

4. 再生可能エネルギー導入方法の検討

モデル地域の目標や将来像を示し、市及び関係者（地域エネルギー事業者、茨城大学）の連携を想定して、設備導入や運用に係る事業手法、財源確保、スケジュール等を検討する。

4.1 モデル地域における目標設定

(1) 目標年の設定

モデル地域の目標年の設定については、早期の事業実施を見込み、2030年を第一段階として実現可能な設備導入や再エネ電気活用の方針、地域における課題解決や他地域への波及効果を示すことが望まれる。

2023年～2030年は、年度ごとに計画の進捗を管理するために、PDCAサイクルを回しながら、第一段階の目標達成を目指す。また、第一段階の進捗状況や2030年頃の世界情勢や電力事情、ライフスタイルの変化状況をもとにして、次段階の脱炭素化に向けた目標年や計画を見直すことになるものとする。

(2) 将来像の提示

将来像は、「2050年ゼロカーボンシティ」の実現に向けて、現時点の上位計画・関連計画によって、望ましい地域の将来イメージを描く。モデル地域として市内に横展開するための実績や直面する課題などを示すことを考慮する。第一段階の2030年までには、実行可能な施策や事業が実施され、2030年時点における再エネ活用や省エネの実施状況を踏まえて、第二段階の2035年～2040年頃を最終段階とする将来像を示すことが有効といえる。

モデル地域の取り組みが、市内全域に段階的に及ぼす影響などを模式化して図4.1に示す。

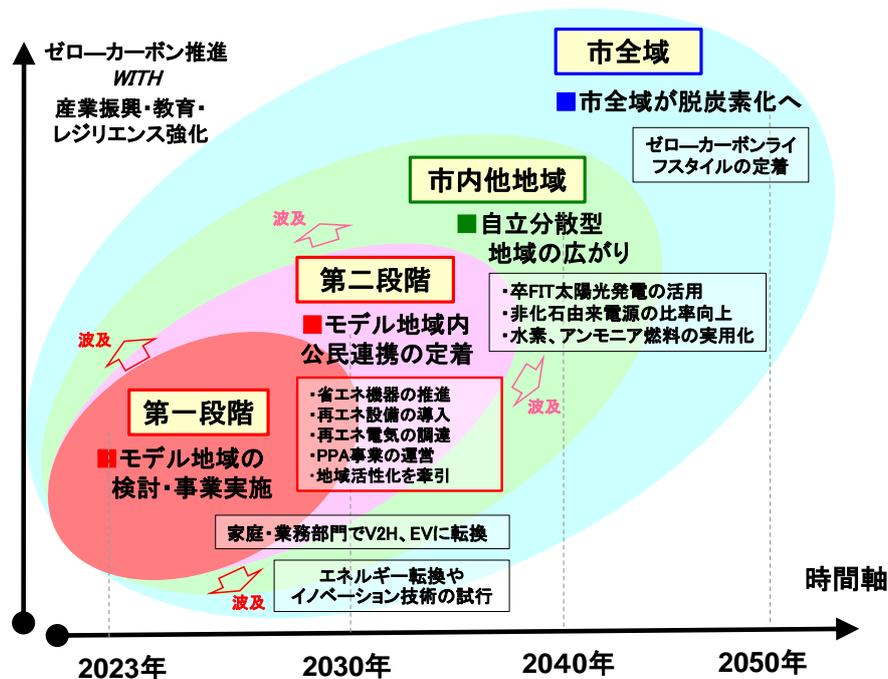


図4.1 モデル地域による取り組みが市内に波及する将来イメージ

(3) 通常時における脱炭素化の将来イメージ（図4.2参照）

通常時における太陽光発電設備導入による自家消費、市内オフサイト太陽光発電所由来の電源による相対契約や再エネ電力メニューで、地産地消型の再エネ電源を可能な限り活用する。

また、地域内の公共施設群や家庭・事業所では、2030年以降に燃料車からEVに切り替える時期を迎えることから、EV利用を推進するモデル地域として、公用車のEV化、EV充電設備の充実を図る。

茨城大学には、学内の省エネ・再エネ設備導入に係る取り組み状況を共有するとともに、研究・教育活動を通じてモデル地域のまちづくりへの協力や支援について、連絡協議できるようにすることが望まれる。

また、市民運動公園や茨城大学に面する市道は、常陸多賀駅から日立駅を連絡するBRTの開通が2030年以降に計画されていることから、モデル地域としてはその中継地点として、バスの脱炭素化も含めた実証事業の場となることが期待される（表4.1）。

表4.1 通常時の将来イメージ

実施箇所		想定される事業内容
公共施設群	子どもセンター	省エネ設備導入、公用車のEV化
	産業支援センター	太陽光発電、蓄電池、EV・EV充電設備導入
	成沢交流センター	省エネ設備導入、公用車のEV化、EV充電設備の設置
	市民運動公園	アリーナ屋上に太陽光発電、蓄電池導入
		臨時駐車場ソーラーカーポート、EV充電設備
	浄化センター	施設見学・地域環境教育
施設全体	地産地消型の再エネ電力の契約	
モデル地域内の住宅・事業所		地産地消型の再エネ電力メニューの契約 太陽光発電、EV化、EV充電設備（V2H対応）
茨城大学日立キャンパス		学内の省エネ・再エネ設備導入、モデル地域における研究や貢献
市内のオフサイトの遊休地		モデル地域に供給する太陽光発電所の建設（市有地や社有地など）
市道（BRTの第Ⅲ期整備）		FCV、EVバスの導入実証及び実用化

(4) 非常時における自立分散型電源の活用の将来イメージ（図4.3参照）

暴風雨や地震が発生した際に、送電網に影響が及びオフグリッド状態になった時を想定して、施設の避難所・避難場所としての機能や地域内の生活・業務機能を維持するために、自立分散型電源の活用を図る。消化ガス発電や太陽光発電などによって施設内で需給一体的な活用を図るとともに必要最低限の再エネ電気を地域内で充足するために、EVの蓄電池を活用したV2Hを活用する地域をイメージする。この将来イメージを実現するために、通常時の地域内のオンサイト太陽光発電設備を基本として、蓄電池とEVの蓄電池を活用する。

各施設や住宅地・事業所などで非常時の活用を通常時とともに想定する（表4.2）。

表4.2 非常時の設備活用イメージ

実施箇所		想定される事業内容
公共施設群	子どもセンター	非常用電源として公用車EVからの電源を活用
	産業支援センター	太陽光発電、蓄電池による自家消費、EV・EV充電設備による再エネ電源の供給
	成沢交流センター	避難所として、太陽光発電、蓄電池による活用
	市民運動公園	アリーナ屋上太陽光発電、蓄電池による活用
		防災拠点としてソーラーカーポート、EV充電設備の活用
浄化センター	消化ガス発電による機能維持	
住宅地・事業所		太陽光発電、蓄電池、EV、V2Hの活用
茨城大学日立キャンパス		非常時電源の確保
市内のオフサイト太陽光発電所		オフサイトからの電源はオフグリッド状態に
市道（BRTの第Ⅲ期整備）		FCV、EVバスの蓄電池の非常時の活用

(5) 市民、事業者、大学による省エネ・再エネ地域活動のイメージ（図4.4参照）

通常時または非常時を想定した再エネ設備導入やEV利用などは、地域住民や施設を利用する市民活動に影響をもたらすように導入する必要がある。つまり、設備導入や運用管理を通じてゼロカーボンへの効果を理解しやすいようにしながら、地域の経済効果や活性化に繋げるような活動が必要になる。これにより、地域住民の行動変容を促すことがねらいである。

また、住民各層の活動や意識変化を公開することにより、住民どうしのコミュニケーションや地域間の交流、地域への愛着、地域ブランドなどが向上し、地域の活性化や各種の自主活動に繋がるようなソフト施策を継続することも重要といえる。

表4.3 住民意識・活動への影響や期待される効果

実施箇所		期待される効果
公共施設群	子どもセンター	親子への普及
	産業支援センター	施設自体の自立分散機能やEVの蓄電池活用を中小企業経営に普及
	成沢交流センター	避難所の安全性確保の認識、住民のEV化や活用への普及
	市民運動公園	アリーナの運営上の経済効果、再エネ電気による市民サービスのPR
		駐車場の再エネ電源として活用を普及、EVへの充電スタント活用
浄化センター	消化ガス発電及び下水処理場の機能維持の学習	
住宅地・事業所		省エネ。再エネに取り組む住民や事業所を増やす、効果モニタリング
茨城大学日立キャンパス		教員、学生による地域貢献型の研究の実践、学生の地域への関心向上
地産地消型電気の利用		地産地消型の電気の利用を通じて、ゼロカーボン社会を理解する
市道（BRTの第Ⅲ期整備）		ゼロカーボンに配慮したBRTを全国にPR、視察受入れでの相乗効果

図4.2 通常時における脱炭素化の将来イメージ



図4.3 非常時における自立分散型電源の活用の将来イメージ



図4.4 市民、事業者、大学による省エネ・再エネ地域活動のイメージ



4.2 主な事業手法の選択

(1) 再エネ設備導入に関する公民連携事業の考え方

モデル地域で再エネ事業を推進するためには、対象施設や地域が有する日射量、風力、地中熱などの再エネの自然条件ポテンシャルによる実現性の他、設計、工事、維持管理に係る事業者などに関する状況、行政と事業者、県民などの各主体などから構成される地域関係者が、事業の中長期的な継続・改善意欲を持ち、課題や負担を理解しながら合意形成を図り、問題が生じた場合に協議して解決を図る必要がある。

省エネや再エネ設備は、導入後から継続的に最適な運用ができない場合もある。設備導入後も維持管理やモニタリングを行いながら、設備の調整を行って機能や効果を確認していくことが重要になる。したがって、設備導入機能を効果的に発揮していくために、中長期に渡る施設管理者と事業者との連携協力体制を想定する必要がある。

表4.4には、従来の再エネ設備の整備、維持管理、所有に関する公民連携手法を示した。

表4.4 太陽光発電設備の整備～維持管理・運用に係る公民連携手法の比較

公共施設内の設備導入	太陽光発電設備の整備～維持管理・運用に係る事業手法			
	従来の公設公営	設備リース方式	屋根貸し方式	PPA事業(オンサイト)
設備導入整備	公共団体	民間事業者		
設備の維持管理	公共団体	民間事業者		
設備の購入・所有	公共団体	民間事業者		
契約形態	委託契約、指定管理者制度適用を含む	リース契約	賃貸借契約	電力販売契約

出典：茨城県 HP「需給一体型再生可能エネルギー導入のための手引き」2022.2

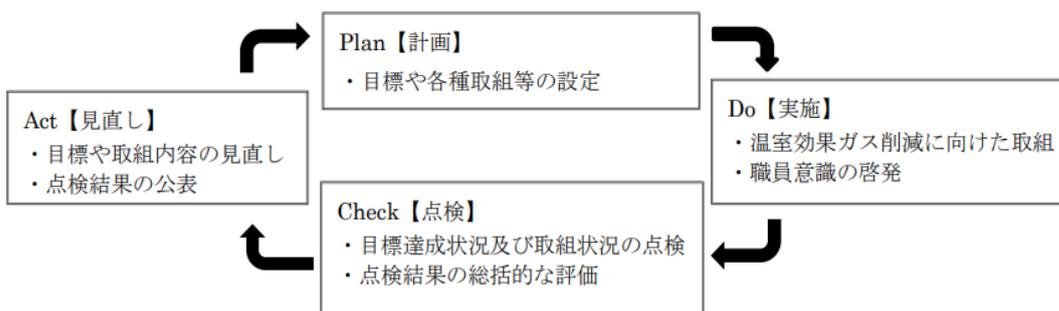
(2) 事務事業における省エネ・再エネ導入の仕組み

市役所の事務事業における地球温暖化対策実行計画である「日立市エコオフィスプラン（第4期：令和3年度～12年度）」によると、「日立・高萩広域下水道組合」を除く出先機関等を含めた全ての公共施設を対象として、重点項目である「省エネルギーの推進」については、市庁舎や施設及び公用車の使用に伴うものは主に「エネルギー起源」であるため、二酸化炭素排出量の削減に向け、省エネ型照明機器の導入や省エネの取り組みを行うことが示されている。

また、具体的な施策に「環境に配慮した建築物の建築、管理等に関する取組」が挙げられ、「環境に配慮した建築設計指針」（平成18年3月 営繕課作成）に基づき推進していくとされている。エネルギーの有効活用に関する「主な取組内容」として、新規建設・更新施設については、太陽光などの再生可能エネルギーを活用した発電設備等の導入を推進している。

これまで、設備機器の新設や更新、施設管理における省エネや再エネ設備導入の取り組みは、施設の所管課に任されてきている。施設管理者らが、課所、施設等の電気、燃料等エネルギーの使用量や温室効果ガスの排出に係る活動量、用紙類使用量、水道使用量等を毎月把握し、事

務局に報告することが示され、図4.5に示すPDCAサイクルによって計画の推進や点検を行っている。



出典：日立市エコオフィスプラン(第4期：令和3年度～12年度)

図4.5 計画の推進・点検のためのPDCAサイクル

(3) 再エネ電気の供給に係るPPA事業

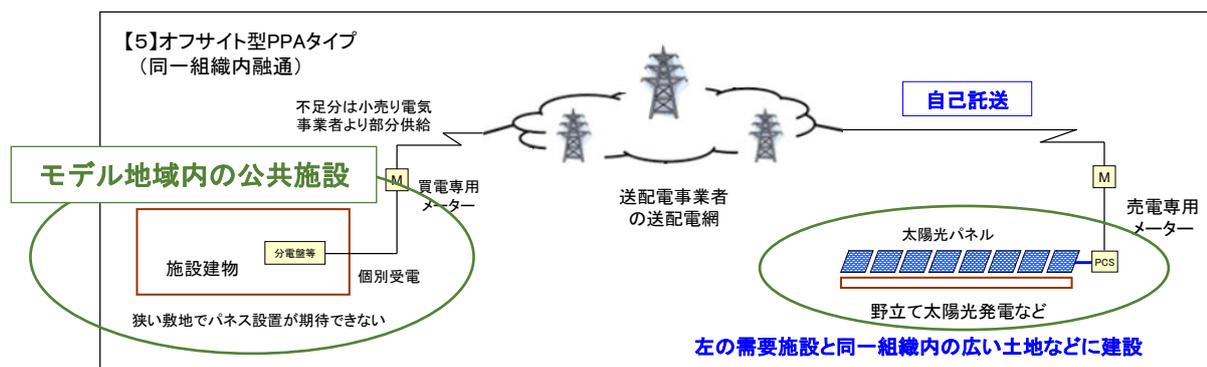
モデル地域における複数の公共施設に対する太陽光発電の設置や維持管理・運用を検討する場合は、複数の施設の省エネ機器・再エネ設備導入を一括して、事業者と連携しながら設備リースやPPA事業などの適用を検討することもある(表4.3参照)。

また、地産地消型の再エネ電気の供給を実現するために、オフサイトからの太陽光発電による再エネ電力の供給について可能性を検討する。

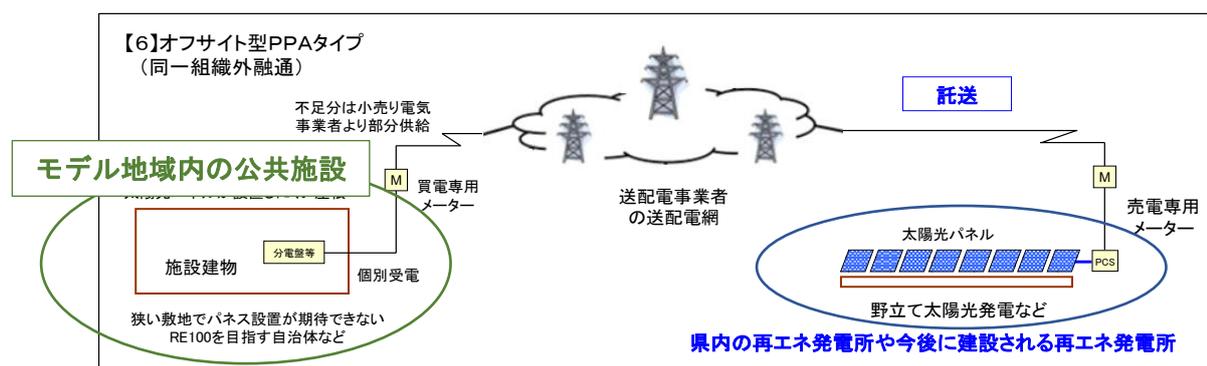
① モデル地域におけるオフサイト PPA の必要性

市内の遊休地(企業の所有地を含む)に設置した太陽光発電所から電力系統を介して、再エネ電源を公共施設に供給する可能性について整理する。施設でのオンサイト設備による供給だけで、施設の電力需要量を賄うには、用地確保の面から限界がある。また、2023年度以降は電力料金の大幅上昇が想定され、オフサイト PPA 方式による公共施設への再エネ電力の供給が各地で検討されている。

市内では、市有地などにおける太陽光発電を設置する自己託送と企業の所有する太陽光発電からの託送による再エネ発電とその電力の公共施設への供給が考えられる。



自治体が管理する遠隔地に太陽光発電を設置する場合（遊休地、処分場跡地など）



事業者が管理する遠隔地に太陽光発電を設置する場合（県内事業者の発電所）

出典：茨城県 HP「需給一体型再生可能エネルギー導入のための手引き」2022.2

図 4.6 オフサイト型 PPA による太陽光発電所からモデル地域への供給

i 同一組織内のオフサイト PPA

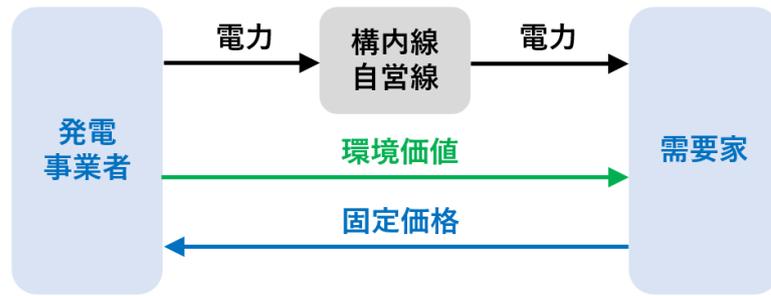
自治体の需要施設の電源として、同一自治体組織の太陽光発電所から既設送電網を通じて再生エネルギー電源を系統接続することによって、仮想的に「需要施設」で「再生エネルギー発電された電気」を使う仕組みを「自己託送」という。この場合、公共施設で使用する時間帯の電力量に対して再生エネルギー設備による発電量を同量にするための需給調整が必要となる。公共施設同一組織内の自己託送には、「再生エネルギー賦課金」が掛からない場合も想定される。なお、送配電事業者の送電網は、送電系統の空き状況について、事前に送配電事業者との実現可能性の協議が必要である。

ii 同一組織外のオフサイト PPA

モデル地域などにおける公共施設などに、遠隔地に設置されている事業者（例えば、県内における再生エネルギー発電事業者など）の発電所による再生エネルギー電源を、①と同様に仮想的に調達する。全国的に民間事業者間で実施されており、再生エネルギー電気の自家消費や地産地消を実現するために、公民連携による試行が期待される。

② モデル地域の公共施設群におけるオンサイト+オフサイト PPA の提案

オンサイト PPA は発電事業者と市が直接契約を結び、市は屋根や野立て用地を提供して、発電した電力と環境価値を固定価格で購入する。

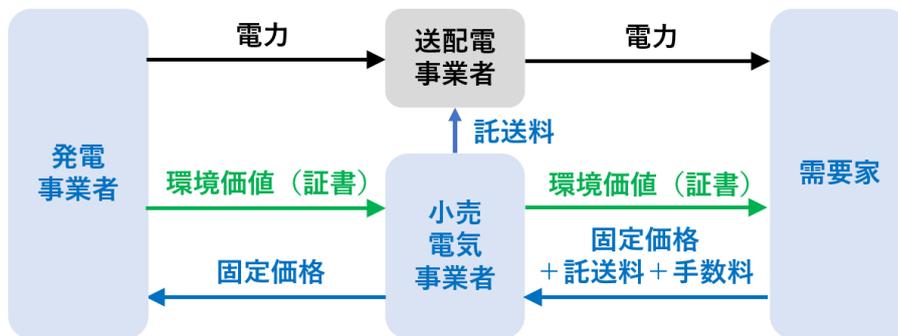


概要	利点	課題
<ul style="list-style-type: none"> ●需要家が電力を必要とする建物の屋上や敷地内の空き地を発電事業者に提供して、自然エネルギーの発電設備の建設・運転・保守を発電事業者に委託。発電した電力と環境価値を需要家が長期契約で購入する。 ●電力と環境価値の取引価格は固定。 ●近隣の土地に設置した発電設備の電力を自営線で供給する場合を含む。 	<ul style="list-style-type: none"> ●需要家は発電設備の建設・運転に責任を負わない（自家発電との違い）。 ●送配電網を使用するための託送料や再エネ賦課金がかからない（通常の電力契約と比べて需要家が支払う料金が低い）。 ●契約期間が満了した時点で需要家が発電設備を無償で引き取ることができる（契約条件による）。 	<ul style="list-style-type: none"> ●発電設備の規模が小さくて発電量が限られる（用地が広くない場合が多い）。 ●余剰電力を活用しにくい（蓄電池の導入や送配電事業者との接続契約が必要）。

出典：自然エネルギー財団「コーポレートPPA日本最新動向」2022年8月

図 4.7 オンサイト PPA の契約形態

オンサイト PPA に対して、オフサイト PPA のうち「フィジカル PPA」では、遠隔地に建設した発電設備の電力と環境価値をセットで需要家である市が購入する。オンサイト PPA と同様に固定価格である。



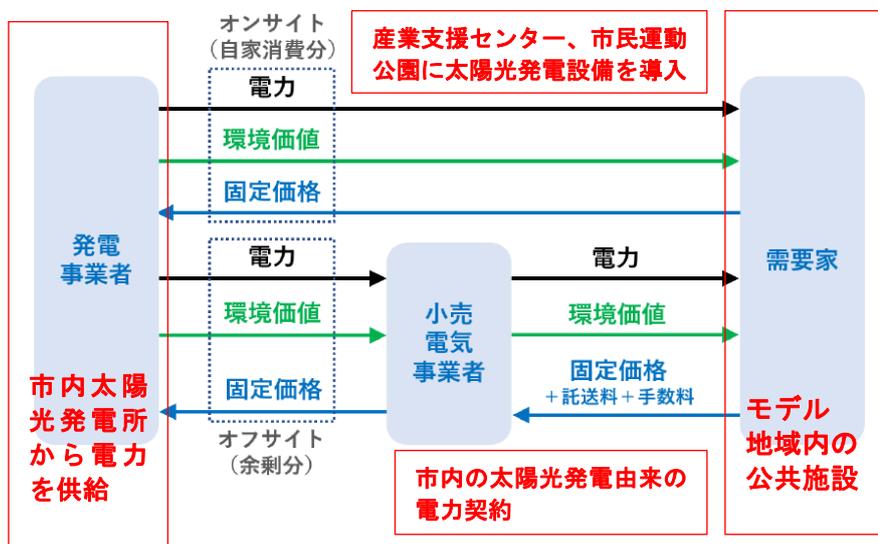
概要	利点	課題
<ul style="list-style-type: none"> ●発電事業者が需要家を対象に自然エネルギーの発電設備を建設して、発電した電力と環境価値を小売電気事業者を通じて需要家に長期契約で提供する。 ●電力と環境価値の取引価格は固定。 ●小売電気事業者が介在しない、発電事業者と需要家で直接契約する方法もある（自己託送モデル）。 	<ul style="list-style-type: none"> ●需要家は発電設備を特定して契約できるため、環境負荷などを考慮して電力を調達できる。 ●電力の購入コストを長期に固定できる（電気料金の単価が変動しない）。 	<ul style="list-style-type: none"> ●電力の供給を受ける需要地点を特定して契約する必要がある。 ●需要に対して発電量が不足する分を別途契約する必要がある（部分供給契約）。

出典：自然エネルギー財団「コーポレートPPA日本最新動向」2022年8月

図 4.8 オフサイト PPA（フィジカル PPA）の契約形態

<モデル地域の公共施設群へのオンサイト+オフサイト PPA の提案>

オンサイト PPA で太陽光発電から自家消費し、未だ不足する電力量をオフサイト PPA による電力契約で賄う。モデル地域では、施設オンサイトと市内オフサイトで発電した電力と環境価値を最大限に活用する。



出典：自然エネルギー財団「コーポレート PPA 日本最新動向」2022 年 8 月から作成

図 4.9 オンサイト PPA とフィジカル PPA を組み合わせた契約形態

<モデル地域における供給量試算例>

モデル地域における公共施設群の電力使用量を 100%再エネ電源にする場合、オンサイト、オフサイトの供給量の試算条件は表 4.5 のとおりになる。オンサイト設備導入量は、産業支援センターに 100kW、市民運動公園アリーナ屋根に 30kW の太陽光発電を設置することを想定し、市内オフサイトの太陽光発電から 4,008.2 MWh/年の供給契約によって賄う条件となる。

表 4.5 公共施設におけるオンサイト設備導入とオフサイトからの再エネ電気購入の試算例

対象施設	電力使用量 (MWh/年) A	太陽光発電設備導入計画による再エネ自家消費見込み量				オフサイトからの再エネ 電気購入量 (MWh/年) A-B
		2022 年現在 再エネ発電実績 (MWh/年)	2025~2030 年 オンサイト設備導入			
			導入可 能性	設備導入量 (kW)	2030 年想定 再エネ発電量 (MWh/年) B	
子どもセンター	16.5	-	△	0	0	16.5
産業支援センター	116.6	-	○	100.0	127.0	—
成沢交流センター	16.1	(PV7.9kW、 LIB7.8kWh) 7.0	△	7.9 (増設なし)	7.0	9.1
市民運動公園	831.0	(PV25kW) 26.3	○	30.0 (アリーナ屋根)	38.1	792.9
浄化センター	4,160.0	(消化ガス発電) 1,129.3	×	0	1,129.3	3030.7
成沢小学校※	160.0	—	×	0	0	160.0
合計	5,300.2	1,162.6 (対電力使用量 21.9%)		137.9	1,301.4 (対電力使用量 24.6%)	4,009.2

※成沢小学校の電力使用量は、全国の小中学校平均値を使用

<PPA 事業の実施状況>

オフサイト PPA 事業として情報公開されている例について、コーポレート PPA 事業の実施例を表 4.6 に、また公共施設へのオンサイトまたはオフサイト PPA 事業の動向について表 4.7 に示す。公共施設へのオフサイト PPA 事業の例は現状では少ないが、オンサイト PPA 事業は表 4.7 の⑦⑧の例のように公募プロポーザルによる事業者選定が進められている。

電力高騰下において、電気事業者と公共の需要家が契約を検討している案件は増加しており、今後詳細な契約情報が公開されるものと考えられる。

表 4.6 オフサイトコーポレート PPA 事業の実施例（参考）

需要家	小売電気事業者	発電事業者	契約規模	電力供給開始	契約期間
ヒューリック	ヒューリックプロパティソリューション	ヒューリック	1.3MW	2020年10月	20年
セブン&アイ・ホールディングス	エネット	NTTアノードエナジー	3.1MW	2021年6月	20年
第一生命	オリックス	クリーンエナジーコネクト	2MW	2022年2月	20年
Amazon	MC リテールエナジー	三菱商事エナジーソリューションズ	22MW	2022～2023年	非公表
清水建設	スマートエコエナジー	クリーンエナジーコネクト	1MW	2022年4月	20年
セブン-イレブン	北陸電力	北陸電力ビズ・エナジーソリューション	6.2MW	2022年6月	20年
東海理化	中部電力ミライズ	中電 Looop Solar	1.2MW	2022年12月	非公表
ローソン	三菱商事	ウエストホールディングス	45MW	2022年4月	非公表
イオンモール	(自己託送)	イオンモール (合同会社を設立)	65MW	2022年秋	非公表
パナソニックオペレーショナルエクセレンス	関西電力	関電エコスタイル太陽光発電	18MW	2022年6月以降	20年
ハイドロエッジ	関西電力	KPRE	2MW	2023年2月	20年
三井住友銀行	東京電力エナジーパートナー	アドバンス	4.9MW	2023年2月	非公表
三菱重工業	中国電力	中国電力	10MW	非公表	非公表
村田製作所	(バーチャルPPA)	三菱商事	70MW	2025年度まで	非公表

契約を公表した順に掲載。プレスリリースなどの公開情報に基づく（2022年7月末時点）。MW：メガワット（1000キロワット）

出典：自然エネルギー財団「コーポレート PPA 日本最新動向」2022年8月

表 4.7 公共施設等に供給する PPA 事業の実施例

需要家	小売電気事業者	発電事業者	供給先（規模）	電力供給開始	契約期間
①三重県桑名市	オムロンソーシアルソリューションズ(株)	—	まちづくり拠点施設 12 箇所	2023 年 4 月～	—
②鳥取県米子市、境港市など	ごうぎんエナジー(株)	—	荒廃農地および米子市水道局施設への太陽光発電	—	—
③鹿児島県鹿児島市	ネクストパワーやまと	やまとソーラープラント(株)	かごしま環境未来館	2021 年 8 月～	—
④静岡市 (脱炭素先行地域)	・ ENEOS、鈴与商事、静岡ガスの PPA 合弁会社設立 ・ オフサイト PPA を目指した「グリーン電力地産地消事業推進コンソーシアム(仮称)」を設置		—	—	—
⑤横浜市 (脱炭素先行地域)	市営住宅の屋上 (5MW) や調整池 (1MW) の未利用上部空間を活用したオフサイト PPA 事業者公募予定		MM21 地区の需要家	—	—
⑥兵庫県姫路市 (脱炭素先行地域)	市郊外 13 箇所に最大限太陽光発電 (7,418.5kW) を導入し、オフサイト型コーポレート PPA によって、姫路城周辺地域 (電力使用量 5,938MWh/年) に供給する。		城郭研究センター、美術館など主に特別史跡指定区域内の公共施設 13 地点	—	—
⑦千葉県市川市 (公募プロポーザル)	(プロポーザルにより、事業者選定予定) 施設に太陽光発電設備、蓄電池及び附帯設備を導入し、事業実施期間において運転・維持管理を行う。		22 小学校、12 中学校、その他の学校	プロポーザル 2022 年 11 月～ 協定締結予定 2023 年 5 月	20 年間
⑧神奈川県藤沢市 (公募プロポーザル)	(プロポーザルにより、事業者を選定予定) 施設に対し太陽光発電設備、蓄電池及び附帯設備を PPA の手法により導入し、事業期間において適切な保守管理を行い、事業終了後に撤去する。		本庁舎、小学校、2 中学校の 4 施設	プロポーザル 2023 年 1 月～	20 年間

<出典一覧>

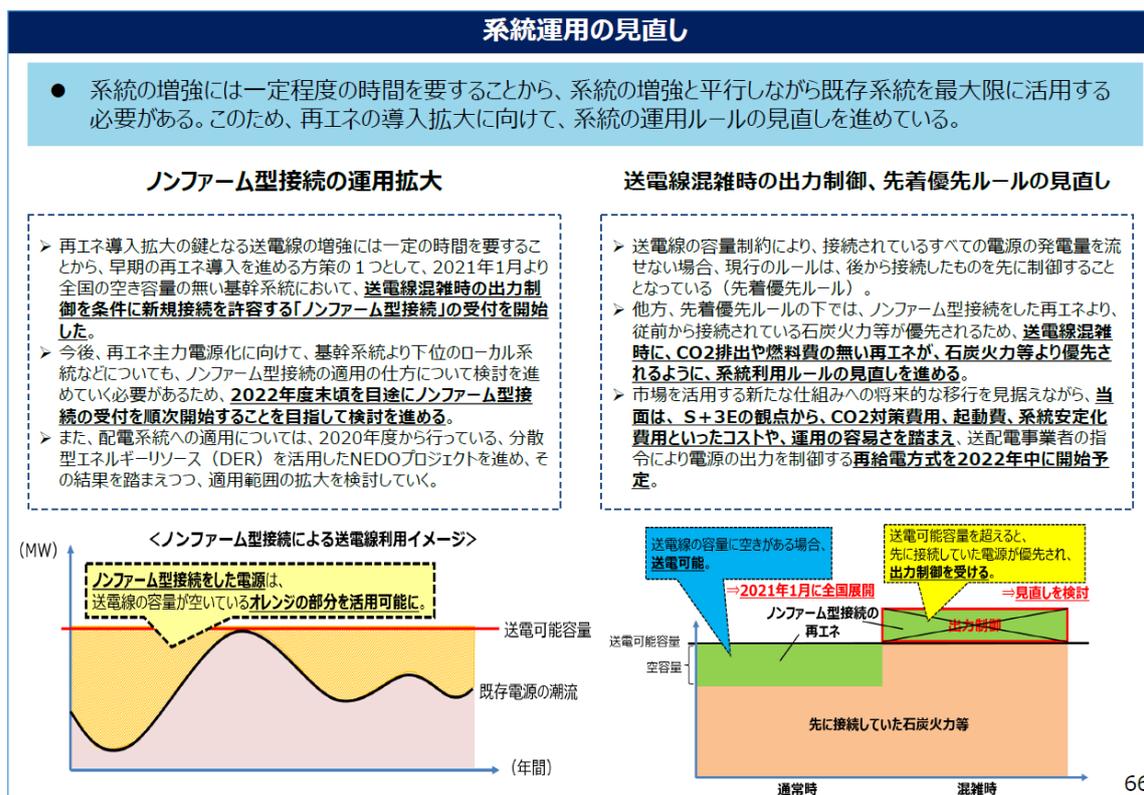
- ①くわなIoT推進ラボ協議会 https://www.city.kuwana.lg.jp/documents/1494/2shiryu040513_s.pdf
- ②メガソーラービジネス <https://project.nikkeibp.co.jp/ms/atcl/19/news/00001/02535/?ST=msb>
- ③鳥取県 鳥取スタイル PPA https://www.chubu.meti.go.jp/d12cn/02_gururin/gururin/4shiryo2.pdf
- ④大和電機グループ <https://yamato-energy.com/213/>
- ④静岡新聞 <https://www.at-s.com/news/article/shizuoka/1094758.html>
- ⑤横浜市 第 1 回脱炭素先行地域提案書 <https://www.env.go.jp/content/000064728.pdf>
- ⑥兵庫県姫路市、関西電力(株) 第 1 回脱炭素先行地域提案書 <https://www.env.go.jp/content/000058642.pdf>
- ⑦千葉県市川市 PPA事業公募型プロポーザルについて <https://www.city.ichikawa.lg.jp/env01/0000415972.html>
- ⑧神奈川県藤沢市 公募型プロポーザルの実施について <https://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/kankyous/proposal/ppa.html>

(4) オフサイトPPA事業を検討する際の系統接続の可能性

特に、需要地となるモデル地域からみて、市内のオフサイト地域で新規に太陽光発電所を整備して、自己託送によって市内の地産地消を実現していくことを検討する場合は、送配電事業者である東京電力との系統接続に関する事前協議が必要となる。送電網への系統負荷に対して、東京電力パワーグリッドは「系統の空き容量等の情報」として、ノンファーム型接続※の対象エリア、申し込み・接続状況についても公開している。

国は再エネ主力電源化に向けて、系統制約を克服するため系統増強を実施する予定であるが、系統増強整備には時間が掛かることから、既存の送電網を最大限利用し、運用において再エネ電源の利用を優先する方針を示している(図4.10参照)。

※ノンファーム型接続：系統に接続している電源は、需要や気象状況（日照・風況）に合わせて稼働するため、常に送変電設備の容量を使いきっているわけではない。送電線などの送変電設備の空いている容量を活用し、新しい電源をつなぐ方法をノンファーム型接続という。ノンファーム型接続では、送変電設備の空いている容量を活用することから、送変電設備の事故や故障などがない平常時であっても、空いている容量に合わせて出力制御を行う。



出典：「2030年度におけるエネルギー需給の見通し（関連資料）」資源エネルギー庁 2021年9月

図 4.10 ノンファーム型接続の運用拡大

4.3 ステークホルダーの可能性

ここでは、エネルギー関連事業者、大学の参加の可能性について検討する。

(1) 再エネ関連事業者の体系

日立市または茨城県における地産地消型電力供給に係る関係者については、図 4.11 に示すような関係事業者の体制図を参考にすることができる。モデル地域では、以下のような関係者が想定される。

【需要家】

自治体が所有する公共施設、商業業務関連事務所、住宅、工場・事業所、大学、交通関連事業者など

【電力供給に関する関連事業者】

送配電事業者、再エネ発電事業者、PPA 事業者、小売電気事業者（地域新電力を含む）、EV 用充電スタンド など

【太陽光発電・蓄電池設置・運用に関する関連事業者】

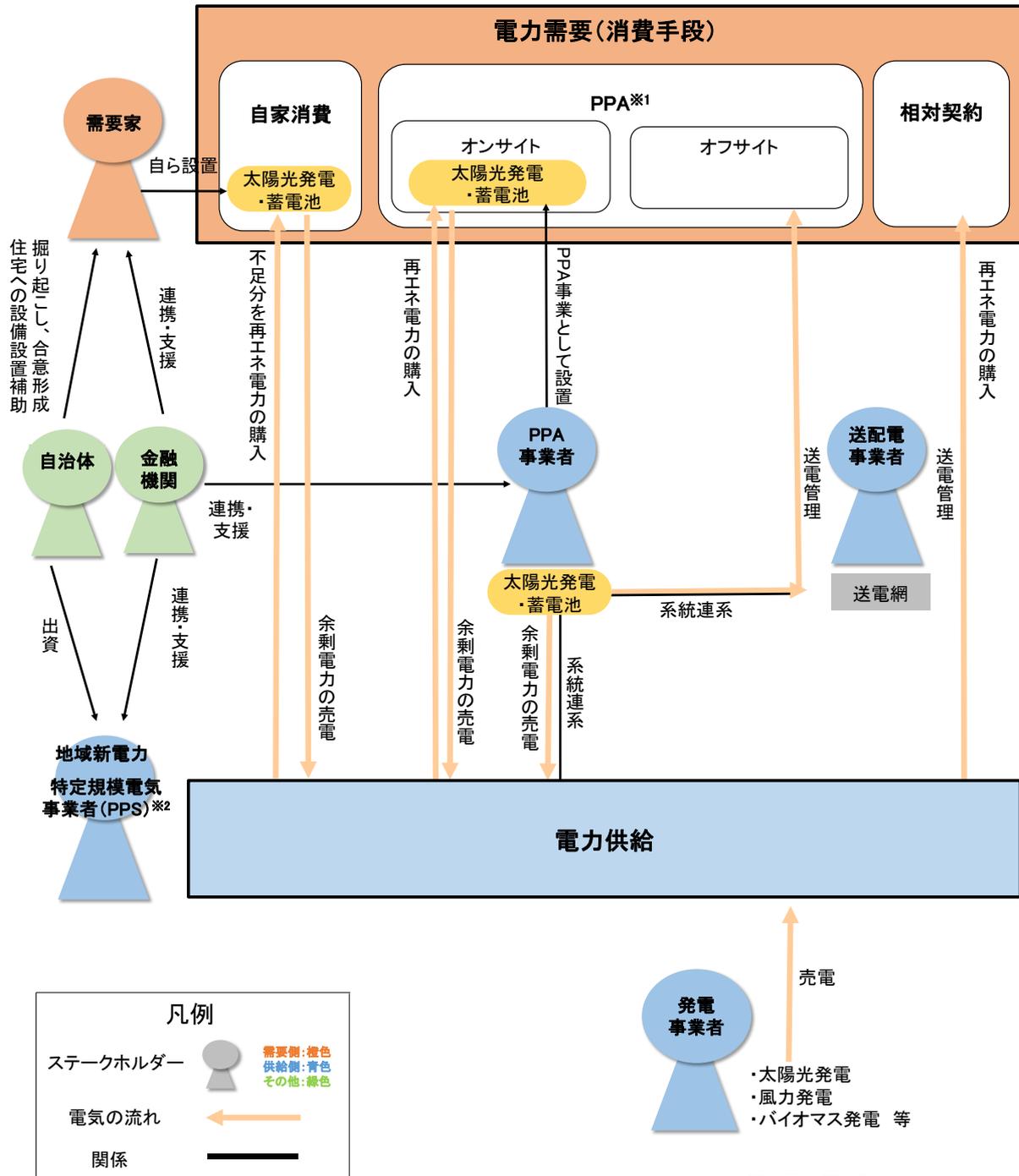
調査・計画・設計コンサルタント、建設・建築、設備・機器製造、電気工事・補修に係る会社

【電力以外の関連事業者】

金融機関

【産業振興・まちづくりなどに関する支援団体】

大学、商工会、商店街、自治会など



※1 PPA : Power Purchase Agreementの略。電力販売契約のこと。
 ※2 PPS : Power Producer and Supplierの略。特定規模電気事業者のこと。

出典：「脱炭素先行地域づくりガイドブック（第2版）令和4年6月」をもとに作成

図 4.11 再エネ関連事業者による連携体制図

(2) 地域エネルギー事業者へのヒアリング

モデル地域における「電力供給に関する関連事業者」に、地域における再エネ設備導入に関する検討方針案を示した上で、ヒアリングを行う場合の視点を整理した。この結果は表 4.8 に参考例として整理した。

- ・ 公共施設への再エネ設備導入や再エネ電気の供給などの事業の取り組みについて
- ・ 大手電力企業として茨城県内や日立市内における再エネ設備導入等に関する今後の予定
- ・ 大手電力事業者からみた、モデル地域構想へのご意見などについて

表 4.8 エネルギー関係者へのヒアリングの視点

事 項	ヒアリングの視点
1. 公共施設への再エネ設備導入や再エネ電気の供給などの事業の取り組みについて	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自治体や企業向けに、再エネ設備導入に関わる計画、設計、整備、運用といった取り組みを行っているか。 ・ 県内、県外での最近の実績、または企業の取り組み方針 ・ 再エネ電力の地産地消実現に向けた取り組みのうち、実績のあるスキーム ・ モデル地域の実現に向けた提案や支援の実績
2. 茨城県内や日立市内における再エネ設備導入等に関する今後の予定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日立市や茨城県内での経験や今後の予定 ・ 自社での省エネ・再エネ活動の実践による地域への貢献 ・ 今後、事業が具体化した段階における提案の協力について ・ どういった立場で参画できるのかという相談 ・ 地元企業としてのメリットや市との連携意欲
3. モデル地域構想へのご意見について	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネ導入事業化に向けたリスクや課題についての意見、またその課題への解決方針について ・ 財源確保や国の補助事業申請にかかわる意見 ・ 地域の特性から想定される補助事業申請の工夫点 ・ 今回の構想が具体化された場合のステークホルダーとして参画意向
4. 電力の系統接続や自家消費への取り組み、意見	<ul style="list-style-type: none"> ・ 系統接続に関する経験や実態の認識 ・ 系統接続に依存しない手法への工夫 ・ 災害発生時の技術的対応に関する知見
5. PPA事業に関する意見	<ul style="list-style-type: none"> ・ PPA事業に対する考え方、展望や企業の取り組み姿勢 ・ PPA事業への企業側の経営判断の要素 ・ PPA事業に補助金制度を活用する場合のメリットと条件 ・ PPA事業に関する現実的な要望と提案 ・ 「地域脱炭素先行移行・再エネ推進交付金」の活用に対する意見
6. EVに関する意見	<ul style="list-style-type: none"> ・ EV普及への課題認識と解決方針について ・ モデル地域構想案に対する具体的な提案、事業化への支援姿勢
7. 遊休地における発電所整備などについて	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電所建設に係る課題と可能性の判断 ・ 発電事業への意欲 ・ 自社での再エネ電源の活用と公共施設への電源提供の可能性 ・ オフサイトPPA事業や自己託送などに関する工夫 など

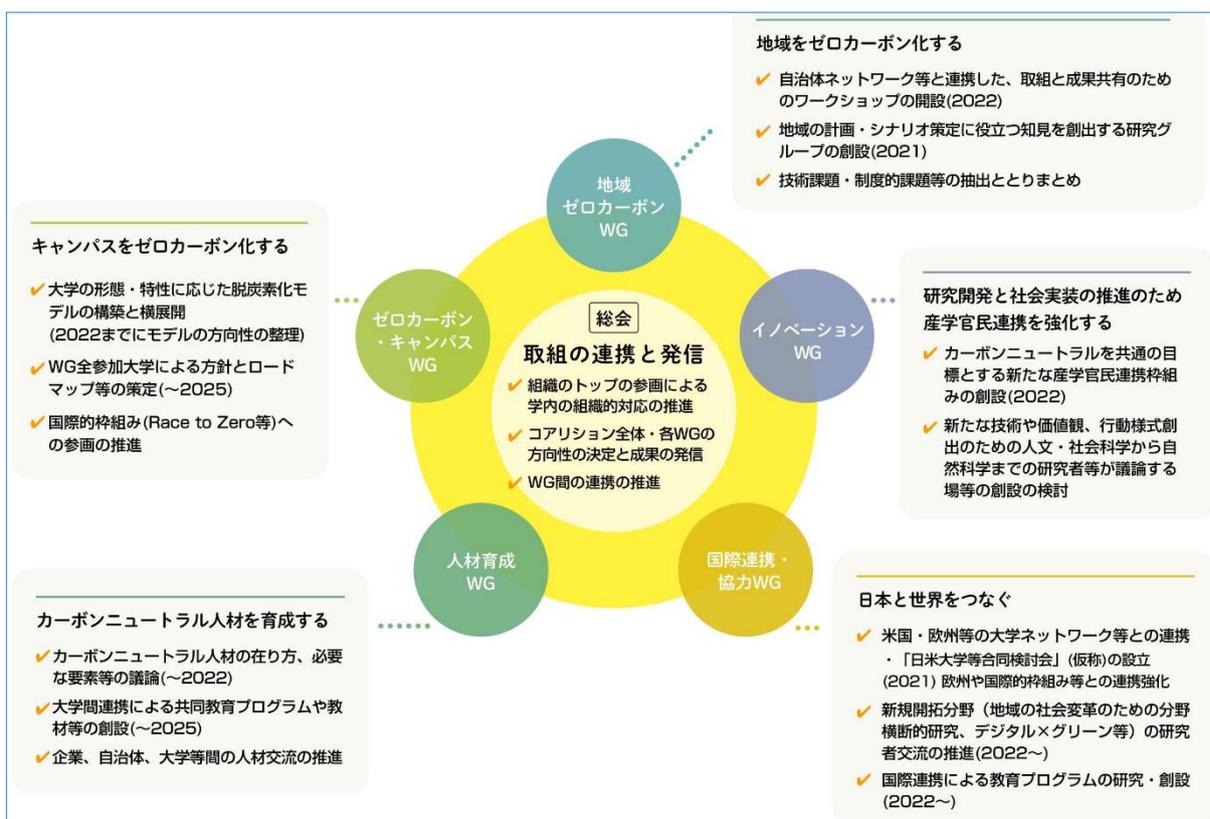
(3) 大学のカーボンニュートラルへの取り組みとヒアリングの実施

①「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション（文部科学省）」の概要

文部科学省は、2050年カーボンニュートラル実現には、人文社会科学から自然科学までの幅広い知見が必要として、教育研究・社会貢献活動を通じて、国・地域の政策やイノベーションの基盤となる科学的知見を創出し、その知を普及する使命を持つ大学の役割に大きな期待を寄せている。また、各地域の“知の拠点”として、地域の脱炭素化を促し、その地域モデルを世界に展開する役割も重要であるとして、大学が、国、自治体、企業、国内外の大学等との連携強化を通じ、その機能や発信力を高める場として、令和3年7月に「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」（大学等コアリション）を立ち上げた。

カーボンニュートラルの達成に向けた、大学キャンパスの脱炭素化、自治体や企業等と連携した地域の脱炭素化、共同研究、人材育成並びに国際連携及び国際協力に取り組むため、5つのワーキンググループが活動している（図4.12参照）。

モデル地域に立地する茨城大学は、「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」に加盟しており、その中で、全体を取りまとめる「総会」および地域の脱炭素化に取り組む「地域ゼロカーボンWG」を担当している。「地域ゼロカーボンWG」では、地域のカーボンニュートラル達成に向け、自治体・企業等との取り組みを共有・学び合うための共有の場を創出することを目指している。



出典：「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」HP <https://ucon2050.jp/>

図4.12 「カーボンニュートラル達成に貢献する大学等コアリション」のWG活動

②「茨城大学グリーン化推進計画（令和4年10月改訂）」の概要

本改訂では、2030年度に2019年度に対して茨城大学の温室効果ガス排出量を、当面少なくとも11%削減する目標を掲げ、その実現のために、環境に係る教育・研究の推進とエネルギーのグリーン化や節電などの具体的計画が明文化されている。また、2015年に国連で採択されたSDGs（持続可能な開発目標）も念頭に計画内容を再編し、今後は毎年度、本計画の実施状況を点検するとともに、より高い目標に向けて見直しを行うこととしている。

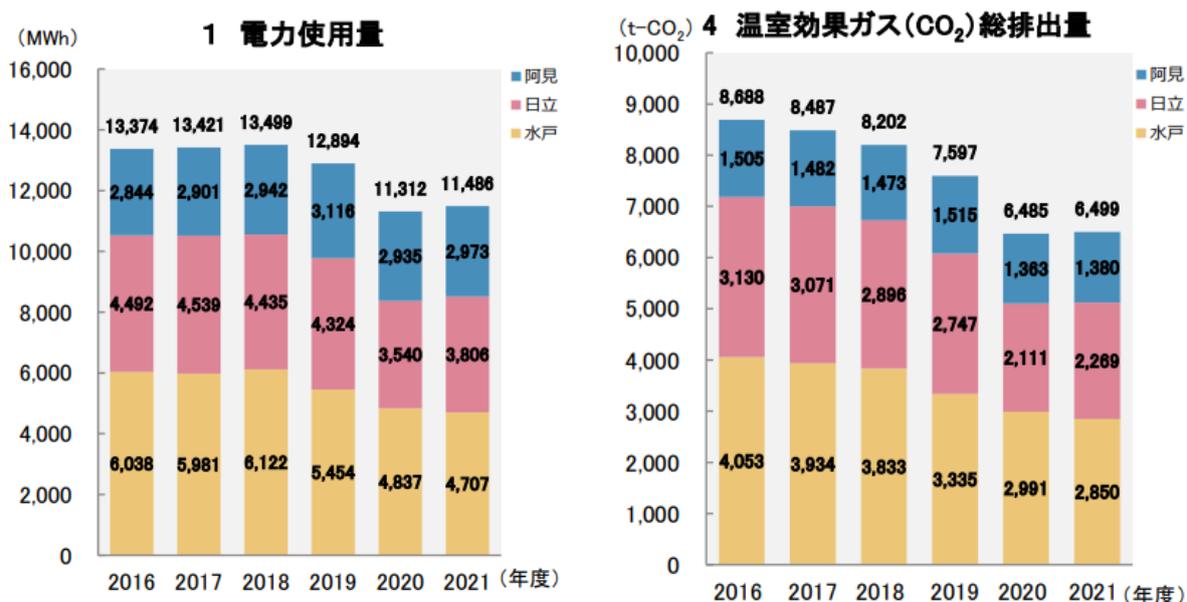
計画によると、学内の二酸化炭素排出量の78.1%を占める電気使用量を削減することが重要であるとされ、PDCAサイクルをまわしながら、計画の推進状況や実施状況を点検して、毎年度成果を公表することとしている。

出典：茨城大学グリーン化推進計画 グリーンキャンパス×SDGsプロジェクト 令和4年10月 茨城大学

③「環境報告書2022」による環境配慮への取り組み状況

「環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律」に基づき、茨城大学は環境に関する年次報告書を公開している。特に「環境コミュニケーション、社会貢献」では「FES（Food Education Supporter）～食育応援隊～」によって県内の自治体と連携し小学校の食育活動を支援している。また、「環境配慮のための研究活動・環境に関する教育」については、「常総市における交流人口の動線デザインに関する調査」や「霞ヶ浦における水圏環境フィールドステーションにおける教育活動」など県内をフィールドとした環境に係る地域活動が実施されている。

また、電力使用量については毎月の使用量を学内会議などで開示しており、2021年度は2020年度に続き新型コロナウイルス感染症対応による施設の休館や教育・研究活動が制限されたことがあったが、2020年度に比べて約1.5%の増加となっているという結果が示されている。日立キャンパスは全学内の約33%の電力使用量になっている。二酸化炭素の総排出量の約78%を占める電力の低減については、LED照明等の高効率機器への更新が報告されている（図4.13参照）。



出典：茨城大学 2022環境報告書

図4.13 環境負荷の推移に関する報告内容

④ 大学関係者に対するヒアリング結果

茨城大学大学院理工学研究科都市システム工学専攻の吉田友紀子助教、及び施設担当課に、モデル地域における再エネ設備導入に関する検討方針案を示した上で、以下の点についてヒアリングを行った。この結果は表4.9に整理した。

- 吉田先生の研究内容や学生さんへの指導内容について
- 大学の省エネ・再エネ設備導入、EMS運用状況、将来計画、文部科学省事業について
- ゼロカーボン推進を目指す、モデル地域や日立市と茨城大学の関係について

表4.9 茨城大学関係者へのヒアリング結果の概要

事 項	ヒアリング結果
1. 吉田友紀子助教の研究・教育	<ul style="list-style-type: none"> • 国立環境研究所、名古屋大学、大阪大学を経て、茨城大学に赴任され、建築物室内の人の利用と省エネ対策、地域のエネルギー使用の見える化・脱炭素化などに関連する研究に関心がある。 • 現在、ひたちゼロカーボン推進協議会副会長（日立市）、県土木部との共同研究などの活動も行っている。日立市清掃センターの電力消費に関連した助言も行う予定 • 国立環境研究所との共同研究で、公共施設のZEB化を推進 • 省エネを検討する上では、データの取得が重要になる。周辺地域の公共施設でエネルギー使用量を集計すれば、モデル地域全体としての電力需要に省エネ・再エネ供給に関する推定やシミュレーションができる。
2. モデル地域の構想への吉田友紀子助教のご意見	<ul style="list-style-type: none"> • モデル地域の事業予算化にあたって、計画書などの作成を支援できる。 • モデル地域のエリア設定について、小学校区は都市計画上からも妥当であり、大学も含める場合は、範囲を広げてもよい。 • 安全安心に関する市民への情報提供も重要であり、トータルにメリットを検討をしていく必要がある。 • 災害時に必要となる電力量を考える必要がある。現在は、各組織で災害対応を検討しているが、これを機にエリア全体での検討につながればよい。 • 関係者による協議会を設置して、情報共有する必要がある。 • 今後のスケジュールは、地域エネルギー会社による取り組みに合わせて、進むものとする。協議会などによって合意形成を図りながらスケジュールを具体化していく必要がある。
3. 日立キャンパス構内の設備導入に関する施設担当課のご意見	<ul style="list-style-type: none"> • 学内の太陽光発電は事務局棟、管理棟、図書館に延べ60kWを設置している。通常時は自家消費し、非常時は一部のコンセントから携帯やパソコン等の充電を想定。屋上への太陽光発電の増設、蓄電池の設置予定はない。 • 「池の川さくらアリーナ周辺」の施設として、災害時における対応などで連携していきたい。 • 学内のエネルギー使用状況などについて、どのようにして速やかな情報共有を実現していくかが課題である。 • 電力調達は、環境省の電力調達に係る仕様を基に、排出係数が高い事業者を足切りして入札して契約している。

4.4 事業化に向けた全体構想案

これまでの調査結果をまとめて構想の全体像を図 4.14 に示す。日立市の人口減少への対応、産業振興、市民サービスの充実・都市の競争力向上といった課題を同時に解決していくことを念頭において、ゼロカーボン先行地域を 2030 年に実現することを目指すための構想である。

このような構想案を関係者に示し、実際にステークホルダーとなる事業者や庁内関係課に説明するとともに、事業化に向けた公民連携内容の具体化、事業費の概算、その財源確保に関する検討を行う。

(1) 再エネの需要と供給の方針

- ・地域内の特定の公共施設を対象として、太陽光発電設備を導入して自家消費することを優先し、さらに系統から購入する電力について市内の再エネ発電由来の電源を調達する。
- ・モデル地域内の需要家である住宅、事業所を対象として、地産地消型の再エネ電力の契約を促進する。
- ・送電網からの受電が途絶えるような非常時には、自立分散型の太陽光発電による電源を見込み、V2H や EV を活用することで、可能な限り地域内の電源を確保できるようにする。

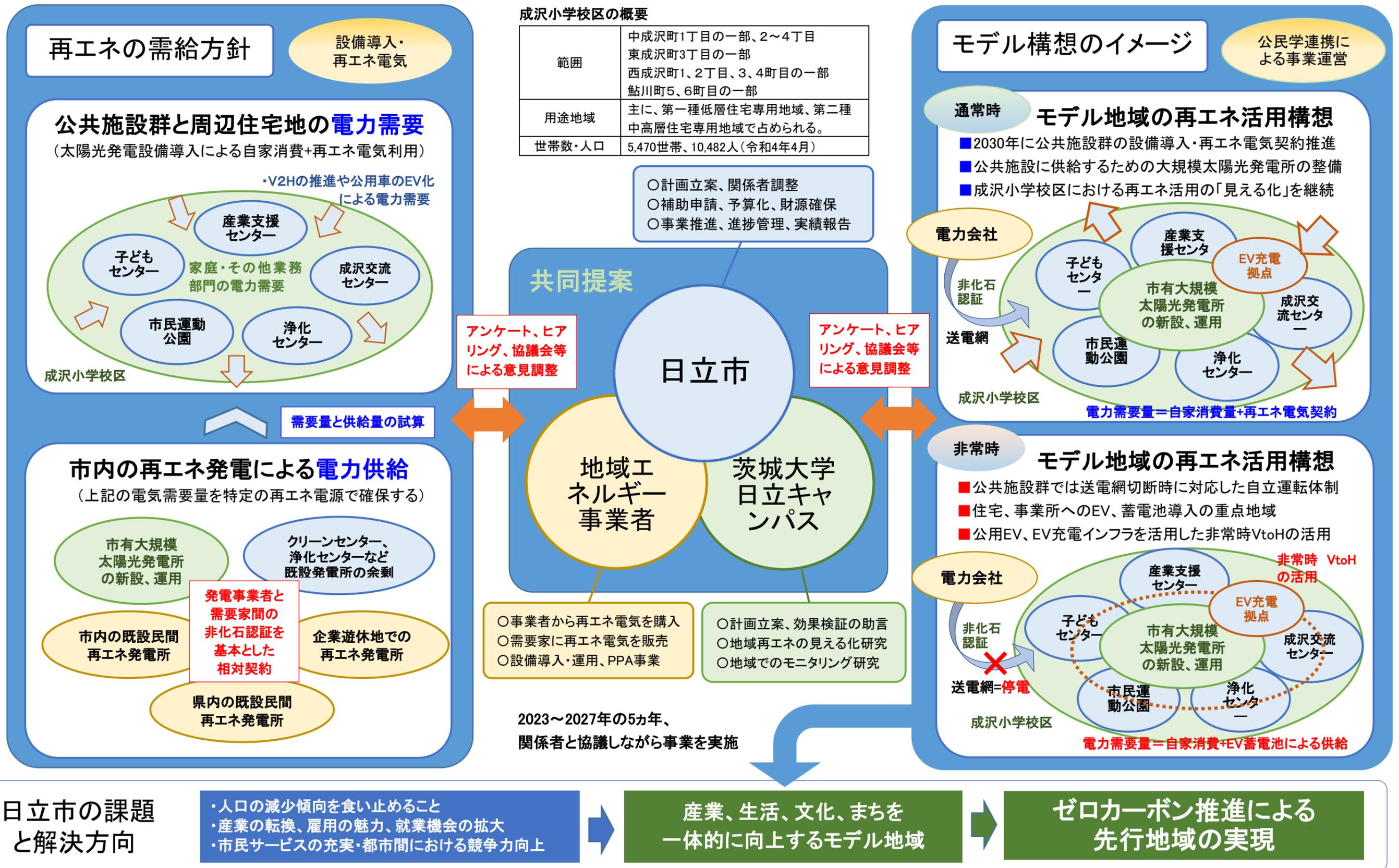
(2) 主要なステークホルダーの方針

- ・日立市は、①計画立案、関係者調整、②補助事業申請、予算化、その他財源確保、③事業推進、進捗管理、実績報告などに関する中長期のマネジメントを担当する。
- ・地域エネルギー事業者として電力の送配電事業、再エネ発電事業、小売電気事業を包括し、再エネ設備の導入・運用管理、再エネ電気の購入・販売等の PPA 事業を検討・事業化する、地域企業を選定し、関連事業に参加する企業を育成する。
- ・茨城大学日立キャンパスでは、大学構内の省エネ・再エネ設備導入に係る設備・機器導入を推進するとともに、研究・教育活動の一環として、地域ゼロカーボン事業に参加、協力する。

(3) モデル地域の通常時、非常時の方針

- ・モデル地域で生活する人や施設を利用する人を対象として、通常時または非常時での意識や行動変化を促し、それらの変化状況や効果を共有しながら、ゼロカーボンへの取り組みを基本にした地域ぐるみのまちづくりを開始する。
- ・通常時は、公共施設や地域での省エネ活動、太陽光発電による電力消費の低減、地産地消型の再エネ電気の利用、化石燃料から電気へのエネルギー転換を認識しながら、地域ゼロカーボンに向けた行動を身につける。その学びから変化していく行動をモニタリングし、経済効果や CO₂ 削減効果に関する情報を共有する仕組みを 2030 年までにつくる。
- ・非常時については、太陽光発電設備や蓄電池などによる自立分散型電源を活用する生活を日常から想定し、送電線からの電源が使えなくなった時の再エネ電力を活用する方法を身につけることに取り組む。具体的には非常用電源の切り替え操作や V2H や EV の電源を活用した行動などを理解するところから始める。

図4.14 日立市モデル地域：池の川さくらアリーナ周辺 事業スキーム案



4.5 事業費概算と事業採算性の評価

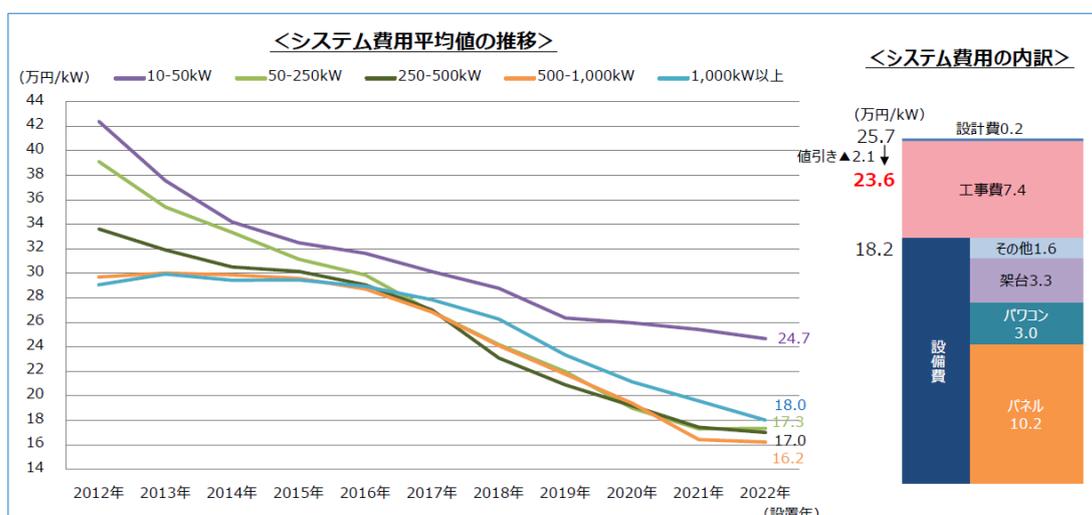
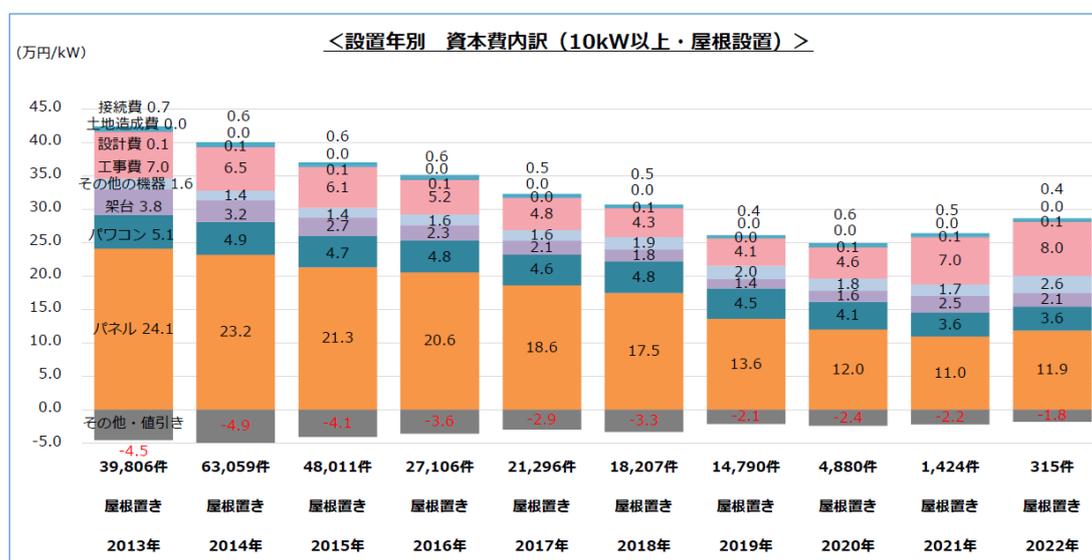
(1) 太陽光発電の概算費用の算出について

太陽光発電導入に関する整備費用と維持管理費用を含めた事業費単価を想定する。図4.15には、事業用太陽光発電の資本費及びシステム費用の推移を示している。事業用太陽光発電の価格はすべての規模で低下傾向にあり、2022年に設置された10kW以上の平均値は単純平均で、23.6万円/kWとなっている。太陽光パネル代が約43%、工事費が約31%を占めている。

また、表4.10は、運転維持費(案)を示しており、地上設置/屋根設置の2022年定期報告結果から、2023年度想定値を0.5万円/kW/年とされている。

これらの整備費及び20年間の維持管理費に、接続費(屋根設置の場合は0.3万円/kW、地上設置の場合は1.35万円/kW)や廃棄等積み立て制度費用(PVパネルと架台の廃棄費用0.59万円/kW)を追加すると、一律40万円/kWで概算費用を算出することが妥当と考える。

整備費23.6万円/kW+運転維持費(0.5万円/kW/年×20年)+接続費(1.35万円/kW)+廃棄等積み立て費用(0.59万円/kW)=35.54万円/kW≒40万円/kW



出典：「第82回 調達価格等算定委員会、2022年12月26日（経済産業省）」資料

図4.15 事業用太陽光発電整備の資本費及びシステム費用の推移

表4.10 運転管理の2022年度実績集計と2023年度想定値

		運転維持費 (万円/kW/年)						全体
		10-50kW	50-250kW	250-500kW	500-1,000kW	1,000-2,000kW	2,000kW以上	
全体	平均値	0.53 (0.53)	0.50 (0.48)	0.51 (0.49)	0.59 (0.59)	0.64 (0.63)	0.72 (0.75)	0.54 (0.54)
	中央値	0.42 (0.42)	0.41 (0.41)	0.42 (0.41)	0.51 (0.51)	0.56 (0.56)	0.68 (0.73)	0.43 (0.43)
	件数	24,590	784	1,009	945	1,339	212	28,879
地上設置	平均値	0.52	0.59	0.56	0.62	0.66	0.72	0.53
	中央値	0.42	0.50	0.46	0.54	0.58	0.68	0.44
	件数	16,358	374	730	752	1,241	209	19,664
屋根設置	平均値	0.55	0.43	0.39	0.50	0.41	0.21	0.54
	中央値	0.42	0.30	0.29	0.34	0.34	0.21	0.40
	件数	8,136	399	268	181	88	2	9,074
2023年度 想定値								0.5

出典：「第82回 調達価格等算定委員会、2022年12月26日（経済産業省）」資料

(2) 東京電力による電力料金の見直し

ウクライナ情勢等に端を発した原材料価格高騰やLNGをはじめとした国際的な燃料供給不足、24年ぶりの円安等に直面しており、電力の安定供給において危機的な状況と認識している。この世界的な資源価格の高騰に加え、電力の小売全面自由化に伴う東京エリアにおける競争環境激化による需要増減、電源調達構造の変化など、2012年の特別高圧・高圧の料金改定時の前提から、情勢が大きく変わっている。このような厳しい環境下においても、安定的な電力供給を継続するためには、燃料価格・市場価格の高騰にともなう追加調達費用への対応にあわせ、追加調達を抑制する省エネ・節電対策が求められている。

東京電力エナジーパートナーでは、「特別高圧・高圧」の顧客を対象とした電気料金を2023年4月より見直すこととしている(下図参照)。従来の燃料費調整制度に加えて、市場価格の変動を調整する仕組みを新たに導入すること、標準メニュー単価の見直し等になる。

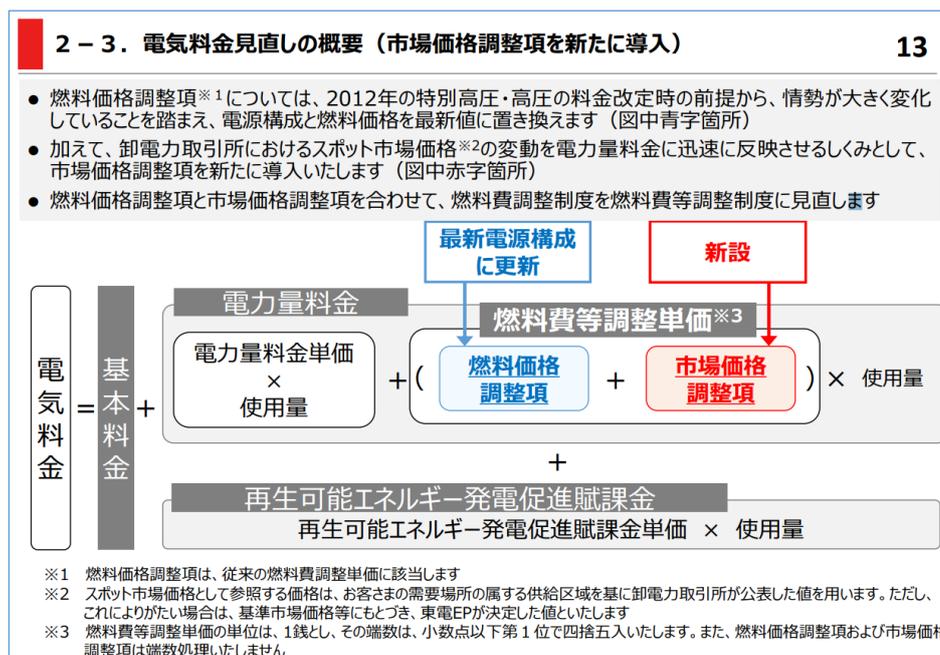


図4.16 (1) 東京電力による電力料金見直しの概要

仮の試算条件のもとに試算した料金見直しによる影響について、その時点での動向によって増減が予測される性質のものであるが、図4.16（2）に示すように、特別高圧・高圧の平均市場価格が32.29円/kWhになることを試算条件としていることが示されている。

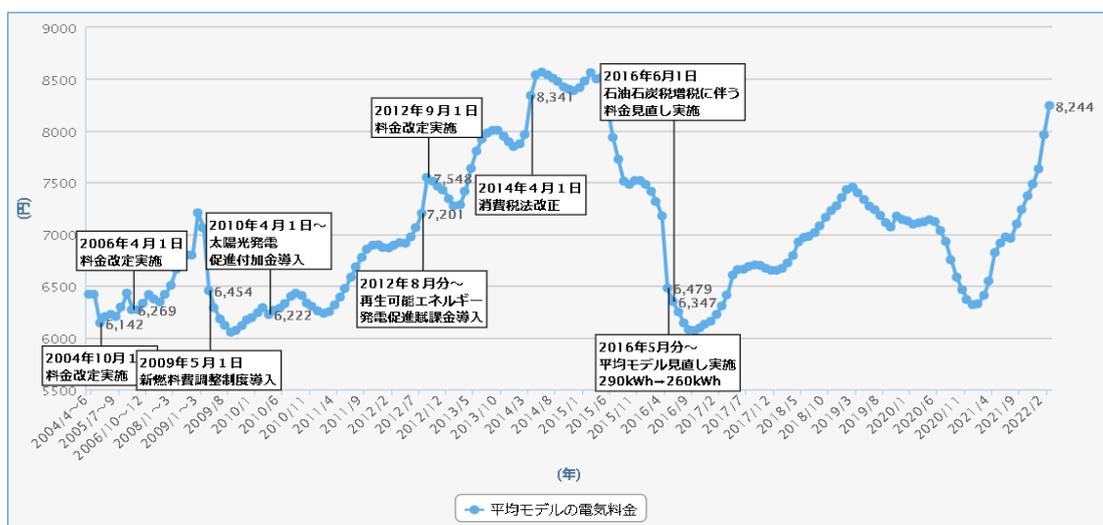
2-7. 電気料金見直しの概要（お客さま影響、モデル試算）				17		
<ul style="list-style-type: none"> 今後の燃料価格、スポット市場価格の想定は、その性質上困難です あくまで参考値となりますが、仮に一定の条件（以下試算条件）のもと試算した料金見直しによる影響は、下表に記載のとおりです。なお、燃料価格、スポット市場価格の動向により、お客さまのご負担がさらに増えるまたは減る場合がございます 						
試算条件	<平均燃料価格> 2022年7月単月の貿易統計価格9桁速報値を使用		✓ 消費税等相当額、燃料費調整額（見直し前料金）および燃料費等調整額（見直し後料金）を含みます ✓ 再生可能エネルギー発電促進賦課金は含みません ✓ 力率は100%で算定しております ✓ 託送供給等約款の見直し影響は含みません			
	見直し前料金	88,200円/kl	見直し前料金（月額）	見直し後料金（月額）		
	試算Ⅰ～Ⅲ	82,500円/kl		試算Ⅰ（直近実績）	試算Ⅱ	試算Ⅲ
	<平均市場価格（円/kWh）> 試算Ⅰ 32円29銭（2022年7月21日～8月20日のスポット市場価格の実績値を使用） 試算Ⅱ 50円00銭 試算Ⅲ 15円00銭			平均市場価格（円/kWh） 32円29銭 50円00銭 15円00銭		
		高圧（電圧6kV） 特別高圧（電圧60kV）				
高圧（電圧6kV）	業務用電力 中小規模のスーパー、事務所など	契約電力 150kW 月間使用電力量 33,000kWh	110	123 +12.2%	143 +30.2%	104 ▲5.3%
	高圧季節別 時間帯別電力 工場など	契約電力 1,300kW 月間使用電力量 520,000kWh	1,499	1,710 +14.0%	2,020 +34.8%	1,407 ▲6.1%
特別高圧（電圧60kV）	特別高圧季節別 時間帯別電力A 百貨店、大規模事務所ビルなど	契約電力 4,000kW 月間使用電力量 1,600,000kWh	4,408	5,030 +14.1%	5,960 +35.2%	4,123 ▲6.5%
	特別高圧季節別 時間帯別電力B 工場など	契約電力 6,000kW 月間使用電力量 2,400,000kWh	6,555	7,489 +14.2%	8,883 +35.5%	6,128 ▲6.5%

出典：「特別高圧・高圧の料金メニュー（標準）メニューの見直し詳細について」東京電力ホールディングス株式会社、東京電力エナジーパートナー株式会社 2022年 9月20日

図4.16（2） 東京電力による電力料金見直しの概要

<参考：東京電力(株) 平均モデル電力料金の推移>

2004年～2022年の電力料金の推移を図4.17に示す。2014年に32円/kWhを超える高騰のピークがあったが、その後石油石炭税の見直しが実施され電力料金が下がったものの、2021年から上昇傾向が続き、2023年以降はさらに値上げの申請がなされた。



(注)【平均モデル】従量電灯B・30A契約、使用電力量：260kWh/月、再生可能エネルギー発電促進賦課金（2012年8月分以降）、太陽光発電促進付加金（2010年4月分から2014年9月分まで）、口座振替割引額、消費税等相当額込 出典：「数表でみる東京電力 電力料金・制度」東京電力ホールディングス株式会社

図4.17 東京電力の電力料金の推移（低圧平均モデル）

(3) 総事業費の概算と事業収支

これまで検討してきた事業の総事業費は、表 4.11 に示すとおりである。ここでは、総事業費のうち公共施設への太陽光発電設備導入費用を「支出」、各施設での電気料金削減分による「収入」として、長期の PPA 事業を想定して収支計算を行い、事業採算性を確認する。

① 事業収支

太陽光発電設備導入の一例として、表 4.12 に示すような収支が想定される。支出は、設備導入費用（パネル等設備費、工事費、20 年間の維持管理費含む）は、事業用 40 円/KW※、住宅屋根設置は 2,000 千円/戸として算定した。補助事業を適用しない場合の事業総額は、2 億 5,200 万円となり、2/3 の補助事業を適用することができる場合は、PPA 事業による回収負担額は 9,255 万円となる。

また、収入は太陽光発電設備導入による施設の電力料金支払の削減分であり、年間発電量を想定し、電気料金単価（基本料金、電力量料金、燃料費調整額、再生可能エネルギー発電促進賦課金を含む）を掛けて算出した。

表 4.12 太陽光発電設備導入に関する PPA 事業の収支（単位:千円）

収 支 対象（導入容量）	支出（整備費+維持管理費 20 年間）		収入（年間発電量による電気代削減額）		
	事業費	うち自己負担分	発電量 (kWh)	電力料金※ /kWh	電気代削減額
産業支援センター(100kW)	40,000	22,800	127,020	35.74 円 /kWh	4,540
市民運動公園(30kW)	12,000	4,000	38,106		1,362
住宅地(3kW×100戸)	200,000	65,750	360,036		12,868
合 計（導入計 490kW）	252,000	92,550	525,162		18,770

※電力料金は、東京電力エナジーパートナー(株)「特別高圧・高圧の料金メニュー（標準メニュー）の見直しについて」から、令和 5 年 4 月からの見直しによる平均市場価格 32.29 円/kWh に、再エネ賦課金 3.45 円/kWh を加えた 35.74 円/kWh とする

(2) 事業収支の考え方

PPA事業の収支について、表4.13に示すとおりである。市とPPA事業者が20年間の事業期間における、設備導入及び電気代削減分の契約を取り交わした場合、補助金によって自己負担が1/3程度になる場合は、投資回収年が4.9年となる。また、補助金を適用しない場合は投資回収に13.7年かかるが、設備の耐用年数20年以内に回収できることになる。

表4.13 単純設備投資回収期間

補助金適用による負担条件	事業期間20年の場合のランニング		投資回収年 ①÷②
	支出額①	収入額②	
事業費のうち自己負担分ベース	92,550	18,770	4.9
事業費ベース	252,000	18,770	13.7

表4.11 事業費概算の例（民生部門、民生部門以外も含む）

対象となる施設・地域	事業内容（案）	概算根拠と事業費概算（千円）		地域脱炭素移行・再エネ推進交付金（環境省）の補助額（千円）
子どもセンター	公用車のEV化	4,500千円×1台	4,500	2,250
産業支援センター	① 太陽光発電設備（100kW）	400千円×100kW	40,000	26,800
	② 蓄電池の設置（100kWh）	200千円×100kWh	20,000	13,400
	③ 公用車のEV化	4,500千円×3台	13,500	6,750
	④ EV充電器の設置	33,000千円×1箇所	33,000	22,000
			計 106,500	計 68,950
成沢交流センター	① 公用車のEV化	4,500千円×1台	4,500	2,250
	② 照明のLED化	3,000千円×1棟	3,000	2,000
	③ EV充電設備の設置（V2H対応型）	15,000千円×1件	15,000	10,000
			計 22,500	計 14,250
市民運動公園	① アリーナ屋上太陽光発電設備（30kW）	400千円×30kW	12,000	8,000
	② アリーナ蓄電池の設置（50kWh）	200千円×50kW	10,000	6,700
	③ 臨時駐車場ソーラーカーポート（50kW）	150,000千円×1件	150,000	100,000
	④ EV充電器の設置	33,000千円×1箇所	33,000	22,000
			計 205,000	計 136,700
浄化センター	環境教育プログラム 外部委託	5,000千円×5年	25,000	16,750
モデル地域内の住宅地	太陽光発電、蓄電池、V2Hモデル住宅への支援	2,000千円×100戸	200,000	134,250
地域オフサイト太陽光発電所（市内遊休地）	太陽光発電	300千円×1,000kW	300,000	200,000
全 体			863,500	573,150

<概算事業費算出に参考とした事例>

■脱炭素先行地域（第1回選定）の太陽光発電導入の提案状況（電力需要量 太陽光発電設備導入量、概算費用など）

先行地域	電力需要量 (MWh/年)	太陽光発電設備導入の概要	太陽光発電設備 導入量・想定発電量	太陽光発電概算額 (単価:千円/kW)	再エネ設備導入による 供給不足分の補填方針
石狩市中心核(一部)	2,196(5 施設※ ¹)	太陽光発電(直営又はPPA)、R5	859kW・995MWh/年	215,000 千円(250)	再エネメニュー購入 1,074
東松島市野蒜地区	13,532(地区※ ²)	野立太陽光(発電投資会社)、R4~6	4,510kW・723 MWh/年	902,000 千円(200)	既存再エネ電力もオフサイト PPA
姫路市姫路城周辺	5,938(13 施設※ ³)	関電によるコーポレート PPA、R4~9	7,418kW・12,662MWh/年	2,414,000 千円(325)	13 地点発電候補地の PPA で充足
米子市・境港市	31,007(610 施設※ ⁴)	非 FITPPA(事業者を検討)、R4~R8	14,000kW・16,979 MWh/年	3,568,000 千円(255)	既設再エネ電力の PPA、省エネ
佐渡市	14,628(125 施設※ ⁵)	101 施設に自家消費 PV 導入、R4~R12	9,313kW・10,399 MWh/年	2,910,909 千円(312)	木質バイオ発電新設による充足

※1 市役所本庁舎 570MWh/年、総合保健福祉センター327MWh/年、市民図書館 278MWh/年、学校給食センター783MWh/年、こども未来館あいポート 238MWh/年

※2 防災集団移転促進事業による新規整備地区 家庭部門 1,071 件 4,352MWh/年、業務部門(公共施設等)63 件 5,580MWh/年、産業部門 8 件 3,600MWh/年

※3 姫路城 385MWh/年、姫路市立美術館 802MWh/年、姫路文学館 817MWh/年、白鷺小中学校 417MWh/年など 13 の公共施設

※4 米子市脱炭素先行地域 6 施設 1,895MWh/年、境港市脱炭素先行地域 5 施設 1,839MWh/年、米子市・境港市の公共施設群 599 施設 27,273 MWh/年

※5 防災対応市・県公共施設 48 施設、観光関連公共施設 11 施設、教育関連公共施設 58 施設、観光関連の民間施設8施設が対象(設備導入は、直営と PPA 事業を区別)

■脱炭素先行地域（第2回選定）の太陽光発電などの設備導入の提案状況（設備内容、導入諸元、概算費用など）

先行地域	工事名	設備導入の概要	設備規模の条件	概算額(単価:千円/数量)
奈良県三郷町	蓄電池工事※ ¹	PPA によるオンサイト、R5~6	200kWh・50kWh(2 箇所)	10,000 千円・2,500 千円(50 千円/kWh)
同上	EV ステーション整備工事	R6		15,000 千円(1 箇所)
小田原市	観光用 EV 充電器	4 箇所延べ 30 台、カーポート型太陽光発電 307kW		140,520 千円(35,130 千円/1 箇所)
那須塩原市	住宅太陽光発電設置 PPA	674 戸オンサイト、R5~8		1,364,850 千円(2,025 千円/戸)
同上	事業所太陽光発電 PPA	27 事業所オンサイト、R5~8		1,362,420 千円(50,460 千円/事業所)
同上	急速充電器設置	5 台、R6		33,000 千円/1 箇所
同上	オフサイト太陽光発電	サッカー場(1,700kW)及び隣接地(1,069kW)、R7		843,320 千円(304 千円/kW)
同上	蓄電池	サッカー場 700kWh、R7		260,400 千円(37 千円/kWh)

※1 大学キャンパスなど避難所へのオンサイト太陽発電+蓄電池による電力供給の場合

4.6 スケジュール

モデル地域実現に向けて、第1段階となる2023年～2030年のスケジュール案を作成する。中長期的な取り組みになることから、事業に係る財源を確保することを重視する。また、第2段階に継続することを想定して、庁内の財政や施設管理に関係する部局と調整して作成する。

○第1段階のスケジュールの留意点（2023年～2030年）

- ・市、地域エネルギー会社、茨城大学等による協議会を設置し、事業推進や進捗管理を実施
- ・補助事業を活用することを想定し早期に立案、期間途中で財源確保の目的を確認
- ・第1段階の最終年に、第1期の進捗確認と次期事業計画の策定を予定
- ・設備導入等のハード事業、地域内の脱炭素まちづくり等のソフト事業の両面から立案
- ・モデル地域から市内の他地域への波及させる施策や効果検証も考慮

○第2段階のスケジュールを想定（2030年以降）

- ・モデル地域の事業計画の見直し、事業継続を実施
- ・設備導入後の効果検証、維持管理計画も考慮
- ・市主導型から地域エネルギー会社による運営方式への移行
- ・地産地消型エネルギー需給を実現するためのオフサイト太陽光発電事業を想定

事業スケジュールは、協議会を設置し関係者の合意形成が進むことを前提とした場合、図4.18に示すような例が考えられる。取組①②は、庁内関係課及びPPA事業者との協定等により連携して行い、茨城大学による取組③、地域エネルギー会社による取組④を同時に進める。①～④を包括管理する体制によってエリアマネジメント^{用語解説}を実施する方針とする。



図4.18 事業スケジュールの想定例