

令和6年度 小城市公共施設太陽光発電設備等導入可能性調査 －報告書概要版－

調査概要

■ 調査目的

本市では令和4年2月に「ゼロカーボンシティ」を宣言し、公共施設への積極的な太陽光発電設備の導入に加え、購入する電気は可能な限り再エネ100%電気を購入しています。昨年度には、「小城市再生可能エネルギー導入計画」を策定し、市全体での再エネの導入目標を設定しました。

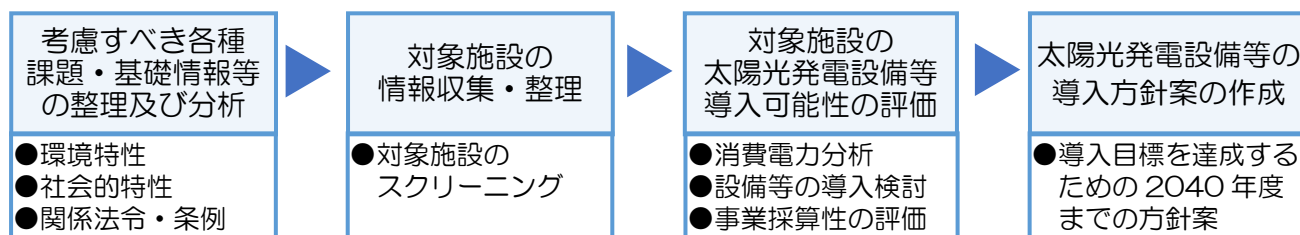
本調査では、設置可能な公共施設への太陽光発電設備等の導入を計画的かつ効率的に推進するため、導入可能性の調査を行いました。



■ 公共施設への太陽光発電等の導入目標

令和3年6月に国が策定した「地域脱炭素ロードマップ」において、「政府及び自治体の建築物及び土地では、2030年には設置可能な建築物等の約50%に太陽光発電設備が導入され、2040年には100%導入されていることを目指す」という目標が示されました。

■ 調査内容



考慮すべき各種課題・基礎情報の整理

■ 環境特性

設置場所については、豪雨や津波等による浸水予測のハザードマップを考慮しました。太陽光発電の導入に最も重要な日照条件は「NEDO年間時別日射量データベース（METPV-20）」により、方位角と傾斜角を施設別に設定した場合の傾斜面日射量を、日別・時間別で設定しました。

■ 社会的特性

第4次小城市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）において、温室効果ガス削減の目標は次のように定めています。

【中間目標】令和8（2026）年度までに平成25（2013）年度より33.5%削減する

【最終目標】令和12（2030）年度までに平成25（2013）年度より46%削減する

本市の所得循環構造では、地域経済循環率は65.2%にとどまっています。エネルギー代金は、市外へ57億円の流出となっており、その規模はGRP（域内総生産）の5.2%を占めています。

■ 関係法令・条例

太陽光発電及び蓄電池の導入にあたっては、電気事業法、建築基準法、消防法等の関係法令を遵守して導入する必要があります。

対象施設の情報収集・整理

■ 対象施設のスクリーニング

小城市公共施設等総合管理計画における建物のうち既存施設（消防格納庫及び水防倉庫を除く）70施設と電気消費が多い建築物を有するインフラ施設9施設の合計79施設から、環境省の「太陽光発電設置可能性簡易判定ツール」を用いて導入可能性の低い施設を除外した結果、本調査による詳細調査は17箇所の施設で実施することとしました。

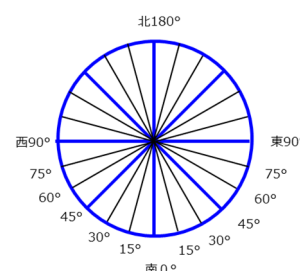
【太陽光発電設置可能性簡易判定ツールにおける判定項目】

耐震基準／建替え・廃止・解体に関する計画の有無／建築物の屋根や屋上の空きスペース／建築物の屋根形状・素材／建築物の立地環境／その他設置できない要因

太陽光発電設備等の導入可能性の調査・検討方法

■ 太陽光発電設備等の導入検討方法

- 設備概要の検討では、図面や現地調査により設置可能場所を確認し、太陽光発電設備の設備容量、方位角、傾斜角を設定し、日射量から想定発電量及びCO₂削減量を算定しました。
- パネル設置の方位角は、真南0度～真北180度の1度刻みで設定し、方位角が大きくなるほど日射量が減り発電量が少ない為、東西は各90度までとしました。
- 電力消費量の30分値を用いて施設毎の1年間の電力消費を分析し、太陽光発電設備等の導入効果を検討しました。
- 蓄電池を併設する場合はリチウムイオン電池を想定して検討し、電力消費状況の分析からデマンド抑制効果を蓄電池の容量を設定しました。
- 尚、施設毎の留意すべき要件として、屋根形状やハザードマップを踏まえた検討を行いました。



＜設置場所検討の例：芦刈地域交流センター＞



■ 事業採算性の評価方法

- 事業期間について、太陽光発電システム全体の法定耐用年数は17年ですが、パネルは20年間使用できるよう製造されることが多く、システムの使用期間を20年間とした場合の収支を算定しました。尚、蓄電池とパワーコンディショナーは10年で更新するよう設定しました。
- 費用積算では、導入費用とランニングコストを積算しました。導入費用では例えば、太陽光発電設備のkW当たりの単価当たりの単価を国の補助事業の対象となる範囲の額で、且つ規模別に10kW未満（28.6万円）、50kW未満（24.9万円）、250kW未満（18.4万円）として設定しました。同じく蓄電池もkWh当たりの単価を業務用（16万円）として積算しました。
- ランニングコストでは、運転維持費の他、蓄電池とパワーコンディショナーの更新費、20年後の設備等の廃棄費用も含めて算定しました。
- 年間想定発電量と電力消費状況の分析から太陽光発電の自家消費率・余剰電力等を算定し、自家消費の状況を踏まえた発電原価を算定しました。この結果、発電原価がkWh当たり30円未満で且つ現在の電気料金より経済的優位性がある場合に導入可能性があると判定しました。

太陽光発電設備等の導入可能性の評価

■ 事業スキーム

公共施設への太陽光発電設備の導入には、自己所有方式や PPA 方式などの導入スキームの種類があり、本調査で該当したものは、自己所有方式・リース方式・オンサイト PPA 方式の 3 種類でした。

自己所有方式	需要家が自己の所有する敷地内に太陽光発電設備を設置し、自己で維持管理を行い、発電設備から発電された電気を同建物内で自家消費する仕組み。
リース方式	リース事業者が需要家の敷地内に太陽光発電設備を設置する代わりに、需要家がリース事業者に対して月々のリース料金を支払う仕組み。
オンサイト PPA 方式	発電事業者が、需要家の敷地内に太陽光発電設備を発電事業者の費用により設置し、所有・維持管理をしたうえで、発電設備から発電された電気を需要家に供給する仕組み。

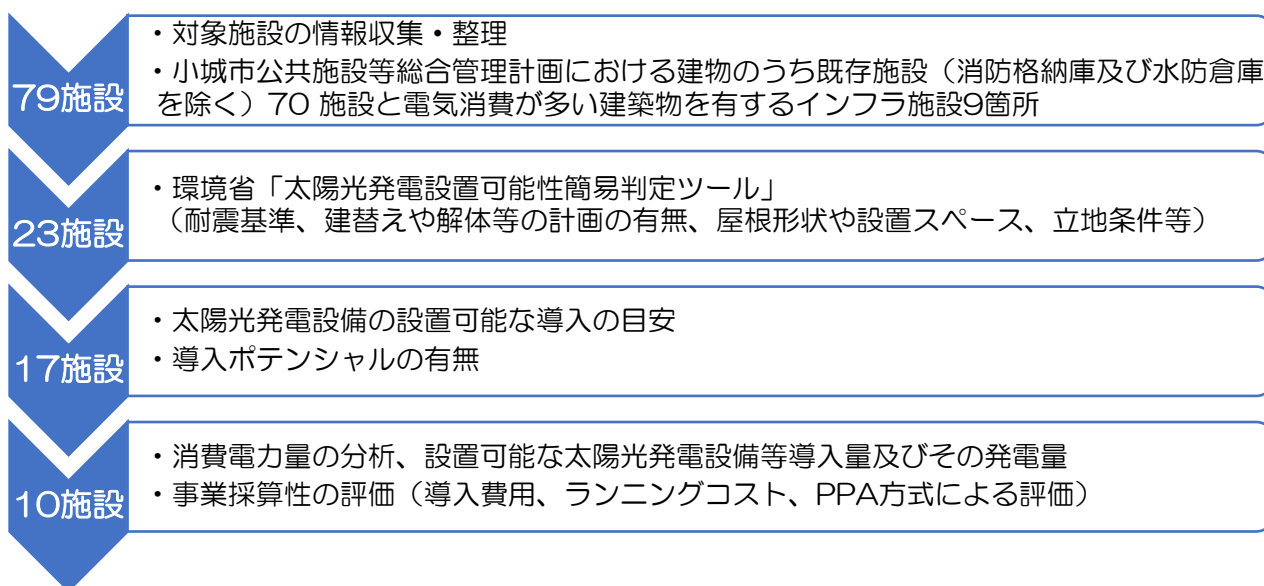
■ 調査結果

対象施設 17 箇所について詳細調査を行ったところ、導入可能性があったのは 10 施設でした。

施設名	太陽光 発電容量 (kW)	蓄電池 容量 (kWh)	想定 年間発電量 (kWh/年)	事業 スキーム	導入 可能性	発電原価 (円/kWh)	CO ₂ 削減量 (t-CO ₂ /年)
芦刈地域交流センター	23.5	10	24,415	自・リ	△	15.8	9.1
牛津公民館	17.8	50	16,557	自・リ	△	33.1	6.2
小城市生涯学習センター	4.2	0	4,320	自・リ	×	15.0	1.7
まちなか市民交流プラザ	42.5	100	43,523	PPA	○	26.6	16.9
小城市立歴史資料館	37.4	50	38,846	PPA	△	23.7	12.2
三日月体育館	68.3	30	64,800	PPA	○	19.5	12.7
芦刈文化体育館	133.5	210	140,019	PPA	○	18.9	52.3
三日月小学校	110.3	170	113,075	PPA	○	24.1	29.7
牛津小学校	68.2	60	59,243	PPA	○	22.7	15.6
砥川小学校	36.7	30	37,095	PPA	△	23.3	9.8
芦刈観瀾校	172.7	140	187,253	PPA	○	16.9	49.2
小城中学校	92	60	93,044	PPA	○	17.0	24.5
牛津中学校	208.3	120	209,316	PPA	○	16.5	55.1
認定こども園三日月幼稚園	37	30	36,859	PPA	△	21.0	11.6
小城保健福祉センター	59.1	120	60,408	PPA	○	22.6	21.8
小城市健康スポーツセンター	74.4	220	79,069	PPA	○	27.1	28.5
牛津浄化センター	5.4	0	5,843	自・リ	×	21.0	2.2
合 計	1,191	1,400	1,213,685	—	—	—	359

※事業スキーム：自・リは自己所有又はリース、PPA はオンサイト PPA を示す。

太陽光発電設備等の導入施設選定の流れ



公共施設への太陽光発電設備等の導入方針案

以上の調査結果より、導入時期及び優先度を考慮して2030年までに早期導入を視野に入れて計画的に進めることとし、導入目標は、2030年までに6施設（60%）、2040年までに10施設（100%）と計画します。

■ 導入にあたっての優先事項

- ① 避難所施設を優先する。なかでも拠点避難所を優先する。
- ② 費用対効果の高い施設を優先する。
- ③ 屋根改修・更新時期にある施設を優先する（太陽光発電設備を同時設置する）。

		2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2040年
【簡易導入スケジュール案】								100%
本市の導入目標（%）		60%						
導入施設数							6施設	10施設
設備導入計画案	調査計画・PPA事業者選定						以降、導入を繰り返す	
	設計・施工							

公共施設への太陽光発電の導入による効果

- 「小城市ゼロカーボンシティ宣言」や「小城市再生可能エネルギー導入計画」の実現に向けた行政の具体策として、CO₂排出量の削減効果が期待できます。
- 自立・分散型エネルギー設備の導入により、地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する災害時の拠点として活用できます。
- 域外へ流出するエネルギー代金の低減が見込めます。また、事業実施により地域経済循環率のさらなる向上が期待できます。

【令和6年度小城市公共施設太陽光発電設備等導入可能性調査 報告書概要版】

令和7年（2025年）1月

本報告書は、（一社）地域循環共生社会連携協会から交付された環境省補助事業である令和5年度（補正予算）二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業）により作成しました。