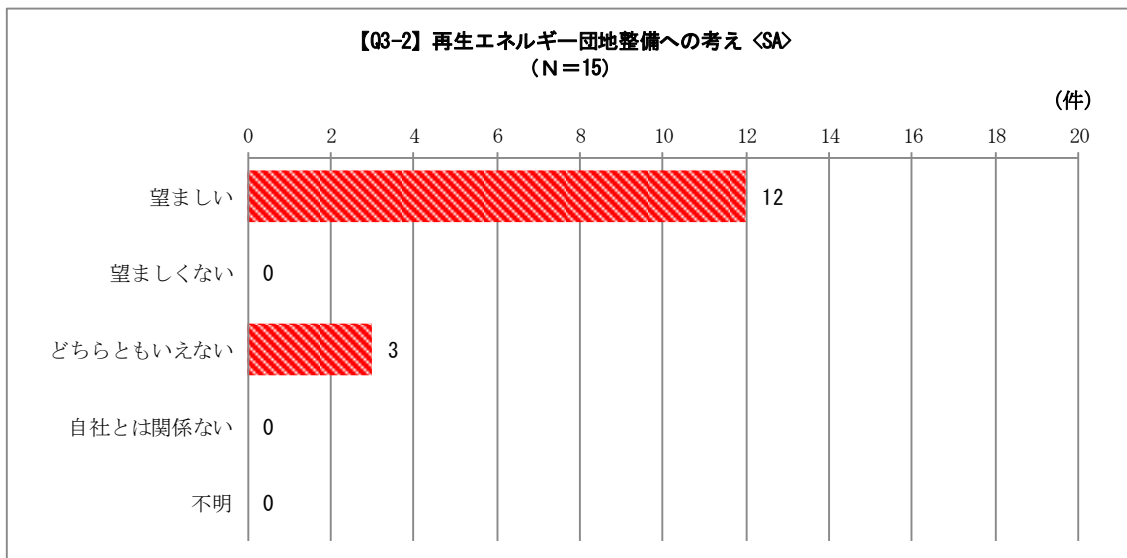


⑤ 再生可能エネルギー供給工業団地に対する意見

郡山市が西部第一工業団地を再生可能エネルギー供給工業団地として整備することについては、「望ましい」が80.0%であり、肯定的と言える（図表 4-12）。

図表 4-12 再生可能エネルギー供給工業団地整備への考え

	全 体	望ましい	望ましくない	どちらともいえない	自社とは関係ない	不明
件 数	15	12	0	3	0	0
%	100.0	80.0	0.0	20.0	0.0	0.0

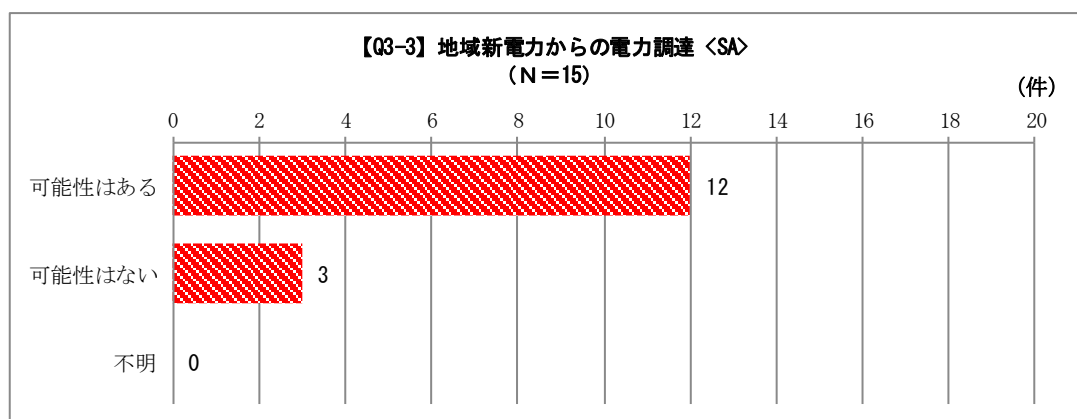


再生可能エネルギーの提供主体として設立を検討している地域新電力からの調達可能性があると回答した企業は80.0%（図表4-13）。調達するための条件としては、「電力が安定的に供給されること」が92.3%、「現在より価格が安いこと」が84.6%、「ピーク時の電力ニーズに対応できること」「BCP対策がとられていること」が76.9%となった（図表4-14）。

図表 4-13 地域新電力からの電力調達可能性

■ 【Q3-3】 地域新電力からの電力調達 <SA>

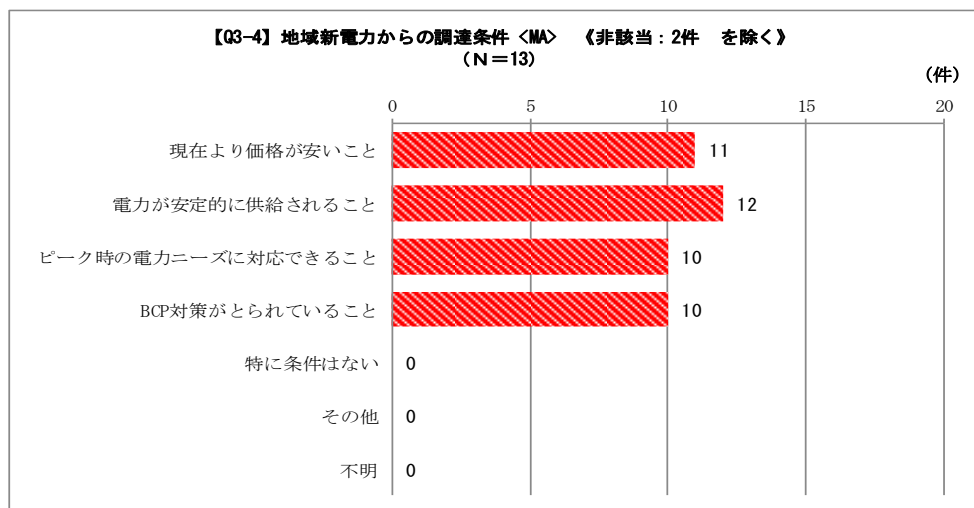
	全 体	可能性はある	可能性はない	不明
件 数	15	12	3	0
%	100.0	80.0	20.0	0.0



図表 4-14 地域新電力からの調達条件

■ 【Q3-4】 地域新電力からの調達条件 <MA> 《非該当：2件 を除く》

	(6)	Q3-4-1	Q3-4-2	Q3-4-3	Q3-4-4	Q3-4-5	Q3-4-6	Q3-4-7
	全 体	現在より価格が安いこと	電力が安定的に供給されること	ピーク時の電力ニーズに	BCP対策がとられていること	特に条件はない	その他	不明
件 数	13	11	12	10	10	0	0	0
%	100.0	84.6	92.3	76.9	76.9	0.0	0.0	0.0



2 西部第一工業団地第2期工区の電力需要

(1) 電力需要の想定方法

西部第一工業団地第2期工区の電力需要の想定に当たって、まず既存工業団地の電力需要をアンケート調査と原単位を基に推計した。原単位については、エネルギー消費統計調査（令和2年度）における「エネルギー消費原単位 B 熱量単位表」の従業者数当たりの電力需要（業種別）を用いた（図表 4-15）。

この推計結果を基に、西部第一工業団地第2期工区への進出企業の立地機能（立地企業の業種類型）を2ケース想定して、既存工業団地における従業者密度及び従業者当たりの電力需要から推計を行った。

図表 4-15 エネルギー消費原単位 B 熱量単位表(抜粋)

業種	事業所当たり GJ/1事業所		従業者数当たり GJ/人		売上高当たり GJ/100万円		電力需要 千kWh/事業所、千kWh/人	
	原単位	標準誤差	原単位	標準誤差	原単位	標準誤差	事業所当たり	従業者数当たり
A 農業、林業	944	74	121.70	9.60	5.32	0.51	45.0	5.8
B 漁業	5,132	642	546.02	52.98	24.53	2.99	51.3	5.5
C 鉱業、採石業、砂利採取業	8,846	802	815.43	79.69	1.90	0.27	251.1	23.1
D 建設業	237	9	30.54	1.73	0.64	0.06	4.8	0.6
E 製造業	3,276	37	176.59	4.23	5.60	0.19	162.1	8.7
E 製造業(製造部門のみ)	5,347	65	204.52	6.20	6.71	0.31	259.5	9.9
20 なめし革・同製品・毛皮製造業(製造部門のみ)	244	18	32.32	3.80	3.09	0.47	13	1.8
21 窯業・土石製品製造業(製造部門のみ)	8,458	627	540.27	81.77	15.95	4.07	212	13.6
22 鉄鋼業(製造部門のみ)	13,047	676	492.51	56.42	10.80	2.70	696	26.3
23 非鉄金属製造業(製造部門のみ)	20,284	941	528.80	83.11	10.55	1.61	1,013	26.4
24 金属製品製造業(製造部門のみ)	2,712	156	158.65	13.66	6.47	1.26	143	8.4
25 はん用機械器具製造業(製造部門のみ)	3,259	153	98.04	12.14	3.31	0.50	227	6.8
26 生産用機械器具製造業(製造部門のみ)	1,460	43	70.35	6.56	2.75	0.34	113	5.4
27 業務用機械器具製造業(製造部門のみ)	3,232	491	71.40	7.31	2.68	0.40	203	4.5
28 電子部品・デバイス・電子回路製造業(製造部門のみ)	14,601	794	240.83	35.40	10.98	1.72	1,161	19.1
29 電気機械器具製造業(製造部門のみ)	3,848	246	85.43	5.63	2.20	0.21	283	6.3
30 情報通信機械器具製造業(製造部門のみ)	3,707	151	44.90	3.52	1.37	0.15	297	3.6
31 輸送用機械器具製造業(製造部門のみ)	9,177	365	155.42	16.39	4.50	0.67	610	10.3
32 その他の製造業(製造部門のみ)	765	28	74.88	12.92	3.01	0.70	46	4.5
F 電気・ガス・熱供給・水道業	10,989	1,679	576.92	104.57	7.96	1.24	768.8	40.4
G 情報通信業	877	76	36.20	3.48	1.54	0.24	76.8	3.2
H 運輸業、郵便業	719	33	31.26	3.11	1.38	0.17	43.4	1.9
I 卸売業、小売業	347	11	38.32	2.03	0.10	0.01	27.6	3.0
J 金融業、保険業	298	7	16.17	1.20	0.24	0.03	22.8	1.2
K 不動産業、物品賃貸業	291	31	18.34	1.54	1.64	0.21	15.8	1.0
L 学術研究、専門・技術サービス業	196	6	25.84	2.69	0.99	0.07	12.9	1.7
M 宿泊業、飲食サービス業	510	26	82.98	7.73	9.34	0.65	20.6	3.3
N 生活関連サービス業、娯楽業	478	30	113.84	19.29	7.14	1.32	22.2	5.3
O 教育、学習支援業	997	85	54.07	11.32	6.57	2.49	54.2	2.9
P 医療、福祉	689	13	40.95	2.05	4.59	0.29	34.0	2.0
Q 複合サービス事業	203	4	32.37	0.65	0.67	0.02	15.9	2.5
R サービス業(他に分類されないもの)	1,060	149	107.35	8.57	5.56	0.88	40.7	4.1
S 公務(他に分類されるものを除く)	1,150	31	27.84	1.31	51.7	1.3

出所：資源エネルギー庁 経済産業省「エネルギー消費統計調査(令和2年度)」

(2) 既存工業団地の電力需要

① 西部第二工業団地

A 概要

- ・ 総面積 246.3ha。分譲面積 173.9ha。立地企業数 34 社。概算従業者数 4,504 人。

B 電力需要

- ・ 立地企業の従業者数（郡山市提供データ）に原単位を乗じて算出した企業別の電力需要を合計した。アンケート回答企業は、回答された昨年度の電力使用量を優先して使用した。
- ・ 原単位は、西部第二工業団地立地企業の業種に、エネルギー消費統計調査の業種を当てはめ、当該業種における従業者数当たりの電力需要原単位（図表 4-15）を使用した（図表 4-16）。
- ・ 工業団地全体としての電力需要は 6,840 万 kWh と試算される。

図表 4-16 西部第二工業団地立地企業の電力需要原単位

西部第二工業団地立地企業の業種	エネルギー消費統計の業種	電力需要原単位 (従業者ベース) 千kWh/人
ガス業	34 ガス業	1.2
ゴム製品製造業	19 ゴム製品製造業(製造部門のみ)	12.6
その他の製造業	32 その他の製造業(製造部門のみ)	4.5
プラスチック製品製造業	18 プラスチック製品製造業(別掲を除く)(製造部門のみ)	15.3
印刷・同関連業	15 印刷・同関連業(製造部門のみ)	7.7
化学工業	16 化学工業(製造部門のみ)	17.5
学術・開発研究機関	71 学術・開発研究機関	8.4
技術サービス業(他に分類されないもの)	92 その他の事業サービス業	1.0
金属製品製造業	24 金属製品製造業(製造部門のみ)	8.4
情報通信機械器具製造業	30 情報通信機械器具製造業(製造部門のみ)	3.6
生産用機械器具製造業	26 生産用機械器具製造業(製造部門のみ)	5.4
設備工事業	8 設備工事業	0.6
電子部品・デバイス・電子回路製造業	28 電子部品・デバイス・電子回路製造業(製造部門のみ)	19.1
道路貨物運送業	43 道路旅客運送業	0.3
輸送用機械器具製造業	31 輸送用機械器具製造業(製造部門のみ)	10.3
窯業・土石製品製造業	21 窯業・土石製品製造業(製造部門のみ)	13.6

② 西部第一工業団地第1期工区

A 概要

- ・ 総面積 70.6ha。分譲面積 38.8ha。立地企業数 20 社。概算従業者数 844 人。

B 電力需要

- ・ 立地企業の従業者数（郡山市提供データ）に原単位を乗じて算出した企業別の電力需要を合計した。アンケート回答企業は、回答された昨年度の電力使用量を優先して使用した。
- ・ 原単位は、西部第一工業団地第1期工区立地企業の業種に、エネルギー消費統計調査の業種を当てはめ、当該業種における従業者数当たりの電力需要原単位（図表 4-15）を使用した（図表 4-17）。
- ・ 工業団地全体としての電力需要は 630 万 kWh と試算される。

図表 4-17 西部第一工業団地第1期工区立地企業の電力需要原単位

西部第一工業団地第1期工区立地企業の業種	エネルギー消費統計の業種	電力需要原単位 (従業者ベース) 千kWh/人
卸売・小売業	I 卸売業, 小売業	3.0
コネクタ製造業	29 電気機械器具製造業(製造部門のみ)	6.3
コンクリート製品製造業	21 窯業・土石製品製造業(製造部門のみ)	13.6
サービス用機械器具製造業	27 業務用機械器具製造業(製造部門のみ)	4.5
一般管工事業	8 設備工事業	0.6
建築材、鉱物、金属材料等卸売業	53 建築材料, 鉱物・金属材料等卸売業	1.2
産業機械加工業	26 生産用機械器具製造業(製造部門のみ)	5.4
自動車部品卸売業	54 機械器具卸売業	1.0
伸鉄業	22 鉄鋼業(製造部門のみ)	26.3
石油卸売業	55 その他の卸売業	1.2
電気機械器具製造業	29 電気機械器具製造業(製造部門のみ)	6.3
物品賃貸業	70 物品賃貸業	1.2
米穀集荷販売事業	52 飲食料品卸売業	3.3
窯業・土石製品製造業	21 窯業・土石製品製造業(製造部門のみ)	13.6

(3) 西部第一工業団地第2期工区の電力需要

① 西部第一工業団地第2期工区の電力需要の想定方法

西部第二工業団地及び西部第一工業団地第1期工区の電力需要の推計結果を基に、再生可能エネルギー供給工業団地の当面の対象となる西部第一工業団地第2期工区の電力需要を想定した。電力需要の想定に当たっては、既存工業団地の従業者密度（分譲面積当たりの概算従業者数）、従業者当たりの電力需要を基に推計を行った。なお、立地企業の業種類型により電力需要が異なってくるため、以下の2つのケースに分け、幅を持たせて電力需要を想定した。

ケース1：業務・物流機能立地型

従業者密度（分譲面積当たりの概算従業者数）、従業者当たりの電力需要について、現状で業務・物流機能の立地が多い西部第一工業団地第1期工区並みとした。この場合、概算従業者数・電力需要が相対的に少ない想定となる。

ケース2：生産機能立地型

従業者密度（分譲面積当たりの概算従業者数）、従業者当たりの電力需要について、生産機能の立地が多い西部第二工業団地と現状で業務・物流機能の立地が多い西部第一工業団地第1期工区の平均として推計した。この場合、概算従業者数・電力需要が相対的に多い想定となる。

② 西部第一工業団地第2期工区の電力需要

上記に基づき、西部第一工業団地第2期工区の電力需要について、立地機能により幅を持たせ600万～1,300万kWhと想定した（図表4-18）。また、西部第一工業団地と西部第二工業団地全体の電力需要を8,070万kWh～8,770万kWhと想定した。

図表4-18 西部第一工業団地第2期工区の電力需要

区分	開発規模 (ha)	分譲面積 (ha)	立地企業数	従業者数 (人)	電力需要 (千kWh/年)
西部第二工業団地	246.3	173.9	34社	4,504	68,400
西部第一工業団地 第1期工区	70.6	38.8	20社	844	6,300
西部第一工業団地 第2期工区	76.9	37.0	(26区画)	800～930	600～13,000
合計	393.8	249.7		6,148～6,278	80,700～87,700

【西部第一工業団地第2期工区の電力需要の算出式】

① ケース1(業務・物流機能立地型)

従業者密度(分譲面積当たりの概算従業者数)、従業者当たりの電力需要について、現状で西部第一工業団地第1期工区並みとして算出。

A 西部第一工業団地第2期工区の従業者数

$2期工区分譲面積(37.0ha) \div 1期工区分譲面積(38.8ha) \times 1期工区従業者数(844人) \doteq 800人$

B 西部第一工業団地第2期工区の電力需要

$Aの従業者数(800人) \div 1期工区従業者数(844人) \times 1期工区電力需要(6,300千kWh) \doteq 6,000千kWh$

② ケース2(生産機能立地型)

従業者密度(分譲面積当たりの概算従業者数)、従業者当たりの電力需要について、西部第二工業団地と西部第一工業団地第1期工区の平均として算出。

A 西部第一工業団地第2期工区の従業者数

$2期工区分譲面積(37.0ha) \div (1期工区分譲面積(38.8ha) + 第二工業団地分譲面積(173.9ha)) \times (1期工区従業者数(844人) + 第二工業団地従業者数(4,504人)) \doteq 930人$

B 西部第一工業団地第2期工区の電力需要

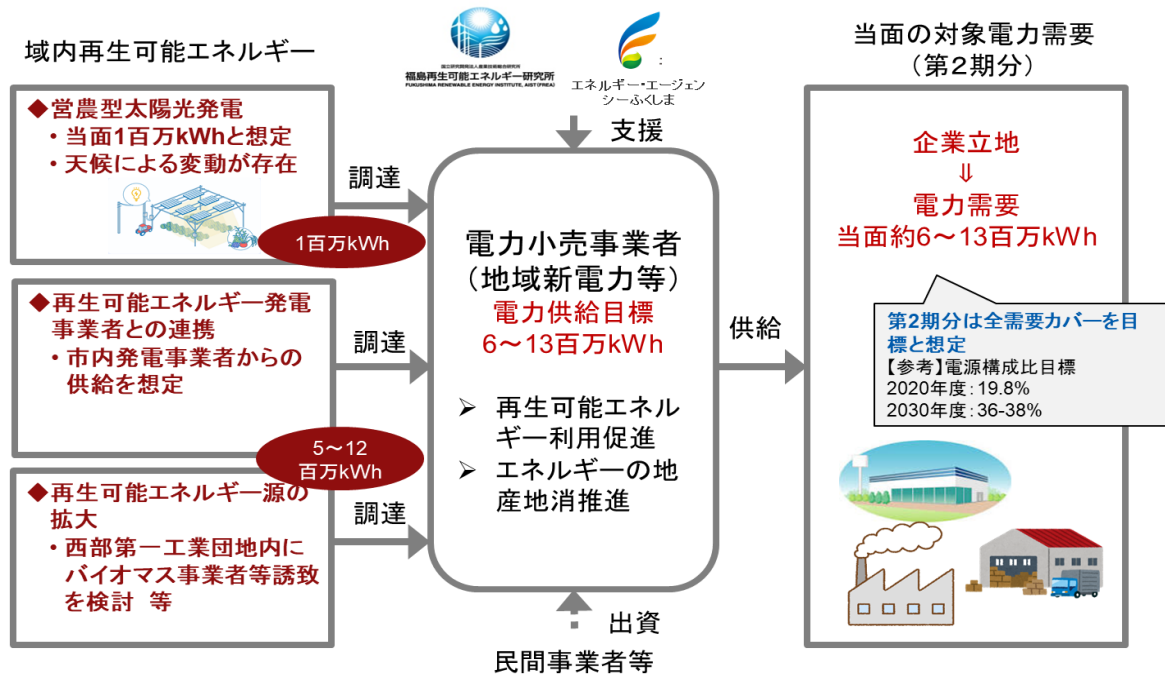
$Aの従業者数(930人) \div (1期工区従業者数(844人) + 第二工業団地従業者数(4,504人)) \times (1期工区電力需要(6,300千kWh) + 第二工業団地電力需要(68,400千kWh)) \doteq 13,000千kWh$

3 工業団地への再生可能エネルギー供給について

(1) 西部第一工業団地第2期工区への再生可能エネルギー供給

西部第一工業団地第2期工区への再生可能エネルギー供給について、全体像を図示するとともに（図表 4-19）、供給に当たっての基本的な方向について示す。

図表 4-19 西部第一工業団地第2期工区への再生可能エネルギー供給の全体像



① 電力需要に基づく電力供給目標

前記2（3）で想定した西部第一工業団地第2期工区の電力需要は600万～1,300万kWhとなった。第6次エネルギー基本計画におけるエネルギーミックスにおいて、2030年度の野心的目標としての再生可能エネルギー電源構成比は36%～38%となっている。今回の調査研究では、西部第一工業団地第2期工区における再生可能エネルギー供給工業団地の成立可能性を検討するものであるため、当該工業団地の全需要を再生可能エネルギーでカバーすることを前提とし、電力供給目標は600万～1,300万kWhとした。

② 営農型太陽光発電による再生可能エネルギー電力の供給

第3章4で示したとおり、西部第一工業団地周辺の候補地区農地全体での年間再生可能エネルギー発電量のポテンシャルは1億6,350万kWhと試算され、西部第一工業団地第2期工区の電力供給目標600万～1,300万kWhを十分満たしていくことが可能である。

一方で、第3章3で記載したとおり、郡山市内外で営農型太陽光発電の先行事例は複数あるものの、小規模なものが多く水稻での実践事例は少ない。また、西部第一工業団地周辺農家の

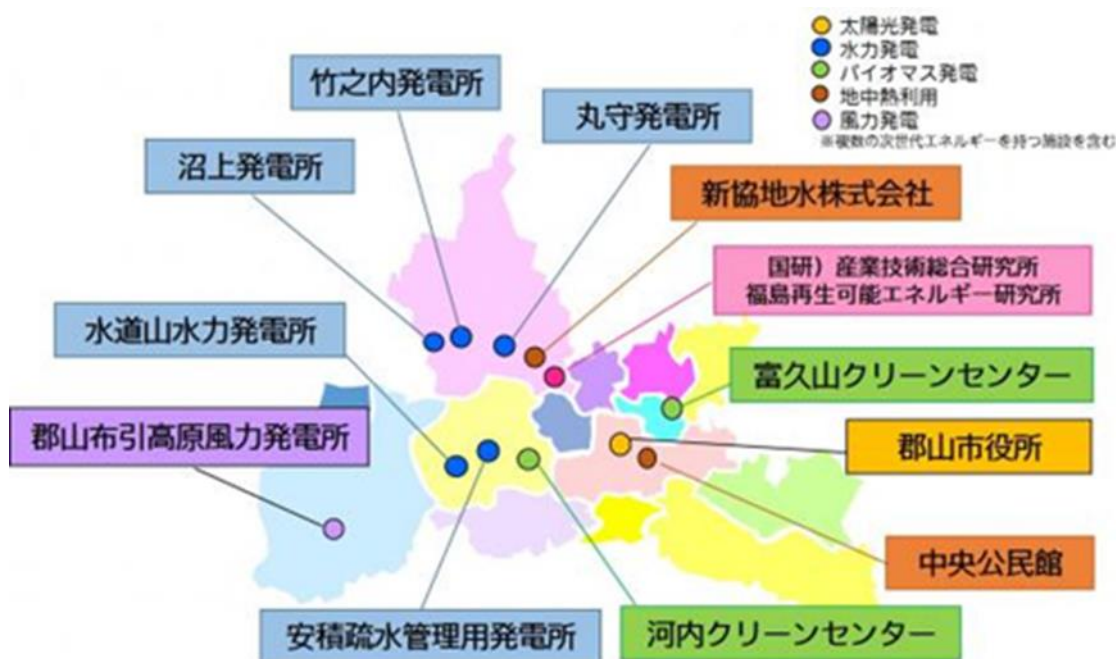
ヒアリングにおいても、総じて営農型太陽光発電に対する関心は高くなく、今後、行政からの情報提供やサポート施策を検討しアナウンスを行っていくことが必要な段階にあると考えられる。

そのため、2024（令和6）年度の造成完了を目指して整備を進めている西部第一工業団地第2期工区への再生可能エネルギー供給に当たっては、導入のリードタイムが短いとされる太陽光発電であっても、実施地区のゾーニングや権利調整、農地転用許可などの各種手続が必要とされ、初期段階では大規模な供給量は望めないと考える。今回は、複数の農家が小規模で営農型太陽光発電を開始し、全体としても郡山市農家の平均経営耕地面積の2ha程度の規模にとどまる前提で、営農型太陽光発電による再生可能エネルギー電力供給量の想定としては、年間100万kWhとした。

③ その他の再生可能エネルギー供給電源

西部第一工業団地第2期工区の電力供給目標600万～1,300万kWhに対し、営農型太陽光発電による電力供給量を年間100万kWhと想定した場合、500万～1,200万kWhの再生可能エネルギー電源を別途確保する必要がある。再生可能エネルギー供給工業団地として、100%の再生可能エネルギー供給をコミットするならば、地域の再生可能エネルギー発電事業者との連携（図表4-20）や、新たな発電事業者の誘致などを検討する必要がある。西部第一工業団地内では調整池（1号調整池2.39ha、2号調整池1.2ha予定）上部への太陽光発電設備の設置による供給も候補となり得ると考える。

図表 4-20 郡山市内の再生可能エネルギー施設(再掲)

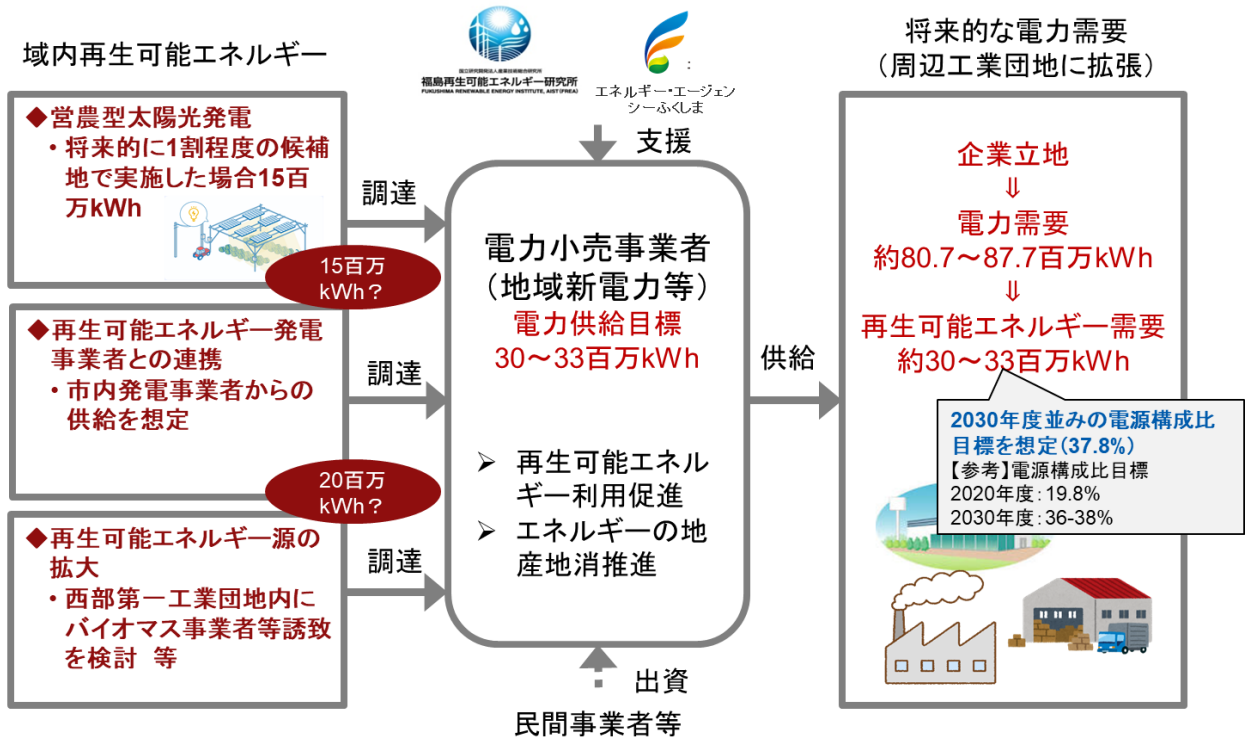


出所:郡山市 HP

(2) 西部第一・第二工業団地への再生可能エネルギー供給

中長期的には、西部第一工業団地及び西部第二工業団地全体への再生可能エネルギー供給を行っていくことが考えられる。全体像を図示するとともに（図表 4-21）、供給に当たっての基本的な方向について示す。

図表 4-21 西部第一・第二工業団地への再生可能エネルギー供給の全体像



① 電力需要に基づく電力供給目標

前記2(3)で想定した西部第一工業団地及び西部第二工業団地全体の電力需要は約8,070万～8,770万kWhとなった。第6次エネルギー基本計画におけるエネルギーミックスにおける2030年度の野心的目標としての再生可能エネルギー電源構成比は36%～38%となっている。西部第一工業団地第2期工区整備後の次のステップとして、当該電源比目標レベルの約3,000万～3,300万kWhを再生可能エネルギー電力供給目標とした。

② 営農型太陽光発電による再生可能エネルギー電力の供給

初期段階での先行農家による取組事例や営農への影響も含めた各種データを蓄積し、情報提供しながら周辺農家へ営農型太陽光発電を拡大展開していくことを想定する。工業団地周辺の候補地区農地全体319.1haの1割程度で営農型太陽光発電が実施された前提で、第3章4で記載した年間再生可能エネルギー発電量ポテンシャル1億6,350万kWhの1割程度の年間1,500万kWhを営農型太陽光発電による再生可能エネルギー電力供給量とした。

③ その他の再生可能エネルギー供給電源

西部第一工業団地及び西部第二工業団地全体の電力供給目標約 3,000 万～3,300 万 kWh に
対し、営農型太陽光発電による電力供給量を年間 1,500 万 kWh と想定した場合、1,500 万～
1,800 万 kWh の再生可能エネルギー電源を別途確保する必要がある。地域の再生可能エネル
ギー発電事業者との連携（図表 4-20）や、新たな発電事業者の誘致、西部第一工業団地内
での調整池（1号調整池 2.39ha、2号調整池 1.2ha 予定）上部への太陽光発電設備の設置によ
る供給などに加え、工業団地立地企業の工場屋根への太陽光発電設備の設置による PPA モデ
ル¹⁷での提供なども考えられる。

¹⁷ PPA（Power Purchase Agreement）とは電力販売契約という意味で第三者モデルとも呼ばれている。企業・自治体が保有する施設の屋根や遊休地を事業者が借り、無償で発電設備を設置し、発電した電気を企業・自治体が施設で使うことで、電気料金と CO2 排出の削減ができる。設備の所有は第三者（事業者または別の出資者）が持つ形となるので、資産保有をすることなく再エネルギー利用が実現できる。

（環境省 HP <https://ondankataisaku.env.go.jp/re-start/howto/03/>）。

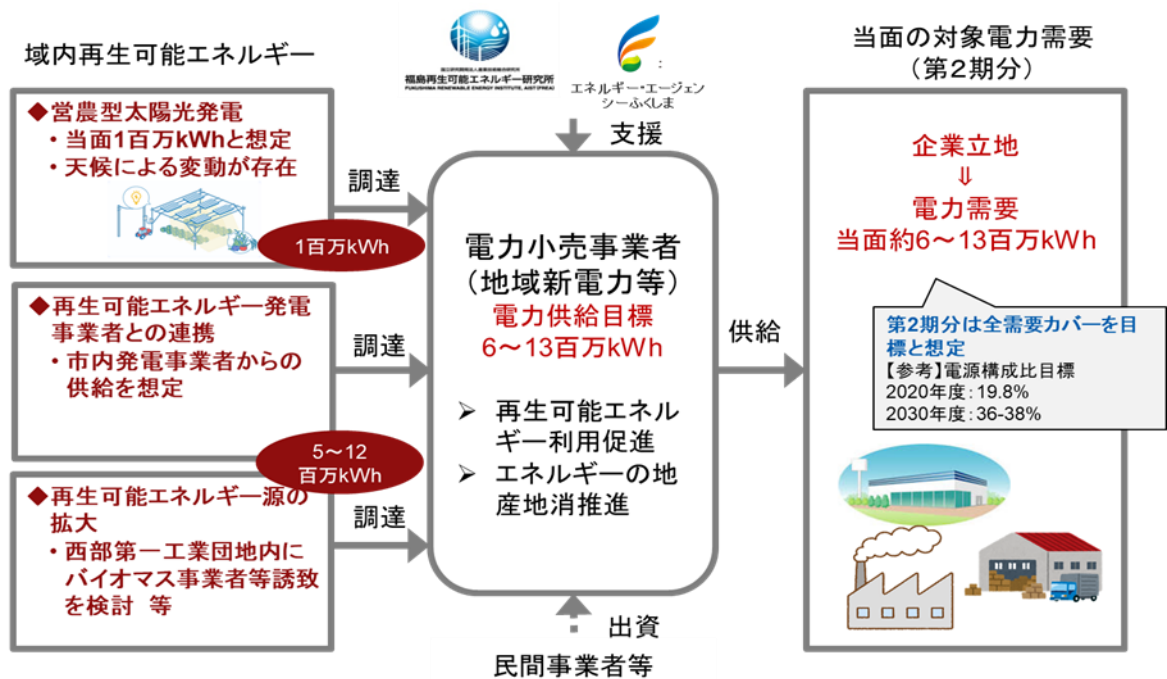
第5章 再生可能エネルギー供給工業団地の整備モデルと 課題

第5章 再生可能エネルギー供給工業団地の整備モデルと課題

1 再生可能エネルギー供給工業団地の整備モデルの想定

第3章の郡山市の営農型太陽光発電ポテンシャル及び第4章の工業団地の想定電力需要を踏まえ、想定される事業モデルを検討した。また、検討に当たっては前提事項として①西部第一工業団地第2期工区の電力需要を600～1,300万kWh、②営農型太陽光発電による供給可能量を100万kWhとした上で、残りの電力需要に対する調達や太陽光発電の不安定さへの対応、工業団地内誘致企業への電力供給手段を課題と位置づけ、事業モデルを主に電力小売事業者の観点から考察した（図表5-1）。

図表 5-1 想定する事業モデル(再掲)

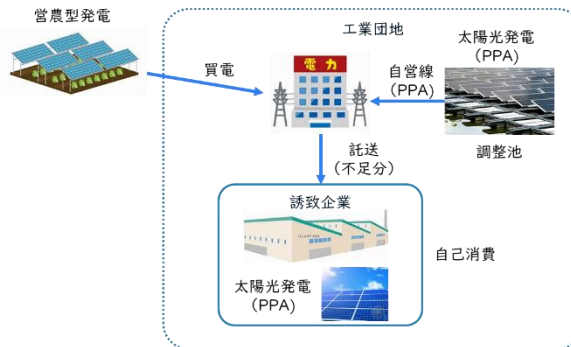


事業スキームについては、ケースA：営農型太陽光発電利用特化型（PPA 活用型）、ケースB：託送線活用型、ケースC：自営線設置型の3つのケースを想定する（図表5-2）。

図表5-2 ケース別の事業スキーム

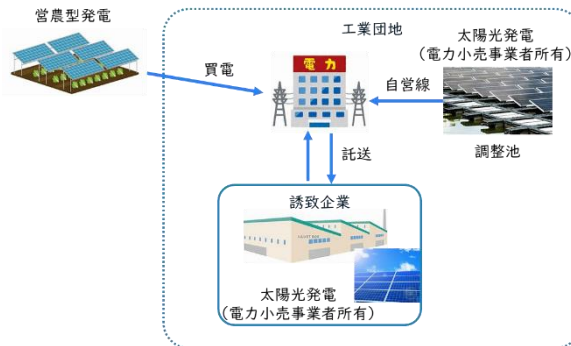
ケースA：営農型太陽光発電利用特化型（PPA 活用型）

- ・ 電力小売事業者（地域新電力等）は営農型太陽光から買電し、電力を提供
- ・ 不足分電力は、電力小売事業者以外の PPA 事業者が工場屋根と調整池に太陽光発電設備を設置し、提供



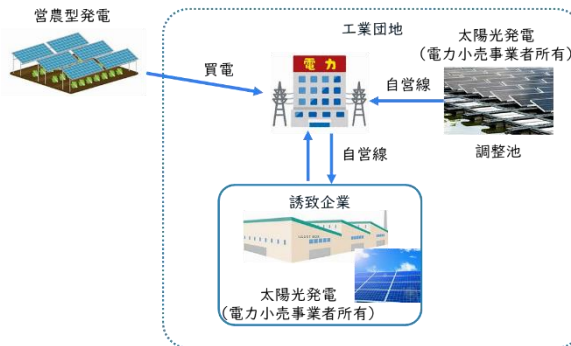
ケースB：託送線活用型

- ・ 電力小売事業者（地域新電力等）は、営農型太陽光から買電
- ・ 電力小売事業者（地域新電力等）は、工場屋根と調整池の太陽光発電設備を設置
- ・ 電力小売事業者（地域新電力等）は、誘致企業に託送で電気を提供



ケースC：自営線設置型

- ・ 電力小売事業者（地域新電力等）は、営農型太陽光から買電
- ・ 電力小売事業者（地域新電力等）は、工場屋根と調整池の太陽光発電設備を設置
- ・ 電力小売事業者（地域新電力等）は、誘致企業に自営線で電気を提供



また、電力需要については、600万kWh及び1,300万kWhの2つを設定し、計6パターンで試算を行うものである（図表5-3）。なお、電力供給条件は需要に対して、営農型太陽光発電、調整池、工場屋根の順で対応するものとし、ケース2の電力需要増加に対しては工場屋根の太陽光発電の増量により対応するものとする。

図表 5-3 検討する6ケースの事業スキーム

ケース	ケース1 電力需要600万kWh
A. 営農型太陽光発電利用特化型 (PPA活用型) ※ 水色はPPA活用分	<ul style="list-style-type: none"> 電力小売事業者(地域新電力等)契約電力 238kW ※電力需要100万kWh÷4,200kWh/kW (4,200kWh/kWhはアンケート調査より想定、以下同様) 営農型太陽光発電量 100万kWh 太陽光発電(工場屋根) 500万kWh ※ 営農型太陽光発電で賅えない電力需要をPPAを活用して調達
B. 託送線活用型	<ul style="list-style-type: none"> 電力小売事業者(地域新電力等)契約電力 1,428kW ※電力需要600万kWh÷4,200kWh/kW 営農型太陽光発電量 100万kWh 太陽光発電(1号調整池) 180万kWh 設置容量 1.266ha×0.111kW/m²=1,405kW 発電量 1,405kW×1,281kWh=180万kWh 太陽光発電(2号調整池) 90万kWh 設置容量 0.633ha×0.111kW/m²=703kW 発電量 703kW×1,281kWh=90万kWh 太陽光発電(工場屋根) 230万kWh ※ 営農型太陽光発電、調整池で賅えない電力需要を工場屋根から調達
C 自営線設置型	<ul style="list-style-type: none"> 電力小売事業者(地域新電力等)契約電力 1,428kW 営農型太陽光発電量 100万kWh 太陽光発電(1号調整池) 180万kWh 太陽光発電(2号調整池) 90万kWh 太陽光発電(工場屋根) 230万kWh
ケース	ケース2 電力需要1,300万kWh
A. 営農型太陽光発電利用特化型 (PPA活用型) ※ 水色はPPA活用分	<ul style="list-style-type: none"> 電力小売事業者(地域新電力等)契約電力 238kW ※電力需要100万kWh÷4,200kWh/kW (4,200kWh/kWhはアンケート調査より想定、以下同様) 営農型太陽光発電量 100万kWh 太陽光発電(工場屋根、調整池) 1,300万kWh ※ 営農型太陽光発電、調整池で賅えない電力需要をPPAを活用して調達
B. 託送線活用型	<ul style="list-style-type: none"> 電力小売事業者(地域新電力等)契約電力 3,095kW ※電力需要1,300万kWh÷4,200kWh/kW 営農型太陽光発電量 100万kWh 太陽光発電(1号調整池) 180万kWh 設置容量 1.266ha×0.111kW/m²=1,405kW 発電量 1,405kW×1,281kWh=180万kWh 太陽光発電(2号調整池) 90万kWh 設置容量 0.633ha×0.111kW/m²=703kW 発電量 703kW×1,281kWh=90万kWh 太陽光発電(工場屋根) 930万kWh 設置容量 6.54ha×0.111kW/m²=7,260kW 発電量7,260kW×1,281kWh=930万kWh ※ 営農型太陽光発電、調整池で賅えない電力需要を工場屋根から調達
C 自営線設置型	<ul style="list-style-type: none"> 電力小売事業者(地域新電力等)契約電力 3,095kW 営農型太陽光発電量 100万kWh 太陽光発電(1号調整池) 180万kWh 太陽光発電(2号調整池) 90万kWh 太陽光発電(工場屋根) 930万kWh

2 再生可能エネルギー供給工業団地の事業性評価

各ケースの事業性を評価するに当たっては、以下の収支シミュレーションの前提条件を置いて算出するものとする。電力収入の試算に利用する電力料金は、東北電力の高圧電力Sプラン¹⁸を参考に、基本料金単価：1,672円/kW・月、電力量料金：夏季使用料20.35円/kWh・その他季節使用料19.21円/kWhとし、売上原価は以下の(1)の「各ケース共通の売上原価」、「各ケースの販売管理費」、「ケースC（自営線設置型）の自営線設置コスト」、「ケースC（自営線設置型）のEMS構築・運用費」をそれぞれのケースに用いるものとする。

ただし、今回の電力単価等の諸条件は、収支シミュレーションを実施するための前提として既存資料をもとに設定したものであり、実際の事業化においてはエネルギー情勢等を踏まえた諸環境・諸条件等に合わせて調整する必要があることに留意されたい。

(1) 収支シミュレーションの前提条件

【各ケース共通の売上原価】

項目	売上原価	算出根拠等																														
託送料金	①基本料金 687.5円/kw ②電力量料金 2.78円/kwh	東北電力託送料金を適用 (高圧標準接続送電サービス)																														
電力調達	設置単価	①「マイクログリッド導入ハンドブック」(2021年3月 一般財団法人中部経済連合会エネルギー・環境委員会)の太陽光発電(メガソーラー)の設備費用単価 ②設置難易度から①の1.5倍とした																														
	維持費用	①太陽光発電保守費 設置費用の0.5% ②太陽光発電保険料 設置費用の0.3%																														
	発電単価	①営農型太陽光発電 16.54円/kWh ②太陽光発電(工場屋根) 12.9円/kWh ③太陽光発電(調整池) 19.35円/kWh(※) ※設置難易度から②の1.5倍と想定																														
	買電単価	①営農型発電 18.20円/kWh ②太陽光発電(調整池) 14.19円/kWh ③太陽光発電(工場屋根) 19.35円/kWh																														
屋根貸し賃料	200円/m ² ・年 65,400m ² ×200円=13,080,000円 ※電力需要600万kWh、託送線活用型及び自営線設置型の場合は、230万kWh分として16,200m ² (1.62ha) 16,200m ² ×200円=3,240,000円	<p>①営農型太陽光発電の発電コスト</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>運営会社</th> <th>設置場所</th> <th>設備投資額(千円)</th> <th>発電電力量(千kWh/年)</th> <th>発電単価(円/kWh)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>五平山農園</td> <td>千葉県いすみ市</td> <td>15,000</td> <td>53</td> <td>16.65</td> </tr> <tr> <td>千葉エコ・エネルギー(株)</td> <td>千葉県印旛市</td> <td>16,000</td> <td>66</td> <td>14.26</td> </tr> <tr> <td>(株)宝塚すのり発電</td> <td>兵庫県宝塚市</td> <td>17,000</td> <td>50</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>OIKOS天竜</td> <td>静岡県浜松市</td> <td>15,000</td> <td>55</td> <td>16.04</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td>63,000</td> <td>224</td> <td>16.54</td> </tr> </tbody> </table> <p>出所)「営農型太陽光発電について」 農林水産省(2021年9月)の取組事例をもとに算出 注)発電単価は17年償却として算出 設備規模が大きくなるにつれて発電単価は低下する傾向にある</p> <p>②「発電コスト検証に関する取りまとめ」 経済産業省発電コスト検証ワーキンググループ(2021年8月3日)の太陽光(事業用)の発電コスト 注)2020年時点で12.9円/kWhであるが、2030年では8.2円~11.8円/kWh程度と試算されている</p> <p>※ 買電単価は発電単価の10%増で購入(ただし、環境価値分は考慮しないものとする)</p>	運営会社	設置場所	設備投資額(千円)	発電電力量(千kWh/年)	発電単価(円/kWh)	五平山農園	千葉県いすみ市	15,000	53	16.65	千葉エコ・エネルギー(株)	千葉県印旛市	16,000	66	14.26	(株)宝塚すのり発電	兵庫県宝塚市	17,000	50	20.00	OIKOS天竜	静岡県浜松市	15,000	55	16.04	合計		63,000	224	16.54
運営会社	設置場所	設備投資額(千円)	発電電力量(千kWh/年)	発電単価(円/kWh)																												
五平山農園	千葉県いすみ市	15,000	53	16.65																												
千葉エコ・エネルギー(株)	千葉県印旛市	16,000	66	14.26																												
(株)宝塚すのり発電	兵庫県宝塚市	17,000	50	20.00																												
OIKOS天竜	静岡県浜松市	15,000	55	16.04																												
合計		63,000	224	16.54																												

¹⁸ 想定する電力量料金は、燃料調整額及び再エネ賦課金は考慮していない点に留意。

【各ケースの販売管理費】

販売管理費は各ケースともに、売上の5.6%と想定。

下表を参考に、販売管理費からシステム開発費（リース料）、システム運営改修、託送費用を除外して10年目で想定した。

表 3.11 電気小売事業の損益計算書

単位：千円

項目	単位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	合計
事業年	年	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
電力収入	契約電力 1*	kW	9,000	9,000	15,000	15,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	228,000
	負荷率 2*	%	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200
	小売販売平均単価 3*	円/kWh	19.3	19.3	19.3	19.3	19.3	19.3	19.3	19.3	19.3	193
	総販売電力量4*(1*×2*÷100×8,640h)	kWh	15,552,000	15,552,000	25,920,000	25,920,000	51,840,000	51,840,000	51,840,000	51,840,000	51,840,000	393,984,000
	売上高①(4*×3*)	千円	300,154	300,154	500,256	500,256	1,000,512	1,000,512	1,000,512	1,000,512	1,000,512	7,603,891
電力支出	調達電力量(送電ロス3.3%)5*(4*×103.3%)	kWh	16,082,730	16,082,730	26,804,550	26,804,550	53,609,100	53,609,100	53,609,100	53,609,100	53,609,100	407,429,162
	売上原価②(単価:7.4円/kWh)	千円	151,178	151,178	251,963	251,963	503,926	503,926	503,926	503,926	503,926	3,829,834
売上総利益③(①-②)		千円	148,976	148,976	248,293	248,293	496,586	496,586	496,586	496,586	496,586	3,774,057
販売管理費(支出)	システム開発費(リース料)	千円	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	20,000
	システム運営改修	千円	500	500	500	500	500	500	500	500	500	5,000
	人件費	千円	9,200	9,200	10,400	10,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	125,600
	旅費交通費	千円	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	12,000
	雑費等	千円	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	15,000
	家賃(光熱費含む)	千円	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920	1,920	19,200
	通信費	千円	300	300	300	300	300	300	300	300	300	3,000
	広告費	千円	500	500	500	500	500	500	500	500	500	5,000
	燃料調整納付金	千円	3,217	3,217	5,361	5,361	10,722	10,722	10,722	10,722	10,722	81,486
	BG委託費用	千円	7,560	7,560	12,600	12,600	25,200	25,200	25,200	25,200	25,200	191,520
託送費用	千円	93,001	93,001	155,002	155,002	310,003	310,003	310,003	310,003	310,003	2,356,024	
販売管理費④	千円	120,898	120,898	191,283	191,283	368,245	368,245	368,245	368,245	368,245	2,833,830	
営業利益⑤(③-④)	千円	28,078	28,078	57,011	57,011	128,341	128,341	128,341	128,341	128,341	940,227	
営業利益率⑤÷①	%	9.4%	9.4%	11.4%	11.4%	12.8%	12.8%	12.8%	12.8%	12.8%	12.4%	

出所：唐津パワーホールディングスの資料を基にN T Tデータ経営研究所作成

出所：唐津市「唐津スマートレジリエンス拠点構築事業企画調査等委託業務事業報告書」

<https://www.city.karatsu.lg.jp/shinene/sangyo/sangyo/energy/r2shiseisenryaku3.html>

【ケースC(自営線設置型)の自営線設置コスト】

図の自営線を想定して積算

【自営線コスト】

- ①電線(1回線) 0.6km×5百万円=3百万円
電柱(複合柱) 20本×0.38百万円=7.6百万円
- ②電線(1回線) 0.45km×5百万円=2.25百万円
電柱(複合柱) 15本×0.38百万円=5.7百万円
- ③電線(1回線) 0.6km×5百万円=3百万円
電柱(複合柱) 20本×0.38百万円=7.6百万円
- ④電線(1回線) 0.85km×5百万円=4.25百万円
電柱(複合柱) 28本×0.38百万円=10.64百万円

合計 電線 12.5百万円
電柱 31.54百万円
注: 電柱の本数は30m 間隔を目安に想定

【減価償却期間】

- ・電柱(鉄筋コンクリート柱) 42年
- ・配電線 30年

表 2.14 自営線の敷設コスト単価の想定

項目	単位	最小	最大	平均	
架空	電線(1回線)	百万円/km	1	9	5
	電柱(複合柱)	百万円/本	0.1	0.65	0.38
埋設	管路	百万円/km	30	120	75
	ケーブル	百万円/km	2	30	16

出所: 「送電設備の標準的な単価の公表について (2016年) 電力広域的運営推進機関」を基に NTT データ経営研究所作成

【ケースC(自営線設置型)のEMS構築・運用費】

【EMS構築・運営費】

- ①開発費 1億円
- ②運用費 1千万円/年

※出典: 「マイクログリッド導入ハンドブック」(一般社団法人 中部経済連合会エネルギー・環境委員会) (2021年3月)

【減価償却期間】

ソフトウェア 5年

メガソーラーの費用原単位資料(再掲)

表 11 マイクログリッドにおける構成要素の設備費用・維持費用および更新周期

	設備費用	維持費用	設備更新周期
太陽光発電 (住宅用)	29.8 万円/kW ^{※1}	0.35 万円/kW/年 ^{※1} (PCS更新費用含む)	25年 (保証期間)
太陽光発電 (メガソーラー)	25.3 万円/kW ^{※1}	0.54 万円/kW/年 ^{※1} (PCS更新費用含む)	25年 (保証期間)
バイオマス発電 (一般廃棄物)	100.8 万円/kW ^{※1}	6.0 万円/kW/年 ^{※1} (燃料費は逆有償のため無し)	30年以上
小水力発電 (200kW未満)	166 万円/kW ^{※1}	6.8 万円/kW/年 ^{※1}	40年以上
蓄電池 (kWh用)	18.8 万円/kWh ^{※2}	—	15年 (保証期間)
システム費用 (開発・構築費用)	10,000 万円 ^{※3}	1,000 万円/年 (ハード更新費用含む)	—

※1 経済産業省「調達価格等算定委員会」資料(2020年11月、12月)で示されたシステム費用、資本費、運転維持費用の平均値(太陽光発電(住宅用)の維持費用は実績データの取得が不十分であるため、太陽光発電協会へのヒアリング結果を採用)

※2 経済産業省「定置用蓄電システム普及拡大検討会」資料(2020年11月)で示された平均導入費(設備費と工事費の合算)

※3 メーカー開き取り価格

出所: 「マイクログリッド導入ハンドブック」(一般社団法人 中部経済連合会エネルギー・環境委員会) (2021年3月)

注) システム費用を用いて試算

(2) 各ケースの収支シミュレーション

① ケース1A(電力需要 600 万 kWh、営農型太陽光発電利用特化型(PPA 活用型))

営農型太陽光発電のみを調達対象とするケース 1 A の場合、単年度収支としては約 0.2 億円の売上げが見込まれるが、前提とする託送料、電力調達コストのもとでは、営業利益が確保できず、電力小売事業者（地域新電力等）の事業としての成立は困難である（図表 5-4）。

図表 5-4 ケース1A(電力需要 600 万 kWh、営農型太陽光発電利用特化型(PPA 活用型))の試算

費目		条件	単価	2025年 (単位：円)	備考	
電力収入	基本料金	契約電力料金	238 kW	1,672 円/kW・月	4,775,232	12か月分
	電力量料金	夏季使用料	240,000 kWh	20.35 円/kWh	4,884,000	アンケート調査から夏季24%
		その他季節使用料	760,000 kWh	19.21 円/kWh	14,599,600	
	小計				24,258,832	
売上原価	託送料	基本料金	238 kW	687.5 円/kW・月	1,963,500	12か月分
		従量料金	1,000,000 kWh	2.78 円/kWh	2,780,000	
	電力調達	営農型太陽光発電	1,000,000 kWh	18.2 円/kWh	18,200,000	
	小計				22,943,500	
売上総利益				1,315,332		
販売管理費				1,358,495	売上の5.6%	
営業利益				-43,163		

② ケース1B(電力需要 600 万 kWh、託送線活用型)

託送線を活用するケース 1 B の場合、単年度収支としては約 1.5 億円の売上げがあり、営業利益は約 370 万円（利益率約 2.5%）と見込まれる（図表 5-5）。

図表 5-5 ケース1B(電力需要 600 万 kWh、託送線活用型)の試算

費目		条件	単価	2025年 (単位：円)	備考	
電力収入	基本料金	契約電力料金	1,428 kW	1,672 円/kW・月	28,651,392	12か月分
	電力量料金	夏季使用料	1,440,000 kWh	20.35 円/kWh	29,304,000	アンケート調査から夏季24%
		その他季節使用料	4,560,000 kWh	19.21 円/kWh	87,597,600	
	小計				145,552,992	
売上原価	託送料	基本料金	1,428 kW	687.5 円/kW・月	11,781,000	12か月分
		従量料金	6,000,000 kWh	2.78 円/kWh	16,680,000	
	電力調達	営農型太陽光発電	1,000,000 kWh	18.2 円/kWh	18,200,000	
	工場屋根賃貸料	16,200 m ²	200 円/m ²	3,240,000		
	減価償却費	太陽光（工場屋根）	1,795 kW	253,000 円/kW	26,713,824	25.3万円/kw、17年償却
		太陽光（調整池）	2,108 kW	379,500 円/kW	47,058,000	37.95万円/kw、17年償却
	維持費用	太陽光（保守費）	1,254,121,000 円	0.50 %	6,270,605	設置費の0.5%
		太陽光（保険料）	1,254,121,000 円	0.30 %	3,762,363	設置費の0.3%
小計				133,705,792		
売上総利益				11,847,200		
販売管理費				8,150,968	売上の5.6%	
営業利益				3,696,233		

注) 太陽光投資額 = 1,254,121,000円 ※下記の合計
 太陽光（工場屋根） = 1,795kW×253,000円 = 454,135,000円
 太陽光（調整池） = 2,108kW×379,500円 = 799,986,000円

③ ケース1C(電力需要 600 万 kWh、自営線設置型)

自営線を設置するケース1Cの場合、単年度収支としては約 1.5 億円の売上げがあり、売上総利益はプラスであるものの、営業利益が確保できず、事業としての成立が困難である（図表 5-6）。

図表 5-6 ケース1C(電力需要 600 万 kWh、自営線設置型)の試算

費目	条件	単価	2025年 (単位：円)	備考		
電力収入	基本料金 契約電力料金	1,428 kW	1,672 円/kW・月	28,651,392		
	電力量料金 夏季使用料	1,440,000 kWh	20.35 円/kWh	29,304,000	アンケート調査から夏季24%	
	その他季節使用料	4,560,000 kWh	19.21 円/kWh	87,597,600		
	小計			145,552,992		
売上原価	託送料 基本料金	238 kW	687.5 円/kW・月	1,963,500	営農型太陽光発電分、12か月分	
	従量料金	1,000,000 kWh	2.78 円/kWh	2,780,000	営農型太陽光発電分	
	電力調達 営農型太陽光発電	1,000,000 kWh	18.2 円/kW・月	18,200,000		
	工場屋根賃貸料	16,200 m ²	200 円/m ²	3,240,000		
	減価償却費	太陽光（工場屋根）	1,795 kW	253,000 円/kW	26,713,824	25.3万円/kw、17年償却
		太陽光（調整池）	2,108 kW	379,500 円/kW	47,058,000	37.95万円/kw、17年償却
		自営線（電線）		12,500,000 円	416,667	12.5百万円、30年償却
		自営線（電柱）		31,540,000 円	750,952	3.23百万円、42年償却
		ソフトウェア		100,000,000 円	20,000,000	100百万円、5年償却
	維持費用	太陽光（保守費）	1,254,121,000 円	0.50 %	6,270,605	設置費の0.5%
		太陽光（保険料）	1,254,121,000 円	0.30 %	3,762,363	設置費の0.3%
		システム運用費		10,000,000 円/年	10,000,000	
	小計			141,155,911		
売上総利益			4,397,081			
販売管理費			8,150,968	売上の5.6%		
営業利益			-3,753,886			

注）太陽光投資額＝1,254,121,000円 ※下記の合計

太陽光（工場屋根）＝1,795kW×253,000円＝454,135,000円

太陽光（調整池）＝2,108kW×379,500円＝799,986,000円

④ ケース2A(電力需要 1,300 万 kWh、営農型太陽光発電利用特化型(PPA 活用型))

ケース2Aは、ケース1Aと同様営農型太陽光発電のみを調達対象とする事業であり、単年度収支としては約 0.2 億円の売上げが見込まれるが、営業利益が確保できず、電力小売事業者（地域新電力等）としての事業としての成立は困難である（図表 5-7）。

図表 5-7 ケース2A(電力需要 1,300 万 kWh、営農型太陽光発電利用特化型(PPA 活用型))の試算

費目	条件	単価	2025年 (単位：円)	備考	
電力収入	基本料金 契約電力料金	238 kW	1,672 円/kW・月	4,775,232	12か月分
	電力量料金 夏季使用料	240,000 kWh	20.35 円/kWh	4,884,000	アンケート調査から夏季24%
	その他季節使用料	760,000 kWh	19.21 円/kWh	14,599,600	
	小計			24,258,832	
売上原価	託送料 基本料金	238 kW	687.5 円/kW・月	1,963,500	12か月分
	従量料金	1,000,000 kWh	2.78 円/kWh	2,780,000	
	電力調達 営農型太陽光発電	1,000,000 kWh	18.2 円/kWh	18,200,000	
	小計			22,943,500	
売上総利益			1,315,332		
販売管理費			1,358,495	売上の5.6%	
営業利益			-43,163		

⑤ ケース2B(電力需要 1,300 万 kWh、託送線活用型)

託送線を活用するケース 2 B の場合、単年度収支としては約 3.2 億円の売上げのもとで、十分な売上総利益、営業利益の確保が可能である (図表 5-8)。

図表 5-8 ケース2B(電力需要 1,300 万 kWh、託送線活用型)の試算

費目	条件	単価	2025年 (単位：円)	備考		
電力収入	基本料金 契約電力料金	3,095 kW	1,672 円/kW・月	62,098,080	12か月分	
	電力量料金 夏季使用料	3,120,000 kWh	20.35 円/kWh	63,492,000	アンケート調査から夏季24%	
	電力量料金 その他季節使用料	9,880,000 kWh	19.21 円/kWh	189,794,800		
	小計			315,384,880		
売上原価	託送料 基本料金	3,095 kW	687.5 円/kW・月	25,533,750	12か月分	
	託送料 従量料金	13,000,000 kWh	2.78 円/kWh	36,140,000		
	電力調達 営農型太陽光発電	1,000,000 kWh	18.2 円/kWh	18,200,000		
	工場屋根賃貸料	65,400 m ²	200 円/m ²	13,080,000		
	減価償却費	太陽光 (工場屋根)	7,260 kW	253,000 円/kW	108,045,882	25.3万円/kw、17年償却
		太陽光 (調整池)	2,108 kW	379,500 円/kW	47,058,000	37.95万円/kw、17年償却
	維持費用	太陽光 (保守費)	2,636,766,000 円	0.50 %	13,183,830	設置費の0.5%
		太陽光 (保険料)	2,636,766,000 円	0.30 %	7,910,298	設置費の0.3%
	小計			269,151,760		
	売上総利益			46,233,120		
販売管理費			17,661,553	売上の5.6%		
営業利益			28,571,566			

注) 太陽光投資額 = 2,636,766,000円 ※下記の合計
 太陽光 (工場屋根) = 7,260kW×253,000円 = 1,836,780,000円
 太陽光 (調整池) = 2,108kW×379,500円 = 799,986,000円

⑥ ケース2C(電力需要 1,300 万 kWh、自営線設置型)

自営線を設置するケース 2 C の場合、単年度収支としては約 3.2 億円の売上げのもとで、売上総利益、営業利益の確保が可能である (図表 5-9)。また、ケース 1 C と比較して、需要増による売上確保が可能であることに加え、調整池、工場屋根分は託送費がかからないことから、マイクログリッドに対する投資のもとでも、十分な売上総利益、営業利益の確保が可能である。

図表 5-9 ケース2C(電力需要 1,300 万 kWh、自営線設置型)の試算

費目	条件	単価	2025年 (単位：円)	備考		
電力収入	基本料金 契約電力料金	3,095 kW	1,672 円/kW・月	62,098,080		
	電力量料金 夏季使用料	3,120,000 kWh	20.35 円/kWh	63,492,000	アンケート調査から夏季24%	
	電力量料金 その他季節使用料	9,880,000 kWh	19.21 円/kWh	189,794,800		
	小計			315,384,880		
売上原価	託送料 基本料金	238 kW	687.5 円/kW・月	1,963,500	営農型太陽光発電分、12か月分	
	託送料 従量料金	1,000,000 kWh	2.78 円/kWh	2,780,000	営農型太陽光発電分	
	電力調達 営農型太陽光発電	1,000,000 kWh	18.2 円/kWh	18,200,000		
	工場屋根賃貸料	65,400 m ²	200 円/m ²	13,080,000		
	減価償却費	太陽光 (工場屋根)	7,260 kW	253,000 円/kW	108,045,882	25.3万円/kw、17年償却
		太陽光 (調整池)	2,108 kW	379,500 円/kW	47,058,000	37.95万円/kw、17年償却
	維持費用	自営線 (電線)		12,500,000 円	416,667	12.5百万円、30年償却
		自営線 (電柱)		31,540,000 円	750,952	3.23百万円、42年償却
		ソフトウェア		100,000,000 円	20,000,000	100百万円、5年償却
		太陽光 (保守費)	2,636,766,000 円	0.50 %	13,183,830	設置費の0.5%
	維持費用	太陽光 (保険料)	2,636,766,000 円	0.30 %	7,910,298	設置費の0.3%
		システム運用費		10,000,000 円/年	10,000,000	
小計			243,389,129			
売上総利益			71,995,751			
販売管理費			17,661,553	売上の5.6%		
営業利益			54,334,197			

注) 太陽光投資額 = 2,636,766,000円 ※下記の合計
 太陽光 (工場屋根) = 7,260kW×253,000円 = 1,836,780,000円
 太陽光 (調整池) = 2,108kW×379,500円 = 799,986,000円

電力小売事業者（地域新電力等）の事業性の試算の結果、ケースAの営農型太陽光発電利用特化型（PPA 活用型）は、営業利益が確保できず事業性が見込めない。電力小売事業者（地域新電力等）事業として、営農型太陽光発電を成立させるためには、調達価格を下げるか、収益性が見込める自家発電事業と組み合わせることが必要である。

自家発電を行う場合、ケース1よりケース2の方が収益性が高くなることから分かるように、事業性を確保するためには電力供給規模の拡大が望ましく、電力需要の大きな企業立地を通じて供給対象となる電力需要を拡大することが望まれる。また、電力調達にかかる太陽光発電の単価をイニシャル・ランニングの最適化により発電コストを下げることも収益改善となる。

また、電力供給が大きいケース2について、ケース2B（託送線活用型）とケース2C（自営線設置型）を比較すると、託送料の負担から収支は自営線設置型の方が良好であることがわかる。託送費負担が大きいことを考慮すると初期投資は必要になるものの、再生可能エネルギー供給工業団地としては、BCP 対策も訴求点とすることが可能であることから、規模を拡大し自営線を設置することが望ましいと考えられる（図表 5-10）。

なお、想定する電力量料金に燃料調整額及び再エネ賦課金は考慮していない点、制度変更等による託送料金の変更などによっては結果が変わる可能性もあることに留意が必要である。

図表 5-10 ケース別収支のまとめ

(単位：百万円)

ケース	ケース1 電力需要 600 万 kWh		ケース2 電力需要 1,300 万 kWh	
A. 営農型太陽光発電利用特化型(PPA 活用型)	電力収入	24.26	電力収入	24.26
	売上総利益	1.32	売上総利益	1.32
	営業利益	▲ 0.04	営業利益	▲ 0.04
B. 託送線活用型	電力収入	145.55	電力収入	315.38
	売上総利益	11.85	売上総利益	46.23
	営業利益	3.70	営業利益	28.57
C. 自営線設置型	電力収入	145.55	電力収入	315.38
	売上総利益	4.40	売上総利益	72.00
	営業利益	▲ 3.75	営業利益	54.33

【参考】各収支シミュレーション結果に基づく損益分岐点分析

各収支シミュレーションの結果をもたらした要因を検討するため、コストを以下のとおり整理した上で、損益分岐点分析を実施した。損益分岐点分析では、それぞれのケースにおけるコスト構造を前提として、利益を確保できる最小限の売上げを算出し、シミュレーションにおける収益性の状況、収益確保の可能性を検証した（図表 5-11）。

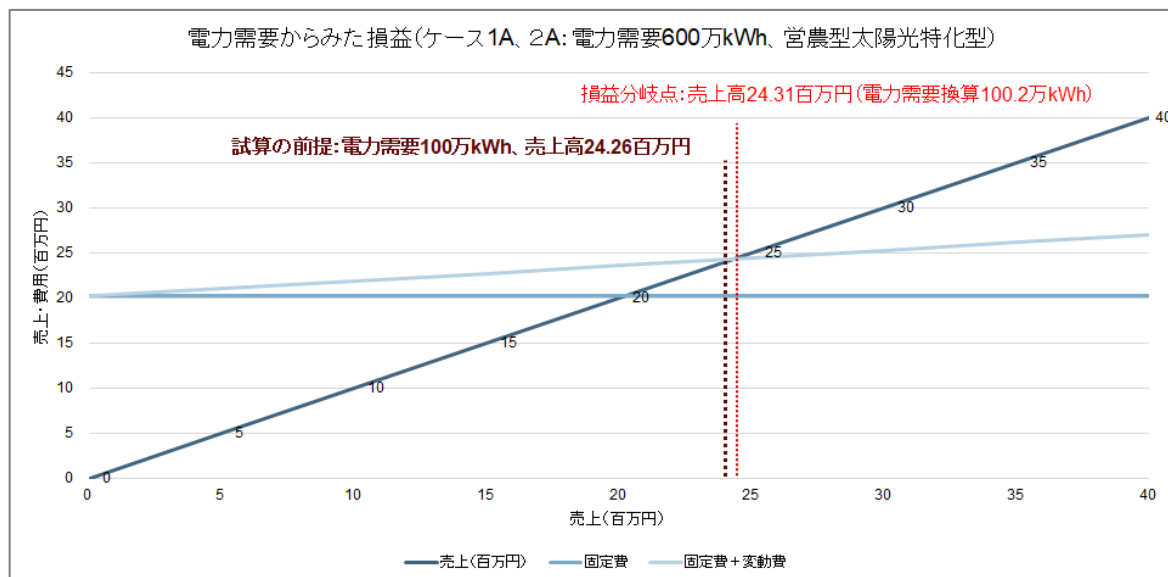
図表 5-11 ケース別シミュレーションの整理

ケース(新電力の事業内容)	ケース1 電力需要600万kWh	ケース2 電力需要1,300万kWh
A. 営農型太陽光発電利用特化型(PPA活用型) ・ 営農型太陽光発電の調達販売	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固定費 ※20.2百万円 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 営農型太陽光発電電力調達費 ➢ 託送料(基本料金) ・ 変動費 ※変動費率17.1% <ul style="list-style-type: none"> ➢ 託送料(従量料金) ➢ 販売管理費 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固定費 ※20.2百万円 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 営農型太陽光発電電力調達費 ➢ 託送料(基本料金) ・ 変動費 ※変動費率17.1% <ul style="list-style-type: none"> ➢ 託送料(従量料金) ➢ 販売管理費
B. 託送線活用型 ・ 営農型太陽光発電の調達販売 ・ 太陽光発電の実施・販売(調整池、工場屋根) ・ 託送線の利用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固定費 ※117.0百万円 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 託送料(基本料金) 600万kWh分 ➢ 営農型太陽光発電電力調達費 ➢ 太陽光発電(調整池)減価償却費・維持費用 ➢ 太陽光発電(工場屋根)賃料・減価償却費・維持費用 ・ 変動費 ※変動費率17.1% <ul style="list-style-type: none"> ➢ 託送料(従量料金) ➢ 販売管理費 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固定費 ※233.0百万円 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 託送料(基本料金) 1,300万kWh分 ➢ 営農型太陽光発電電力調達費 ➢ 太陽光発電(調整池)減価償却費・維持費用 ➢ 太陽光発電(工場屋根)賃料・減価償却費・維持費用 ・ 変動費 ※変動費率17.1% <ul style="list-style-type: none"> ➢ 託送料(従量料金) ➢ 販売管理費
C. 自営線設置型 ・ 営農型太陽光発電の調達販売 ・ 太陽光発電の実施・販売(調整池、工場屋根) ・ 自営線の設置・運営	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固定費 ※141.2百万円 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 託送料(基本料金+従量料金) 100万kWh分 ➢ 営農型太陽光発電電力調達費 ➢ 太陽光発電(調整池)減価償却費・維持費用 ➢ 太陽光発電(工場屋根)賃料・減価償却費・維持費用 ➢ 自営線(電線・電柱)減価償却費 ➢ ソフトウェア減価償却費 ➢ システム運用費 ・ 変動費 ※変動費率5.6% <ul style="list-style-type: none"> ➢ 販売管理費 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固定費 ※243.4百万円 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 託送料(基本料金+従量料金) 100万kWh分 ➢ 営農型太陽光発電電力調達費 ➢ 太陽光発電(調整池)減価償却費・維持費用 ➢ 太陽光発電(工場屋根)賃料・減価償却費・維持費用 ➢ 自営線(電線・電柱)減価償却費 ➢ ソフトウェア減価償却費 ➢ システム運用費 ・ 変動費 ※変動費率5.6% <ul style="list-style-type: none"> ➢ 販売管理費

① ケース1A・2A(営農型太陽光発電利用特化型)

試算の前提とする売上高 24.26 百万円に対し、損益分岐点は 24.31 百万円（電力需要 100.2 万 kWh）となり、わずかではあるが売上げが損益分岐点を下回るため、100 万 kWh の営農型太陽光発電の電力調達供給のみでの事業性確保は困難である（図表 5-12）。

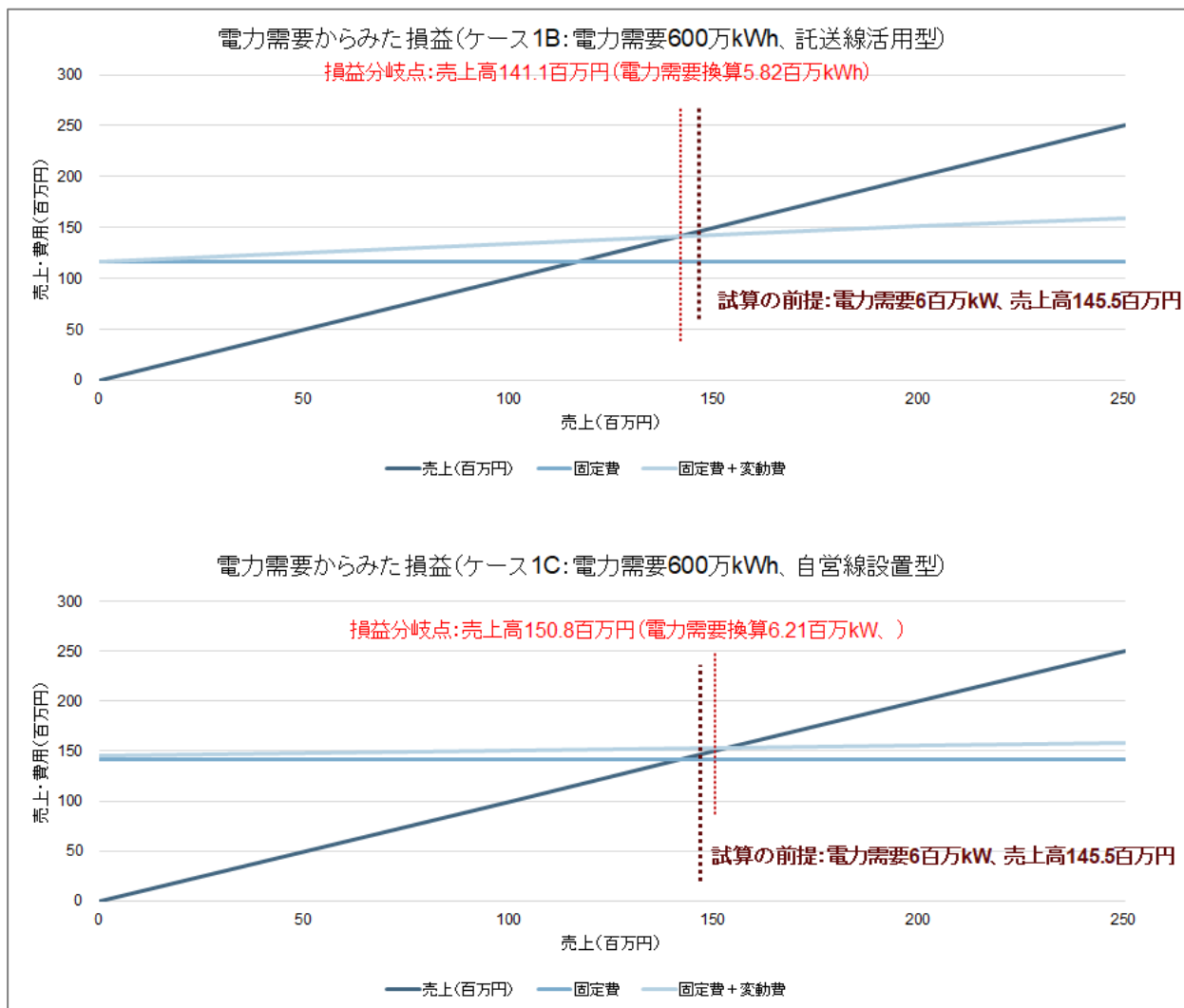
図表 5-12 ケース1A・2A(営農型太陽光発電利用特化型)の損益分岐点分析



② ケース1B(電力需要 600 万 kWh、託送線活用型)・1C(電力需要 600 万 kWh、自営線設置型)

電力需要が 600 万 kWh の場合、託送線活用型では売上げが損益分岐点を上回るが、自営線設置型では損益分岐点を下回る結果となった (図表 5-13)。

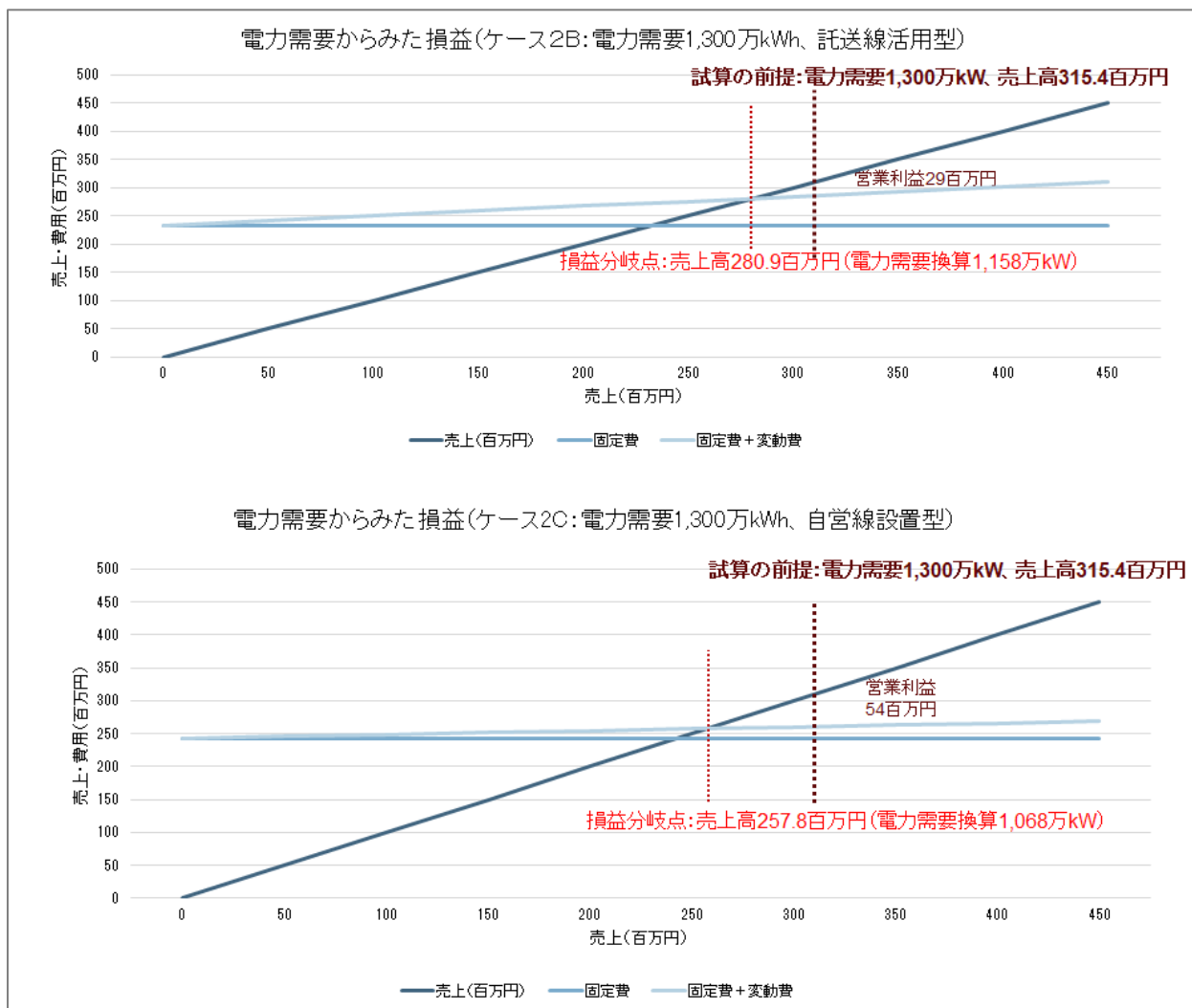
図表 5-13 ケース1B(電力需要 600 万 kWh、託送線活用型)及び
1C(電力需要 600 万 kWh、自営線設置型)の損益分岐点分析



③ ケース2B(電力需要 1,300 万 kWh、託送線活用型)・2C(電力需要 1,300 万 kWh、自営線設置型)

電力需要が 1,300 万 kWh の場合、託送線活用型、自営線設置型ともに売上げが損益分岐点を上回り、事業性の確保が可能となった。また、自営線設置型の方が、託送線活用型と比べて損益分岐点が低く、利益を生みだせる収支構造となっていることがわかる(図表 5-14)。

図表 5-14 ケース2B(電力需要 1,300 万 kWh、託送線活用型)及び
2C(電力需要 1,300 万 kWh、自営線設置型)の損益分岐点分析

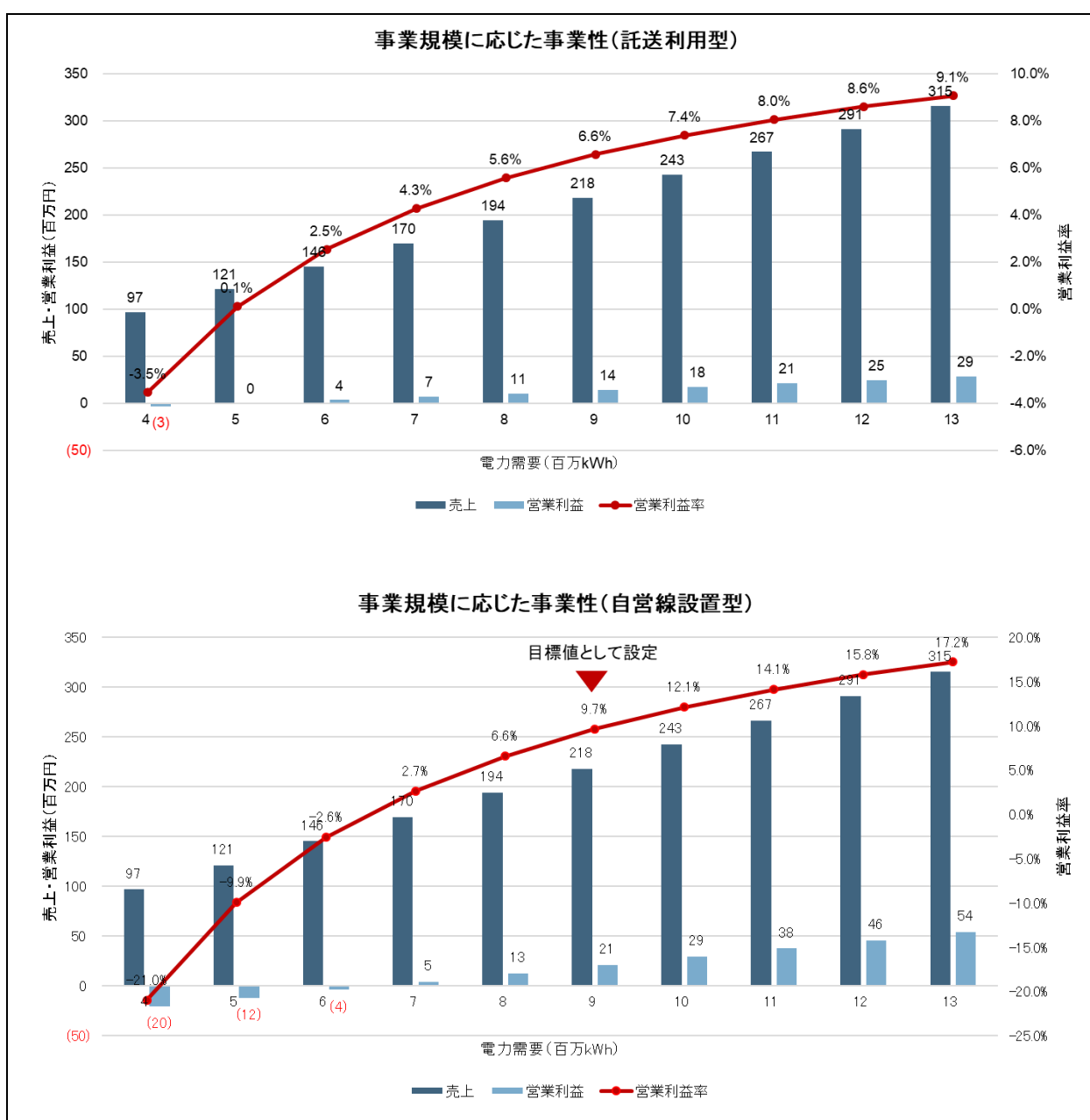


(3) 事業規模に応じた事業性の評価

託送線活用型と自営線設置型については、事業規模を拡大することによって、売上高と営業利益が増加し、営業利益率も高まる。また、営業利益率については、規模を拡大すると、自営線設置型のほうが大きくなる（図表 5-15）。

仮に、事業成立の条件として収益性を考慮し、営業利益率 10%程度と想定すると、自営線設置型で 900 万 kWh 以上の電力需要が必要となる。託送線活用型の場合、同水準の利益率確保のためにはさらに規模を拡大する必要がある。以上から、事業規模としては自営線設置型で 900 万 kWh を目標規模と設定することが想定上望ましいと考えられる。

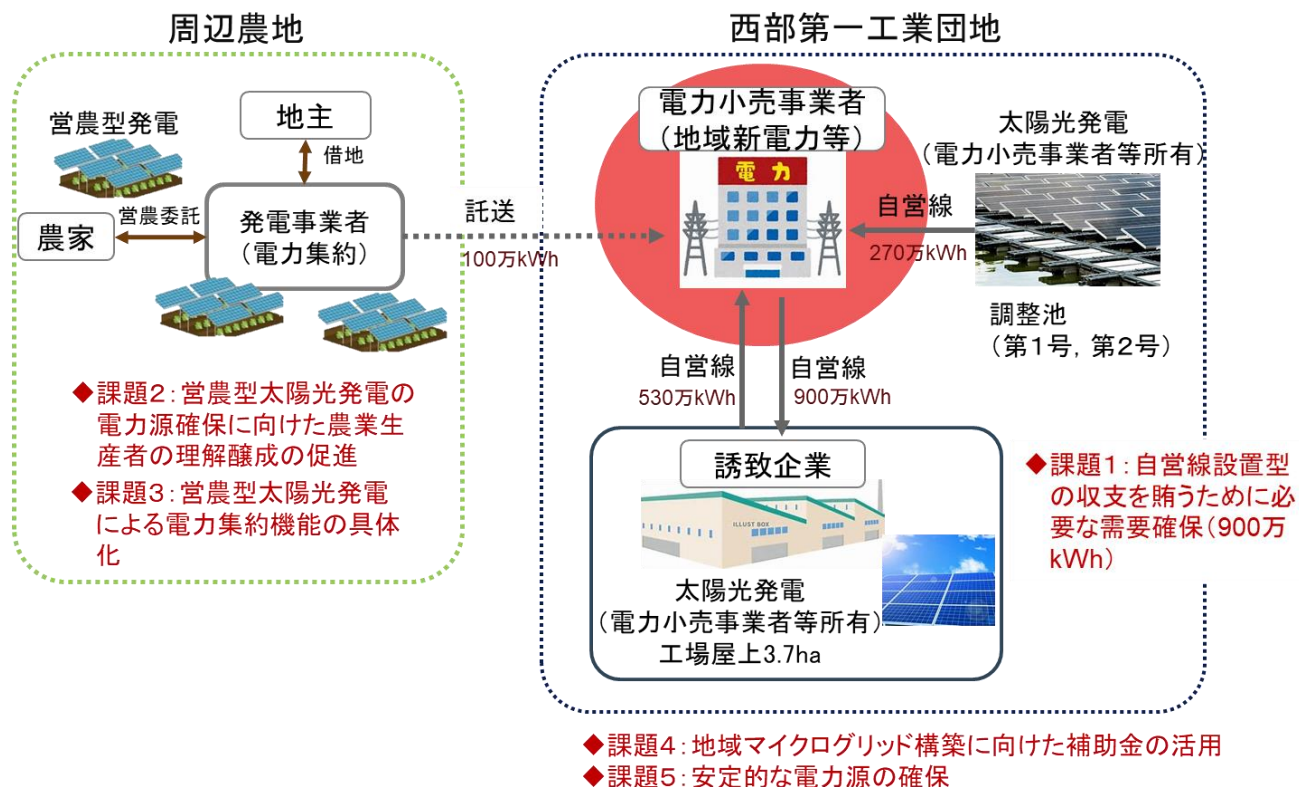
図表 5-15 事業規模に応じた各指標の推移



3 想定事業スキームと課題

シミュレーション結果を踏まえて、対象電力需要を 900 万 kWh として、周辺農地の営農型太陽光発電を集約する場合の自営線設置型事業のスキームを想定する。このスキームのもとで、事業の実現に向けて必要な5つの課題を以下のように整理した（図表 5-16）。

図表 5-16 自営線設置型の事業スキームと課題の整理



(1) 課題1: 自営線設置型の収支を賄うために必要な需要確保

シミュレーション結果を踏まえると、立地企業のBCP対策に資する自営線設置型の再生可能エネルギー供給工業団地を可能とするためには、企業立地を通じて約 900 万 kWh の電力需要を確保する必要がある。そのためには、西部第一工業団地第 1 期工区と西部第二工業団地との電力需要の差からわかるように、電力需要は立地企業の業務内容によって大きく異なることを踏まえて、①再生可能エネルギーの利用意向の高い企業の立地促進、②生産機能を含む事業所の立地促進が望まれる。加えて、隣接する西部第一工業団地第 1 期工区等、周辺工業団地への供給も視野においた事業展開を行うことが考えられる。

(2) 課題2:営農型太陽光発電の電力源確保に向けた農業生産者の理解醸成の促進

将来的な再生可能エネルギー源として、周辺地域に大規模に存在する農地を活用することが有効だと考えられるが、電力供給の拡大に当たっては農業事業者の営農型太陽光発電に対する理解の醸成が不可欠である。これまでの調査結果を踏まえ、郡山市として地元農家の営農型太陽光発電への関心及び理解醸成を促すため、PPA 事業者等による営農型太陽光発電システムを設置し、農作物や農作業に与える影響及び設備の稼働状況や発電量等をデータとして把握するための実証事業を産学金官連携で実施することを予定している。

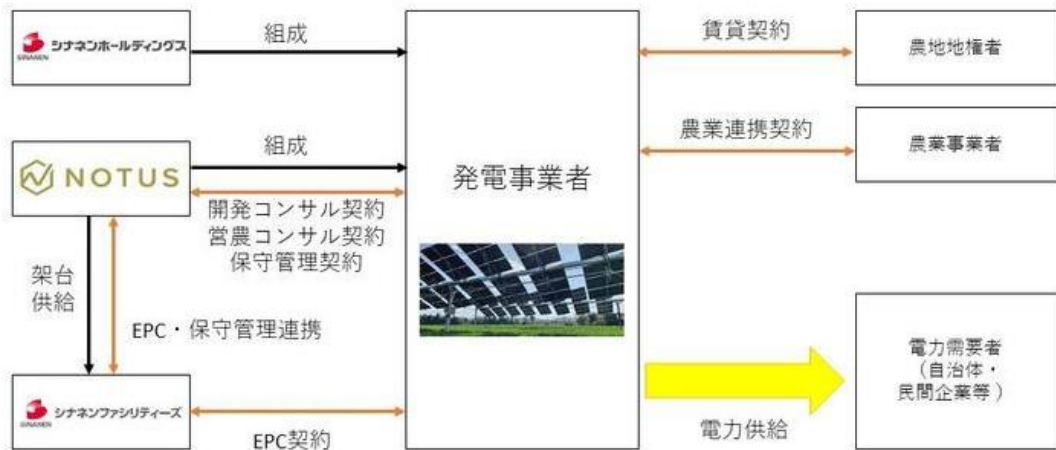
また、併せて、「地域における太陽光発電の新たな設置場所活用事業（環境省）」、「脱炭素化推進事業（環境省）」、「営農型太陽光発電システムフル活用事業（農林水産省）」等の既存補助事業を活用するなど、郡山市の特徴を踏まえた導入促進スキーム等の整理が望まれる。

(3) 課題3:営農型太陽光発電による電力集約機能の具体化

対象地域では電力供給に対する農業生産者の熟度がまだ高くないことを踏まえると、個別農業生産者の電力を取りまとめる電力集約機能の具体化に取り組むことが考えられる。近年では、営農型太陽光発電を対象とする PPA 事業に取り組む先行事例が輩出されつつある。次項には一例として、総合エネルギーサービスを提供するシナネンホールディングス株式会社と営農型太陽光発電の企画・コンサルティング・架台システムの販売を手掛けるノータスソーラージャパン株式会社の協業による事業スキームを示している（図表 5-17）。両社は、基本合意に基づき国内で営農型太陽光発電設備の建設を展開し、地域の農業関係者とともに発電所の運営（電力集約機能）を行っていく。土地所有者や農業者が発電設備の設置等に直接的に投資を行う形ではなく、土地の賃貸借や営農の委託を受け、再生可能エネルギーの生産に関与する事業モデルである。発電した電力については、需要家や電力小売事業者（新電力等）などにオンサイト又はオフサイト PPA や自家発電モデルなど、様々な接続方式での供給を想定している。

こうした先行事例を参考としつつ、対象地域における展開可能性と集約機能を活用した営農型太陽光発電からの電力調達の可能性を検討することが望まれる。

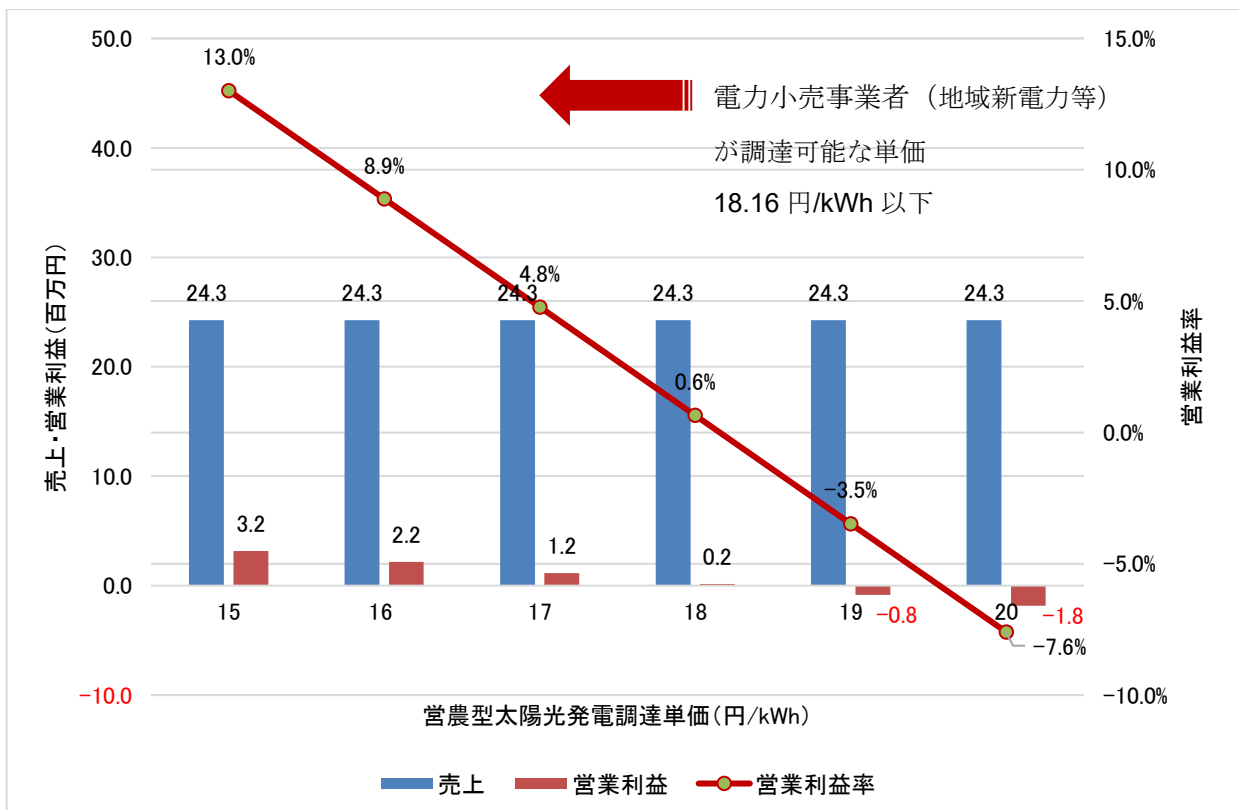
図表 5-17 先行事例の一例



出所:シナネンホールディングス株式会社 HP(<https://sinanengroup.co.jp/news/hd/221021535>)

なお、営農型太陽光発電の電力集約機能を活用する場合であっても、電力小売事業者（地域新電力等）の事業性を確保するためには、できるだけ安価に電力供給を行えるようにすることが必要である。具体的に、シミュレーションにより営農型太陽光発電の調達コストに応じた電力小売事業者（地域新電力等）の収益性をみると、調達単価を 18.16 円/kWh 以下に抑えることが必要であり、電力集約機能については、こうした条件を踏まえて活用可能性を検討する必要がある（図表 5-18）。

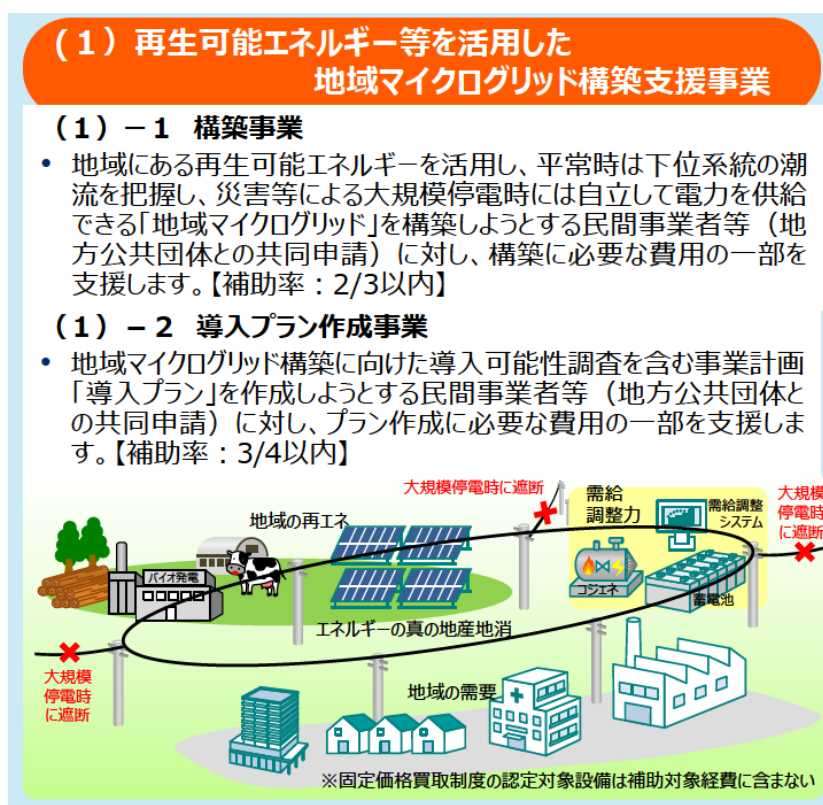
図表 5-18 営農型太陽光発電の調達価格からみた電力小売事業者（地域新電力等）の収益性（シミュレーション）



(4) 課題4:地域マイクログリッド構築に向けた補助金の活用

シミュレーション結果を踏まえて想定した自営線設置型で電力小売（地域新電力等）事業を行う際に課題となるのは、自営線、エネルギーマネジメントシステム等、災害時には自立した電力供給を可能とする地域マイクログリッドの構築コストの確保である。これに関連して、資源エネルギー庁による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等の補助事業があり、こうした補助事業を活用することで、初期投資の負担を軽減し事業成立性を高めることが考えられる（図表 5-19）。

図表 5-19 地域マイクログリッドの構築に向けた支援事業



(5) 課題5:安定的な電力源の確保

太陽光発電は電力単価が安い反面、発電量が天候に左右される等の問題を有している。企業アンケートの結果からも分かるようにエネルギーの安定性は重要な条件となっている。電力小売事業者（地域新電力等）として、安定的な電力供給を可能とするためには、地域における既存の再生可能エネルギー供給事業者との連携も視野において、再生可能エネルギー供給工業団地のコンセプトに合致するバイオマス発電等の安定した再生可能エネルギーの電源を確保する必要があると思われる。

中長期的には、福島県が注力しており、周辺地域で研究開発を行っている事業者が存在するメタネーションによる水素利用等も候補になると考えられる。

今回、3つの供給モデルに対し、2つの電力需要を想定し、収支シミュレーション及び損益分岐点分析を実施することで事業性を評価した。その結果、供給規模の拡大を念頭に置いた自営線設置型の事業モデルが収益性、BCP対策の観点からも有力な候補となり得ることが把握できた。また、これらを踏まえた事業スキームを想定した上で、課題となる5つの点について考え得る方策を示し、具体的な事業の実現可能性の検討を行った。今後の実現に向けては、営農型太陽光発電が可能な農地の具体化、具体的な誘致企業と電力需要の確保の見通し、事業主体設立の可能性など前提となる事業条件を再整理し、実効性のある事業計画を取りまとめることが必要であり、そのためには、行政主導の産学官民一体となった推進体制の構築が望ましく、それぞれの有する知見、技術等を活用することが、再生可能エネルギー供給工業団地を実現するために重要であるとする。

第6章 再生可能エネルギーの地産地消実現に向けての方向性

第6章 再生可能エネルギーの地産地消実現に向けての方向性

1 次世代産業の企業誘致における再生可能エネルギー供給工業団地の実現可能性

ここまでの調査研究では、次世代産業の企業誘致における西部第一工業団地の再生可能エネルギー供給工業団地としての実現可能性を確認するとともに、実現に向けた課題の抽出を行った。以下でまとめを行う。

(1) 現状整理(第1章)

郡山市の現状を踏まえ、企業誘致の優位性を整理した。郡山市は、交通の利便性に富み、工業団地が整備され、研究開発機関などが多く立地することで、ヒト・モノ・情報が集まり産業を集積させる素地を形成していることに特長がある。これらが企業誘致の競争力において付加価値を有している。

また、脱炭素・再生可能エネルギーの国内外での動向を踏まえ、企業においても再生可能エネルギー需要が高まることから、郡山市が積極的に再生可能エネルギーの導入及び供給環境を整備する取組を推進することは、企業誘致の観点からも他地域と差別化を図ることが可能とした。

(2) 再生可能エネルギーが供給される工業団地のニーズ(第2章)

西部第一工業団地の誘致候補企業に対し実施したアンケート調査を基に、再生可能エネルギーが供給される工業団地のニーズと当該工業団地への進出ニーズを整理した。企業が立地先を比較し選定する上で、再生可能エネルギーの調達可能性は高いインセンティブになり得る。また、当該工業団地が進出候補となる上で、再生可能エネルギーの安価で安定的な供給が重要な条件となることを確認した。

(3) 工業団地周辺の農業・農家の実態把握(第3章)

郡山市の農業・農家の状況を概観した。農業・農家人口、経営耕地面積が減少傾向を示し、水稻の算出額は5割を占めている。そうした中で、今回の調査研究において再生可能エネルギーの供給源として想定した営農型太陽光発電について、その仕組みと必要となる農地転用許可申請手続の流れ、導入の状況を整理した。営農型太陽光発電は、脱炭素社会の実現や持続可能な地域社会の形成という観点でポテンシャルは大きく、普及拡大に向けた社会的意義も大きい。

郡山市内外の営農型太陽光発電実践者へのヒアリングでは、生育への影響は一定程度あるものの改善を繰り返すなど創意工夫した営農が行われており、売電収入が農業経営を下支えしている実態を確認した。一方で、水稻の実践事例は少なく小規模であり、西部第一工業団地周辺農地の8割が水田であることを踏まえると水稻の実践事例やデータの積み上げが課題となる。また、工業団地周辺を中心とした農家へのヒアリングでも、周辺に営農型太陽光発電の先行農家もなく情

報量が少ないこともあって、農家は農業経営の選択肢として営農型太陽光発電への関心を持つに至っていないのが実態である。

西部第一工業団地周辺で整備後一定期間が経過したほ場整備地区（319ha）を対象に営農型太陽光発電の供給可能量の試算を行い、対象農地全体で年間1億6,350万kWhの発電ポテンシャルがあることを示した。一方で、対象となる農家の営農型太陽光発電への関心度は高くなく、水稲での実践事例も少ないことから、当面2haで実施したとして100万kWh程度の供給にとどまることを例示した。営農型太陽光発電を西部第一工業団地の再生可能エネルギー供給源としていくために、行政として基本方針の明確化、農家への情報提供やアナウンス、モデル農地（実験ほ場）での先行的な取組の実施などを検討項目として挙げた。

（4）郡山市の工業団地における電力需要について（第4章）

対象となる西部第一工業団地第2期工区の電力需要について、既存工業団地立地企業へのアンケート結果及び従業者数当たりの電力需要原単位を基に推計した。立地機能により幅を持たせ600万～1,300万kWhと想定し、これを再生可能エネルギー供給目標とした。営農型太陽光発電ポテンシャル対比で十分可能な供給目標であるが、現状で営農型太陽光発電による再生可能エネルギー供給は手当てできておらず、この道筋を立てることに加え、他の再生可能エネルギー供給源候補を確保することの必要性を示した。

（5）再生可能エネルギー供給工業団地の可能性に関する調査（第5章）

西部第一工業団地第2期工区の想定電力需要600万～1,300万kWhに対し、再生可能エネルギー供給のための整備モデルを大きく「営農型太陽光発電利用特化型（PPA活用型）」「託送線活用型」「自営線設置型」の3つに分類し、収支シミュレーション・事業性評価を行った。工業団地の再生可能エネルギー電力需要の確保、自家発電設備の確保により事業成立は可能であり、再生可能エネルギー供給工業団地としての訴求力の観点から、工業団地のBCP対策にもつながる自営線設置型が望ましいとした。

最後に、西部第一工業団地を再生可能エネルギー供給工業団地として実現するための課題を5つ示した。一つ目は、自営線設置型の収支を賄うために約900万kWhの電力需要の確保、再生可能エネルギー利用意向の強い企業及び再生可能エネルギー供給の担い手となる企業の立地促進が必要とした。二つ目は、営農型太陽光発電の電力確保に向けた農業生産者の理解醸成のために、補助事業の活用や基盤事業と併せたゾーニングの設定、導入促進スキームの創設など独自の手法に取り組むことを挙げた。三つ目は、営農型太陽光発電を対象とするPPA事業に取り組む先行事例を例示し、営農型太陽光発電による電力集約機能を活用した電力調達可能性を検討することを挙げ、その際の電力調達コストの変動に伴う収益性を見た。四つ目は、再生可能エネルギーの地産地消や災害時の自立した電力供給を実現するため、地域マイクログリッド構築コストの

確保に補助事業を活用し、初期投資負担を軽減し事業成立性を高めることを挙げた。五つ目は、想定する太陽光発電は天候などに発電量が左右されることから、バイオマス発電等の安定した再生可能エネルギー電源を確保する必要があるとした。

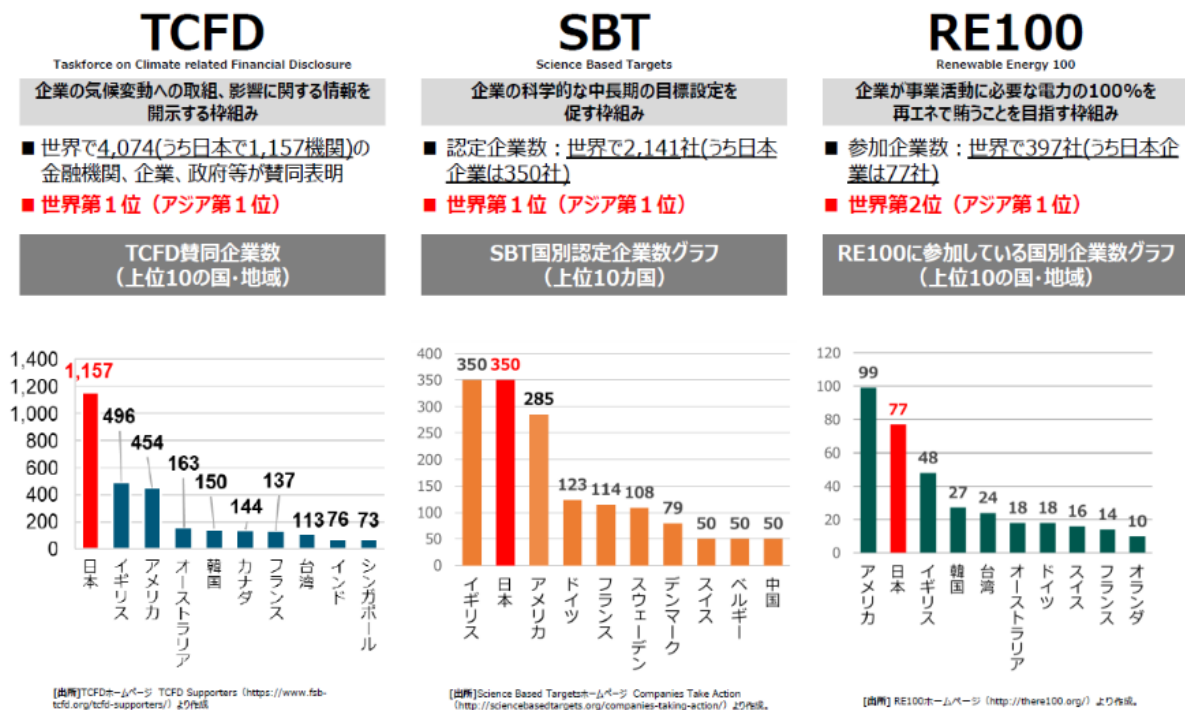
2 再生可能エネルギー供給工業団地の実現で目指すこと

今回の調査研究における基本的な考え方は、再生可能エネルギー供給工業団地の実現を通じて「地域課題の解決や地域の活性化を図るために再生可能エネルギーの地産地消を目指す」ことであった。ここでは、再生可能エネルギー供給工業団地の実現で目指すこととして、「企業誘致の更なる競争力の強化」「再生可能エネルギーの地産地消による地域農業・地域経済の活性化」「先行モデルケースとしての水辺展開」の観点でまとめを行った。

(1) 企業誘致の更なる競争力強化

第1章2で整理したとおり、脱炭素・再生可能エネルギーに向けた国内外の動きが加速する中、企業経営においても国際的な ESG 投資の流れの中で、自社の企業価値を高めるために脱炭素経営への取組が進んでいる（図表 6-1）。脱炭素経営に取り組むことによる他社との差別化、新たな取引先やビジネスチャンスの獲得につなげていく動きである。

図表 6-1 脱炭素経営に向けた取組の広がり



出所：環境省 HP

こうした脱炭素経営の取組の中では、中小企業にとっても大手企業のサプライチェーンの中で、脱炭素削減目標の設定を求められる動きも見られる。上記の SBT 認定企業は、Scope 3 で事業者自ら排出している温室効果ガス（二酸化炭素等）以外の「事業者の活動に関連する他社の温室効果ガスの排出量」の削減目標も設定する必要がある。その中で、サプライヤーに SBT 目標を設定させることを掲げる SBT 認定企業も存在する（図表 6-2）。

図表 6-2 SBT 認定を取得した日本企業からサプライヤーへの要請

企業名	セクター	目標		
		Scope	目標年	概要
大和ハウス工業	建設業	Scope3 カテゴリ1	2025	購入先サプライヤーの90%にSBT目標を設定させる
住友化学	科学	Scope3 カテゴリ1	2024	生産重量の90%に相当するサプライヤーに、科学に基づくGHG削減目標を策定させる
第一三共	医薬品	Scope3 カテゴリ1	2020	主要サプライヤーの90%に削減目標を設定させる
ナブテスコ	機械	Scope3 カテゴリ1	2030	主要サプライヤーの70%に、SBTを目指した削減目標を設定させる
大日本印刷	印刷	Scope3 カテゴリ1	2025	購入金額の90%に相当する主要サプライヤーに、SBT目標を設定させる
イオン	小売	Scope3 カテゴリ1	2021	購入した製品・サービスによる排出量の80%に相当するサプライヤーに、SBT目標を設定させる
ジェネックス	建設業	Scope3 カテゴリ1	2024	購入した製品・サービスの排出量の90%に相当するサプライヤーに科学に基づく削減目標を策定させる
コマニー	その他製品	Scope3 カテゴリ1	2024	購入した製品・サービスによる排出量の80%に相当するサプライヤーに、SBT目標を設定させる
武田薬品工業	医薬品	Scope3 カテゴリ1,2,4	2024	購入した製品・サービス、資本財、輸送・配送（上流）による排出量の80%に相当するサプライヤーに、SBT目標を設定させる

[出所]Science Based Targetsホームページ Companies Take Action (<http://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action/>) より作成

出所:近畿地方環境事務所 地域循環共生圏・脱炭素推進グループ「中小企業における脱炭素経営」

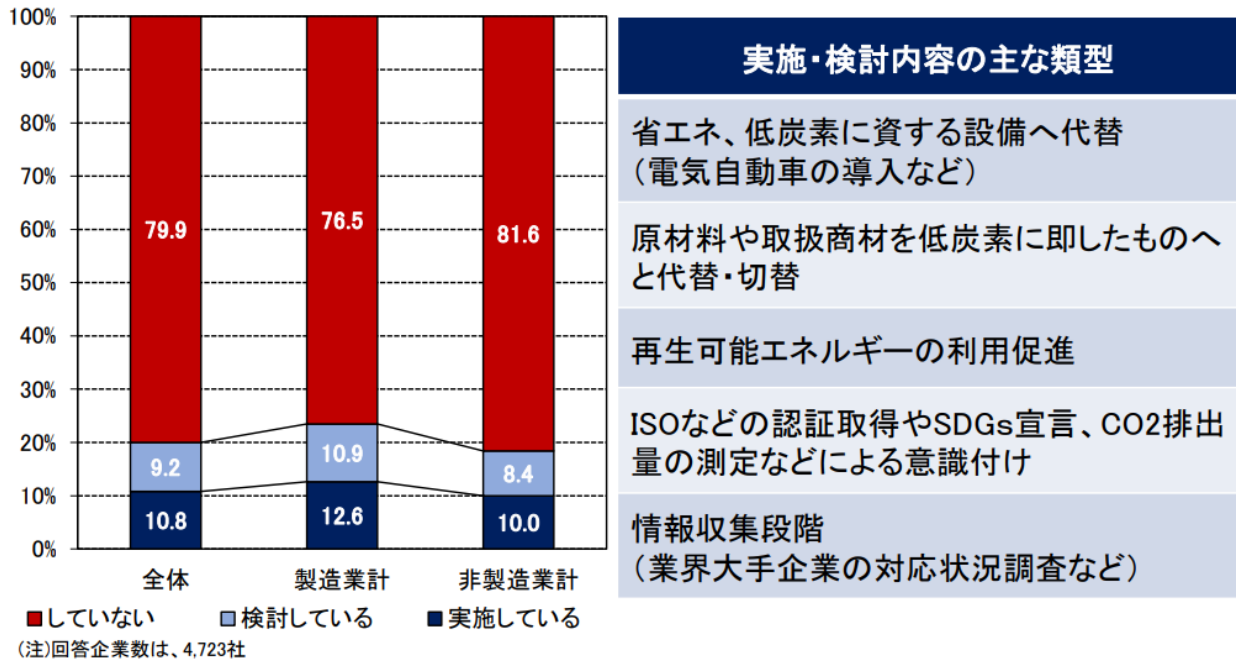
こうした流れは、2050年のカーボンニュートラルの実現に向けてますます加速することが予想され、脱炭素への取組の遅れが経営上のリスクへとつながる可能性がある。また、他社に先駆けた対応や計画的な取組が、企業の競争力強化につながる状況にあるとも言える。

一方で、今回の調査研究における企業アンケートにおいては、立地先選定において再生可能エネルギーの調達可能性を「きわめて重要」とする企業の比率は高いが、そうした企業の再生可能エネルギー調達条件は「24時間調達」「安価な調達」が高く、「100%調達」は低くなっており、再生可能エネルギーに関する意識の高まりは把握できたものの、導入に対しての切迫性のようなものは十分に把握できなかった（第2章3（1））。

商工中金が実施した意識調査でも、カーボンニュートラルの影響への方策について、回答企業の約80%は実施・検討していない状況が見て取れる（図表 6-3）。一方で、同調査で外部からの要請が検討の動機となると答えた企業を業種別にみると、輸送関連、素材・機械メーカーなどが上位になっており、こうした業種を中心に販売先等からの要請で再生可能エネルギー導入の検討を進める動きについて、今後すそ野が広がっていくことも予想できる（図表 6-4）。

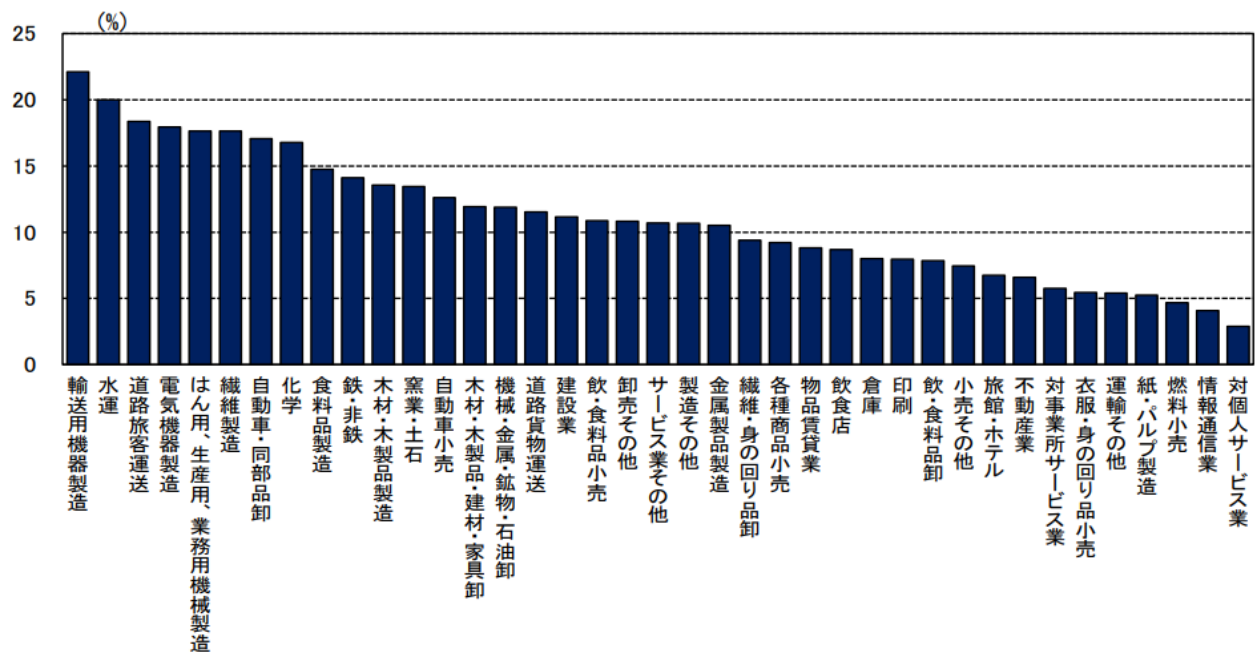
こうしたことから、工業団地として立地企業への再生可能エネルギー100%供給を実現することは、企業誘致の側面において今後ますます重要性を増し、工業団地の競争力を更に高めていくものとなるを考える。

図表 6-3 カーボンニュートラルの影響への方策検討状況



出所:商工中金「中小企業のカーボンニュートラルに関する意識調査(2021年7月調査)」

図表 6-4 業種別の「外部からの要請」が動機になる割合



出所:商工中金「中小企業のカーボンニュートラルに関する意識調査(2021年7月調査)」

(2) 再生可能エネルギーの地産地消による地域農業・地域経済の活性化

国の動きに合わせた地域の脱炭素に向けた工程や具体策を示すものとして、前掲した「地域脱炭素ロードマップ（以下、ロードマップ）」がある。その中では、「地域脱炭素は、脱炭素を成長の機会と捉える時代の地域の成長戦略であり、自治体・地域企業・市民など地域の関係者が主役になって、今ある技術を適用して、再エネ等の地域資源を最大限活用することで実現でき、経済を循環させ、防災や暮らしの質の向上等の地域の課題をあわせて解決し、地域創生に貢献できる」としている。また、「脱炭素をできるだけ早期に実現することが、地域の企業立地・投資上の魅力を高め、地域の産業の競争力を維持向上させる」としている。再生可能エネルギーの地産地消によって地域農業や地域経済の活性化を目指す大きな方向性と言える。

ロードマップでは、全国で取り組むことが望ましい脱炭素の基盤となる重点施策として8つの重点目標を定めているが、その二つ目「地域共生・地域裨益型再エネの立地」で示される内容が、今回の調査研究対象である「再生可能エネルギー供給工業団地」実現に向けて取り組むべき方向を例示している。

① 地域の環境・生活と共生

ロードマップでは、地域の環境・生活と共生の例示として以下を挙げている。

- ・一次産業と再エネの組合せ
- ・土地の有効利用
- ・地元企業による施工
- ・収益の地域への還流
- ・災害時の電力供給

今回、再生可能エネルギーの「地産」として想定した営農型太陽光発電は、上記「一次産業と再エネの組合せ」であり、工業団地周辺を中心に地域として大きな再生可能エネルギーのポテンシャルが賦存することも明らかになった。今回取組の課題として例示したように、行政主導で実験ほ場のような先行的な取組でまず第一歩を踏み出し、営農に適した設備設計や生産データなどの見える化や改善などのノウハウ獲得等を進めることが望まれる。こうした取組結果について、農家への情報提供やアナウンスを継続して行っていくことで、農家の営農型太陽光発電に対するハードルを下げることが可能となってくると考える。こうした中長期での地道で計画的な取組が地域に賦存する再生可能エネルギーのポテンシャルを現実のものとし、地域資源の最大限の活用につながっていくものとする。

一方で、こうした取組やアプローチについては、権利調整も含めた準備や実行、検証に相応な時間を必要とすることに鑑み、上記「土地の有効利用」としての耕作放棄地や工業団地の調整池の上部などへの太陽光発電設備の設置などの検討・実施を先行させることも考えられる。工業団地の特性から、ロードマップの重点目標の一つである「屋根置きなど自家消費型の太陽

光発電」として、PPA モデルによる初期投資ゼロでの工場屋根等への太陽光発電の導入なども先行取組の選択肢として検討すべきと考える。

こうした短期や中長期での行政主導の取組に際し、設備・施工業者、メンテナンス・コンサルティング事業者、PPA 事業者、その他発電事業者、金融機関などについて、地元資本・地元雇用の民間事業者を広く活用することで、「収益の地域への還流」が実現することになる。行政が構想を示し、民間の資産やノウハウ・営業網などの強みをいかしながら連携を強めていくことが肝要と考える。

「災害時の電力供給」は、自営線での提供やマイクログリッドの構築などを通じて、頻発・激甚化する災害に強い地域づくりや地域課題の解決につながる。今回は、再生可能エネルギーの「地消」として工業団地への再生可能エネルギー供給を想定しているが、再生可能エネルギーを使用する工業団地の立地企業にとっても、BCP 対策の観点で「災害時の電力供給」は重要であり、その実現は工業団地の競争力強化にもつながるものである。

② 地域の社会経済に裨益する再エネの開発立地

ロードマップでは、地域の社会経済に裨益する再エネの開発立地を、できるだけ費用効率的に行うために、市町村が主体的に行うべきこととして、以下を例示している。

- ・地域の再エネポテンシャルを最大限活かす導入目標設定
- ・公共用地の管理者や農業委員会等と連携
- ・再エネ促進区域の選定（ポジティブゾーニング）
- ・環境配慮や地域貢献の要件の設定
- ・地域協議会の開催

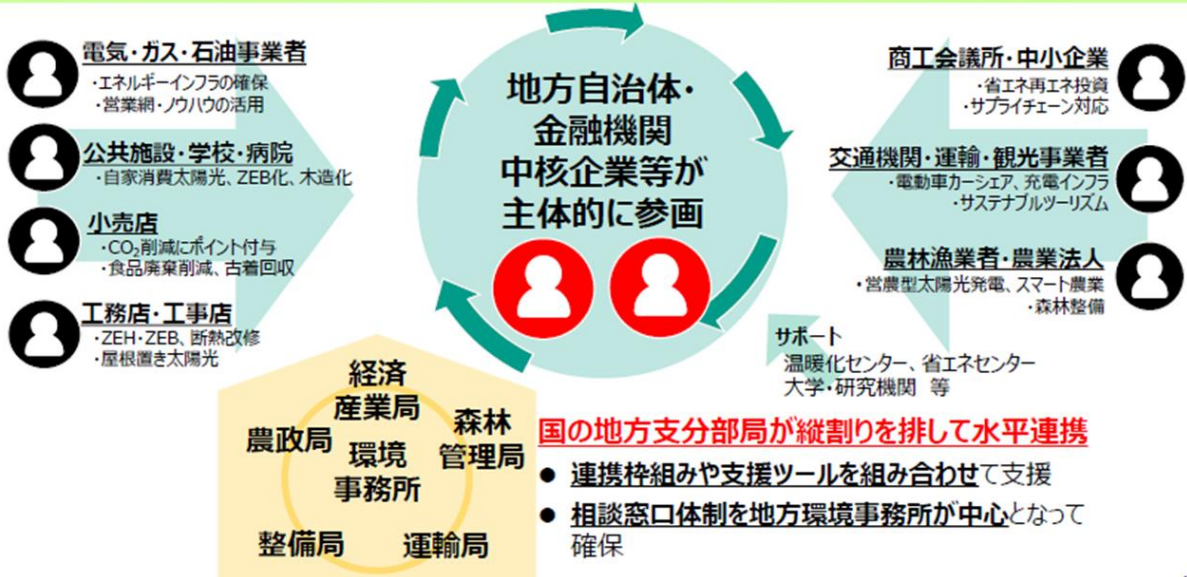
工業団地周辺農地に賦存する再生可能エネルギーの大きなポテンシャルを最大限にいかしていくには、西部第一工業団地、西部第二工業団地まで広げた中長期的な構想やゾーニングが必要である。短期的には、西部第一工業団地第2期工区または RE ゾーンとして更に地域を絞った形で展開し、構想の賛同を得ながら、施策・事業のプロセスを踏んでいくことになると考える。

ロードマップで、重点施策の実施を後押しする基盤的施策でも示されているとおり、地域脱炭素は地域のあらゆる主体が携わることにより実現できる（図表 6-5）。今回の調査研究においても、再生可能エネルギーをいかした企業誘致・企業振興の観点から検討を開始したが、環境・エネルギー部門だけでなく、農林や土木等の関係部門が一丸となり、金融機関、中堅企業等を核にした体制を構築することが必要と考える。こうした体制に、幅広い分野の民間事業者、農林漁業者・農業法人に加え、地域の商工会議所や FREA などの研究機関や EAF などのサポート機関などの幅広い関係主体が参画することが構想実現のエンジンとなると考える。

図表 6-5 地域の実施体制構築

4-1. 基盤的施策①地域の実施体制構築と国の積極支援のメカニズム構築⁽¹⁾

- **地域において、地方自治体・金融機関・中核企業等が主体的に参画した体制を構築し、地域課題の解決に資する脱炭素化の事業や政策を企画・実行**
- **地方支分部局が、地方環境事務所を中心に、各ブロックにて創意工夫しつつ水平連携し、各地域の強み・課題・ニーズを丁寧に吸い上げ、機動的に支援を実施**



出所：国・地方脱炭素実現会議「地域脱炭素ロードマップ【概要】(2021年6月9日)」

(3) 先行モデルケースとしての水平展開

ロードマップでは、地域脱炭素が意欲と実現可能性が高いところからその他地域に広がっていく「実行の脱炭素ドミノ」を起こすべく、今後5年間を集中期間として施策を総動員するとしている。また、そのモデルとなる脱炭素先行地域について、2025(令和7)年度までに少なくとも100か所を選定し、脱炭素に向かう地域等に応じた先行的な取組実施の道筋をつけるとしている。2022(令和4)年4月に26件、11月に20件の脱炭素先行地域が選定されており、このうち滋賀県米原市、島根県邑南町、熊本県球磨村、新潟県関川村、奈良県三郷町などで営農型太陽光発電(ソーラーシェアリング)を活用した脱炭素化に向けた取組が見られる(図表6-6)。今後農山村の地域特性をいかした形で、営農型太陽光発電を活用した脱炭素モデルが増加していくものとする。

図表 6-6 営農型太陽光発電(ソーラーシェアリング)を活用した脱炭素先行地域例

選定地域	取組の全体像
滋賀県米原市	米原駅周辺の米原市・滋賀県の公共施設とヤンマーホールディングス株式会社の施設に太陽光発電設備を導入するとともに、柏原駅周辺の耕作放棄地に 太陽光発電設備(ソーラーシェアリング) を設置し、系統を通じて対象となる施設の民生部門の脱炭素化を図る。また、当該耕作放棄地において、 ソーラーシェアリング とともに、AI・IoT等を実装し、再エネを地産地消する環境配慮型栽培ハウスを導入する。
島根県邑南町	矢上地区・中野地区・田所地区の全域において、おおなんきりエネルギー株式会社がPPA事業者となって、公共施設、事業所、住宅等に太陽光や蓄電池を設置し自家消費を進めるとともに、その他民生需要家に同社が再エネ電気メニューにより再エネを供給することにより同区全域の脱炭素化に取り組む。その他、全公共施設の脱炭素化、自家用車と農作業用トラックのEV化、 ソーラーシェアリング や農機具の電化等に取り組む。
熊本県球磨村	三ヶ浦地区・神瀬地区・一勝地地区の全域と住生活エリア(災害公営住宅が大規模整備される村総合運動公園一体)の民生需要家及び全公共施設等について、株式会社球磨村森電力と連携して、自家消費型太陽光・蓄電池をできる限り導入するとともに、 荒廃農地や林地等を活用した太陽光発電 による電力等を供給することにより脱炭素化を図る。また、同社と連携して、林業加工施設など産業部門の脱炭素化を図る。
新潟県関川村	村の主要施設が集積している村中心部を対象に、太陽光、小型風力、地熱(温泉熱)、木質バイオマスといった多様な再エネ電源を導入して、自営線と大型蓄電池を活用した地域マイクログリッドを構築し、レジリエンスの強化を図るとともに、再エネを活用した融雪設備を導入して、豪雪地帯における生活の利便性向上を図る。木質バイオマス発電に村内材を活用するとともに、森林資源の計画的な管理、スマート林業の導入等により、林業全体の経営健全化を図る。また、耕作放棄地の再生利用と ソーラーシェアリング の導入により農業を活性化。
奈良県三郷町	町が進める「生涯活躍のまち」づくりの実現に向けた核となるエリアである「FSS35キャンパス」において、「学び」・「働き」・「交流する」再生拠点としての整備に合わせ、太陽光発電・蓄電池を導入し、脱炭素化を図る。「農業公園信貴山のどか村」では、 営農型太陽光発電 を導入し、農業による高齢者や障がい者の「活躍の場(雇用)」を創出するとともに、FSS35キャンパスで学ぶ留学生の居住の場である「三室山コープタウン」を脱炭素化し、「生涯活躍のまち」と「脱炭素」を同時実現。

出所:環境省「第1回・第2回 脱炭素先行地域の概要」を加工

今回の調査研究対象とした「再生可能エネルギー供給工業団地」は、工業団地周辺に広大な水田が広がることに着目した、営農型太陽光発電の再生可能エネルギー供給ポテンシャルの実現と工業団地整備が一体となった構想である。現状で、都道府県、市町村、開発公社並びに民間デベロッパーが事業主体となっている造成済・造成中の産業用地(工業団地・流通団地・研究団地・業務団地等)は、全国に554用地、計画ベース面積で4万9,276haある(図表6-7)。その用地としての適性(面積、輸送条件など)から、大半が郊外立地であると考えられ、その周辺には農地も相応に存在するものと想定される。

今回の調査研究では、郡山西部第一工業団地での「再生可能エネルギー供給工業団地」の実現可能性を確認し、実現に向けた課題を抽出した。今後の取組で、中長期の構想を掲げ、課題を克

服し、地域特性をいかした実現のステップを踏んでいくことは、同様の課題を抱える他の自治体の先行モデルケースとなり得る。そして、取組の過程で得られた成果は、他地域での水辺展開に向けての指針ともなり得ると考える。

図表 6-7 全国の産業用地

産 業 用 地 面 積 総 括 表

	産業用地総数	全体計画面積(ha)	分譲対象面積(ha)	分譲可能面積(ha)
全国	554	49276.19	28602.92	10587.69

都道府県	用地総数	全体計画面積(ha)	分譲対象面積(ha)	分譲可能面積(ha)	都道府県	用地総数	全体計画面積(ha)	分譲対象面積(ha)	分譲可能面積(ha)
北海道	65	18515.66	10249.52	5166.35	滋賀県	1	18.10	18.10	0.36
青森県	11	5800.13	3732.33	1822.72	京都府	8	185.10	109.25	39.63
岩手県	24	576.64	450.73	162.02	大阪府	2	1787.60	978.02	3.52
宮城県	31	1868.03	1145.27	404.56	兵庫県	16	1519.30	757.21	240.99
秋田県	10	336.67	265.48	100.05	奈良県	2	82.61	48.58	2.80
山形県	22	1474.83	976.51	114.31	和歌山県	5	462.72	90.33	134.92
福島県	39	2250.74	1112.84	272.03	鳥取県	12	314.07	211.43	33.06
茨城県	15	1213.40	803.90	279.40	島根県	12	313.18	169.63	65.75
栃木県	12	270.11	180.47	58.34	岡山県	10	535.91	247.30	31.95
群馬県	6	90.00	68.70	54.89	広島県	10	548.74	201.36	96.84
埼玉県	2	36.20	28.50	28.50	山口県	10	548.89	275.26	81.02
千葉県	5	793.30	302.70	39.83	徳島県	3	27.63	12.90	12.90
東京都	4	180.94	46.70	0.60	香川県	1	73.50	56.90	0.57
神奈川県	5	163.22	84.93	41.63	愛媛県	1	0.95	0.95	0.95
新潟県	32	911.55	687.43	171.91	高知県	3	49.76	38.72	20.58
富山県	8	675.66	489.35	47.72	福岡県	12	1379.55	766.27	61.31
石川県	14	733.61	331.23	116.73	佐賀県	10	280.31	211.55	91.95
福井県	10	1311.10	809.40	45.92	長崎県	12	229.20	129.07	61.01
山梨県	5	25.53	23.78	20.66	熊本県	11	270.23	221.12	54.64
長野県	5	61.51	41.86	9.98	大分県	14	334.18	165.90	63.52
岐阜県	15	188.17	139.23	83.25	宮崎県	8	157.24	104.27	55.37
静岡県	11	235.41	139.37	87.95	鹿児島県	13	267.68	182.17	58.39
愛知県	15	1472.88	1108.69	156.34	沖縄県	1	392.40	192.62	34.60
三重県	11	312.05	195.09	55.37	全国	554	49276.19	28602.92	10587.69

- * 上表は『2021年度版 産業用地ガイド』に掲載した産業用地等をもとに作成したものです。
- * 掲載した産業用地等の中には、全体計画面積・分譲対象面積・分譲可能面積が不明、もしくは未定なものも含まれており、必ずしも正確な合計値ではない場合がございます。あらかじめご承知おきください。

出所：一般財団法人 日本立地センター「2021年度版 産業用地ガイド」

調査研究委員会名簿

次世代産業の企業誘致に関する調査研究委員会 委員名簿

(順不同、敬称略)

委員長	大関 崇	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 再生可能エネルギー研究センター 太陽光システムチーム 研究チーム長
委員	柿崎 隆夫	エネルギー・エージェンシーふくしま チーフコーディネーター
	馬上 丈司	千葉エコ・エネルギー 株式会社 代表取締役社長
	渡部 義弘	株式会社 エフコム 事業支援本部理事 秘書室長
	佐久間 俊幸	株式会社 きくた農園 代表取締役
	伊坂 透	郡山市産業観光部 部長心得兼次長
	浦船 利幸	一般財団法人 地方自治研究機構 研修部長
事務局	横堀 孝尚	郡山市産業創出課 課長心得兼課長補佐
	長沼 央晃	郡山市産業創出課 主任
	熊田 香	郡山市産業創出課 主事
	尾原 圭一	一般財団法人地方自治研究機構 主任研究員
	渡辺 靖仁	一般財団法人地方自治研究機構 研究員
基礎調査機関	名取 雅彦	株式会社 マインズ・アイ 代表取締役

資料編

再生可能エネルギー供給型工業団地に関するアンケート 調査票

1 はじめに貴社の概要についてお伺いします。記載内容について確認させていただく場合があるため、ご回答者の連絡先についてもご記入をお願いします。

貴社の名称		
貴社の所在地		
業種(○はひとつ)	1. 建設業 2. 製造業 3. 電気・ガス・熱供給・水道業 4. 情報通信業 5. 運輸業、郵便業	6. 卸売業、小売業 7. 金融業、保険業 8. 不動産業 9. 医療・福祉 10. その他
主な製品、サービス		
従業員規模1	総従業員数()人	
従業員規模2	うち派遣・パート・アルバイト()人	
ご回答担当者 氏名(役職)	()	
ご連絡先	Tel	
	E-mail	

2 貴社の事業環境と今後の事業所立地についてお伺いします。

問 2-1 貴社の生産・物流・業務施設の敷地はゆとりがありますか。(○はひとつ)

1. ゆとりがある	2. ゆとりはない
-----------	-----------

問 2-2 貴社では、今後3年程度の間には新規の施設立地のご予定がありますか。(○はひとつ)

1. 検討している	2. 可能性がある	3. 可能性はない
-----------	-----------	-----------

問 4 へお進みください

問 2-3 新設立地の時期はいつ頃を予定されていますか。(○はひとつ)

1. 1年以内	2. 1~2年以内	3. 2~3年以内	4. その他
---------	-----------	-----------	--------

問 2-4 どのような施設の新規立地をお考えですか。(○はいくつでも)

1. 工場	2. 研究施設	3. 事務所・オフィス	4. 物流施設	5. その他
-------	---------	-------------	---------	--------

問 2-5 新規立地する事業所の敷地面積の規模はどの程度を想定していますか。(○はひとつ)

1. 3,000 m ² 未満	4. 1~3ha 未満
2. 3,000~6,000 m ² 未満	5. 3ha 以上
3. 6000 m ² ~1ha 未満	6. 未定

問 2-6 新規立地を検討しているのはどのような理由からですか。(〇はいくつでも)

- | |
|--|
| 1. 新製品開発・新市場開拓・多角化等
2. 既存施設の統廃合、新たな拠点の確保
3. 需要増に対応するため
4. 現事業所での拡張が難しいため移転
5. 周辺の操業環境の悪化・各種規制のため現事業所での事業継続が困難
6. その他: |
|--|

問 2-7 立地先の選定に当たり、どのような立地条件を重視されますか。(〇は3つまで)

- | | |
|--|--|
| 1. 交通の利便性
2. 優れた人材の確保・育成
3. 本社・他の自社事業所への近接性
4. 学術研究機関の充実(産学共同等)
5. 支援・助成内容 | 6. 情報インフラの確保
7. 自然災害の少なさ
8. 土地の価格
9. 電力の状況
10. その他 |
|--|--|

問 2-8 立地先の選定に当たり、再生可能エネルギーの調達可能性をどのように評価されますか。(〇はひとつ)

- | | | | |
|-----------|---------|--------------|---------------|
| 1. きわめて重要 | 2. やや重要 | 3.それほど重要ではない | 4. まったく重要ではない |
|-----------|---------|--------------|---------------|

3 企業立地拠点としての郡山市及び西部第一工業団地第 2 期工区についてお伺いします。

問 3-1 西部第一工業団地は、貴社の事業所展開の候補地となりますか。(〇はひとつ)

- | | | |
|-----------|-----------------|-----------------|
| 1. 候補地になる | 2. 候補地になる可能性がある | 3. 候補地になる可能性は低い |
|-----------|-----------------|-----------------|

問 3-2 西部第一工業団地が事業所展開の候補地となるうえで、再生可能エネルギーの供給面では、特にどのような条件が重要だとお考えですか。(〇は3つまで)

- | | |
|---|--|
| 1. 必要電力の 50%以上を調達できること
2. 必要電力を 100%調達できること
3. 再生可能エネルギーを 24 時間調達できること
4. 再生可能エネルギーを安価に調達できること | 5. 電気と熱を調達できること
6. 地域新電力から調達できること
7. 再生エネルギーが調達できることは候補地選定のうえで重要ではない |
|---|--|

問 3-3 事業所展開の候補地となるために必要な条件はどのようなことですか。(〇はいくつでも)

- | | |
|--|---|
| 1. 再生可能エネルギー等によるBCP対策がとれること
2. 大規模産業用地の確保・整備(約1ha 以上)
3. 比較的安価な用地の確保・整備
4. 賃貸用地(リース用地)の確保・整備
5. 中小工場等の立地(入居)に適した賃貸工場・施設の整備
6. 行政等による手厚いサポート
7. その他[具体的に: |] |
|--|---|

問 3-4 期待する支援制度はどのようなことですか。(〇はいくつでも)

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 独自の立地優遇措置(税制面・補助金等) 2. 再生可能エネルギー導入に対する補助制度 3. 空き工場など土地・建物の斡旋・紹介サービス(不動産業者等との連携) 4. 個別企業に対する継続した事業サポート体制(立地操業以後も) 5. 公的支援に係る総合的な相談窓口(ワンストップサービス化) 6. その他[具体的に: _____] |
|--|

問 3-5 市に立地する産総研福島再生可能エネルギー研究所との共同研究を実施することに関心がありますか。(〇はひとつ)

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 既に共同研究を実施したことがある 2. 共同研究を実施する予定がある 3. 共同研究を実施したことはないが、関心がある 4. 共同研究には関心がない 5. わからない |
|--|

4 貴社の再生可能エネルギーの導入状況及び関心についてお伺いします。

問 4-1 貴社は再生可能エネルギーにどのような形で関わっていますか。(〇はいくつでも)

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 再エネ設備を導入 2. 再エネ由来の電気・熱を利活用している | <ol style="list-style-type: none"> 3. 導入・利活用していないが再エネ発電事業に出資している →問 4-2 へ 4. 導入・利活用や出資を行っていない →問 4-2 へ |
|--|--|

SQ1 どのような再生可能エネルギーを設備導入・利活用していますか。(〇はいくつでも)

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 太陽光発電システム(電気) 2. 風力発電システム(電気) 3. 木質バイオマス(電気) 4. 木質バイオマス(熱) | <ol style="list-style-type: none"> 5. 産業廃棄物バイオマス(電気) 6. 産業廃棄物バイオマス(熱) 7. その他(地熱など) |
|--|---|

SQ2 再生可能エネルギーを設備導入・利活用している理由をお答えください。(〇はいくつでも)

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 工場の屋根が空いていたから 2. 遊休地を活用するため 3. FIT による売電収入を得るため 4. 取引先から再エネ調達を求められたため 5. 地球温暖化対策になるから | <ol style="list-style-type: none"> 6. 電力使用量削減のため 7. 設備導入に対する補助があったから 8. 企業のイメージ向上につながるから 9. 社員の環境意識向上につながるから 10. その他 |
|--|---|

問 4-2 貴社は、今後、再生可能エネルギーの設備導入や利活用を行いたいと思いますか。(〇はひとつ)

- | | |
|---|-----------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 検討している 2. 可能性がある 3. 可能性はない | <p>問 4-3 へお進みください</p> |
|---|-----------------------|

SQ1 今後↓どのような再生可能エネルギーを導入・利活用したいとお考えですか。(〇はいくつでも)

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 太陽光発電システム(電気) 2. 風力発電システム(電気) 3. 木質バイオマス(電気) 4. 木質バイオマス(熱) | <ol style="list-style-type: none"> 5. 産業廃棄物バイオマス(電気) 6. 産業廃棄物バイオマス(熱) 7. その他(地熱、再エネ水素など) 8. 再生可能エネルギーの種類まではわからない |
|--|--|

SQ2 再生可能エネルギーの設備導入や利活用を検討したい理由をお答えください。(〇はいくつでも)

1. 遊休資産を活用したいため	6. 電力使用量削減のため
2. 社会的使命のため	7. 設備導入に対する補助があるため
3. 売電収入を得るため	8. 企業のイメージ向上のため
4. 取引先から再エネ調達を求められているため	9. 社員の環境意識向上のため
5. 地球温暖化対策になるため	10. その他

問 4-3 再生可能エネルギーの設備導入や利活用に当たっての課題はどのようなことですか。(〇はいくつでも)

1. 導入コストが高い	5. 維持管理が大変
2. ランニングコストが高い	6. 設置場所の確保が困難
3. 費用対効果が低い	7. 設備の専門的技術者が確保できない
4. 電源供給が不安定	8. その他

5 郡山市に対する要望、ご意見があれば何でもご記入ください。

ご協力ありがとうございました。

次世代産業の企業誘致に関する調査研究

—令和5年3月発行—

郡山市 産業観光部 産業創出課

〒963-8601

福島県郡山市朝日一丁目23番地7

電話 024-924-2491 (代表)

一般財団法人 地方自治研究機構

〒104-0061

東京都中央区銀座7-14-16 太陽銀座ビル2階

電話 03-5148-0661 (代表)