

太陽光パネル3R推進スキーム構築に係る 調査検討業務

報告書 (概要版)

令和8年3月

パシフィックコンサルタンツ株式会社

目次

1.県内太陽光パネル実態等調査業務	2
2.県内太陽光パネル排出量予測等業務	4
3.太陽光パネル設置者に対する3Rの課題抽出・誘導手法検討業務	7

1. 県内太陽光パネル実態等調査業務

(1) アンケート調査の概要

- 愛媛県独自の太陽光パネル循環スキーム構築実証事業の実施に向け、愛媛県内における太陽光パネルの3R(リデュース・リユース・リサイクル)の実態を把握することを目的として、アンケート調査を行った。アンケート調査の概要は次のとおり。
 - ✓ 調査対象:事業者、自治体、太陽光発電設備設置家庭
 - ✓ 調査期間:令和7年7月4日～10月31日
 - ✓ 調査方法:事業者と自治体にはWEBアンケートのURLを付したはがき又はメールを送付。太陽光発電設備設置家庭には市場調査会社を介して実施。

表1-1 アンケートの回収結果

調査対象者	県内サンプル数 (件)	調査者数 (件)	有効回答 数 (件)	有効回答率(%) (有効回答数/調査者数)
①太陽光発電事業者	3,159	1,312	86	6.6
②太陽光発電施設設置自治体	21	21	15	71.4
③太陽光発電施設設置自治体	—	522	522	100.0
④保守点検事業者	36	36	11	30.6
⑤産業廃棄物処理業者	321	148	50	33.8
⑥リユース事業者	2	2	2	100.0
⑦解体工事事業者	838	22	1	4.5
合計	—	2,063	687	33.3

1. 県内太陽光パネル実態等調査業務

(2) アンケート調査結果に基づく分析・考察

- いずれの主体も廃棄に当たって優先する事項は処理費用である。
- 発電事業者や設備設置自治体、家庭のうち、特に家庭では廃棄に向けた情報共有が不足している可能性がある。
- 県内のリサイクル費用と最終処分処理費用は均衡しているため、リユースを含む情報共有や普及啓発が重要である可能性が示唆される一方、コスト削減や効率化が達成されればリサイクルを含む3Rが選択されやすくなる面もあると考えられる。

表1-2 アンケートの結果概要と分析・考察(調査対象者別)

調査対象者	結果概要	分析・考察
①太陽光発電事業者	<ul style="list-style-type: none"> • 太陽光パネルの排出予定未定が90%以上 • 排出費用を積立している事業者・自治体は40%程度 	<ul style="list-style-type: none"> • 事業期間を超えたパネルを保有する事業者でも撤去等の計画を持つのは10%程度であり、欠陥が生じてから対応を検討する傾向がある • パネルを排出する際の処理費用が負担になる場合はリサイクルが選択されない可能性がある
②太陽光発電施設設置自治体	<ul style="list-style-type: none"> • 排出先選定の最優先事項は「費用」 • リユースに向けた排出やリユースパネルの使用を検討してもよい事業者・自治体は10%程度 	<ul style="list-style-type: none"> • 容量が50kW以上の場合は保安管理の関係から保守点検事業者の紹介で排出先を選定する傾向がある
③太陽光発電設備設置家庭	<ul style="list-style-type: none"> • 太陽光パネルの排出予定未定が70%程度 • 廃棄費用の準備や積立をしていない家庭が90%程度 • 排出先選定の最優先事項は「費用」 • リユースに向けた排出やリユースパネルの使用を検討してもよい家庭は60%程度 	<ul style="list-style-type: none"> • 耐用年数等を超えたパネルの扱いについて明確な傾向は断定しづらい • 排出費用が必要という認識がない回答もあったことから導入時には廃棄に関する十分な説明がされていなかった可能性がある • 戸建て太陽光は10kW未満が多く積立義務対象外であることが廃棄の準備不足に影響している可能性がある • リユースは情報提供と訴求により排出、使用の両面で受け入れられる可能性がある
④保守点検事業者	<ul style="list-style-type: none"> • 2024年度実績では3社で83枚を産業廃棄物処理事業者やメーカー等に引渡し 	<ul style="list-style-type: none"> • 太陽光パネルの引取り依頼実績は少ないが、個人や発電事業者、メーカー等、複数主体から依頼があった
⑤産業廃棄物処理業者	<ul style="list-style-type: none"> • 2024年度処理実績は3社で20t程度 • 2024年度の相談件数は数十～百件程度 • リサイクル費用と管理型最終処分費用はどちらも4,000円/枚程度 	<ul style="list-style-type: none"> • 県内3事業者での年間最大処理能力は4,800t/年程度と見込まれる • 地域特性として太陽光パネルのリサイクル費用は最終処分費と同程度であるため、3R推進にはその周知・普及啓発が重要である可能性が示唆された
⑥リユース事業者	<ul style="list-style-type: none"> • 2024年度の相談件数は1～10件程度 • リユース可能なパネルは約45%(見込み) • 引渡価格は新品の1/5～1/3程度である必要 	<ul style="list-style-type: none"> • 顧客からの相談件数は年々増加傾向だが、産業廃棄物処理(数十～百件)に比べ少ない • リユースパネルのコストや品質保証の課題が解決されれば、両者の相談件数の差が縮小される可能性がある

2. 県内太陽光パネル排出量予測等業務

(1) 太陽光パネルの設置状況の推計

- 太陽光発電事業は、FIT・FIPを活用した事業と非FIT・非FIPの事業に分類される。FIT・FIP電源は資源エネルギー庁の公表情報、非FIT・非FIP電源は一般社団法人 太陽光発電協会の資料をそれぞれ活用して整理・推計した。
- FIT・FIP電源と非FIT・非FIP電源を合計した設置状況の経年的な変化を図 2-1に示す。愛媛県の導入量のピークは2015年度で約337(MW)と見込まれた。

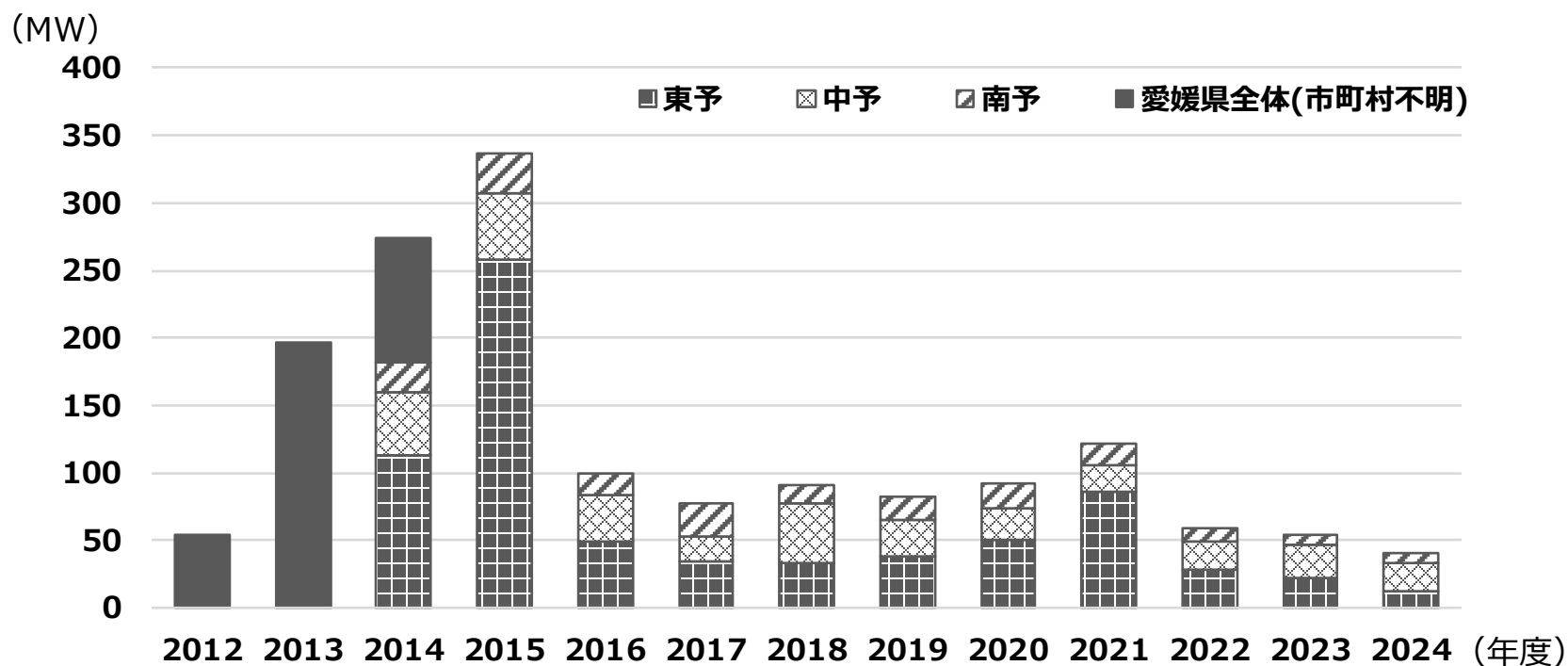


図2-1 愛媛県内の太陽光パネル導入量の経年的な変化

2. 県内太陽光パネル排出量予測等業務

(2) 太陽光パネルの排出量の予測

- 太陽光パネルの排出量について、国等の予測モデルを参考として、二つのシナリオを設定した上、2050年度までの推移を予測した。
- シナリオ1は「故障要因」、「損益分岐」、「FIT満了」の三つの排出要因を考慮して将来排出量を推計するシナリオであり、シナリオ2はシナリオ1に愛媛県の地域特性として出力劣化率に塩害影響を考慮したシナリオである。
- シナリオ1の推計結果を図2-2に示す。愛媛県のパネル排出量のピークは二つあり、一つ目は2035年で約4,200t/年(パネル20kg/枚換算で約21万枚/年)程度と推計された。これは、FIT満了を主な排出要因としている。二つ目は試算対象期間外となるが2055年頃に約10,800t/年(パネル20kg/枚換算で約54万枚/年)程度と推計された。これは、出力劣化率が20%を超えると排出される(経過年数が40年の時に排出量がピークである)ことが反映されている。
- 塩害影響を考慮したシナリオ2の推計結果でも二つのピークがある。一つ目が2035年で5,000t/年、二つ目はシナリオ1より13年早まり2042年で7,500t/年と推計され、県内の最大処理能力を超える推計結果となった。

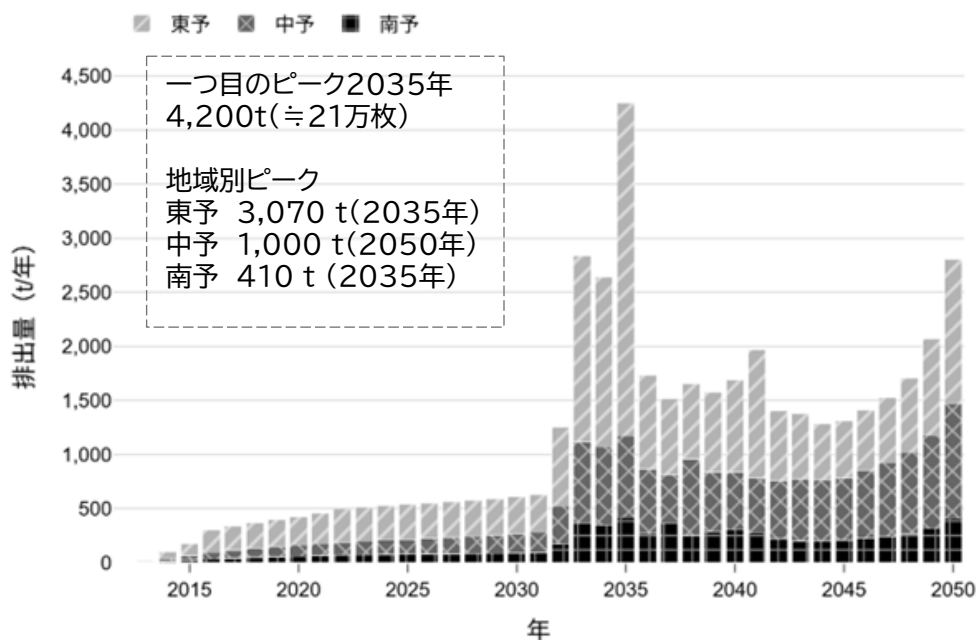


図2-2 太陽光パネル排出量予測(愛媛県)

2. 県内太陽光パネル排出量予測等業務

(参考)国による全国推計との比較

- 国による全国推計(図2-3)では、2050年までの期間に見られるピークは一つだが、一つ目のピークを上回る排出量が試算の対象期間外に向けて増加しており、二つ目のピークが2050年以降に存在する可能性が示唆される※。一つ目のピークは2035年で25万t程度である。
- 本業務における推計の結果(図2-2)と国による全国推計の結果(図2-3)を比較すると、一つ目のピークについては、いずれも2035年であり時期が一致している。二つ目のピークについて、本業務の推計では2055年である一方、国による全国推計の結果では2050年以降に存在することが示唆されるに留まり、時期の一致を確認することが難しいが、排出量が二つのピークを持つ傾向は、愛媛県も全国推計も同様と考えられる。

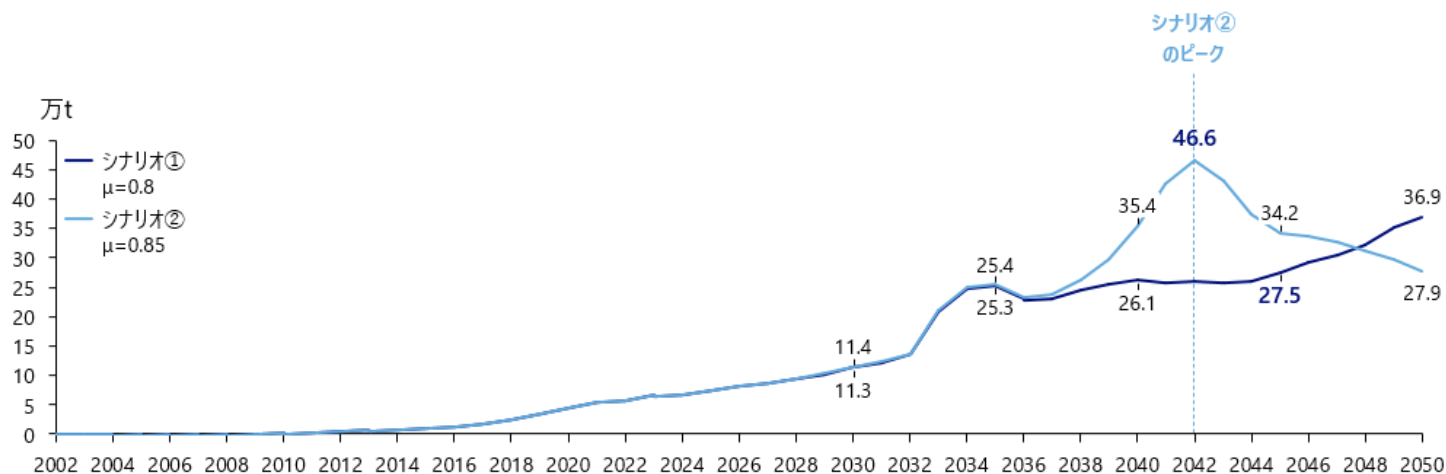


図2-3 (参考)国の太陽光パネル排出量予測結果

出典:環境省「令和5年度 建設廃棄物及び使用済再生可能エネルギー 発電設備のリサイクル等の推進に係る調査・検討業務」(2024年3月)

※ 国の全国推計におけるシナリオ①(損益分岐について、本業務における推計と同様、出力劣化率が20%を超えた際に排出される条件)との比較

3. 太陽光パネル設置者に対する3Rの課題抽出・誘導手法検討業務

(1) 太陽光3Rの課題抽出・整理

1) 課題の抽出・整理結果について

- フェーズ別に課題を整理すると、「解体・運搬」、「リサイクル(中間処理)」、「リユース」において、他のフェーズより課題が多く、使用済太陽光パネルを撤去してから再利用・再資源化に至るまでの工程に特に問題が集中している。これは、事業者の経験不足、大量廃棄の見込み、排出時期の不確実性、メーカーや仕様の多様性により対応難易度が高いことが主な要因である。
- 「解体・運搬」では、許可業者や処理能力の不足による排出停滞、住宅用パネルにおける個人負担の大きさ、リユース可能性の認知不足が課題である。「リサイクル(中間処理)」では、製品情報の不足、保管量の制限、排出時期の不透明さ、再生材の需要不足、再生材の品質確保が課題として挙げられる。「リユース」では、リユースパネルの安全性や品質・保証の問題、新品価格下落による競争力低下が課題と考えられる。

2) 愛媛県における太陽光3Rの課題の考察

- 太陽光パネルの中間処理施設が中予・東予に存在しているため、南予で発生した使用済パネルは運搬費用が高くなり、リサイクル推進の阻害要因となり得る。
- 一方、アンケート等の結果から、リサイクル費用と埋立処分費用はほぼ同額であり、排出者にとって金銭的負担の差は小さいことが分かった。このため、リサイクル義務の対象外となる中小規模事業者であっても、リサイクルの意義を周知することでリサイクル率向上が期待できる。
- 費用差がない場合、排出者は手間の少ない方法を選ぶ傾向があるため、受付から適正処理までを一括で行うワンストップ型の仕組みを整備することが、リサイクル率および適正処理の促進につながると考えられる。

3. 太陽光パネル設置者に対する3Rの課題抽出・誘導手法検討業務

3) 3R推進スキームの整理

- 太陽光パネル3Rに係る課題を該当箇所に示した3R推進スキームを図3-1に示す。3R推進に向けては、各フェーズに記載されている課題の解決を進めていく必要がある

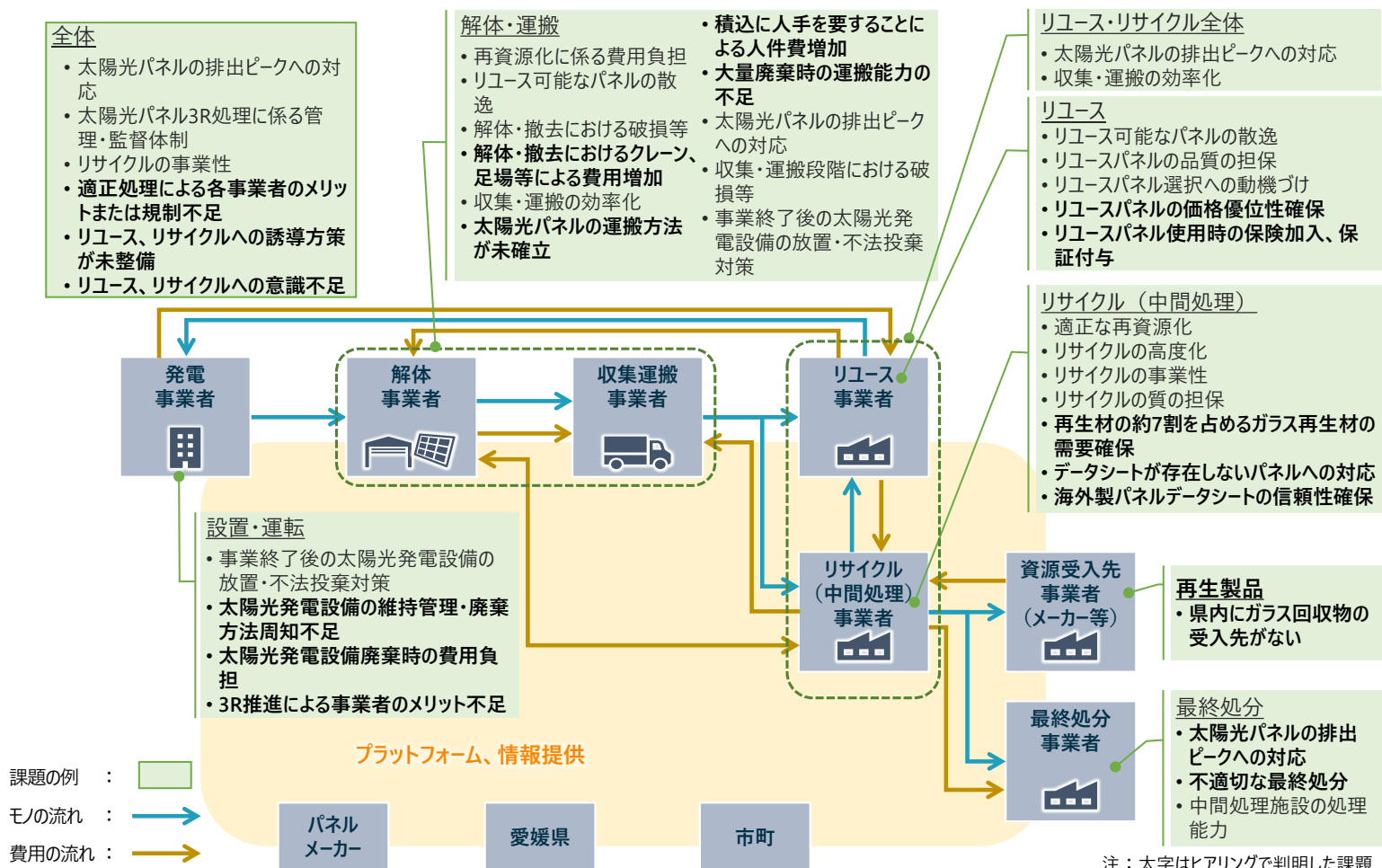


図3-1 3R推進スキーム

3. 太陽光パネル設置者に対する3Rの課題抽出・誘導手法検討業務

(2)実証事業構想検討

次年度以降の実証事業の構想として、以下の内容を検討した。

1)プラットフォームの構築実証

- パネルの排出事業者等からの受付、関係事業者との情報共有の体制(プラットフォーム)を構築し、運用の実証を行う。具体的な実施内容は次のとおり。
 - 受付窓口と関係者の情報共有機能を持つプラットフォームの構築
 - 受付後の運用(事業者手配、作業日調整等)の実証

2)パネル解体・診断・運搬等の実証

- 設置パネルの解体・リユースの可否診断・運搬の一連の作業を実施し、事業者の連携方法の確認、所要時間、運搬可能量等を試算する。各段階での課題の抽出や排出量のピーク時の対応について検討を行う。具体的な実施内容は次のとおり。
 - 解体から処理施設搬入までの所要時間の計測
 - 排出ピーク時の処理可能量の試算、課題・ボトルネックの対応の検討

3)効率的・経済的な回収モデルの検討

- 「2)パネル解体・診断・運搬等の実証」の中で各フェーズにおける費用感や費用の流れについて把握した上、一連のコスト削減や運搬の効率化を検討するため、共同回収拠点の設置や解体作業日の調整等の検討を行う。具体的な実施内容は次のとおり。
 - 複数現場の作業日調整や運搬効率化のための回収拠点の設置などの検討
 - 単独作業との輸送費を含めた料金・時間比較を行い、地域ごとに効率的で経済的な回収方法の検討

4)リユースパネルの販路開拓の検討

- リユースパネルの県内循環のため、防災・産業・公共施設等での活用方法について調査を行い、導入可能性及び販路について検討する。具体的な実施内容は次のとおり。
 - リユースパネルの活用方法や導入可能性を調査
 - 販路開拓や活用方法等についてPR手法の検討

5)太陽光パネル3R啓発事業

- 太陽光パネル設置者に廃棄時の適切な処理方法について啓発するとともに、プラットフォームの活用を呼び掛ける事業を実施する。具体的な実施内容は次のとおり。
 - 発電事業者や一般家庭での設置者を対象に、太陽光パネルの適切な処理方法について、チラシやSNS等を活用して普及啓発
 - 「(1)プラットフォームの構築検証」で構築するプラットフォームの利用について呼び掛け

3. 太陽光パネル設置者に対する3Rの課題抽出・誘導手法検討業務

(3) 太陽光パネルの3R推進に向けた考察(総括)

- 適正な3R推進には、各主体それぞれに何らかのメリットがあることが重要であるが、特に処理方法を意思決定する排出者側に3Rを行う金銭的メリットがあり(あるいはデメリットがなく)、使用済太陽光パネルを有価で売却することができるように、3Rに係るコストの低減やリユースパネル市場の拡大を図るなどの事業環境を整えていくことが重要と考えられる。
- 愛媛県としては、産業廃棄物の指導・監督を行う立場として、これに関わる各主体に対して太陽光パネル3Rに係る普及啓発を行いつつ、適切な3Rの実施に向けたガイドライン・マニュアルの整備、域内の特性を踏まえた処理スキーム構築を行い、来たる太陽光パネルの大量排出時代に備えることが必要である。