

逗子市公共施設等太陽光発電設備導入可能性調査業務委託 業務報告書【概要版】

■業務目的

2050年までの脱炭素化社会に向け、地域脱炭素ロードマップ等に位置づけられた率先導入目標（2030年には設置可能な建築物等の約50%に太陽光発電設備を導入等）の達成を見据えた、市有施設等への太陽光発電設備等の導入可能性の調査及び検討を行うことを目的とした。

■業務内容

逗子市の状況・特性を踏まえ、市有施設の現状や課題等の基礎情報を収集・整理し、太陽光発電設備等の導入可能性調査及び検討を実施した。

■調査対象施設

以下24施設を対象とした。

施設	住所	種別
① 小坪小学校区コミュニティセンター	小坪5-21-17	市民文化系施設
② 同駐車場	小坪5-21-17	市民文化系施設
③ 文化プラザホール	逗子4-2-10	市民文化系施設
④ 市立体育館（逗子アリーナ）	池子1-11-1	スポーツ・レクリエーション系施設
⑤ 第一運動公園駐車場	池子1-11-2	スポーツ・レクリエーション系施設
⑥ 福社会館	桜山5-653	保健・福祉施設
⑦ 高齢者センター	池子4-1012	保健・福祉施設
⑧ 同福祉バス車庫	池子4-1012	保健・福祉施設
⑨ 医療保健センター	池子字棧敷戸1892-6	保健・福祉施設
⑩ 環境クリーンセンター	池子4-956	供給処理施設
⑪ 浄水管理センター	桜山9-2448-4	下水道施設
⑫ 小坪分署（消防署）	小坪5-449-4	行政系施設
⑬ 北分署（消防署）	池子1-1-1	行政系施設
⑭ 逗子小学校	逗子4-2-11	学校
⑮ 逗子小学校屋内運動場	逗子4-2-11	学校
⑯ 沼間小学校	沼間1-7-18	学校
⑰ 久木小学校	久木2-1-1	学校
⑱ 小坪小学校	小坪3-950	学校
⑲ 池子小学校	池子3-9-1	学校
⑳ 逗子中学校	池子4-755	学校
㉑ 久木中学校	久木7-2-1	学校
㉒ 沼間中学校	沼間3-379-1	学校
㉓ 体験学習施設	池子1-11-2	子育て支援施設
㉔ 教育研究所	桜山5-20-29	保健・福祉施設

■調査の流れ

【基礎データの収集】

公表資料や航空写真から調査対象施設の基礎データを収集・整理した。

公表資料	竣工年、建築構造、延床面積、耐震対策、ハザードマップにおける位置付けなど
航空写真	屋根形状、屋上・駐車場の有効面積など

【事前ヒアリングの実施】

施設⑩、⑪、⑭～⑳の3所管部署にヒアリングを行い、今後の改修計画等について聴取した。

【書面情報調査】

調査対象施設の書面情報を市から収集し、施設ごとの詳細調査に使用した。

電気料金明細（直近1年分）	電力契約内容、通年での月別電力消費状況、電気代
30分デマンド値（直近1年分）	通年での時間単位の電力消費状況
単線結線図等（電気関係図面）	電力系統および負荷構成、受変電設備の仕様、負荷との接続状況
建築関係図面	建物位置、規模、建物および屋根の構造、材質、屋根勾配
構造計算書、耐震診断報告書等	屋根積載荷重の設定状況

【現地調査】

9月中旬から10月はじめにかけて調査対象全施設への現地調査を行い、設備導入に際しての課題を具体的に把握し、詳細調査の精度を向上させた。

■個別詳細調査の実施

【設置可否の検討】

判定基準を設定し、現地調査までの結果をもとに、太陽光発電設備の設置可否を判定、16施設を設置可とした。内、⑤は駐車場にて電力需要がないため別扱いとし、15施設の検討を進めた。

【発電システムの検討】

施設ごとに設備容量、太陽光パネルレイアウト、発電量、自家消費量、再エネ比率、CO₂排出削減量などを検討・算出し、個別シートとして整理した。

【事業採算性の検討】

初期費用、O&M費用を概算算出し、自家消費量の分だけ電力代が削減できる効果を定量化の上、初期費用の回収年数を算出した。

【事業スキームの検討】

第三者所有スキームを整理の上、PPA単価の試算を行った。PPA単価については、適用可能な補助金の効果を反映した補助ありの場合も試算し、補助なし・あり単価を現行の電力料金等と比較した。

【導入方針案の検討】

以上の結果、および抽出された留意事項等を踏まえて、施設ごとに最適の導入方針案を検討・整理した。

■個別詳細調査結果の一覧

		設置可否の検討		発電システムの検討								事業採算性の検討			事業スキームの検討			導入方針案の検討	
施設名	設置可否判定(※1)	設置不可理由または留意事項	留意事項等考慮した最大設置容量(kW)	施設の電力消費量等の左記容量への影響(※2)	太陽光設備容量(kW)	発電量(kWh/年)	自家消費量(kWh/年)	CO ₂ 排出削減量(t-CO ₂ /年)(※3)	施設の電力消費量(kWh/年)(※4)	余剰量(kWh/年)	自家消費率(※5)	自家発電率(再エネ導入比率)(※6)	初期費用(税抜千円)	O&M費用(税抜千円/年)	投資回収年数(年)	PPA単価(税抜円/kWh)		比較用電力料金単価(税抜円/kWh)(※7)	導入方針案等
																補助なし	補助あり		
① 小坪小学校区コミュニティセンター	○	屋根、キュービクルともに劣化顕著。いずれも改修後の設置を推奨。浸水ハザード該当あり。	22.83	なし	22.83	28,383	21,789	15.0	77,115	6,594	76.8%	28.3%	8,384	111	16	53.1	38.5	29.6	PPA方式適用の成立性は低く、自己所有またはリース方式を推奨。設置前に屋根・キュービクルの改修を推奨。
② 小坪小学校区コミュニティセンター駐車場	×	津波10m~20mの浸水ハザード該当により水没リスクあり。																	設置不可。
③ 文化プラザ ホール	×	最上部屋根に破損事例あり設置工事を請け負うリスク大。その他屋根区画は日照なしまたは設置スペースなし。浸水ハザード該当あり。							1,610,697										設置不可。設置検討には最上部屋根の改修が前提となる。
④ 市立体育館(逗子アリーナ)	×	サブアリーナで雨漏り事象あり、構造躯体の劣化懸念あり。屋根下に大空間ある構造にて構造躯体強度に懸念あり。曲面屋根にて設置難度高。浸水ハザード該当あり。							463,557										設置不可。
⑤ 第一運動公園駐車場	○	発電された電力の消費先の検討が必要。浸水ハザード該当あり。	255.75	あり	0.00														カーポート型の設置は可能であるが、電力消費先の検討が必要。
⑥ 福祉会館	○	日射障害範囲あり、防水改修工事予定範囲あり、それらの回避が必要。土砂ハザード該当あり。	23.24	なし	23.24	29,055	23,699	10.8	68,504	5,356	81.6%	34.6%	8,484	112	18	49.4	35.8	24.8	PPA方式適用の成立性は低く、自己所有またはリース方式を推奨。日射障害範囲を避け、防水改修完了後の設置を推奨。
⑦ 高齢者センター	○	屋根上に恒久設置物多数。これらを避ける必要あり。土砂ハザード該当あり。	10.79	なし	10.79	13,171	13,171	5.4	73,460	0	100.0%	17.9%	5,836	89	23	63.9	52.8	25.8	PPA方式適用の成立性は低く、自己所有またはリース方式の検討を推奨。自己所有方式の場合、投資回収完了前に設備性能劣化の可能性あり。設置の場合、日射障害範囲を避け、防水改修完了後を推奨。
⑧ 高齢者センター福祉バス車庫	×	構造的に躯体強度に懸念あり。劣化あり。曲面屋根にて設置難度高。土砂ハザード該当あり。																	設置不可。
⑨ 医療保健センター	○	西側高所地・樹木によりほぼ年間通じて日照低下の懸念あり。土砂ハザード該当あり。	36.11	なし	36.11	35,452	34,466	15.3	200,696	986	97.2%	17.2%	10,543	135	18	48.1	34.9	21.2	東京電力標準単価を比較に用いたものの、日照低下による発電量のためPPA方式適用の成立性は低いと考えられ、自己所有またはリース方式を推奨。
⑩ 環境クリーンセンター	○	屋根劣化顕著。アクセス路狭く、屋根高度あり施工性悪い。焼却炉廃止予定、その後電力消費急減見込み。土砂ハザード該当あり。	36.52	なし	36.52	48,056	48,020	33.0	1,708,982	36	99.9%	2.8%	8,924	115	9	36.2	26.2	23.6	焼却炉廃止による消費電力量減少の詳細判明後に設備容量の見直しを含め再試算が必要。PPA単価は上昇が見込まれる。自己所有またはリース方式の検討を推奨。
⑪ 浄水管理センター	○	建替まで年数ある第3系建屋のみ対象。新管理棟建設後、その影によりほぼ年間通じて日照低下の懸念あり。景観配慮から設置範囲縮小の可能性あり。浸水ハザード該当あり。	127.82	なし	127.82	124,251	123,935	85.3	3,635,747	316	99.7%	3.4%	31,921	300	12	33.5	24.1	23.2	新管理棟建設後の日照低下による発電量のためPPA方式適用の成立性は低いと考えられ、自己所有またはリース方式を推奨。景観配慮等により設備容量が減少する場合は事業採算性は悪化する。
⑫ 小坪分署(消防署)	×	津波10m~20mの浸水ハザード該当により水没リスクあり。							3,415										設置不可。
⑬ 北分署(消防署)	×	屋根各区分が狭い上、フェンス等による日射障害あり、設置スペースなし。浸水ハザード該当あり。							2,557										設置不可。
⑭ 逗子小学校	○	既設太陽光発電設備スペース活用にて、既設設備の撤去が必要。浸水ハザード該当あり。	87.15	なし	87.15	121,942	121,942	46.0	1,610,697	0	100.0%	7.6%	21,237	227	8	23.5	17.1	24.2	PPA方式適用の成立性あり。補助金を活用する場合、該当ハザードへの対応等、補助金要件に照らした検討が必要。
⑮ 逗子小学校屋内運動場	×	突起物およびパラペットの影を回避すると設置可能スペースは中央部に限定され、屋根下に大空間ある構造の中央部にて、構造躯体強度に懸念あり。浸水ハザード該当あり。							1,610,697										設置不可。
⑯ 沼間小学校	(○)	改修計画あり。土砂ハザード該当あり。	60.18	なし	60.18	75,470	58,925	40.5	219,331	16,545	78.1%	26.9%	16,912	178	16	37.7	26.9	21.4	改修後の導入検討の参考：PPA方式適用の成立性は低く、自己所有またはリース方式を推奨。
⑰ 久木小学校	(○)	改修計画あり。土砂ハザード該当あり。浸水ハザード該当あり。	74.29	あり	55.61	68,910	55,627	38.3	217,794	13,283	80.7%	25.5%	15,808	170	16	37.4	26.8	21.4	改修後の導入検討の参考：PPA方式適用の成立性は低く、自己所有またはリース方式を推奨。
⑱ 小坪小学校	(○)	改修計画あり。土砂ハザード該当あり。浸水ハザード該当あり。	41.50	あり	29.05	35,917	28,685	19.7	148,256	7,232	79.9%	19.3%	10,256	122	21	48.2	34.8	21.4	改修後の導入検討の参考：PPA方式適用の成立性は低く、自己所有またはリース方式を推奨。自己所有方式の場合、投資回収完了前に設備性能劣化の可能性あり。
⑲ 池子小学校	(○)	改修計画あり。土砂ハザード該当あり。	43.16	あり	24.49	30,731	24,512	16.9	120,589	6,219	79.8%	20.3%	8,802	114	21	49.3	35.7	21.4	改修後の導入検討の参考：PPA方式適用の成立性は低く、自己所有またはリース方式を推奨。自己所有方式の場合、投資回収完了前に設備性能劣化の可能性あり。
⑳ 逗子中学校	(○)	改修計画あり。土砂ハザード該当あり。浸水ハザード該当あり。土石流ハザード該当あり。	61.84	あり	43.16	54,082	43,085	29.6	146,237	10,997	79.7%	29.5%	12,849	148	17	39.8	28.6	21.4	改修後の導入検討の参考：PPA方式適用の成立性は低く、自己所有またはリース方式を推奨。
㉑ 久木中学校	(○)	改修計画あり。土砂ハザード該当あり。	125.75	あり	68.48	87,691	69,771	48.0	229,176	17,920	79.6%	30.4%	16,966	193	13	33.3	24.0	21.4	改修後の導入検討の参考：PPA方式適用の成立性は低く、自己所有またはリース方式を推奨。
㉒ 沼間中学校	(○)	改修計画あり。土砂ハザード該当あり。	21.17	なし	21.17	27,259	23,528	16.2	154,624	3,731	86.3%	15.2%	7,871	108	20	46.6	38.5	21.4	改修後の導入検討の参考：PPA方式適用の成立性は低く、自己所有またはリース方式を推奨。自己所有方式の場合、投資回収完了前に設備性能劣化の可能性あり。
㉓ 体験学習施設	×	平屋部は構造・屋根形状が特殊にて構造躯体強度に懸念あり。体育館は屋根下に大空間ある構造にて、構造躯体強度に懸念あり。浸水ハザード該当あり。							160,983										設置不可。
㉔ 教育研究所	○	屋根上に残骸基礎等設置物多数あり除去工事が必要。一部屋根区画に日射障害あり。土砂ハザード該当あり。	24.07	なし	24.07	30,234	26,824	18.5	131,061	3,410	88.7%	20.5%	8,680	113	15	44.5	32.3	26.0	PPA方式適用の成立性は低く、自己所有またはリース方式を推奨。設置前に残骸基礎等設置物の除去工事が必要。

合計値または平均% 670.64 810.604 717,979 438.4 8,742,269 92,625 88.6% 8.2%

※1 設置可否判定基準として、「発電設備が水没する浸水ハザードレベルに該当」、「有意な規模の発電設備が設置できるスペースがない(目安約20㎡以上)」、「年間を通じて全的に日照がない」、「構造躯体等に懸念があり設置工事のリスクが大きい」のいずれかに該当する場合は不可(×印)、それ以外は可(○印)とした。なお、改修計画のある小中学校の判定結果にはカッコを付した。

※2 設置スペース等物理的な制約条件を踏まえた設置可能範囲への最大容量が、施設の電力消費量に対して過大である場合、同消費量に照らした適量への調整を行った。調整を行った場合を「あり」とした。

※3 排出係数は、判明している場合は電力供給事業者の排出係数を、不明の場合は全国平均値を用いた。

※4 最下段の合計値は、設置可(○印)施設の電力消費量の合計。

※5 発電量に対する自家消費量の割合。

※6 施設の電力消費量に対する自家消費量の割合。

※7 請求明細等から算出可能な場合は電力供給事業者の年平均料金単価を、不明の場合は、東京電力の標準的な業務料金単価を用いた。

■導入優先順位の検討

太陽光発電設備の導入優先順位検討の軸として、(1)CO₂削減効果、(2)投資回収年数、(3)導入費用を設け、15施設の順位付けを行った。

施設名 〔太陽光発電設備のシステム 検討を行った15施設〕	(1)	(2)	(3)	(1)~(3) 順位の合計
	CO ₂ 排出 削減量 順位	投資回収 年数 順位	導入費用 順位	
① 小坪小学校区コミュニティセンター	13	8	4	25
⑥ 福祉会館	14	11	5	30
⑦ 高齢者センター	15	15	2	32
⑨ 医療保健センター	12	10	10	32
⑩ 環境クリーンセンター	6	2	8	16
⑪ 浄水管理センター	1	3	15	19
⑭ 逗子小学校	3	1	1	5
⑯ 沼間小学校	4	7	13	24
⑰ 久木小学校	5	6	12	23
⑱ 小坪小学校	8	13	9	30
⑲ 池子小学校	10	14	7	31
⑳ 逗子中学校	7	9	11	27
㉑ 久木中学校	2	4	14	20
㉒ 沼間中学校	11	12	3	26
㉔ 教育研究所	9	5	6	20

本結果は、施設単位での導入実施順位の検討材料、および複数の施設をまとめて導入を図る場合の組合せの検討材料として活用することができる。

■優先導入施設の抽出および導入計画

逗子小学校は、PPA 単価の試算結果、現行電力料金単価を下回る可能性のある唯一の施設であることが判明した。また上表によっても最優先の導入施設であることが示唆される。

同校への、既設太陽光発電設備の設置スペースも活用した 87.15kW の導入実施において、実施設計に進む場合に想定される主な留意事項を整理・検討した。

また、導入実施における補助金活用を想定し、単年度内完了要件を満たすためのスケジュールを検討した。

<p>【事業者の選定】</p> <ul style="list-style-type: none"> 対象施設の設定 基礎調査等から留意事項抽出 仕様書作成 公募、入札者現地調査実施 入札、落札者選定 	<p>【交付金等手続】</p> <ul style="list-style-type: none"> 申請書類の準備 申請、採択結果確認 事業者との協議 	<p>【事業者との契約】</p> <ul style="list-style-type: none"> 交付金申請に先立ち協定締結 交付金採択後に正式契約締結 	<p>【事業者による設備設置】</p> <ul style="list-style-type: none"> 実施設計 電気、工事関連の申請 部材準備 着工～竣工（約3～6ヶ月）
---	---	---	---



■導入効果等の分析

【再エネ導入量および再エネ比率】

個別詳細結果をもとに、再エネ導入量の総計および再エネ比率を算出した。施設電力消費量が特異的に大きいことで再エネ比率が極端に低い3施設を除くと、再エネ比率は約24%となり、国が2030年度までの目標とする太陽光発電の導入比率14~16%を上回る。

対象	設備容量	施設電力消費量	自家消費量	再エネ比率
設置可判定15施設	671 kW	8,742 MWh/年	724 MWh/年	8.3%
内3施設*除外	419 kW	1,787 MWh/年	424 MWh/年	23.7%

*3施設：環境クリーンセンター、浄水管理センター、逗子小学校

【地域経済への波及効果】

環境省の「地域経済波及効果分析ツール」を用い、導入実施に伴う波及効果の金額試算を行った。

ケース	地域外流出の 想定有無	導入時の効果 (百万円)	事業期間中の効果 (百万円)	効果の合計 (百万円)
15施設へ導入	流出あり	213	11	224
	流出なし	308	418	726
逗子小学校へ導入	流出あり	23	1	25
	流出なし	34	71	104

■脱炭素実現に向けた検討～省エネの検討

脱炭素社会の実現に向け、太陽光発電等の再エネ導入とならび、省エネの取組も重要との観点から、電力消費量の大きい施設群等を抽出し、現地訪問を含む省エネ余地の調査を実施した。

対象施設	省エネ余地	判明事項
⑭逗子小学校	あり	照明LED化の余地大。既にLED化事業に着手済み。
⑮同屋内運動場	少	照明LED化済み。空調はなし。
③文化プラザホール	あり	一部照明LED化の余地あり。
市民交流センター	あり	照明LED化の余地大。建屋構造・外壁（ガラス）を踏まえた遮熱対策の余地あり。
④逗子アリーナ	少	照明LED化がほぼ完了済み。空調は更新済み。
⑳体験学習施設	少	照明LED化が完了済み。空調は効率・運用良好。

調査結果を踏まえた改善提案事項を検討した。設備更新・改修および運用に関する提案事項9点の内、設備更新・改修に関わるものは以下2点。

対象	区分	提案内容
市民交流センター	照明	現状蛍光灯が使用されているためLED照明へ更新。照明で消費されている電力の約半分を削減できる可能性あり。
市民交流センター	(空調)	ガラス壁面からの入射熱による館内温度の上昇を抑制するため、ガラスコーティング塗装による遮熱対策を紹介。