

【報告書概要版】大東市公共施設等への太陽光発電設備等導入可能性調査業務委託

1. 目的

国は2020年10月に「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、脱炭素化に向けた動きが一層加速している。さらに、「地球温暖化対策推進法」の改正により「地球温暖化対策実行計画」に再生可能エネルギー導入目標の明記を義務付け、削減目標達成のための施策として「地域再生可能エネルギー活用」の重点化を示している。

このような背景のもと、本市では「ゼロカーボンシティ」を宣言し、2050年脱炭素社会の実現を目指すべく取組を進めていくことを表明し、2024年3月に大東市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）の策定および事務事業編の改定を行った。

そのうえで、本業務では、2050年脱炭素社会を目指す一環として、国の補助事業を活用し公共施設等への太陽光発電設備等の導入可能性調査を実施するものである。

2. 考慮すべき地域特性・環境特性等の調査・検討

大東市の事務事業における2023年度の温室効果ガス排出量は4,399t-CO₂であり、基準年度2013年度と比べて46.8%の削減となっている。また、大東市では、事務事業に関する2030年度の温室効果ガス削減目標として、2013年度比62.1%を削減することとしている。



出典：「大東市地球温暖化対策実行計画 ～だいたいの脱炭素戦略～ 2023年度実績報告書（事務事業編）」

図 1 市の事務事業における温室効果ガス排出量の推移・目標

また、市の地域特性・環境特性から、想定される導入課題と地域課題を把握した。これにより得られた導入課題と地域課題に対する解決を念頭に調査を実施した。

表 1 導入課題等の解決を見据えた検討

課題の例	調査方法	解決策の例	イメージ
反射光の影響	対象施設の反射光の影響範囲に住居やビル等があるか、航空写真により確認	反射防止膜等の防眩効果のあるパネルを選定するなど、工夫する。	防眩タイプ より反射しないものを選定
架線の影響	ビルや鉄塔の位置を把握し、対象施設との位置関係を航空写真により確認	太陽高度や方位等によって日影の影響範囲を分析し、影響を考慮し配置を計画する。	物体による日影 鉄道や近隣の架線
安全への備え	太陽光発電設備の施工時に安全に作業ができるように、現場を確認	現地調査時に、安全施工を見据えた観点で調査を実施し、結果を取りまとめる。	安全施工の方法を検討 現地調査

3. 発電設備の導入による建築物等への負荷及び発電設備の規模等の調査・検討

各調査対象施設の基本情報を基に、施設への太陽光発電設備の設置可否の検証と施設への導入効果の評価の2つの観点から対象施設を評価し、太陽光発電設備の導入が有望な施設の抽出を行った。

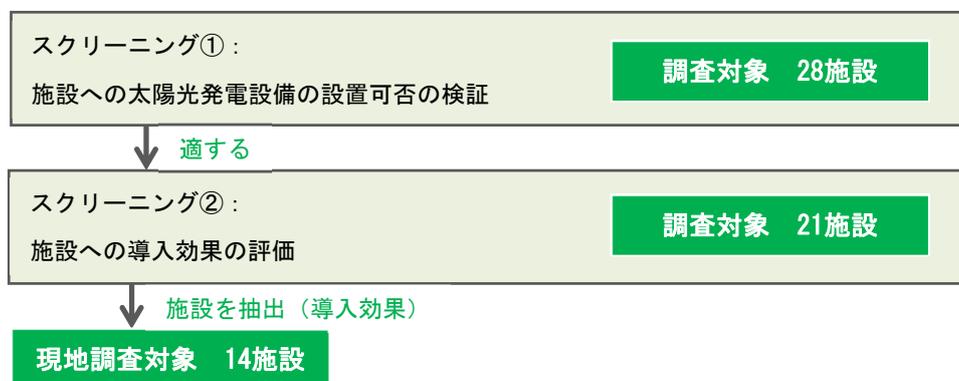


図 2 スクリーニングによる抽出結果

■スクリーニング①：施設への太陽光発電設備の設置可否の検証

評価項目		判定	指標
耐震基準	建築物が満たす耐震基準	○	新耐震基準、旧耐震基準（耐震工事実施済）
		×	旧耐震基準（耐震補強未実施）
設置可能面積	日影影響等を考慮し、最低限設置に必要な面積の確保	○	設置可能面積20㎡以上
		×	設置可能面積20㎡未満
ハザードマップの該当状況	津波、高潮、洪水、土砂災害のハザードマップに基づき評価	○	各種ハザードマップにおいて、浸水深が建物高より低い
		×	各種ハザードマップにおいて、浸水深が建物高より高い
		○	土砂災害特別警戒区域以外
		×	土砂災害特別警戒区域

■スクリーニング②：施設への導入効果の評価

評価項目		判定	指標
図面・構造計算書の資料の有無	図面・構造計算書があるか	○	図面・構造計算書等の資料がある
		△	図面・構造計算書等の資料がない（両方又はいずれか）
施設の更新計画	建替え、廃止、解体の計画があるか	○	更新計画がない
		△	更新計画がある（わからないも含む）
施設の運営状況	施設の運営が長く、電力需要がありそうか	○	施設の運営が長い（24時間、年中無休等）
		△	施設の運営が長くない（24時間、年中無休等ではない）
屋根形状	屋根形状が特殊か	○	陸屋根、折板屋根、傾斜屋根（金属）、スレート屋根（大波スレート除く）
		△	上記以外のその他屋根形状
避難所等の指定状況	避難所等に指定されている施設か	○	避難所等に指定されている
		△	避難所等に指定されていない

4. 発電量、日射量、導入可能量、設置位置及び設置方法等の調査・検討

調査対象として抽出した 14 施設に対して現地調査を実施し、太陽光パネルの配置計画、発電電力量の推計、対象施設の需要電力量からみた自家消費電力量、太陽光発電電力の有効活用率等を推計した。

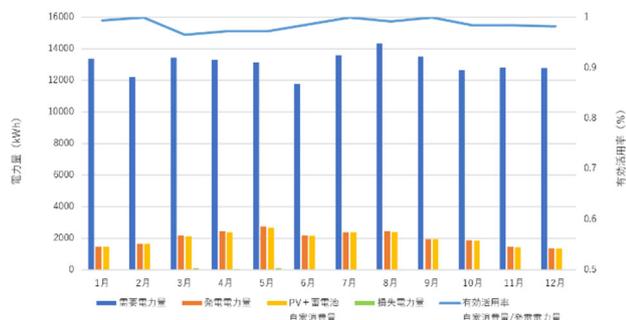


図 3 配置計画図（左）、需要電力量と発電電力量のグラフ（右）

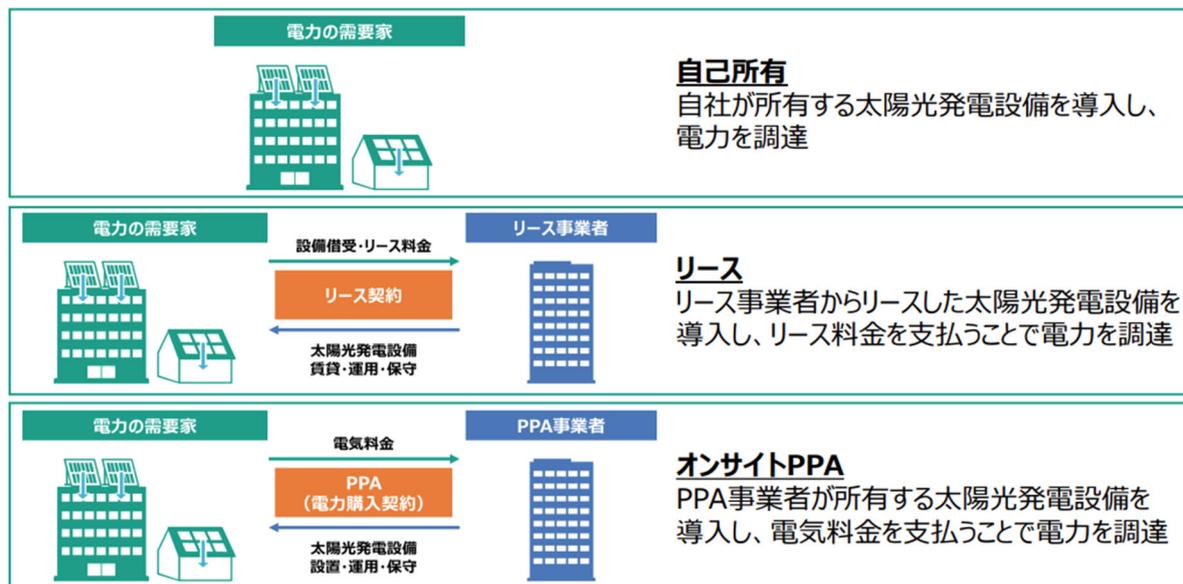
表 2 各調査対象施設の検討結果

No.	施設名称	設備容量	需要電力量	発電電力量	蓄電池の容量	自家消費電力量	電気料金削減効果	CO ₂ 削減量
		kW	kWh	kWh	kWh	kWh	千円/年	t-CO ₂ /年
1	東部図書館 (来ぶらり四条)	22.4	156,937	24,018	9.8	23,660	482	10.3
2	南郷小学校	24.9	129,263	26,672	9.8	25,139	511	10.9
3	住道北小学校	29.9	119,944	32,037	9.8	29,546	600	12.8
4	住道南小学校	18.7	140,866	20,032	9.8	18,627	378	8.1
5	四条小学校	35.7	251,748	38,238	9.8	35,554	723	15.4
6	四条北小学校	31.1	147,351	33,335	9.8	30,028	610	13.0
7	深野小学校	37.3	173,253	40,034	9.8	36,623	745	15.9
8	氷野小学校	34.9	221,807	37,338	9.8	34,659	705	15.0
9	三箇小学校	19.9	161,971	21,183	9.8	20,219	411	8.8
10	南郷中学校	40.7	223,837	43,556	9.8	40,971	834	17.8
11	住道中学校	40.7	198,849	43,599	9.8	40,083	816	17.4
12	谷川中学校	56.4	156,937	60,478	9.8	56,701	1,153	24.6
13	諸福中学校	37.4	207,306	39,995	9.8	36,817	749	16.0
14	大東中学校	37.4	181,031	40,034	9.8	36,829	749	16.0

※その他の調査施設の検討結果は本編に記載あり

推計結果を踏まえて、以下の3つの導入手法毎に事業採算性を算出した。

■導入手法



出典：「再エネ調達のための太陽光発電設備導入について（環境省）」を基に作成

表 3 自己所有・リース事業・PPA事業の比較（南郷中学校における補助金活用・蓄電池併設の例）

項目	自己所有	リース	PPA
太陽光発電の設備容量	40.7 kW	40.7 kW	40.7 kW
契約相手	施工業者	リース事業者	PPA事業者
契約期間	—	10年で検討	20年で検討
契約期間満了後	—	自己所有とした	自己所有とした
概算工事費（税込み）	26,509千円	（リース事業者負担）	（PPA事業者負担）
補助活用後の概算工事費	[補助率:1/2] 13,254千円	（リース事業者負担）	（PPA事業者負担）
サービス料金	—	リース料金：1,789千円/年 10年間：17,894千円	サービス単価：31.5円/kWh 20年間：25,402千円
年間維持費	213千円/年 20年間：4,264千円	213千円/年 20年間：4,264千円	（PPA事業者負担）
PCS交換費（11年目交換）	625千円	625千円	（PPA事業者負担）
総事業費（20年間） ※1/2補助活用を想定	18,143千円	22,783千円	25,402千円
電気料金削減効果	単年：834千円/年 20年間：16,675千円	単年：834千円/年 20年間：16,675千円	単年：834千円/年 20年間：16,675千円
CO ₂ 削減量	17.8t-CO ₂ /年	17.8t-CO ₂ /年	17.8t-CO ₂ /年
メリット	・採算性が最も良い	・初期投資なし	・初期投資なし、設備はPPA事業者が維持管理
デメリット	・初期投資が必要 ・自己管理が必要	・自己管理が必要	・設備容量等によっては事業性が悪い
評価	総合的に考えると事業採算性は最も良い	初期投資はないが、自己所有に比べて割高になる	設備容量が小さいためPPA事業者が拒む可能性あり

4. 地域の経済・社会にもたらす効果等の分析や導入手法、設置コストの調査・検討

① 再エネ導入量

各対象施設の再エネ導入量を合計した結果を表 4 に示した。

表 4 再エネ導入量のまとめ

項目	単位	導入量
再エネ導入量	kW	467.4

② CO₂削減効果

各対象施設のCO₂削減量を合計した結果を表 5 に示した。

表 5 CO₂削減量のまとめ

項目	単位	削減量（蓄電池あり）
CO ₂ 削減量	t-CO ₂ /年	202.0

「大東市地球温暖化対策実行計画（～だいとうの脱炭素戦略～）」では、2030 年度に向けて温室効果ガス排出量を 3,131t-CO₂ とすることを目指している。

公共施設への太陽光発電設備の導入が、大東市における 2023 年度の排出量に対して削減に貢献する割合を表 6 に示した。

表 6 CO₂削減の貢献率

蓄電池の有無	1年あたりのCO ₂ 削減量	大東市における 2023年度排出量	CO ₂ 削減の貢献率
	t-CO ₂	t-CO ₂	—
蓄電池あり	202.0	4,399	4.6%

③ 地域レジリエンス向上効果

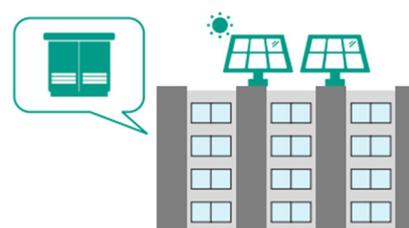
太陽光発電と蓄電池を併設することで施設の防災性（レジリエンス）の向上に寄与する。

平常時

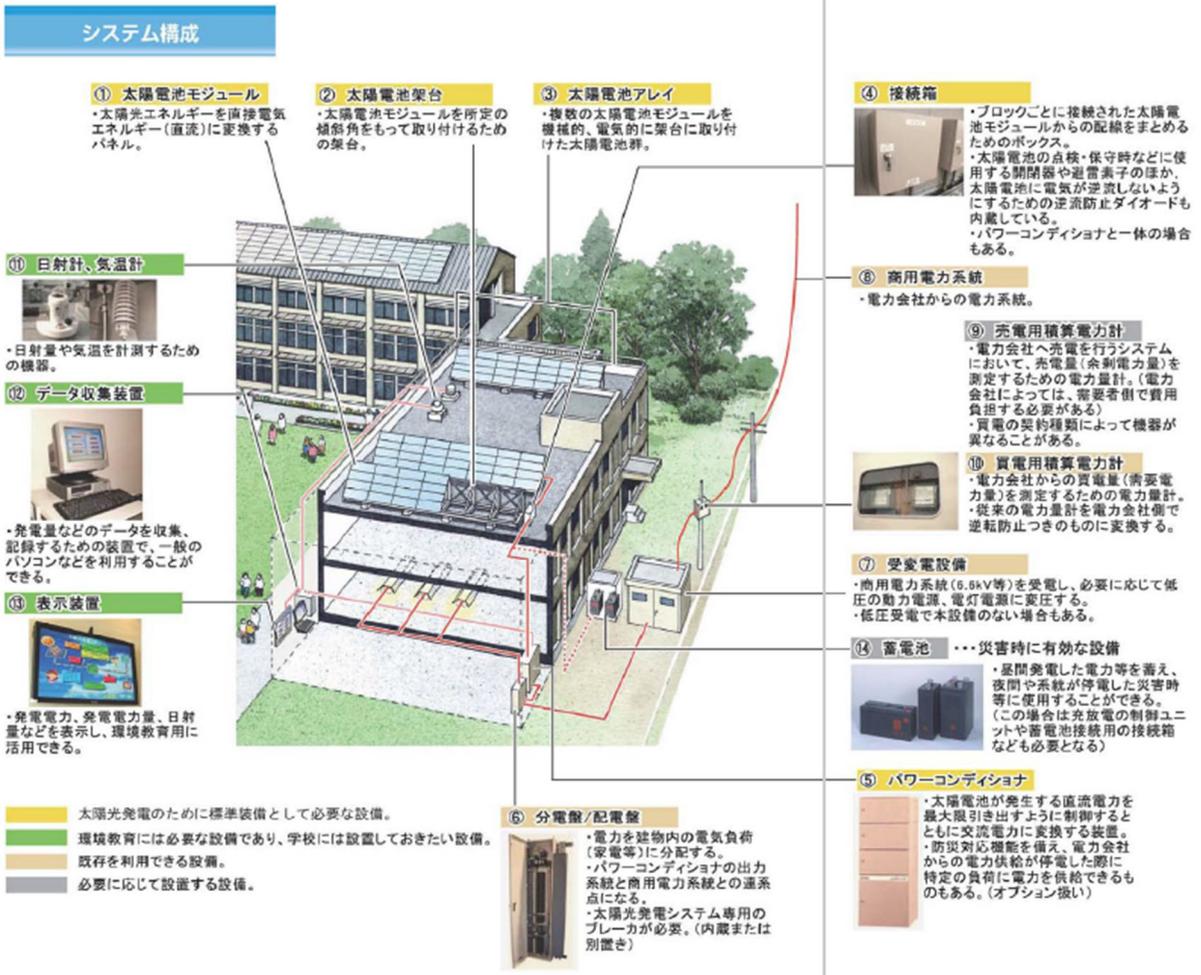
発電した電力は、設置している施設で使用し、CO₂排出削減に寄与している。

非常時

発電した電力は、停電時にも使用できる。



出典：環境省



出典：「太陽光の恵みを子どもたちが学び育むために～学校への太陽光発電導入ガイドブック～」（文部科学省）

図 4 太陽光発電設備のイメージ



出典：「私たちの学校に太陽光発電を（パンフレット）」（文部科学省）

図 5 太陽光発電設備の写真