

第3回南相馬市ゼロカーボン 推進計画策定委員会 (参考資料編)





<住民>アンケート結果

(1) 地球温暖化対策への取組状況

設問	回答
省エネや省資源に関する取組の実施状況	<ul style="list-style-type: none">・ 日常の中でできる身近な取組は既に実施されていた。・ 居住区域の周辺環境や住宅様式の理由から、取組自体が難しいといった回答もあった（車社会、集合住宅による改修不可）。
省エネ・再エネ設備の導入状況	<ul style="list-style-type: none">・ 省エネ設備の導入は進んでいる一方で、再エネ設備の導入は進んでいない。・ 太陽光発電設備を導入しているまたは導入を検討している回答者は全体の約3割であり、導入理由の多くが「光熱費を節約するため」であった。
取組への条件	<ul style="list-style-type: none">・ 「福島県や南相馬市等からの導入支援(設備導入等に対する補助金等)」が必要だという意見が最も多かった。なお、県や市による太陽光発電設備等補助制度について、回答者の4割以上が存在を認知していなかった。

(2) 市全体の地球温暖化対策に関する方針

設問	回答
重視すべき方向性	<ul style="list-style-type: none">・ 「廃棄物の排出削減、食品ロス削減、リサイクルへの取組」を重視すべきとの意見が最も多かった。
期待すること	<ul style="list-style-type: none">・ 「再エネにより発電された電気の地域住民への電力供給」や「災害時の非常用電源としての利用」を期待する意見が多かった。



<住民>アンケート結果

(3) 自由意見

項目	回答
情報提供	<ul style="list-style-type: none">・ ゼロカーボンシティという言葉を知らない市民が多く、「市民への地球温暖化対策に関する情報の周知」を実施してほしいとの要望が多かった。・ 周知内容として、「温暖化政策達成目標の数値化」や「政策実施進捗の公表」、「小中学校児童生徒への環境学習」を求める意見が多かった。・ その他の要望として「<u>設備導入や建物改修等に対する助成金の交付</u>」や「<u>再生可能エネルギーの利活用のメリットの周知</u>」が多かった。
合意形成	<ul style="list-style-type: none">・ 住民に対して無理のない対策を取ること、無計画な設備投資だけはやめて欲しい、といった意見が見られた。・ 具体的なものとして、ゼロカーボン対策で進める上で豊かな生活が維持できるか検証してから取組を実践することを求める意見があった。
懸念	<ul style="list-style-type: none">・ 再生可能エネルギーの導入に関して、費用面や環境面における懸念を抱えている意見が寄せられた。 特に、「<u>太陽光発電設備の導入やパネル廃棄が環境面に与える影響</u>」を懸念する意見が多く見られた。



<事業者> アンケート結果

(1) 地球温暖化対策の意識・取組状況

設問	回答
環境対策の位置づけ	・ほとんどの事業者が環境対策は重要と考えており、回答者の約7割が <u>地球温暖化対策を企業の社会的責任（CSR）の一環</u> だと捉えていた。
取組体制や目標設定	・地球温暖化対策を推進するための <u>体制を整えている事業者は非常に少なく</u> 、現状のCO2排出量を把握して <u>削減目標を設定している事業者も少なかった</u> 。

(2) 再生可能エネルギー設備の導入状況・意向

設問	回答
導入状況	・ <u>省エネ設備の導入は進んでいる</u> 一方で、 <u>再エネ設備の導入は進んでなく</u> 、今後も導入する予定はないと考えている事業者が多かった。
導入にあたっての課題	・多くの事業者が、再生可能エネルギー導入を進める上での課題として <u>「設備導入コスト」</u> を挙げており、再生可能エネルギー導入を進めるために <u>「設備導入に関する支援（補助金、優遇税制等）」が必要</u> だと考えていた。
期待すること	・再生可能エネルギーの導入により、 <u>「コストの削減」</u> や <u>「省エネ・CO2削減」</u> 、 <u>「停電時の非常用電源の確保」</u> を期待する意見が多かった。



<事業者> アンケート結果

(3) エネルギーの地産地消・地域活性化への意識

設問	回答
地産地消への意志	<ul style="list-style-type: none">・ エネルギーを地産地消する仕組みができた場合の購入意志について、<u>「購入を検討しない」、「購入するか不明」と回答した事業者は全体の約7割</u>を占めた。・ 上記理由として、<u>「電力が安定供給されるか不明のため」、「情報不足で購入するか判断できないため」といった回答が多かった。</u>
再エネ導入による地域参画	<ul style="list-style-type: none">・ 再エネの導入による地域活性化に関する取組への参加について、<u>「投資にリスクを感じるため参加しない」、「利益が出る可能性があれば参加する」と考える事業者が多かった。</u>

(4) 自由意見

項目	回答
行政支援	<ul style="list-style-type: none">・ 地球温暖化対策や再生可能エネルギーの設備導入について、行政から<u>「取組に関する情報提供」や「設備導入時のバックアップ（資金面、手続き面）」があると良い</u>という要望があった。
合意形成	<ul style="list-style-type: none">・ 取組に関しては理解はあるものの、<u>製造コストの上昇・事業継続（利益確保）が可能な計画</u>で進めて欲しいという意見があった。

市の取組と計画の背景（上位計画、関連計画の概要：福島県）



福島県総合計画

福島県の総合計画における位置付け

県のあらゆる政策分野を網羅し、県づくりの指針や施策を示す県の最上位計画である総合計画を、2021年10月に策定しました。新たな総合計画では、2011年に策定した「復興ビジョン」の「原子力に依存しない、安全・安心で持続的に発展可能な社会づくり」という基本理念を継承するとともに、政策分野別の主要施策として、「再生可能エネルギー先駆けの地の実現」を引き続き位置付けています。

総合計画の基本的特徴

2011年に策定した「復興ビジョン」の基本理念

- 1 原子力に依存しない、安全・安心で持続的に発展可能な社会づくり
- 2 ふくしまを愛し、心を寄せるすべての人々の力を結集した復興
- 3 誇りあるふるさと再生の実現

総合計画 政策分野別の主要施策

〈大事にしたい視点〉

誇り 連携・共創 挑戦 ご縁 信頼

自然災害・新型コロナウイルス・地球温暖化・デジタル変革などへの対応

ひと分野

- ① 全国に誇れる健康長寿県へ
- ② 結婚・出産・子育ての希望をかなえる環境づくり
- ③ 「福島ならではの」教育の充実
- ④ 誰もがいきいきと暮らせるづくり
- ⑤ 福島への新しい人の流れづくり

暮らし分野

- ① 東日本大震災・原子力災害からの復興・再生
- ② 災害に強く治安が確保されている安全・安心な県づくり
- ③ 安心の医療、介護・福祉提供体制の整備
- ④ 環境と調和・共生する県づくり
- ⑤ 過疎・中山間地域の持続的発展
- ⑥ ふれあいと親しみのある魅力あふれる県づくり

しごと分野

- ① 地域産業の持続的発展
- ② 福島イノベーション・コースト構想の推進
- ③ もうかる農林水産業の実現
- ④ 再生可能エネルギー先駆けの地の実現
- ⑤ 魅力を最大限いかした観光・交流の促進
- ⑥ 福島の産業を支える人材の確保・育成
- ⑦ 地域を結ぶ社会基盤の整備促進

「しごと」分野

政策 4

再生可能エネルギー先駆けの地の実現

本県は「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン」の下、2040年頃を目途に県内エネルギー需要の100%以上に相当する量を再生可能エネルギーで生み出すという目標を掲げ、「再生可能エネルギー先駆けの地」の実現を目指しています。

また、エネルギー分野から福島復興の後押しを一層強化する「福島新社会構想」に基づき、国、県、関連企業などが一丸となった取組を進めています。

今後、再生可能エネルギーの更なる導入拡大や、水素社会の実現に取り組みとともに、関連産業の育成・集積に向けて、開発された技術の実用化・事業化や人材の育成・確保を加速化させていく必要があります。

福島県地球温暖化対策推進計画

【基本目標】

県民総ぐるみの地球温暖化対策の推進による
福島県2050年カーボンニュートラルの実現

福島県地球温暖化推進計画の基本姿勢

県民総ぐるみの省エネルギー対策の徹底

再生可能エネルギー等の最大限の活用

二酸化炭素の吸収源対策の推進

気候変動への適応の推進

福島県再生可能エネルギー推進ビジョン2021

「福島県再生可能エネルギー推進ビジョン2021」の概念図

基本方針

2つの視点

「環境への負荷の少ない低炭素・循環型社会への転換」
「復興（地域振興）」

復興ビジョン

原子力に依存しない、安全・安心で持続的に発展可能な社会づくり

導入目標

【2040年頃を目途に、県内エネルギー需要の100%以上に相当するエネルギーを再生可能エネルギーから生み出す】

導入のための推進施策



主な情勢の変化

- ・福島新社会構想の策定（水素社会実現のモデル構築）
- ・FIT法の見直し（全量売電から自家消費の推進へ）
- ・電力市場の全面自由化（電力購入の選択肢多様化）
- ・新型コロナウイルスによる社会変化
- ・政府、福島県「2050年カーボンニュートラル宣言」
- ・民間企業による再生エネの率先調達（RE100）
- ・自然災害による大規模停電の頻発（レジリエンス向上）
- ・SDGs（持続可能な開発目標）、ESG投資の浸透 など

市の取組と計画の背景（上位計画、関連計画の概要：南相馬市）



南相馬市復興総合計画（後期基本計画）

基本構想

みんなでつくる かがやきとやすらぎのまち 南相馬
～復興から発展へ～

逆境を飛躍に変え、元気で活気に満ちたまち

まちづくりの目標

市民生活を取り戻し、地域、世代をつなぎ思いやりあふれるまち

人を育み、郷土を愛し、若い世代が夢と希望を持てるまち

原発事故を克服し、誰もが安全・安心に暮らせるまち

基本指針

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1 地域の特性を見つめ
なおし、産業と交流が
さかんなまちづくり | 2 健康で安心して暮らす
ことができるまちづくり |
| 3 災害に対応できる
安全・安心なまちづくり | 4 環境にやさしく、快適に
暮らせるまちづくり |
| 5 自ら学び、自ら考え、
生きぬく力を育む
まちづくり | 6 市民の力を生かした
持続可能なまちづくり |

土地利用の基本方針

- 復旧・復興・再生のための土地利用
- 土地需要の量的調整
- 土地利用の質的向上
- 地域の活力を支える土地利用

後期基本計画

政策目標

100年のまちづくり
～家族や友人とともに暮らし続けるために～

- | | | | | |
|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| 一政策の柱 1—
教育・子育て | 一政策の柱 2—
健康・医療・福祉 | 一政策の柱 3—
産業・仕事づくり | 一政策の柱 4—
都市基盤・環境・防災 | 一政策の柱 5—
地域活動・行財政 |
|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|

- 復興重点戦略**
- ①旧避難指示区域の再生
 - ②福島ロボットテストフィールドを核とした新産業創出と人材誘導
- 重点戦略**
- ①子育て世代に選ばれるまち
 - ②多様な人材が活躍するまち
 - ③健康づくりが盛んなまち
 - ④一円融合のコミュニティづくり

南相馬市ゼロカーボンシティ宣言

国や福島県が目標としている2050年脱炭素社会へ向けた取り組みを踏まえ、市の特性を活かした地球温暖化対策を推進していくために、令和4年4月4日、南相馬市ゼロカーボンシティ宣言を行った。

《ゼロカーボンシティに向けた基本方針》

1. 再生可能エネルギーの推進
2. 脱炭素に向けた取組の推進
3. 省エネルギー社会の推進
4. 循環型社会の推進
5. 温室効果ガス吸収源の保全・育成の推進

第2次南相馬市環境基本計画

「第2次南相馬市環境基本計画」は、震災で大きな被害を受けた本市の自然環境・生活環境を再生・創造し、南相馬市環境基本条例で定める3つの基本理念を具現化するため、環境の保全に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図ることを目的としている。 ※第3次計画策定中

《望ましい環境像》

健全で恵み豊かな環境をみんなのちからで再生し
将来に引き継いでいくまち南相馬市

- 環境目標 1：放射線対策の推進
- 環境目標 2：豊かな自然の再生と創造
- 環境目標 3：快適で環境にやさしい都市環境の創造
- 環境目標 4：安全で安心な生活環境の保全
- 環境目標 5：地球環境や地球温暖化を考え地域で行動する
- 環境目標 6：自然環境とともに形成された文化の継承
- 環境目標 7：みんなで環境を創りなおす

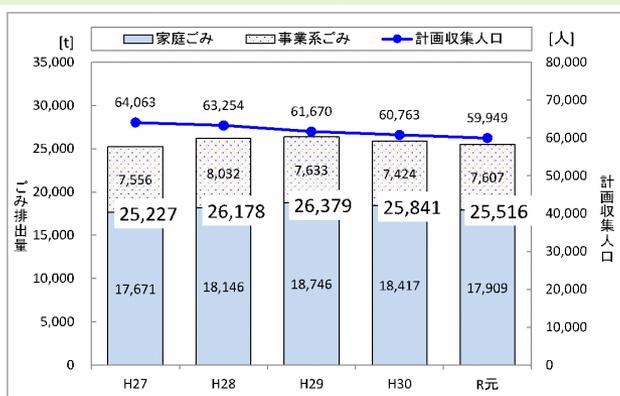
市の取組と計画の背景（南相馬市一般廃棄物処理基本計画）



ごみ排出量の状況（平成27～令和元年）

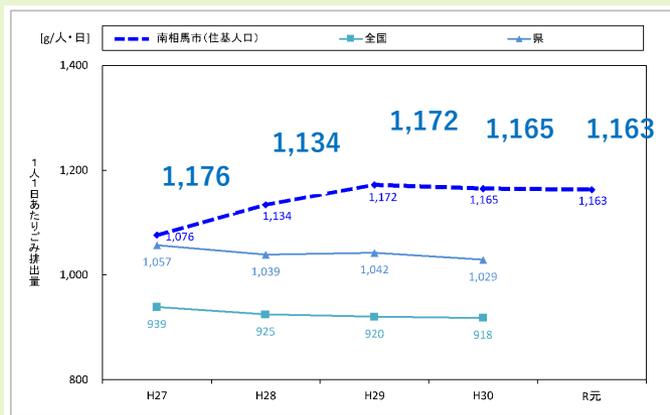
年間ごみ排出量

- 年間ごみ排出量は、平成29年度まで増加傾向にあったが、現在は減少傾向に転じている。
- 令和元年は、**家庭ごみ排出量17,909 t**であり、そのうち燃えるが14,164 tと最も多い。
- 事業系ごみ排出量は7,607 t**であり、そのうち燃えるゴミが96%を占める。



1人1日あたりごみ排出量

- 令和元年度における**1人1日あたりごみ排出量は1,163g/人**であり、ほぼ横ばいで推移しているが、全国平均と比較し上回っている。これは震災の影響を受けているといわれる。



出典：南相馬市一般廃棄物処理基本計画（令和3年6月改定）

課題（一部抜粋）

- 生活水準の向上、核家族化等により、**ごみ排出量が増加**すると予測され、**人口1人あたりのごみ量も増加**することが予測される。
- 家庭系ごみの排出量の減量化を図る必要**がある。
- 震災以降、事業所が増加傾向にあり、**事業系のごみの発生抑制を図る必要**がある。
- 資源ごみの混入が多く、**適正に分別することが必要**である。

1. 人材育成と市民、事業者、市の連携推進
2. ごみの発生抑制・再使用・再生利用の促進
3. 環境への負荷を抑えたごみ処理システムの構築
4. ごみゼロを見据えたごみ処理体制の構築



『みんなで作る
循環型のまち 南相馬』

～廃棄から再利用・再資源化のまちづくり～

市の取組と計画の背景（上位計画、関連計画の概要：南相馬市）



南相馬市 環境未来都市計画

《環境未来都市としての目標》

- ◆原子力発電に依存しない持続可能で環境負荷の少ないエネルギー確保の手段を確立すること
- ◆地域コミュニティの再生を中心として、誰もが元気に暮らすことができること
- ◆地域の基幹産業が継続的に発展していくこと

1. 環境（低炭素・省エネルギー）

○津波浸水被災地を中心に地理的用途を精査した上で、大規模な太陽光発電、風力発電、バイオマス発電による発電施設を設置・運用する。また、放射線や電力関連研究施設の誘致・建設を行う。

○技術革新や新たなIT技術発展を基に、電力配給システムの整備を行い再生可能エネルギーから生み出された電力の供給割合を地域内で高めていく。

○環境教育の充実を図り、各家庭や事業所を含め市全体として省エネに積極的に取り組む。



2. 超高齢化対応（地域の介護・福祉）

○防災集団移転に伴い、「ゆるやかな共同体」を形成する集落の整備を行う。世代を超えた交流がごく自然に促進される住環境整備（ハード面だけではなく、仕組みづくりに関して）を行い、そこに住む人々が、自分らしい価値と健康を維持しながら、自立した在宅生活をできるだけ長く続けられるようにする。



3. その他（一次産業の再生）

○農地の復旧・整備を進め、農家の法人化を行い、大規模農業による農産物生産を実施するとともに、植物工場・花卉工場等を整備し、生産品目の多様化、通年生産を実施する。なお、植物工場の必要エネルギーについては、再生可能エネルギーにより電力供給を行っていくことを目指す。

○独自の販売ルートを確認することによる中間コストの圧縮や、生産物の加工・製品化により、利益率の向上を目指す。

○農産物の生産管理だけでなく、流通・加工分野での取組みや植物工場における生産を行うため、販売、施設管理、衛生管理など多様な人材が必要となる。このため、計画的に人材の確保・育成を行っていく。

南相馬市再生可能エネルギー推進ビジョン

【再生可能エネルギー推進のため基本方針】

本市の再生可能エネルギーの推進にあたっては、「原子力に依存しないまち」「災害に強いまち」「地域環境への貢献」の3つの視点を踏まえ、

- ① 省エネルギーの推進
- ② 再生可能エネルギーの積極的利用
- ③ 南相馬市版スマートコミュニティの構築

の3つを本ビジョンの基本方針に定めるとともに、地域の経済的自立や環境との共生などを旨とするため、「地域循環のしくみ」にも取り組むこととします。



【再生可能エネルギー推進の基本施策】

省エネルギーの推進

- ◇ 環境学習を推進し、環境情報を市民・事業者へ提供します。
- ◇ 家庭や企業における省エネルギーの取組みを支援します。
- ◇ 公共施設における省エネルギーの取組みを推進します。

再生可能エネルギーの積極的利用

- ◇ 太陽光発電設備等の導入を促進します。
- ◇ 公共施設には率先して再生可能エネルギーを導入します。
- ◇ 再生可能エネルギー関連機関・企業の誘致を推進します。

南相馬市版スマートコミュニティの構築

- ◇ 大災害を教訓として安全・安心な「南相馬市版」スマートコミュニティを構築します。
- ◇ 災害公営住宅や災害移転住宅を中心に、モデル事業として小規模なスマートコミュニティを形成し、本市におけるモデルを創ります。



先進事例（太陽光パネルのリサイクル）

※参考【太陽光発電設備の導入実態と排出量予測】

太陽電池モジュールの排出見込量

- 過去の太陽光発電設備の導入実績を用途別（住宅用・非住宅用）に集計し、将来の排出見込量は、寿命到来による排出（20、25、30年）と、修理を含む交換に伴う排出（毎年の国内出荷量の0.3%）とみなし、過去の導入実績データと導入量の将来予測データを併せて、推計を行った。
- 寿命25年の排出見込量は、2020年約3千トン、2030年約3万トン、2039年約80万トンとなる。
- 太陽電池モジュールを仮に全て埋め立てたと想定した場合の埋立量が産業廃棄物の最終処分量に占める割合は、2020年では0.02%であるが、2039年では6%に増加し、比率の増大が見込まれる。

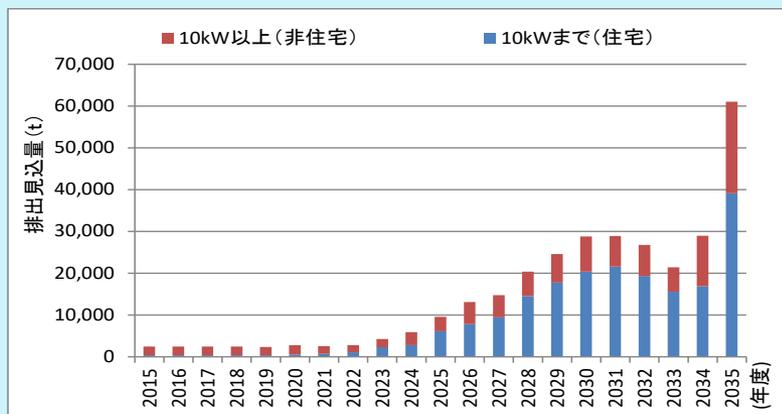


図 太陽電池モジュール排出見込量（寿命25年）

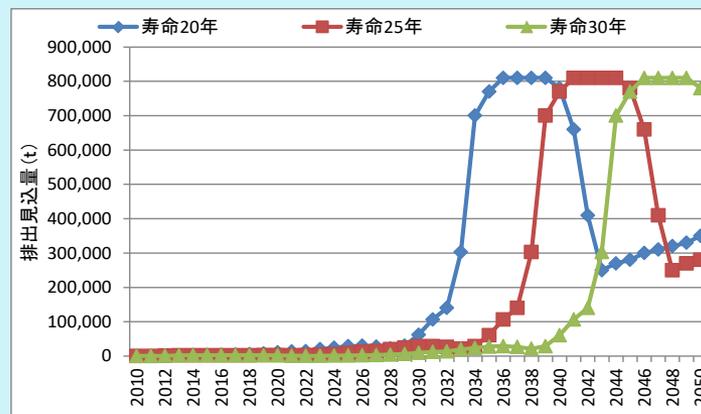


図 太陽電池モジュール排出見込量（寿命20、25、30年）

表 排出太陽電池モジュールを仮に全量埋め立てたと仮定した場合の平成24年度の産業廃棄物の最終処分量に占める太陽電池モジュールの割合

	2020	2025	2030	2035	2039
排出見込量（寿命25年）（t）	2,808	9,580	28,788	61,000	775,085
平成24年度の最終処分量に占める割合（%）	0.02	0.07	0.2	0.5	6

先進事例（太陽光パネルのリサイクル）



福島県における取組【太陽光パネルリサイクル事業化WG】

【概要】

- ・「ふくしま環境・リサイクル関連産業研究会」におけるワーキンググループ（WG）のひとつとして発足
- ・NEDOの太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクトの情報を参考にしながら、技術面だけではなく収集方法・コストを課題として、リユースを含めたリサイクル全体のスキームを検討

【方向性】

- ・将来（2040年）、大量の太陽光パネル排出を待たずに、排出者の利便性を高めながら、組合形式（事業のワンストップ化）を立ち上げ、福島県から発信できるリユース・リサイクルの“ふくしまモデル”を目指す
- ・オンサイトで判定判別の実証実験を行い、多種多様なPVリユース・リサイクル品を1箇所に集めた“ワンストップ化”（産業集積）を図る

オンサイトにおけるリユースの判定判別方法の取組

SHINEI の事例

手順

- 1) 太陽光発電所に高性能赤外線カメラを搭載したドローンを飛行させ、太陽電池を撮影し、不良モジュールを発見する。
- 2) 基本的にモジュールは、発電設備からすべて外し、目視検査と計測器による検査を行う。
- 3) その結果から再利用・破棄の判断を行う。



所要時間

- 2MWの発電所
2名で2日間の事前調査
- ↓
- ドローンで8分の調査



飛行ポイントをマップ上に指定するだけ

18

《ふくしま環境・リサイクル関連産業研究会》

- ▶イノベーション・コースト構想におけるプロジェクトのひとつとして提案（2015年8月設立）
- ▶令和3年7月1日現在、会員数184企業・団体が所属
- ※4つの事業テーマ毎にWGを設置し、関連企業による協業の可能性について検討。

<設置ワーキンググループ> ※H28.8現在

- ①小型家電リサイクルの事業化WG →福島県広域収集モデルを検討
- ②太陽光パネルリサイクル事業化WG →リサイクルシステムの在り方を検討
- ③石炭灰リサイクル事業化WG →販路開拓・研究開発等を検討
- ④浜通りにおける廃棄物処理システム構築WG →廃棄物処理システムの在り方を検討

《福島イノベーション・コースト構想》



先進事例（太陽光パネルのリサイクル）

南相馬市事業者における取組【太陽光パネルリサイクル施設の運用】

【事業主体】

株式会社高良 本部エコプラザ

【事業概要】

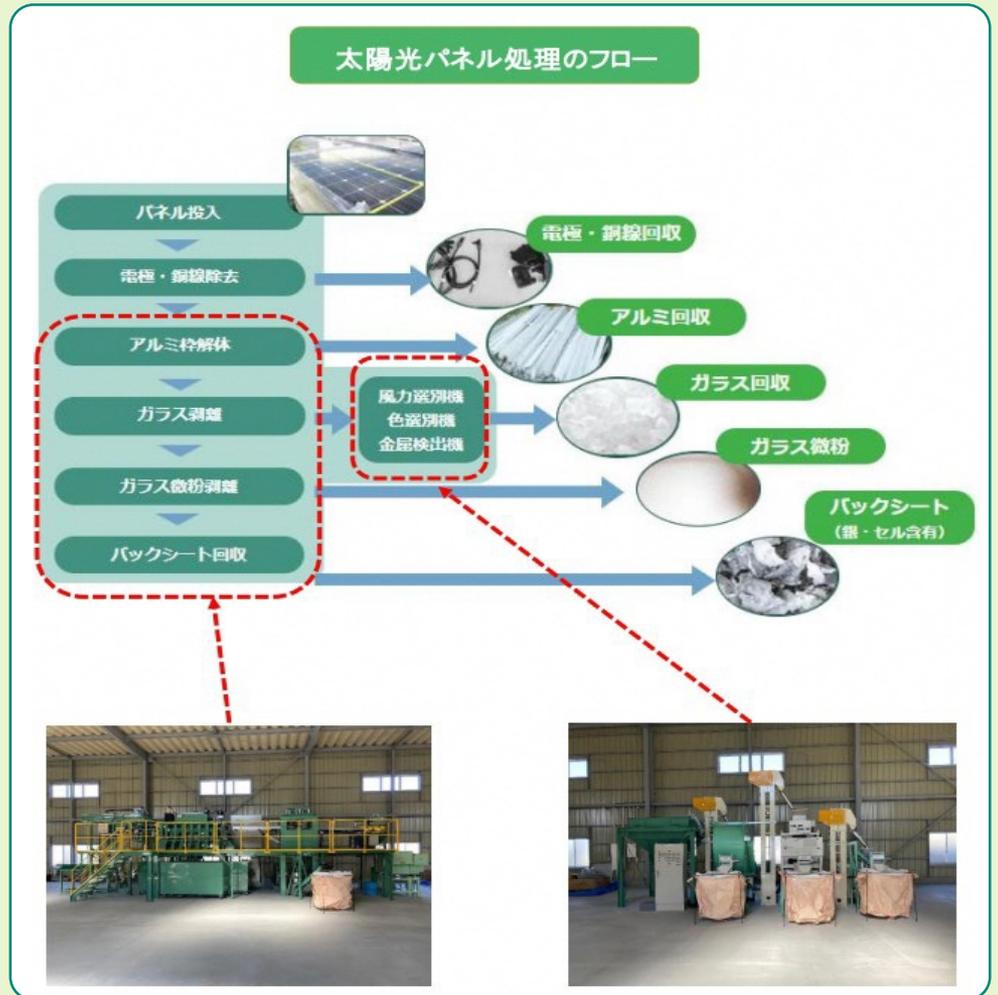
南相馬市原町区深野の本部エコプラザにおいて太陽光パネルの破碎・選別処理（産業廃棄物中間処理施設）の運用を開始。

【事業認可】

令和3年7月8日付けで福島県より産業廃棄物処分業の事業範囲変更について許可

【事業内容】

- ・太陽光パネルの破碎・選別施設は令和2年11月20日に産業廃棄物指定処理施設設置許可を受け、太陽光パネルを100%リサイクルする施設として運用。
- ・自然災害等による被災太陽光発電所の対応をワンストップで実施できるサービス体制を、関係企業と協同で構築。



先進事例（太陽光パネルのリサイクル）



【太陽光パネルリサイクルに係る実証事業（東北電力）】

PVCJ 地域収集モデル検討委員会「宮城実証事業」の概要

p1



住宅等から発生する使用済太陽光パネルについて、適正なリユース・リサイクルルート構築に向け、収集・運搬効率の改善を行い、その効果を検証する

- ① 使用済太陽光パネルの集約拠点を設置し、パネルを持ち込んでいただく
- ② 持ち込まれたパネルを集約して、リサイクル施設へ運搬する
- ③ 集約拠点でパネルの性能検査を行い、リユース事業の可能性を調査する

実証事業の範囲

集約拠点



- ・ パネルの性能検査・記録
- ・ 一時保管

場所: 仙台環境開発(株) <仙台市青葉区>



リユース事業の可能性調査

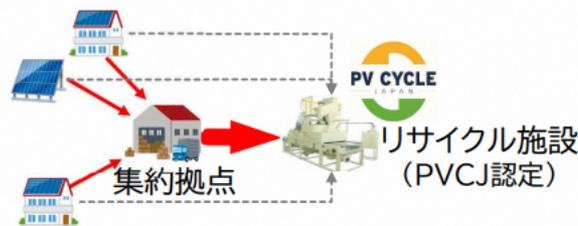
リサイクル施設 (PVCJ認定)



- ・ アルミ型枠外し、ガラス剥離

場所: (株)モリヤ <山形県東根市>
(株)白川商店 <福島県郡山市>

各所で発生する使用済太陽光パネルを集約してから運搬することにより、運搬効率を向上させる



(セルシート)

原料化施設

- ・ セルシート原料化
- Iシステム花岡(株)
<秋田県大館市>

・ アルミニウム
・ ガラス

製錬・残渣処理

Copyright 2022 東北電力株式会社



情報をつなげる力で、
人・社会・地球の未来をデザインする

