

提案仕様書

(明石市公共施設における次世代型太陽電池（ペロブスカイト太陽電池）導入等業務委託)

1 業務目的

明石市（以下、「市」という。）では、明石市地球温暖化対策実行計画を策定しており、温室効果ガス排出量の削減に向けた目標として、2030年に2013年度比48%以上の削減、太陽光発電設備の導入量128MWを目指すこととしている。

ペロブスカイト太陽電池は、従来は設置が難しかった建物の屋根上や壁面などに設置可能であり、日照時間が多く太陽光発電のポテンシャルが大きい本市において有望な技術であると考えられることから、目標の達成に向けて、市が率先して市有施設に対してペロブスカイト太陽電池の導入を進めるものである。

2 業務場所

明石市環境産業局環境室環境創造課（明石市中崎1丁目5番1号）

明石市立二見中学校（明石市二見町西二見594）

3 履行期間

契約締結日の翌日から2027年1月29日まで

4 業務概要

(1) 業務概要

① 受託者は、以下の施設に対して最低導入容量以上のフィルム型ペロブスカイト太陽電池を設置する。なお、最低導入容量とは、太陽電池モジュール本体による発電容量を指し、架台、配線、パワーコンディショナー（自立運転機能付き）、蓄電池等の付帯設備も含めて本業務で整備する。

施設名	所在地	設置場所	最低導入容量
明石市立二見中学校	明石市二見町西二見594	体育館の屋根	5kW

※ 環境省補助事業に対しては、特別区分Aで申請予定であるため、受託予定者の選定後、市と当該受託予定者にて具体的な委託業務内容等について協議の上、仕様書を確定し、その仕様書に基づき本見積書の提出を依頼する。

② 受託者は、ペロブスカイト太陽電池導入に興味関心のある需要家（市内事業者、近隣市町等）対象に設置が完了した施設の施工見学会を1回開催する。また、ペロブスカイト太陽電池を導入する施設に業務の概要及びリアルタイムの発電量を表示した展示を設置する。

5 業務実施について

(1) 基本条件

① 本業務は、環境省補助事業の獲得及び活用を前提とする業務であるため、当該補助金の獲得に協力すると共に、環境省補助事業に係る規定に従い業務を実施すること。なお、環境省補助事業に係る規定は、企画提案書提出時点で最新のものを参照すること。また、実際の交付金額が想定する額に満たない場合は、市との協議の上、導入容量等を調整し実施すること。

② 受託者は、施設を本業務以外の目的に使用しないこと。

(2) 設備工事前の調査

① 現地調査

施設の状況を十分に把握するため、資料等の収集、施設管理者への聞き取り、既設設備の確認、現地での計測作業等の必要な調査を実施し、結果を書面により市に報告すること。なお、本調査は、ペロブスカイト太陽電池の設置に係る諸課題について市と協議した上で、行うものとする。

② 構造調査

受託者は、設備を設置した際の荷重増加等の影響に対し、必要な施設情報等の資料を収集し、その資料や①の現地調査結果等を踏まえ、長期荷重、地震力、風圧力、積雪荷重、その他外力に対して施設の耐久性に問題がないことについて、市と協議・確認を行うこと。

③ 設備の配置検討

導入するペロブスカイト太陽電池の設置に当たり、日射、外観等状況を考慮し、最適な配置を設計し、結果を書面により報告すること。

④ 各種法令手続き等

受託者は、各種法令に基づき必要な手続き等をリストにまとめて市に提出するとともに、責任を以って手続き等を行うこと。

※ 市が主体となる諸手続き等については、市に対し必要な助言及び協力を行うこと。

なお、電気事業者への接続契約手続きに必要な申請費用及び電気事業者から請求される連携負担金については受託者負担とする。

⑤ その他

受託者は、調査業務に先立ち、対象施設との実施日程・時間の調整を十分に行うこと。また、現場を調査し、施工内容が決定し次第、市担当者・関係者にその内容を報告し、その後現場作業に着手すること。

(3) 設計・施工等

① 共通事項

ア 設備の設計、施工及び維持管理に当たっては、電気事業法、消防法、建築基準法、再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律等の関係法令を遵守すること。

イ 設計工事に当たっては、原則として以下の標準仕様書（最新版）等に準拠すること。ただし、特別な事情が生じた場合は、市と受託者の協議により決定する。

- ・ 公共建築工事標準仕様書（建築工事編電気設備工事編機械設備工事編）
- ・ 公共建築改修工事標準仕様書（建築工事編電気設備工事編機械設備工事編）
- ・ 公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）
- ・ 電気設備工事監理指針（令和7年版）
- ・ 電気設備技術基準の解釈（経済産業省大臣官房技術総括・保安審議官）
- ・ 電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン（資源エネルギー庁）
- ・ フレキシブル太陽電池を利用した太陽光発電システムの設計・施工ガイドライン 2026年版 <https://www.nedo.go.jp/content/800054601.pdf>

ウ 日影、反射光、輻射熱及び騒音による周辺への影響に充分配慮した設計・施工をし、影響が懸念される場合には対策を施すこと。また地域住民や施設管理者から苦情等があった場合は、受託者の責任により、誠実かつ速やかに適切な対応を行うこと。

② 設計

- ア 受託者は、実施設計まで行ったのち、機器仕様書、単線結線図、配線配管図、システム構成図、配置図、構造図、工程表等の施工内容及び工程、機器等の搬入計画、安全対策等を示した施工承諾書類等を市に提出し、承諾を受けること。
- イ ペロブスカイト太陽電池等の設計に当たり、逆電力継電器（RPR）等の必要な保護機能や太陽光発電設備で発電した電力を既設設備に供給する設備を検討し、保護機能等に必要な工事、既設設備の改造、機能追加等については、受託者負担とする。
- ウ ペロブスカイト太陽電池等の設計は、建築基準法施行令第39条及びJISC8955（2017）「太陽電池アレイ用支持物設計標準」に定めるところによる風圧力、自重、積雪、地震その他の振動及び衝撃に対して耐える構造とすること。
- エ ペロブスカイト太陽電池は、環境省補助事業の対象となる製品であること。
- オ ペロブスカイト太陽電池等の固定方法や蓄電池含む付属設備類の構成・仕様等は、ペロブスカイト太陽電池メーカーの標準仕様及び環境省補助事業における特別区分Aに求められる基準に合致するものとする。なお、耐震性能はSクラスを適用すること。
- カ 既設設備等の保守点検や施設の維持管理に支障を生じさせないこと。
- キ 設置施設の既設の配電盤等に対して、VT/CT等の配線及び逆接続型遮断器、電力配線以外の改造は原則として認めない。
- ク 有資格者による石綿事前調査を実施するとともに、適切な措置を講ずること。当該作業に必要な費用は受託者負担とする。
- ケ 全量自家消費（蓄電池への蓄電分を含む）を基本とし、災害時等系統電力停電時に、本設備で発電した電力を自立的かつ安定的に活用できる設計とすること。
- コ 津波や高潮による浸水が想定されるかを把握し、浸水が想定される場合には、設備を保全させるための措置を講じること。
- サ パワーコンディショナーの連系電力系統は1φ3W200V/100Vとすること。
- シ 環境省補助事業の要件となる耐荷重の考え方は別紙2のとおりとする。

③ 施工

- ア 施工に当たって、建設業法等関係法令を遵守すること。
- イ 施工に当たって、出来る限り市内事業者（明石市内に本店又は支店等を有している事業者）を活用するように努めること。
- ウ 施工に当たって、市が施工に係る書類を求めるときは、別途提出すること。
- エ 定期的に市の関係者と打合せを行い、受託者は議事録を作成し相互に確認したものを市に提出すること。
- オ 工事中の安全対策の実施、施設管理者及び近隣住民との調整等は受託者において十分に行うこと。
- カ 施工に当たって、設置施設の利用や安全に支障が起きないように、十分に注意を払った工事手法及び工程を計画し、実施すること。
- キ 運動会や音楽会等の行事予定を学校側に確認し、行事運営に影響のない工事日程を計画すること。また、資材搬出入経路や資材置き場等の計画を作成し、仮設計画等について学校側と調整し了承を得ること。
- ク 業務期間中、市職員等が行う施設の管理及び点検等のための立入りに支障が生じないようにすること。

- ケ 設備に係る配線ルートについては、施設の保安上・管理上支障がないルートを選定のうえ、市との協議により決定すること。また、設備・配管・配線には、施設の電気工作物と識別ができるように本業務のものが分かるような表示等を行うこと。
- コ 設備の設置に際しては、施設に停電が発生しない方法を優先すること。停電を伴う場合は、工事計画書（工事概要、作業や停電等に係るタイムスケジュール、停電お知らせ通知等）を作成し、市と事前協議のうえ、施設の電気主任技術者に報告を行い、その指示に従うこと。
- サ 工事完成時には、現場で市の確認を受けること。さらに、完成図書書類（機器仕様図、取扱説明書、完成図面、施工写真及び各種許認可書の写し、その他国補助金実績報告に必要な書類等）を2部作成し、市に引き渡すものとする。なお、完成図面は、PDF形式データのほかにDXF形式データ及びオリジナルCADデータを提出すること。
- シ 受託者は、設備完成時において市が報道機関等に設備を公開する際には、社員を派遣し、協力すること。
- ス 受託者は、施工完了後、市、施設管理者及び当該施設の電気主任技術者へ維持管理において必要な事項について説明すること。
- セ 設置後、メーカー保証期間に設備に異常または故障が確認された場合は、受託者は速やかに修理等を実施し、機能の回復を行うとともに市、施設管理者及び電気主任技術者に書面で報告を行うこと。
- ソ 設置後、令和8年度中の発電設備の維持管理については、施設の電気主任技術者と連携の上、支障なく点検等が実施されるよう調整すること（太陽光発電設備を設置したことによる電気主任技術者の保守管理費用の増額分については本委託業務費で賄うこと）。
- タ 施工事業者は、電気工事業法に基づき登録されている事業者とし、電気工事士の資格を有する者が施工することとする。
- チ 取付工具等の一時使用や手洗い等に伴う水及び電力の使用については、無償とするが、作業内容等と共に水及び電力の使用について事前に各施設管理者に了承を得ること。
- ツ 作業員用のトイレは、箇所等について各施設管理者の了承の上、利用できることとする。

(4) 普及・啓発

① 施工見学会の開催

- ア 受託者は、設置工事完了後、需要家向け見学会を1回開催すること。
- イ 見学会の内容は、導入したペロブスカイト太陽電池製造メーカー担当者を講師とした新技術に係る講義、施工担当者を講師としたペロブスカイト太陽電池の設置方法等に係る講義及び市との協議により決定することとする。
- ウ 受託者は開催に係る案内の作成、司会、運営、講師依頼等開催に必要な各種事務を実施する。
- エ 会場は市が用意する場所を使用することとし、使用料は不要とする。
- オ 施工見学会開催後、開催記録を作成し、講義資料、開催風景写真を合わせて提出すること。

② 施設向け簡易展示の作成

- ア 受託者は、ペロブスカイト太陽電池の発電量を表示するモニター及びペロブスカイト太陽電池に関する説明パネルを作成し、設置すること。
- イ 設置場所については、施設管理者と協議の上決定することとする。
- ウ 発電量表示については、5年間以上の期間表示が継続できる形で設置すること（庁内のイ

インターネット回線は使用できないため、無線通信の場合は通信機器を備え付けること)。

エ 展示内容について市へ事前に説明し、了承を得ると共に、展示作成完了後、展示内容、取扱方法及び展示風景写真を提出すること。提出する際の様式（ワード、パワーポイント等）については、事前に市と協議すること。

(5) その他

ア 本業務は、環境省補助事業を活用するため、受託者は、市が交付申請及び実績報告を行うにあたり必要な書類等の作成に協力すること。

イ 受託者からの企画提案内容が達成できないことによる損失は、原則として、受託者の負担とする。

ウ 業務期間中に施設に雨漏り等が生じ、原因が受託者による設備設置に起因する場合には、施設管理者に報告のうえ、受託者負担により速やかに修復すること。

エ 受託者は本業務を実施するうえで知り得た情報等を市の許可なく第三者に漏らさないこと。

オ 市が保有する資料について、受託者から本業務の遂行上必要となる資料の要求があった場合には、市の判断において貸与する。なお、貸与を受ける受託者は、貸与資料の目録を作成するとともに、業務完了後に全貸与資料を返納し、または処分すること。

カ 本業務の実施に伴う、設計、施工、見学会開催、展示作成、施設への取扱説明、打合せ時の記録作成、所轄官公庁などへの届出、電気主任技術者との調整等、本仕様書に記載する業務に関連する全ての経費は受託者負担とする。

キ 本仕様書に定める事項に疑義が生じたとき、または定めのない事象が発生したときは、市と受託者で協議して決定する。

ク 本業務の目的を達成するために必要な事項は、本仕様書に定めのないことであっても、実施すること。

ケ その他、本業務の遂行上必要と認められるものでこの仕様書に定めのない事項が生じた場合は、受託者は市と協議し、その指示に従うこととする。

コ 各業務における実施結果及び提出物をまとめ、全業務の完了後、完了報告書として2部提出すること。また、電子データ（DVD-R）についても同時に提出すること。

6 責任分担の基本事項

上記（1～5）を含め、業務実施にあたり予測される「リスクと責任分担」については「別紙1」及び下記のとおりとする。また、これに定めのないものは協議により決定する。

(1) 受託者は本業務により、市及び第三者に損害を与えないようにすること。また、市又は第三者に損害を与えた場合は、受託者が補償責任を負い、受託者の責任において速やかに対応するものとする。受託者が責任を負うべき事項で、市が責任を負うべき合理的理由があるものや現時点で分担が決定されていないものについては、別途協議を行う。

(2) 受託者は本業務上知り得た内容、情報等を市の許可なく第三者に漏らしてはならない。

別紙1 予想されるリスクと責任分担

リスクの種類		リスクの内容	負担者		
			市	受託者	
共通	公告文、仕様書の誤り	公告文や仕様書の記載事項に重大な誤りがある場合	○		
	提案書類の誤り	提案書類の誤りにより目的が達成できない場合		○	
	第三者賠償	設備に起因する騒音・振動・漏水・脱落・飛散等による場合		○	
	安全性の確保	設計・工事における安全性の確保		○	
	環境の保全	設計・工事における環境の保全		○	
	法令・条例等の変更	設計・工事に影響のある法令・条例等の変更		○	
	保険	設備の設計・工事における履行保証保険		○	
	業務の中止・延期		市の指示によるもの（受託者に起因するものを除く）	○	
			発電開始に必要な許可等の遅延によるもの		○
			受託者の業務放棄、破綻によるもの		○
瑕疵担保	設備に係る隠れた瑕疵の担保責任		○		
不可抗力	天災、生産者による製品供給停止・遅延等の市及び受託者いずれにも責任のない事態による業務の変更・中止	協議			
計画・設計段階	物価	物価変動		○	
	応募にかかる費用	応募に係る旅費・印刷代等の負担		○	
	資金調達	必要な資金の確保に関すること		○	
建設段階	物価	物価変動		○	
	用地の確保	資材置き場の確保に関する施設管理者との調整		○	
	工事遅延・未完工	工事遅延・未完工による電力供給（運転）開始の遅延		○	
	性能	要求仕様不適合（施工不良を含む）		○	
	一時的損害	発電開始前に工事目的物等に関して生じた損害		○	
保証関連	性能	要求仕様不適合（施工不良を含む）		○	
		仕様不適合による施設・設備への損害、県施設運営・業務への障害		○	

別紙2 環境省補助事業の要件となる耐荷重の考え方

「文部科学省建築構造設計指針・同解説」を参照し、以下のとおり想定する。

「文部科学省建築構造設計指針・同解説」は、「標準的な構造の国立の文教施設並びに国立大学法人、大学共同利用機関法人及び独立行政法人国立高等専門学校機構の文教施設を対象とした設計指針」であり、本資料では、鉄骨造（S造の体育館及び武道場の積載荷重として、約 $20\text{kg}/\text{m}^2$ ($200\text{N}/\text{m}^2 \div 9.8\text{N}/\text{kg}=20.4\text{kg}$)（地震力用）が見込まれている。

これより、金属屋根であるS造体育館は、設計時少なくとも $20\text{kg}/\text{m}^2$ の積載荷重が見込まれていたと考えられる。これに安全面を考慮し、積載荷重を50%として設定することにより、体育館の屋根の追加積載荷重については $10\text{kg}/\text{m}^2$ と判断する。