

廃棄物最終処分場への 太陽光発電導入 事例集



平成29年3月

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部
廃棄物対策課
産業廃棄物課

はじめに

廃棄物最終処分場(以下、「処分場」という。)は、埋立終了後も排水処理やガス抜き等の維持管理を継続する必要があるとともに、廃棄物の自重による沈下があることから、用途が限定され、有効活用が課題となっています。

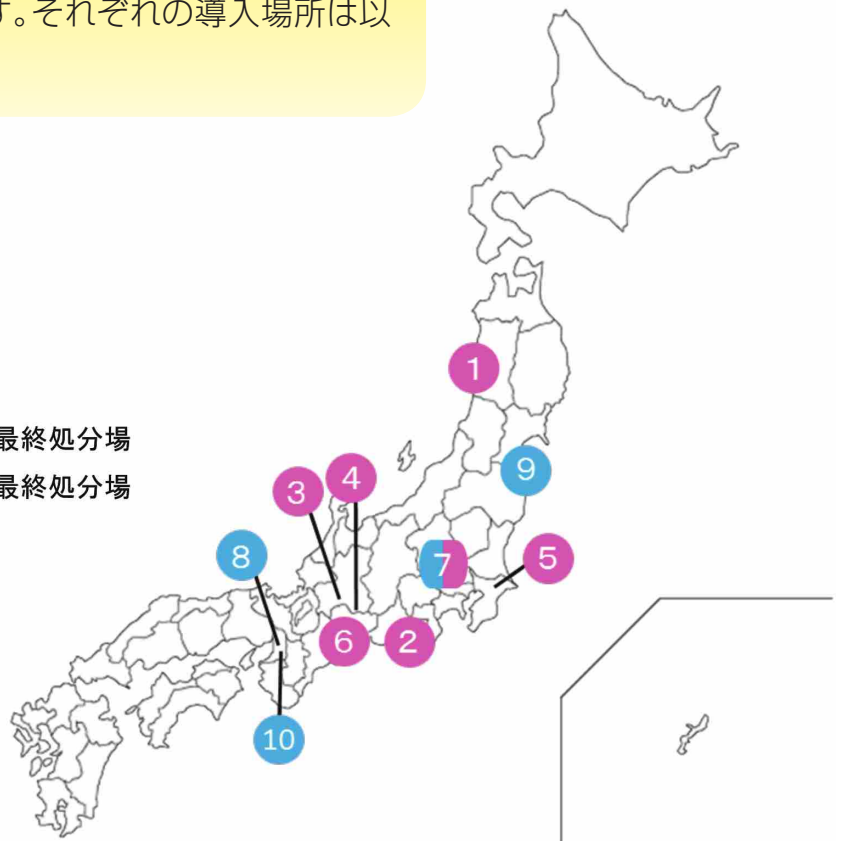
現在、全国には約3,600カ所の処分場が存在し、そのうち約1,600カ所の処分場は既に埋立が終了していると推測されます。今後も埋立が終了する処分場は増加していくことが予想され、処分場における太陽光発電の導入ポテンシャルは約700万kWと試算され、大きなCO₂削減ポテンシャルが見込まれています。

こうした状況を踏まえて、環境省では平成26年度から3カ年に渡り、「廃棄物埋立処分場等への太陽光発電導入促進事業」を実施し、処分場への太陽光発電の導入事例集の作成や今後、処分場等の関係者が新たに太陽光発電の導入を検討する際に役立つ情報・知見を取りまとめた導入・運用ガイドライン等を作成しました。

本事例集では、処分場特有の対策(発生ガス対策や不等沈下対策等)や地域貢献策など、それぞれの特徴毎に分けて導入事例を取りまとめており、自治体、処分場管理者及び発電事業者におかれては、処分場への太陽光発電の導入に係る検討を行う際に、本事例集を実務的な参考資料としてぜひご活用いただければ幸いです。

処分場を活用した太陽光発電事業が全国的に広がっており、平成29年3月時点で80件の導入事例があります。本事例集では10事例について掲載しています。それぞれの導入場所は以下の通りです。

- : 一般廃棄物最終処分場
- : 産業廃棄物最終処分場



～掲載した導入事例一覧～

No.	発電所名	処分場種別 (※)	発電出力 導入年	事例のポイント	A：処分場特有の課題に対する対策 B：地域貢献策 C：公共主導型事業 D：発電電力の施設内利用 E：地域エネルギー供給 F：中小規模事業					
					A	B	C	D	E	F
1	秋田市メガソーラー発電所	一廃	1,500kW 2013年	①植物を使用した表土流出対策 ②管理区域内でのリース方式による公共主導型事業	●	●	●			
2	浜松・浜名湖太陽光発電所	一廃	3,490kW 2013年	①ガス抜き管等の処分場維持管理設備周辺に管理用スペースを確保 ②災害時に利用できる緊急電源の設置	●	●				
3	ドリームソーラーぎふ太陽光発電所	一廃	1,990kW 2014年	①埋立物への影響と不等沈下に備えて連続式の基礎を採用 ②周辺施設への災害時に充電可能な蓄電池の設置	●	●				
4	ソーラーパークかいづ	一廃	1,990kW 2014年	①傾斜をつけた砕石敷きによる雨水排出対策 ②災害時に利用できる緊急電源の設置	●	●				
5	伊地山太陽光発電所・大崎太陽光発電所	一廃	750/500kW 2015年	①未利用市有地の有効利用、財政力の強化及び収益の市民還元を目指した公共主導型事業 ②地域新電力会社設立による地域へのエネルギー供給	●	●	●		●	●
6	S F一宮発電所	一廃	640kW 2016年	①発電設備設置工事の着手前・工事中・完工後に水質や発生ガス等のモニタリングを実施 ②事業採算性を確保した中小規模事業	●					●
7	三ヶ山メガソーラー(エネワンソーラーパーク寄居)	一廃・産廃	2,621kW 2013年	①発生ガス対策のため耐食性に優れた架台を採用 ②売電収入の一部と災害対策機器を地元へ寄付	●	●				
8	堺太陽光発電所	産廃	10,000kW 2010年	①基礎・架台・パネル設計の最適化による低コストシステムの実現 ②パネルの設置工程を学ぶことができる見学スペースを設置	●	●				
9	相馬市産業廃棄物処分場 20kW 太陽光発電	産廃	20kW 2013年	①埋立物への影響を考慮し盛土を実施 ②発電した電気を水処理施設の補助電源として利用	●		●	●		●
10	DINS メガソーラー	産廃	2,000kW 2014年	①不等沈下対策として基礎部に井桁工法を採用 ②売電収入の一部をリサイクル公園の運営に活用	●	●				

※一廃：一般廃棄物最終処分場、産廃：産業廃棄物最終処分場

発生ガス
対策

表土流出
対策

公共主導
型事業

地域
貢献策

事例の ポイント

- 植物を使用した表土流出対策
- 管理区域内でのリース方式による公共主導型事業



写真提供：秋田市

事業実施の背景等

■事業実施の背景

- 秋田市は「秋田市地球温暖化対策実行計画」に基づき再生可能エネルギーの導入を推進している。
- 秋田市総合環境センター内の埋立終了後20年以上経過して比較的安定した未利用地が太陽光発電事業地として選定された。

■事業スキーム

- 秋田市総合環境センター内の土地であるため賃貸借契約が困難であったことから包括的施設リース方式^{*}を採用

^{*}秋田市が発電事業者となり売電収入を受け取り、一方でリース料を支払い、その差額が利益となる。

■事業の特徴

- 地盤の強度と傾斜を踏まえ“イ型架台”と“三脚架台”の2種類の架台を採用
- 建設の一部及び維持管理業務を地元企業に委託し地域雇用を創出

概要

処 分 場 名	秋田市総合環境センター最終処分場
処 分 場 種 別	一般廃棄物最終処分場
処 分 場 管 理 者	秋田市
発 電 事 業 者	秋田市
事 業 開 始 年 度	2013年10月
発 電 出 力	1,500kW
埋 立 面 積 (設 置 面 積)	247,000m ² (46,000m ²)
基 礎 の 形 状	杭基礎

メリット

■処分場管理者(地方自治体)・発電事業者

- 建設費・維持費を含めたリース料金契約による初期コストの低減、管理を地元事業に委託することによる地域貢献等

事業スキーム

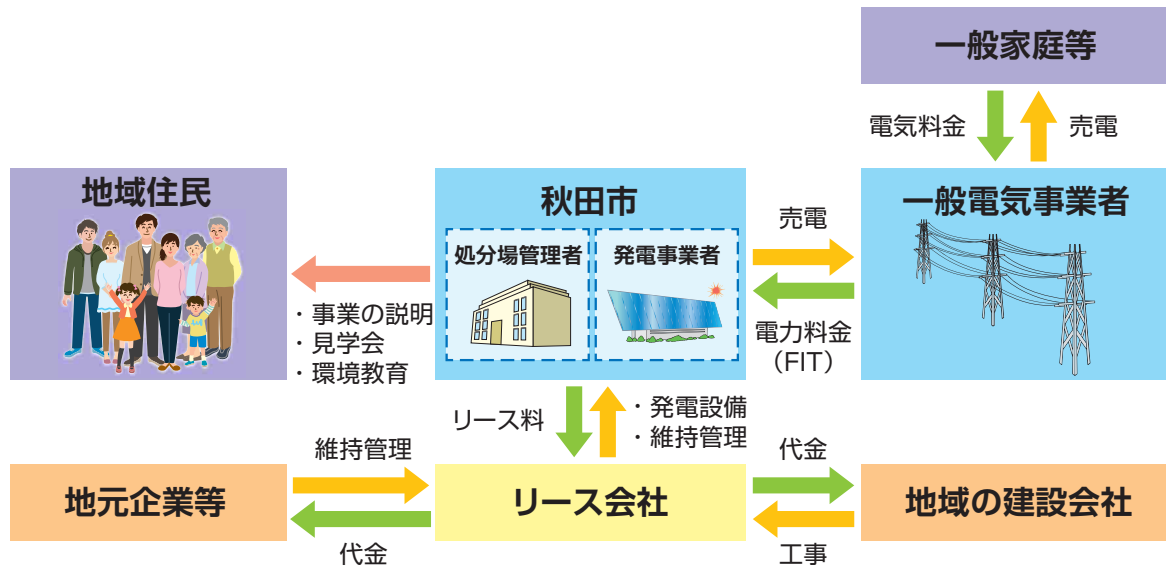


図 秋田市メガソーラー発電所の事業スキーム

リスク対策・工夫等



鋼管の打ち込みにあたり作業員はガス対策としてガス検知器を常備



表土流出対策のため雨水が直接当たるパネル下に草丈の低い植物を植栽



積雪対策としてパネル設置高を最低1.5m、パネル角度を30度で設置



パネル設置場所の地盤強度と斜面傾斜に応じた基礎を採用

地域貢献策



地域関係者を招き自治体運営でのメガソーラー事業をPR



維持管理業務等に地元企業も参画



非常用電源を備え災害時に電力を供給できる仕組みを構築

定期的な草刈りや故障対策などを地域企業にお願いし地域の雇用創出につなげているほか、施設見学者を受入れ、環境学習に役立てています。



自治体担当者

処分場管理者・発電事業者のコメント



リース方式を採用した理由は何ですか？

賃貸借契約による民間主導型の事業スキームを検討しましたが、設置場所である秋田市総合環境センターの敷地内は一般の人が立ち入りできないため、自らが事業者となりリース方式を採用しました。



自治体担当者



雨水対策はどのようにしているのでしょうか？

雨水によるパネル下の表土流出を防ぐため、草丈の低い植物を植えています。雑草を刈った工事中には表土の流出が見られましたが、植栽した植物が成長してからは流出が見られなくなりました。



自治体担当者

表土流出
対策地域
貢献策事例の
ポイント

- ガス抜き管等の処分場維持管理設備周辺に管理用スペースを確保
- 災害時に利用できる緊急電源の設置



写真提供：浜松市

事業実施の背景等

■事業実施の背景

- 浜松市では、エネルギー政策の推進を目的として平成24年4月に新エネルギー推進事業本部を発足した。
- 浜松市の日照時間は全国トップクラスである（H25:全国第4位、過去10年平均:全国トップ）。この条件を最大限生かし、市内で太陽光発電事業を推進していくこととした。
- 処分場の跡地利用を検討してきた中で、処分場の跡地で太陽光発電事業を実施することとなった。

■事業スキーム

- 土地の賃貸借契約による民間事業者が主体となった発電事業

■事業の特徴

- 処分場の雑壇を活用した効率的なパネルの設置
- 発電量表示板、災害時等の非常用電源、ハイブリッド防犯灯の設置や小中学生に対する環境教育等の多彩な地域貢献事業を実施

概要

処分場名	浜松市静ヶ谷最終処分場
処分場種別	一般廃棄物最終処分場
処分場管理者	浜松市
発電事業者	株式会社シーテック(西発電所) 須山建設株式会社(東発電所)
事業開始年度	2013年7月
発電出力	3,490kW(1,990kW+1,500kW)
埋立面積(設置面積)	74,000m ² (74,392m ²)
基礎の形状	置き基礎*

*地面に直接置く重力式の基礎架台

メリット

■処分場管理者(地方自治体)

- 土地の有効活用、賃貸料収入、固定資産税(償却資産)収入、エネルギー政策への寄与等

■発電事業者

- 大規模な事業用地の確保等

事業スキーム

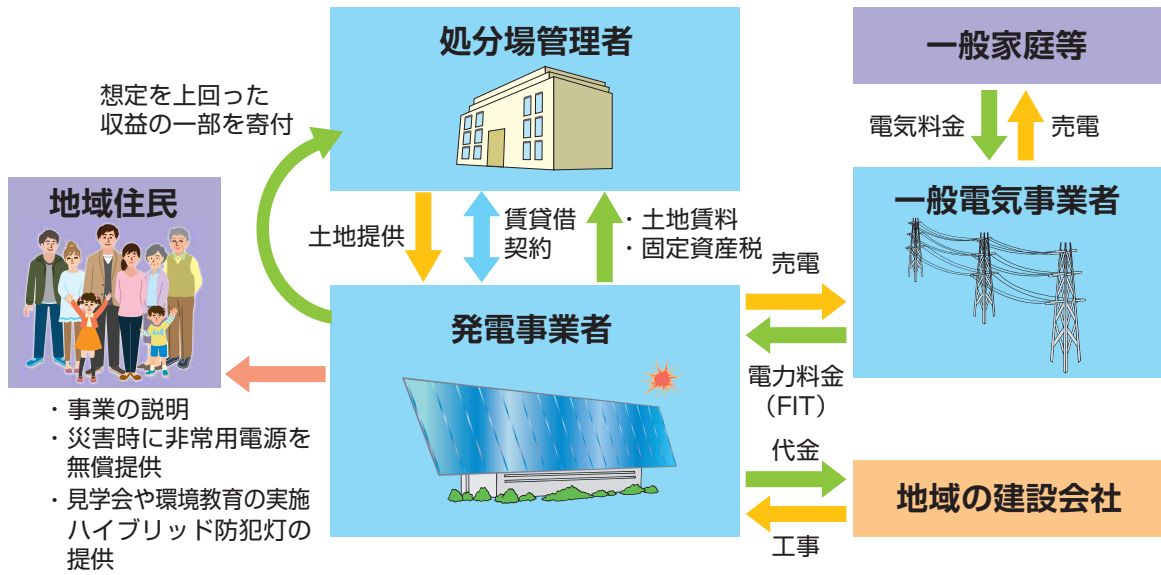
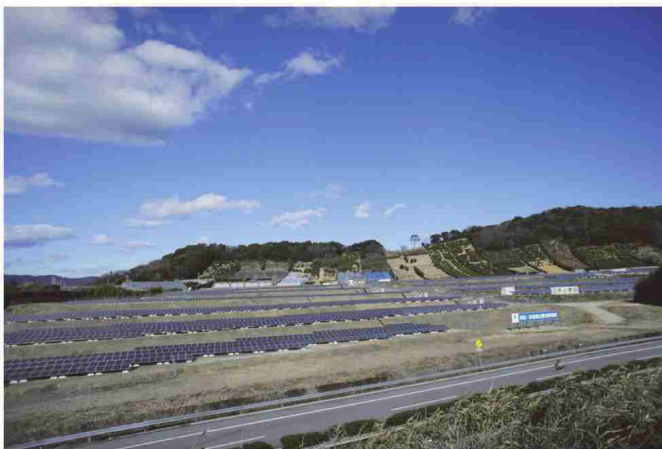


図 浜松・浜名湖太陽光発電所の事業スキーム

リスク対策・工夫等



処分場の雑壇地形を有効活用し効率的にパネルを設置



碎石や防草シートを敷くことで雑草の生育を抑え維持管理費用を抑制



ガス抜き管等の処分場維持管理設備周辺に管理用スペースを確保



雨水による表土等の流出を防ぐため雑壇ごとに土堰堤を設置

地域貢献策



非常用電源を備え災害時に電力を供給できる仕組みを構築



ハイブリッド防犯灯(3基)を設置



地元の小中学生を対象に出前授業や現地見学等の環境教育を実施

このほか、「はまつ次世代ダイバーシティエネルギーパーク」のレイクゾーンにおけるコア施設として、観光や産業振興等の役割も果たしています。



発電事業者

処分場管理者・発電事業者のコメント



処分場太陽光発電事業を公募するにあたって配慮したことはありますか？

公募前に地耐力調査を実施し、十分な地耐力があることを示すことにより、民間事業者が公募しやすいように配慮しました。



自治体担当者



非常用電源設備が設置されているとのことですが、災害時には地域の方の方が利用できるのでしょうか？

災害時には一定のルールのもとで地域の方なども利用可能です。多数のコンセントを設置しており、同時に複数の電化製品が使用可能です。



自治体担当者

雨水排出
対策地域
貢献策事例の
ポイント

- 埋立物への影響と不等沈下に備えて連続式の基礎を採用
- 周辺施設への災害時に充電可能な蓄電池の設置



写真提供:岐阜市

事業実施の背景等

■事業実施の背景

- 岐阜市は全国的に見て日照時間が長いという特徴があったことから、市内における太陽光発電の導入計画が進められた。
- 埋立終了後の利用方法が決定していない大規模な処分場は、太陽光発電事業の適地であった。

■事業スキーム

- 土地の使用許可による民間事業者が主体となった発電事業
- 運転開始3～5年後に市民ファンドの立ち上げを予定

■事業の特徴

- 埋立物への影響回避と不等沈下対策のため連続式の基礎を採用
- 地域に根付いた事業にするため運転開始3～5年後を目途に市民ファンドを計画
- NPO法人と連携した地域住民への環境教育や環境保全団体活動の支援

概要

処分場名	岐阜市北野阿原 一般廃棄物最終処分場
処分場種別	一般廃棄物最終処分場
処分場管理者	岐阜市
発電事業者	大和リース株式会社
事業開始年度	2014年6月
発電出力	1,990kW
埋立面積(設置面積)	40,493m ² (32,721m ²)
基礎の形状	置き基礎(連続式)

メリット

■処分場管理者(地方自治体)

- 土地の有効活用、使用料収入、環境教育、災害時の電力供給等

■発電事業者

- 大規模な事業用地の確保等

事業スキーム

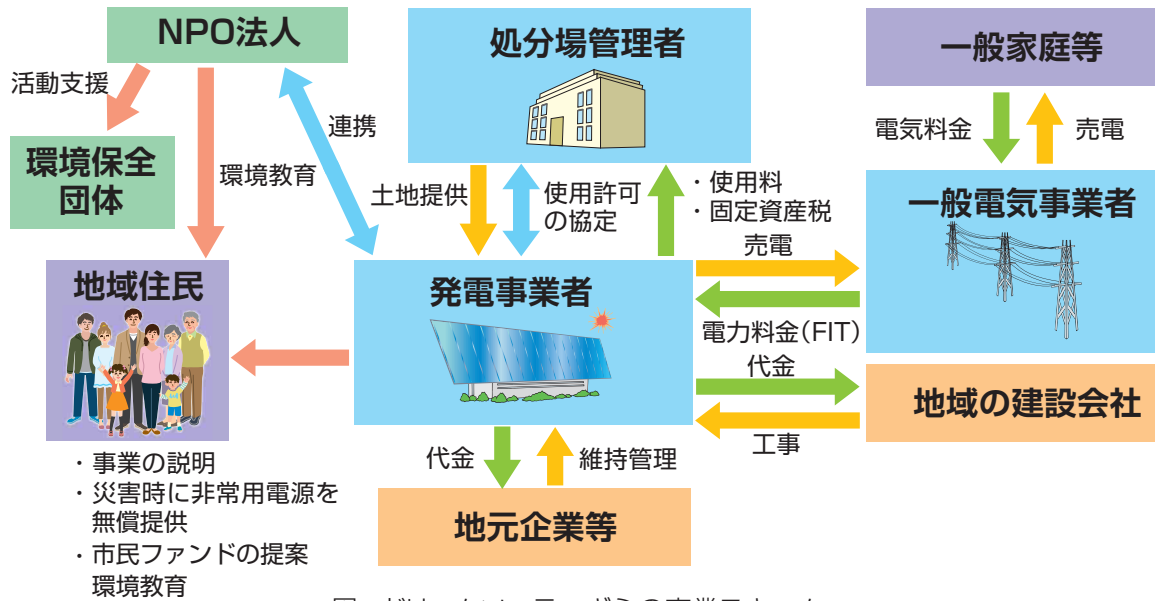


図 ドリームソーラーぎふの事業スキーム

リスク対策・工夫等



光害及びモジュール性能劣化現象に対応したパネルを採用



埋立物への影響と不等沈下に備えて連続式の基礎を採用



雨水排水対策のため雨水を効率よく排水路に誘導



雇用創出のため草刈り等の維持管理業務を地元企業等に発注

地域貢献策



非常用電源を備えて災害時に電力供給ができる仕組みを構築



移動可能型リチウムイオン蓄電池を指定避難所等5施設に提供



NPO 法人と連携した環境教育を実施

今後は市民ファンドを立ち上げて、地域に根付いた事業にする予定です。



発電事業者

処分場管理者・発電事業者のコメント



事業実施に当たって地域関係者とのコミュニケーションはどのように行いましたか？

太陽光発電事業開始以前から地域の連絡協議会があり、埋立が完了した現在でも年1~2回連絡協議会が開催されています。地域関係者とのコミュニケーションは協議会を通じて行っています。



自治体担当者



市民ファンドはどのような計画ですか？

地域に貢献する事業にするため、3~5年後を目途に市民ファンドを組成する予定です。具体的には、市民や民間企業、弊社の資本金からなる特定目的会社(SPC)に事業を売却し、市民や地域企業が参加できるようにする予定です。



発電事業者

雨水排出
対策

地域
貢献策

事例の ポイント

- 傾斜をつけた砕石敷きによる雨水排出対策
- 災害時に利用できる緊急電源の設置



写真提供：株式会社シーテック

事業実施の背景等

■事業実施の背景

- 当処分場は平成22年に廃止を確認後、多目的広場や工業団地として利用される予定であったが、有効利用されていない状態にあった。
- 民間の企画開発ノウハウと資金力を最大限に活用しつつ、民間事業者と協力して市有地の有効利用を図るため、公募により具体的な事業計画提案を求めた結果、太陽光発電事業が選定された。

■事業スキーム

- 土地の賃貸借契約による民間発電事業者が主体となった発電事業

■事業の特徴

- 処分場排水機能の維持を目的とした傾斜をつけた砕石敷きによる雨水排出対策
- 非常用電源の設置
- 置き基礎の採用による埋立物への影響の低減

概要

処分場名	海津市本阿弥新田 一般廃棄物最終処分場跡地
処分場種別	一般廃棄物最終処分場跡地
処分場管理者	海津市
発電事業者	株式会社シーテック
事業開始年度	2014年2月
発電出力	1,990kW
埋立面積(設置面積)	54,217m ² (45,138m ²)
基礎の形状	置き基礎

メリット

■処分場管理者(地方自治体)

- 土地の有効活用、賃貸料収入、地域環境の改善(不法投棄の減少)

■発電事業者

- 大規模な事業用地の確保等

事業スキーム

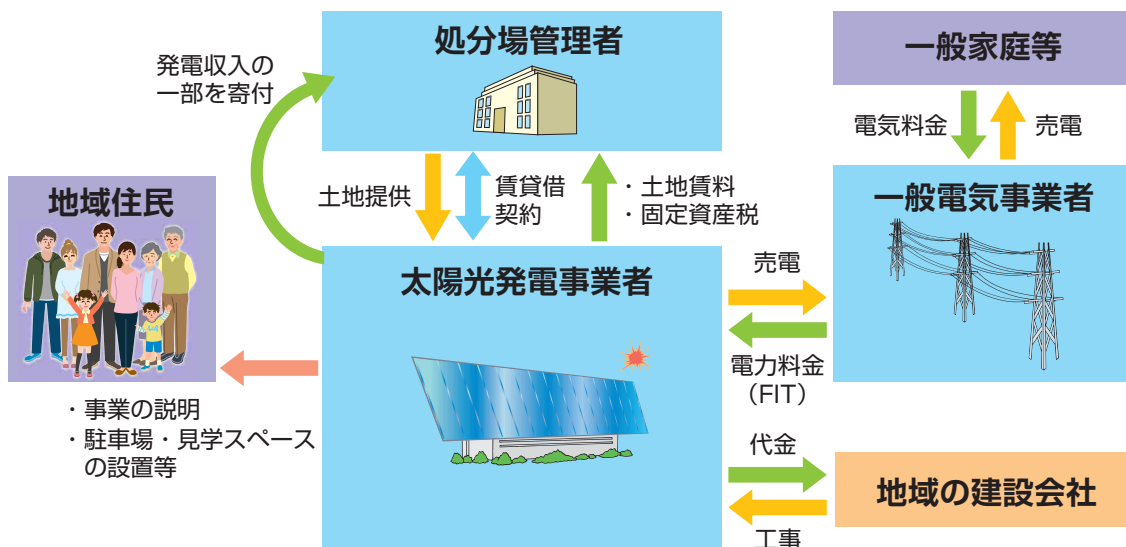


図 ソーラーパークかいづの事業スキーム

リスク対策・工夫等



砕石を使い傾斜を設けて雨水が特定方向に流れるように工夫



処分場の周囲に雨水誘導板を設置し樋管に雨水が流れるように工夫



雨水は南側にある樋管から排出



埋立物への影響を考慮し置き基礎を採用

地域貢献策



自立運転機能が付いたパワーコンディショナーを設置



非常用電源を備え災害時に電力を供給できる仕組みを構築



南側に駐車場と見学スペースを設け、環境教育のための見学用パネルを設置

地域の方々から親しまれ気軽に訪れることができる施設にするために、敷地内に駐車場兼見学スペースを設置しています。



発電事業者

処分場管理者・発電事業者のコメント



処分場に太陽光発電を導入したことのメリットは何ですか？

未利用地の有効活用と新たな財源の創出につながりました。また、設置前は雑草が生い茂る荒地で、人通りも少ないことから不法投棄が多く見られていましたが、設置後は不法投棄が減り、地域環境が改善されました。



自治体担当者



基礎は何か工夫されているのですか？

廃止後の処分場跡地であるため、なるべく埋立物に影響を与えない施工方法を検討し、基礎には杭を使わない置き基礎を採用しました。



発電事業者

不等沈下
対策

公共主導
型事業

中小規模
事業

地域エネ
ルギー供給

地域
貢献策

事例の ポイント

- 未利用市有地の有効利用、財政力の強化及び収益の市民還元を目指した公共主導型事業
- 地域新電力会社設立による地域へのエネルギー供給



事業実施の背景等

■事業実施の背景

- 地球温暖化防止対策の推進、未利用市有地の有効活用、財政力の強化及び収益の市民還元などを目的に、市内において太陽光発電の実施に適した土地を調査した結果、伊地山一般廃棄物最終処分場及び大崎一般廃棄物最終処分場が候補に挙げられた。
- 採算性の観点から、公共主導型事業スキームを採用し、処分場を含めた市内5箇所の土地において太陽光発電を実施することとなった。

■事業スキーム

- 未利用市有地を活用した地方自治体が主体となった発電事業
- 発電した電気を香取市が参画している地域新電力会社へ売電

■事業の特徴

- 新たな財源の確保と基金の活用による地域還元を両立した公共主導型事業
- 処分場で発電した電気を市が参画している地域新電力会社を通して地域内の公共施設へ供給

概要

処分場名	伊地山一般廃棄物最終処分場/ 大崎一般廃棄物最終処分場
処分場種別	一般廃棄物最終処分場
処分場管理者	香取広域市町村圏事務組合/香取市
発電事業者	香取市
事業開始年度	2015年
発電出力	750kW/500kW
埋立面積	14,000m ² /11,257m ²
基礎の形状	置き基礎

メリット

■処分場管理者・発電事業者

- 土地の有効活用、売電収入、エネルギー政策への寄与等

事業スキーム

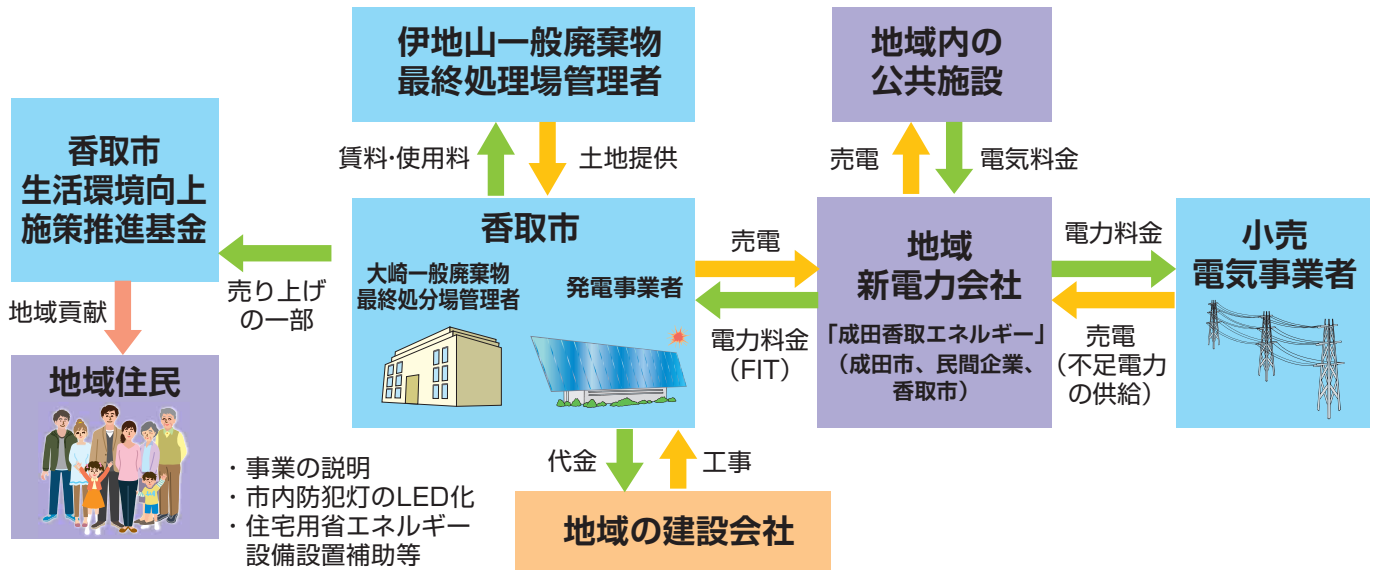


図 伊地山太陽光発電所・大崎太陽光発電所の事業スキーム

リスク対策・工夫等



埋立物への影響を考慮し置き基礎を採用



整地を行わず調整器具を用いてパネルの高さを調整

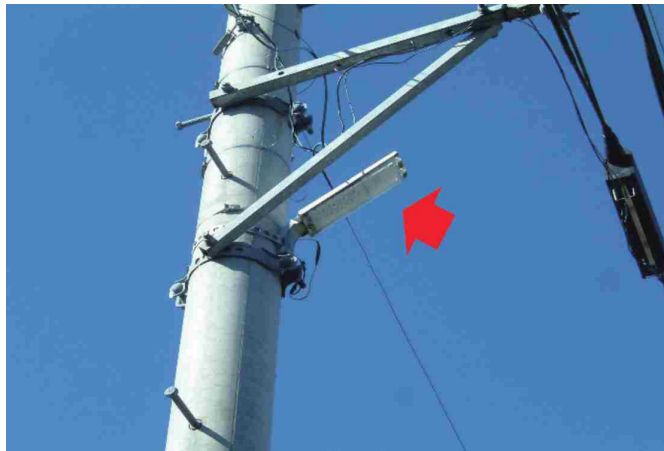


風の影響を考慮しパネル角度を10°に設計(大崎太陽光発電所)



埋立物に影響を及ぼさないよう配線を地表設置のチューブ内に格納

地域貢献策



香取市生活環境向上施策推進基金を活用し防犯灯をLED化



市役所内に発電量表示器を設置

太陽光発電事業の売り上げの一部を香取市の環境政策に役立てることで、市民に還元しています。これまでに、住宅用省エネルギー設備の設置補助や市内防犯灯のLED化、合併浄化槽の設置補助などの財源に活用してきました。



自治体担当者

処分場管理者・発電事業者のコメント



処分場に太陽光発電設備を設置するにあたって配慮したことはありますか？

埋立物への影響を最小限に留めるため、どちらの処分場も整地及び掘削を行わず太陽光発電設備を設置しました。基礎・架台部に調整器具を用いることで、パネルの高さを調整しています。



自治体担当者



香取市が参画している地域エネルギー供給事業について教えてください。

2016年に発足した成田市、民間企業、香取市の共同実施による地域新電力事業です。香取市は伊地山太陽光発電所・大崎太陽光発電所を含んだ計5ヶ所の太陽光発電施設の電力を新電力に売電しています。電気は、主に両市の公共施設(小学校、保育園、公民館、庁舎など)に供給されています。



自治体担当者

発生ガス
対策

雨水排出
対策

中小規模
事業

事例の ポイント

- 発電設備設置工事の着手前・工事中・完工後に水質や発生ガス等のモニタリングを実施
- 事業採算性を確保した中小規模事業



写真提供：ソーラーフロンティア株式会社

事業実施の背景等

■事業実施の背景

- 2004年に埋立が終了した光明寺処分場跡地の上部利用として、太陽光発電の導入が検討された。

■事業スキーム

- 土地の賃貸借契約による民間事業者が主体となった発電事業

■事業の特徴

- 発電事業者が設置工事の着手前・工事中・完工後に水質や発生ガス等のモニタリングを実施
- 傾斜をつけた砕石敷きにより、雨水等が効率的に流れるよう工夫

概要

処 分 場 名	一宮市光明寺処分場
処 分 場 種 別	一般廃棄物最終処分場
処 分 場 管 理 者	一宮市
発 電 事 業 者	ソーラーフロンティア株式会社
事 業 開 始 年 度	2016年3月
発 電 出 力	640kW
埋 立 面 積	11,227m ²
基 礎 の 形 状	置き基礎

メリット

■処分場管理者(地方自治体)

- 土地の有効活用、賃貸料収入、エネルギー政策への寄与等

■発電事業者

- 用地の確保等

事業スキーム

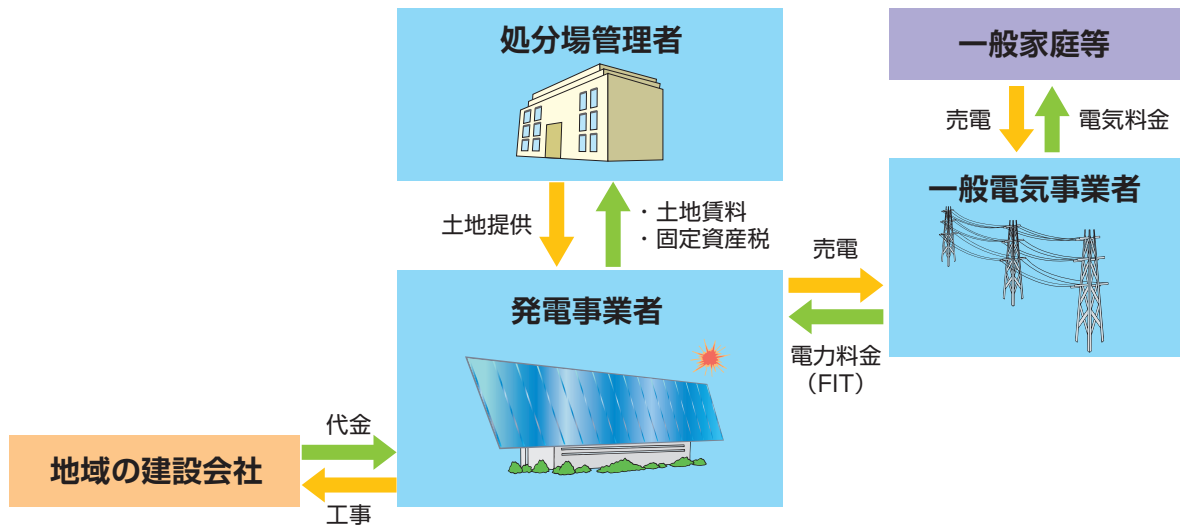


図 伊地山太陽光発電所・大崎太陽光発電所の事業スキーム

リスク対策・工夫等



埋立物への影響を考慮し置き基礎を採用



水捌けを考慮し、勾配をつけて碎石を敷設



定期的な草刈りを実施(貸付面積分を事業者が、それ以外の部分を処分場管理者が担当)



埋立物に影響を及ぼさないよう、配線の埋設を避け地表の専用ケースに格納

太陽光発電設備の設置工事と発生ガス・水質等のモニタリング



発生ガス確認の様子



原水の試料採取の様子

設置工事にあたり、

- 保有水と周縁地下水(処分場の上流・下流)の水質
 - 発生ガス(6地点)
 - 地盤・構造物の変位(大きな不等沈下が発生していないか、水処理施設やガス抜き管が破損していないか等を目視により確認)
- を設置工事の着手前・工事中・完工後にモニタリングし、市に報告することを発電事業者に課しました。結果的に異常の検出はなく、無事に工事を終えることができました。



自治体担当者

処分場管理者・発電事業者のコメント



発電事業者の公募にあたって留意した点はありましたか？

当初の想定よりも用地面積が確保できないなど、良くない条件での公募となったため、応募事業者がいらないのではとの不安がありました。そのため、全国からなるべく多くの事業者が集まるよう競争入札による公募を採用し、最低入札価格にも配慮しました。土地の賃借料は市の一般財源として活用しており、財政への負担の軽減につながっています。



自治体担当者



処分場に太陽光発電設備を設置するにあたって配慮したことはありますか？

埋立物や処分場の維持管理に影響が生じないように施工していただく必要がありました。そのため発生ガスや水質など処分場の状態を確認しつつ設置工事を進めてもらいました。



自治体担当者

発生ガス
対策

地域
貢献策

事例の ポイント

- 発生ガス対策のため耐食性に優れた架台を採用
- 売電収入の一部と災害対策機器を地元へ寄付



写真提供：株式会社サイサン

事業実施の背景等

■事業実施の背景

- 最終処分場である埼玉県環境整備センター6号、7-1号、7-3号埋立地の跡地利用方法に関する県、地元町及び地元住民代表との検討会議において、太陽光発電を行うことが取り決められた。
- 発電事業者を公募した結果、充実した地元貢献策を提案した株式会社サイサンが選定された。

■事業スキーム

- 土地の賃貸借契約による民間事業者が主体となった発電事業

■事業の特徴

- 売電収入の一部及び災害対応発電システムを寄居町または同町が指定する団体に寄付
- 維持管理業務の一部を地元のシルバー人材センターに委託することにより雇用を創出

※フーチング基礎(逆T字型の基礎)を複合的に用いた基礎形状。三ヶ山メガソーラーの場合、2本の架台を1つのフーチング基礎で支えている。

概要

処分場名	埼玉県環境整備センター
処分場種別	一般廃棄物最終処分場 産業廃棄物最終処分場
処分場管理者	埼玉県
発電事業者	株式会社サイサン
事業開始年度	2013年6月
発電出力	2,621kW
借地面積	53,400m ²
基礎の形状	複合フーチング基礎*

メリット

■処分場管理者(地方自治体)

- 土地の有効活用、賃貸料収入、エネルギー政策への寄与等

■発電事業者

- 大規模な用地の確保等

事業スキーム

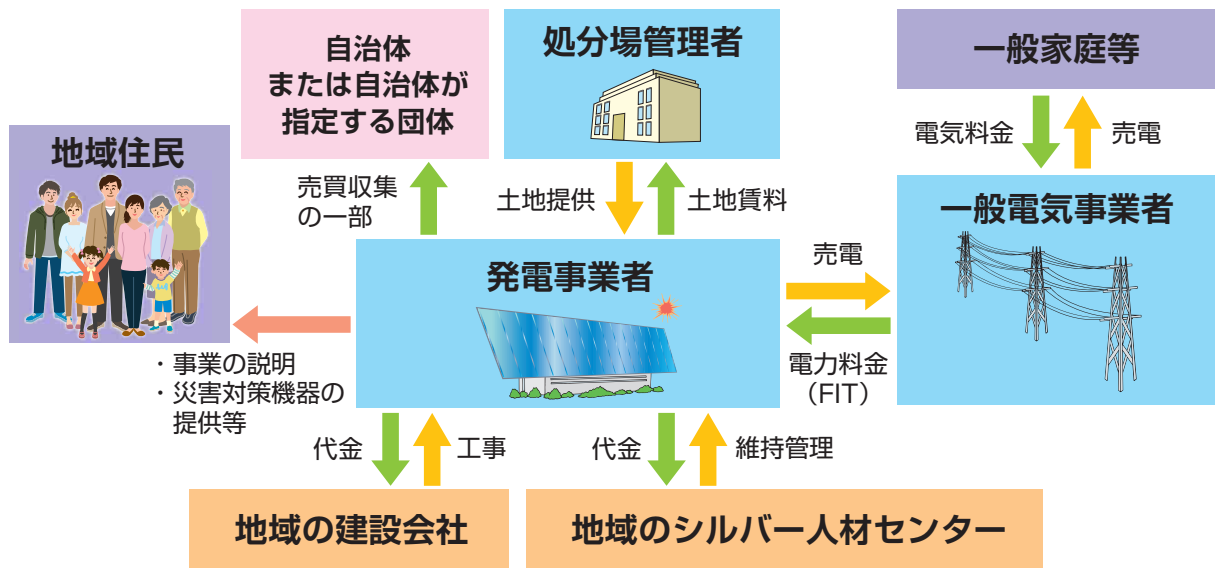


図 三ヶ山メガソーラーの事業スキーム

リスク対策・工夫等



埋立物に影響を及ぼさないよう、掘削深度を500mm未満に設計



発生ガス対策のため、耐食性に優れた架台(構造部材:アルミ製、ネジ類:ステンレス製)を採用



埋立物への影響を考慮し、キュービクル(パワーコンディショナ)を埋立地外に設置



配線の劣化防止や県職員の維持管理作業効率向上のため配線を蓋付U字溝に収納

地域貢献策



年間発電量の3.5%に40円を乗じた金額を寄居町または同町が指定する団体に寄付



4～10月にかけて除草作業を地元のシルバー人材センターへ依頼



LPガスバルク発電システムと防災用具を公共施設(町役場と小中学校9か所)へ寄付

土地の賃貸料が低価格であったことから、地域貢献策を充実させた事業内容を提案しました。

LPガスバルク発電システムとは、LPガスと発電機を搭載し、災害時に熱と電気を同時に供給できるシステムです。普段は併設公共施設にあるシャワー室の熱源等にも利用されています。



発電事業者

処分場管理者・発電事業者のコメント



太陽光パネル設置後、発生ガスと水質の測定状況や測定値に変化はありましたか。

発生ガスと水質は太陽光パネルの設置以前から埼玉県環境整備センター及び埼玉県環境科学国際センターが継続して測定しています。設置前後における測定値に大きな変化は見られていません。



自治体担当者



発電事業者を公募するにあたって処分場に関して配慮したことはありますか？

埋立物や処分場の維持管理に影響が生じないよう事業を行っていただく必要がありました。募集要領には掘削制限深度、管理用車両の通行路及び管理用機器(温度計、ガス抜き管、観測井戸)周辺スペースの確保等を事業実施条件として記載しました。



自治体担当者

不等沈下
対策

地域
貢献策

事例の
ポイント

- 基礎・架台・パネル設計の最適化による低コストシステムの実現
- パネルの設置工程を学ぶことができる見学スペースを設置



写真提供：関西電力株式会社

事業実施の背景等

■事業実施の背景

- 堺市は、平成20年度に環境モデル都市に選定され、環境モデル都市行動計画を作成した。その中でメガソーラー事業は低炭素型社会構築のための主要事業のひとつに位置づけられていた。対象処分場で太陽光発電事業の実施を検討していた事業者と市・府の意向が一致した。

■事業スキーム

- 土地の賃貸借契約による民間事業者が主体となった発電事業

■事業の特徴

- 基礎コンクリートにパネルを直接固定し、強度上不要な金属フレームを省略、低い位置のパネル高さを実現して資材量を大幅削減
- パネル設置角度の低角度化による発電効率低下と設置コスト低廉化を最適化し、最適なパネル設置角度（15度）を設定
- 基礎の不等沈下対策として、パネルの高さを調整する特殊治具を開発

概要

処分場名	堺第7-3区埋立処分地
処分場種別	産業廃棄物最終処分場
処分場管理者	大阪府
発電事業者	関西電力株式会社
事業開始年度	2010年10月
発電出力	約10,000kW
埋立面積(設置面積)	2,800,000m ² (210,000m ²)
基礎の形状	置き基礎

メリット

■処分場管理者(地方自治体)

- 土地の有効活用、賃貸料収入、エネルギー政策への寄与等

■発電事業者

- 大規模な事業用地の確保等

事業スキーム

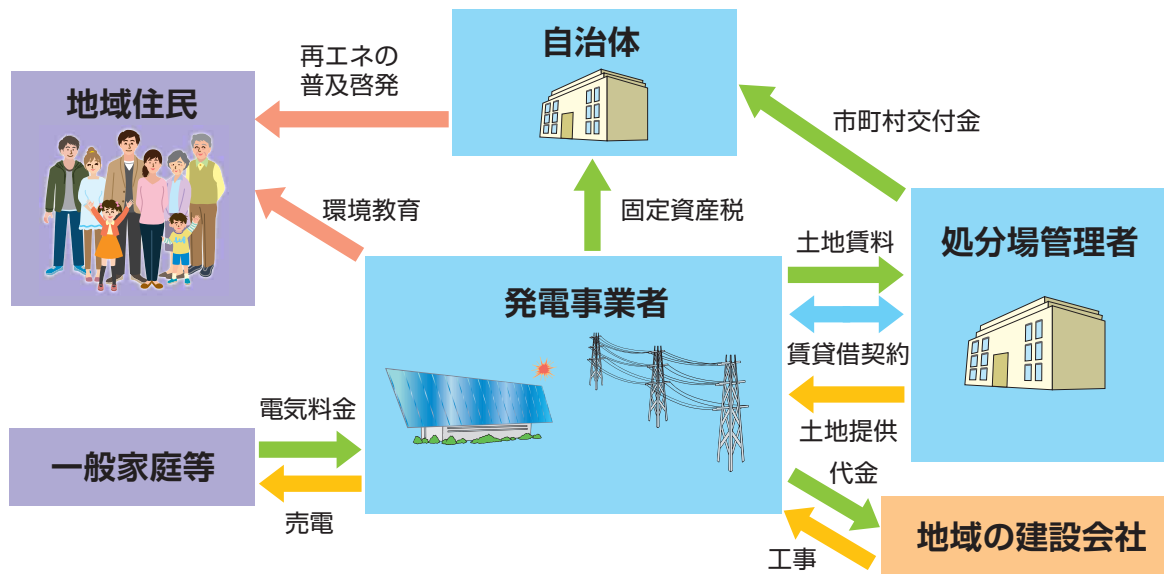
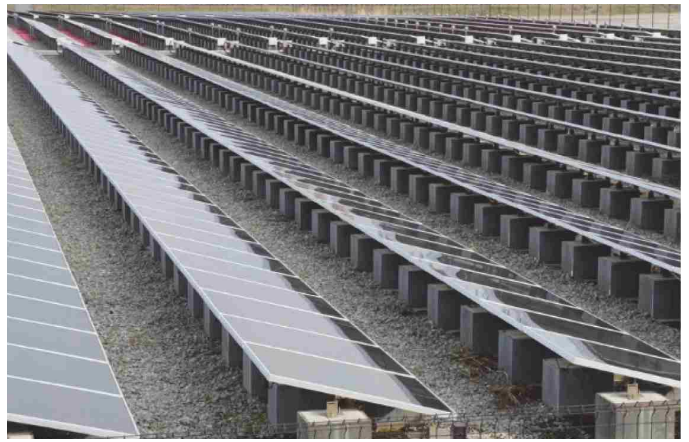


図 堺太陽光発電所の事業スキーム

リスク対策・工夫等



風の影響を考慮し基礎コンクリートにパネルを直接固定する方式を採用



微調整可能な治具を設置



雑草繁茂対策として防草シートの敷設等を実施



沈下に備えてパネルの位置を微調整できる治具を開発し使用

地域貢献策



環境教育の一環としてパネルの設置工程を学ぶことができる見学スペースを設置



見学用の物見台と太陽光発電事業の概要を説明する看板を設置



小学生を対象とした環境教育の様子

このほかPR館「エルクールさかいこう」での解説や出前授業を行い、環境教育に貢献しています。



発電事業者

処分場管理者・発電事業者のコメント



処分場太陽光発電事業の実施期間中に処分場の廃止は検討されているのでしょうか。

排水処理や覆土に影響を与えないよう事業者にも工夫していただいています。太陽光発電事業は、処分場にマッチした活用方法と考えますが、将来的に廃止基準を満たせば廃止手続きを進める予定です。



自治体担当者



沈下対策として調整治具を開発したとのことですが実際に使用されたことはありますか。また、パネル角度によって、発電効率は下がらないのですか？

今のところ不等沈下を確認していないので、治具を使用したことはありません。傾斜角度30度が最適とされていますが、社内で検証を行い、発電量に大差ないことが確認できた15度を採用しています。風圧の影響の軽減や架台・基礎コストの削減に加え、パネルによる日陰が少なくなった分、限られた敷地により多くのパネルを設置することが出来ました。



発電事業者

杭打ち
深度対策

公共主導
型事業

発電電力の
施設内利用

中小規模
事業

事例の ポイント

- 埋立物への影響を考慮し盛土を実施
- 発電した電気を水処理施設の補助電源として利用



事業実施の背景等

■事業実施の背景

- 再生可能エネルギー利用を通して東日本大震災の被災地復興支援を希望していた民間財団から相馬市に対して太陽光発電設備寄贈の申し出があった。
- 市は復興構想において津波で被災した沿岸部への太陽光発電システムの開設などを検討しており、モデルケースとして寄贈を受け入れることとした。
- 市有地で太陽光発電を設置できる場所を様々な観点から検討した結果、相馬市産業廃棄物埋立処分場が選定された。

■事業スキーム

- 一般系統には接続せず発電した電気全量を水処理施設へ送電

■事業の特徴

- 埋立物への影響を考慮し最終覆土上部に盛土
- 事業費を抑えるため送電線を地下に埋設
- 発電した電気を水処理施設の補助電源として利用

概要

処分場名	相馬市産業廃棄物埋立処分場
処分場種別	産業廃棄物最終処分場
処分場管理者	相馬市
発電事業者	相馬市
事業開始年度	2013年10月
発電出力	20kW
埋立面積(設置面積)	823,000m ² (1,000m ²)
基礎の形状	杭基礎

メリット

■処分場管理者(地方自治体)・発電事業者

- 維持管理費用の負担低減、エネルギー政策への寄与等

事業スキーム

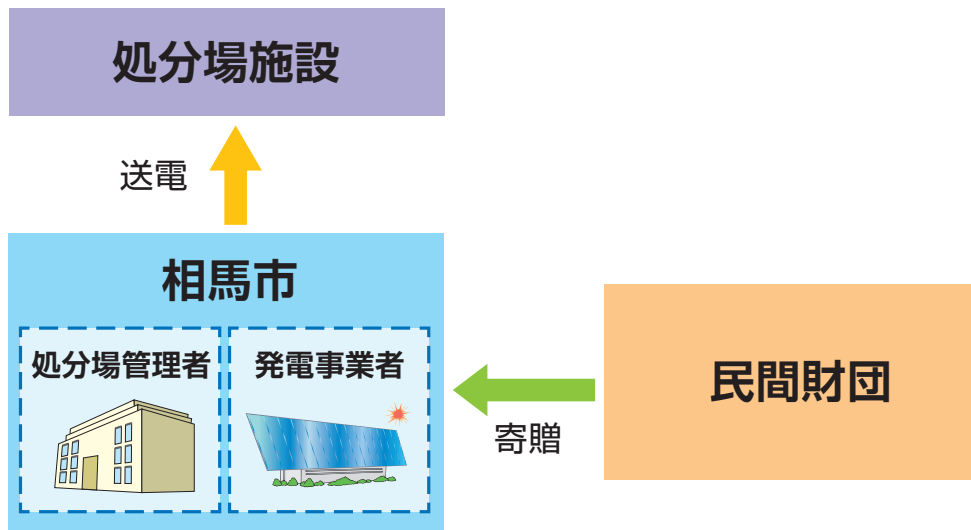


図 相馬市産業廃棄物処分場20kW太陽光発電の事業スキーム

リスク対策・工夫等



埋立物への影響を考慮し最終覆土層上部に約50cmの盛土を実施



設備荷重は20kN/m²以下とし、設置に伴う荷重増加による処分場への影響を軽減



風の影響を考慮したパネルの設置



地下埋設されたケーブルにより発電した電気を水処理施設に送電

発電した電気の水処理施設への利用



平成26年度の水処理施設の消費電力は約1,142千kWh、電気代は約2,300万円でした。平成26年度の太陽光発電(20kW)の発電量は約28千kWh(消費電力の2.46%)であり、年間約50万円の維持管理費用の負担が軽減されています。



自治体担当者

処分場管理者・発電事業者のコメント



処分場に太陽光発電設備を設置するにあたって配慮したことはありますか？

設備にスパイラル基礎を採用しましたが、埋立物への影響を考慮し基礎杭を廃棄物層に到達させないこととしました。そのため、基礎杭の長さを考慮し、最終覆土上部に約50cmの盛土を行いました。



自治体担当者



水処理施設への送電方法を教えてください。

太陽光発電が設置されている位置から水処理施設までは直線距離で約100m離れています。発電した電気は覆土層に埋設された電線ケーブルにより送られています。



自治体担当者

発生ガス
対策

不等沈下
対策

雨水排水
対策

地域
貢献策

事例の ポイント

- 不等沈下対策として基礎部に井桁工法を採用
- 売電収入の一部をリサイクル公園の運営に活用



写真提供: 大栄環境株式会社

事業実施の背景等

■事業実施の背景

- 平井8工区処分場の埋立終了が迫った時期に東日本大震災が起こったことで、エネルギーの確保が優先課題と捉え、太陽光発電事業に着目した。
- 周囲に遮蔽物がない、民家がない、高压連系ポイントが近隣にある等、太陽光発電事業に適した立地であったことから事業化を進めることとなった。

■事業スキーム

- 処分場管理者(民間事業者)が自社用地を使用して発電事業を実施

■事業の特徴

- 不等沈下を考慮した基礎の設計
- パネル間隔を広くとることでパネル同士の接触による破損を防止
- 架台部には耐食性のある材料を使用
- 遮水シート等を活用した浸出水抑制策を実施

概要

処分場名	平井8工区処分場
処分場種別	産業廃棄物最終処分場
処分場管理者	大栄環境株式会社
発電事業者	大栄環境株式会社
事業開始年度	2014年3月
発電出力	2,000kW
埋立面積(設置面積)	52,870m ² (30,000m ²)
基礎の形状	特殊(井桁工法)

メリット

■処分場管理者・発電事業者

- 土地の有効活用、売電収入、維持管理費用の負担軽減等

事業スキーム

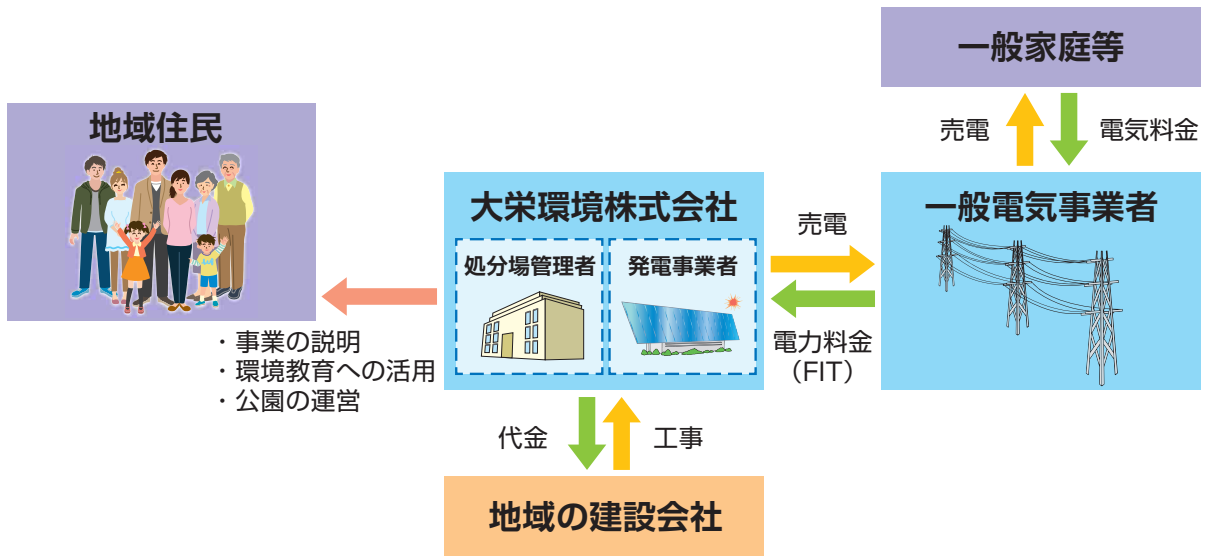


図 DINSメガソーラーの事業スキーム

リスク対策・工夫等



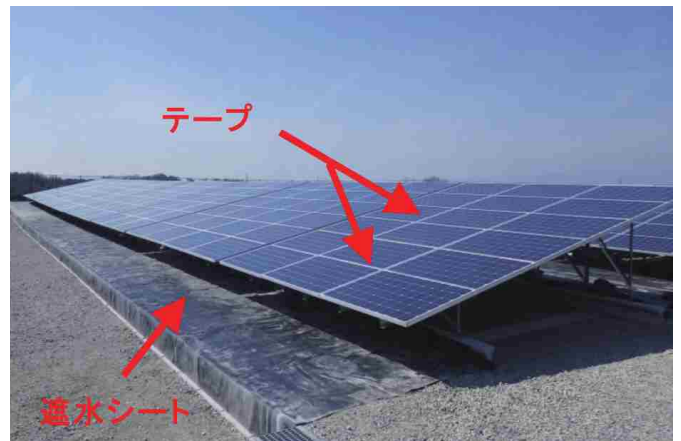
基礎部に井桁工法を採用することにより、不等沈下から発生するひずみによるパネル破損を防止



架台部には錆びにくく強度のあるZAM材(亜鉛・アルミニウム・マグネシウムの合金)を使用



テープの貼付により雨水をアレイ下方向に集水(浸出水抑制策1)



遮水シートを敷設し雨水を排水することで浸出水を抑制(浸出水抑制策2)

地域貢献策



現地見学等の環境教育を実施



見学用展望台を設置



四季折々の花が楽しめる地域密着型の公園を運営

地元の住民説明会において太陽光発電事業を実施することを報告しました。その他、積極的に外部見学者の受け入れを行っています。また、売電収入の一部は、近隣で一般に開放している和泉リサイクル環境公園の運営に役立っています。



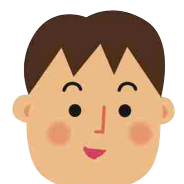
発電事業者

処分場管理者・発電事業者のコメント



沈下量の測定はどのように実施していますか？

30地点で水準測量を実施しており、初年度は月に1回、2年目以降は3ヶ月に1回程度の頻度で計測を継続しています。一部では最大30~40cmの沈下を確認していますが、太陽光発電設備に影響は見られていません。

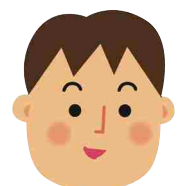


発電事業者



事業実施にあたって行政と調整した内容について教えてください。

当初計画していた埋立地の跡地形状(かまぼこ状)から太陽光発電設備に適した平地形状に変更するため、大阪府に平井8工区処分場に関する変更届を提出しました。



発電事業者

～各事例に関するお問い合わせ先一覧～

事例No.	発電所名	お問い合わせ先
事例1	秋田市メガソーラー発電所	秋田市環境部環境総務課 TEL / FAX : 018-863-6862 / 018-863-6630 E-mail : ro-evmn@city.akita.akita.jp
事例2	浜松・浜名湖太陽光発電所	浜松市新エネルギー推進事業本部 TEL / FAX : 053-457-2503 / 053-457-2570 E-mail : shin-ene@city.hamamatsu.shizuoka.jp
事例3	ドリームソーラーぎふ 太陽光発電所	岐阜市自然共生部地球環境課 TEL / FAX : 058-214-2149 / 058-264-7119 E-mail : chikyu@city.gifu.gifu.jp
事例4	ソーラーパークかいづ	海津市総務部総務課 TEL / FAX : 0584-53-1111 / 0584-53-2170 E-mail : somu@city.kaizu.lg.jp
事例5	伊地山太陽光発電所・ 大崎太陽光発電所	香取市役所生活経済部商工観光課 TEL / FAX : 0478-50-1234 / 0478-54-2855 E-mail : kanko@city.katori.lg.jp
事例6	SF 一宮発電所	一宮市環境部施設管理課 TEL / FAX : 0586-45-7004 / 0586-45-0923
事例7	三ヶ山メガソーラー (エネワンソーラーパーク寄居)	○処分場管理、土地賃貸借契約について 埼玉県環境部資源循環推進課資源循環工場担当 TEL / FAX : 048-830-3103 / 048-830-4791 ○発電設備、地域貢献策等について 株式会社サイサン営業本部エネルギー事業部 TEL : 048-783-1134
事例8	堺太陽光発電所	堺市環境局環境都市推進部環境政策課 TEL / FAX : 072-228-3982 / 072-228-7063 E-mail : kansei@city.sakai.lg.jp
事例9	相馬市産業廃棄物処分場 20kW 太陽光発電	相馬市生活環境課 TEL / FAX : 0244-37-2142 / 0244-35-1760 E-mail : m-seikatsu@city.soma.fukushima.jp
事例10	DINS メガソーラー	大栄環境株式会社 和泉リサイクルセンター TEL / FAX : 0725-54-3061 / 0725-51-3133

～処分場太陽光発電事業導入事例一覧～

No.	事業名(発電所名)	所在都道府県	処分場名	処分場種類	太陽光発電導入時期(年)	出力規模(kW)	処分場面積(m ²)
1	旭川市江丹別町太陽光発電所	北海道	中園廃棄物最終処分場	一般廃棄物	2015	2,211	498,000
2	札幌ソーラーウェイ	北海道	山本処理場東米里地区	一般廃棄物	2016	948	2,000
3	雪国対応型メガソーラー	青森県	弘前市埋立処分場第一次施設	一般廃棄物	2015	1,500	49,300
4	仙台市延寿埋立処分場メガソーラー事業	宮城県	延寿埋立処分場	一般廃棄物	2014	1,990	64,000
5	秋田市メガソーラー発電所	秋田県	秋田市総合環境センター最終処分場	一般廃棄物	2013	1,500	247,000
6	相馬市太陽光発電(メガソーラー)事業	福島県	相馬市産業廃棄物埋立処分場	産業廃棄物	2013	4,000	823,000
7	相馬市産業廃棄物処分場20kW太陽光発電	福島県	相馬市産業廃棄物埋立処分場	産業廃棄物	2013	20	823,000
8	三山クリーン株式会社産業廃棄物最終処分場太陽光発電	福島県	三山クリーン株式会社産業廃棄物最終処分場	産業廃棄物	2015	350	7,000
9	佐野市有地貸付	栃木県	元不燃物埋立地	一般廃棄物	2014	1,990	17,927
10	まえばし荻窪町・粕川町中之沢大規模太陽光発電事業	群馬県	荻窪最終処分場	一般廃棄物	2015	1,000	18,500
11	三ヶ山メガソーラー(エネワンソーラーパーク寄居)	埼玉県	埼玉県環境整備センター	一般廃棄物、産業廃棄物	2013	2,621	53,400
12	メガソーラー所沢設置運営事業	埼玉県	北野一般廃棄物最終処分場	一般廃棄物	2014	1,052	33,000
13	熊谷ソーラーパーク	埼玉県	一般廃棄物最終処分場(善ヶ島)埋立完了地	一般廃棄物	2014	772	10,500
14	羽生市太陽光発電事業	埼玉県	羽生市一般廃棄物最終処分場・羽生市汚泥再生処理センター北側遊休地	一般廃棄物	2014	528	7,000
15	シネマックス蘇我ソーラー事業	千葉県	蘇我地区廃棄物最終処分場	一般廃棄物	2014	1,900	170,000
16	タケエイソーラーパーク成田	千葉県	(タケエイエナジー&パーク保有の成田最終処分場)	産業廃棄物	2014	1,334	35,000
17	伊地山太陽光発電所	千葉県	伊地山一般廃棄物最終処分場	一般廃棄物	2015	750	14,000
18	大崎太陽光発電所	千葉県	大崎一般廃棄物最終処分場	一般廃棄物	2015	500	11,257
19	エコパワー太陽光発電所	神奈川県	太田和産業廃棄物処分場	産業廃棄物	2013	450	9,200
20	さがみはら太陽光発電所	神奈川県	相模原市一般廃棄物最終処分場 第1期整備地	一般廃棄物	2014	1,900	26,000
21	浮島太陽光発電所	神奈川県	浮島廃棄物処分場(1期地区)	一般廃棄物	2011	7,000	110,000
22	メガソーラーTSUBAME site	新潟県	燕・弥彦総合事務組合環境センター吉田南最終処分場(第1期分)	一般廃棄物	2012	1,080	40,301
23	新潟小平方メガソーラー発電所	新潟県	小平方処分地	一般廃棄物	2014	1,000	20,000
24	エコパークいずもざき太陽光発電事業	新潟県	エコパークいずもざき	産業廃棄物	2016	2,046	30,973
25	薬師太陽光発電所	新潟県	宮本産業廃棄物最終処分場	産業廃棄物	2013	318.6	9,601
26	アイザック・オール 太陽光発電設備	富山県	アイザック・オール 管理型最終処分場	産業廃棄物	-	600	180,594
27	富山新港太陽光発電所	富山県	石炭灰処分場	産業廃棄物	2016	4,500	260,000
28	かほく市太陽光発電所	石川県	河北郡一般廃棄物処分場	一般廃棄物	2014	1,000	20,000
29	ふくいランドフィル太陽光発電所	福井県	産業廃棄物最終処分場	産業廃棄物	2013	500	46,680
30	塩尻市・朝日村最終処分場跡地太陽光発電事業	長野県	塩尻市・朝日村最終処分場跡地	一般廃棄物	2015	500	5,668
31	野火附発電所	長野県	野火附廃棄物埋立処理場	一般廃棄物	2014	354	12,000
32	ソーラーパークかいづ	岐阜県	海津市本阿弥新田一般廃棄物最終処分場跡地	一般廃棄物	2014	1,990	54,217
33	ドリームソーラーぎふ太陽光発電所	岐阜県	岐阜市北野阿原一般廃棄物最終処分場	一般廃棄物	2014	1,990	40,493
34	大垣太陽光発電所(仮称)	岐阜県	フタムラ化学管理型最終処分場	産業廃棄物	2015	1,999	37,900
35	大畑センター太陽光発電設備	岐阜県	大畑センター管理型処分場建屋屋根	一般廃棄物	2014	220	4,260
36	浜松・浜名湖太陽光発電所(西)	静岡県	静ヶ谷最終処分場	一般廃棄物	2013	1,990	74,000
37	浜松・浜名湖太陽光発電所(東)	静岡県	静ヶ谷最終処分場	一般廃棄物	2013	1,500	74,000
38	藤守最終処分場跡地太陽光発電所設置運営事業	静岡県	藤守最終処分場	一般廃棄物	2013	1,300	19,806
39	ソーラーファームとよはし	愛知県	豊橋市最終処分場(老津町)	一般廃棄物	2013	1,000	20,066
40	高塚町太陽光発電所	愛知県	豊橋市最終処分場(高塚町)	一般廃棄物	2014	350	164,000
41	大清水処分場 太陽光発電事業	愛知県	大清水処分場	一般廃棄物	2013	868	72,500
42	半田市クリーンセンター太陽光発電所	愛知県	一般廃棄物処分場建設予定地	一般廃棄物	2014	900	17,800

No.	事業名(発電所名)	所在 都道府県	処分場名	処分場種類	太陽光発電 導入時期 (年)	出力規模 (kW)	処分場面積 (㎡)
43	ソーラーパーク新舞子	愛知県	南5区II工区廃棄物最終処分場	産業廃棄物	2015	12,000	217,000
44	オオブユニティ廃棄物埋立処分場太陽光発電所	愛知県	オオブユニティ廃棄物埋立処分場	産業廃棄物	2013	310	45,585
45	名古屋市第一処分場太陽光発電	愛知県	名古屋市第一処分場	一般廃棄物	2015	898.56	24,000
46	SF一宮発電所	愛知県	一宮市光明寺処分場	一般廃棄物	2016	640	11,227
47	鈴鹿市メガソーラー第1期	三重県	鈴鹿市不燃物リサイクルセンター(最終処分場)	一般廃棄物	2014	1,000	23,039
48	鈴鹿市メガソーラー第2期	三重県	鈴鹿市不燃物リサイクルセンター(最終処分場)	一般廃棄物	2015	500	11,000
49	桑名太陽光発電所	三重県	ケーイーシー最終処分場(3期)	産業廃棄物	2014	698.74	63,600
50	大津市大津クリーンセンター廃棄物最終処分場大規模太陽光発電事業	滋賀県	大津市大津クリーンセンター廃棄物最終処分場	産業廃棄物	2015	948	16,200
51	湖北ソーラーウェイ	滋賀県	湖北広域行政事務センタークリーンプラント一般廃棄物最終処分場	一般廃棄物	2016	850	48,200
52	ソフトバンク京都ソーラーパーク	京都府	水垂埋立処分場	一般廃棄物	2012	2,100	89,000
53	泉大津大規模太陽光発電施設	大阪府	泉大津沖埋立処分場	産業廃棄物	2014	15,000	650,000
54	環境衛生センター最終処分場太陽光発電	大阪府	茨木市環境衛生センター一般廃棄物最終処分場	一般廃棄物	2014	582.4	6,370
55	堺太陽光発電所	大阪府	堺第7-3区埋立処分地	産業廃棄物	2010	10,000	2,800,000
56	大阪ひかりの森プロジェクト	大阪府	夢洲1区処分場	一般廃棄物	2013	10,000	150,000
57	DINSメガソーラー	大阪府	平井8工区処分場	産業廃棄物	2014	2,000	52,870
58	明石クリーンセンター第1期メガソーラー事業	兵庫県	明石市第一次埋立処分場跡地	一般廃棄物	2013	1,700	22,000
59	布施畑太陽光発電所	兵庫県	布施畑環境センター	一般廃棄物	2015	10,000	1,020,000
60	フェニックスメガソーラー事業	兵庫県	尼崎沖埋立処分場	産業廃棄物	2014	10,000	150,000
61	六甲西大規模太陽光発電施設	兵庫県	一般廃棄物最終処分場	一般廃棄物	2013	1,000	18,040
62	西脇市太陽光発電所	兵庫県	北播磨清掃事務組合最終処分場	一般廃棄物	2015	1,398	18,200
63	中和宮繕産業廃棄物最終処分場メガソーラー	奈良県	中和宮繕産業廃棄物最終処分場	産業廃棄物	2014	1,790	100,816
64	和歌山・橋本ソーラーウェイ	和歌山県	ダイオキシン無害化処理対策地	不法投棄跡地(対策済)	2014	714	12,500
65	山上最終処分場メガソーラー	岡山県	山上最終処分場	一般廃棄物	2015	2,000	30,700
66	湯来太陽光発電所	広島県	(株式会社大前工務店保有の最終処分場)	産業廃棄物	2014	1,250	-
67	ユーエスパワー発電所	山口県	(宇部興産株式会社保有の処分場)	産業廃棄物	2014	21,000	300,000
68	エネワンソーラーパーク防府	山口県	牟礼津崎沖一般廃棄物最終処分場	一般廃棄物	2013	2,000	30,847
69	マリンピア沖洲太陽光発電所	徳島県	マリンピア沖洲廃棄物最終処分場	産業廃棄物	2013	2,000	27,093
70	須崎市一般廃棄物最終処分場 太陽光発電施設	高知県	須崎市クリーンセンター横浪	一般廃棄物	2006	300	34,500
71	響灘ソーラーウェイ	福岡県	北九州市・産業廃棄物処分場	産業廃棄物	2013	2,000	40,000
72	福岡市蒲田メガソーラー発電所	福岡県	東部武節ヶ浦埋立場	一般廃棄物	2014	1,000	19,700
73	エネシードひびき太陽光発電所	福岡県	響灘地区産業廃棄物処分場	産業廃棄物	2015	20,500	256,000
74	芦屋第一発電所、芦屋第二発電所	福岡県	芦屋町廃棄物最終処分場	一般廃棄物	2015	3,794	150,000
75	ひびきソーラーパワー	福岡県	北九州市響灘西地区廃棄物処分場2号地	産業廃棄物	2013	1,990	396,000
76	福岡市大原メガソーラー発電所	福岡県	西部(中田)埋立場	産業廃棄物	2013	1,000	180,000
77	ながさきソーラーネット〔メガ〕三京発電所	長崎県	三京クリーンランド埋立処分場	一般廃棄物	2014	1,155	15,000
78	くまもと県民発電所 公共関与最終処分場太陽光発電所	熊本県	公共関与最終処分場	産業廃棄物	2015	2,002	32,857
79	九州産廃株式会社太陽光発電事業	熊本県	九州産廃株式会社最終処分場	産業廃棄物	2012	250	6,000
80	薩摩川内市メガソーラー設置運営事業	鹿児島県	木場茶屋最終処分場	産業廃棄物	2016	1,993	34,321

～処分場太陽光発電事業の実施にあたって～

事業の実施にあたっては、法制度や処分場特有の課題等に留意する必要があります。「[廃棄物最終処分場等における太陽光発電の導入・運用ガイドライン\(環境省\)](#)」を参考に検討を進めてください。

○事業の実施にあたり関連する主な法制度



処分場に関連する法制度等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律(環境省) ・ 最終処分場跡地形質変更に係る施行ガイドライン(環境省)
太陽光発電の導入に関連する法制度等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電気事業法(経済産業省) ・ 電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法(経済産業省)

※別途、地方公共団体における条例等により届出等が必要となる場合もあります。

⇒詳細は廃棄物最終処分場等における太陽光発電の導入・運用ガイドライン「[第3章 処分場等への太陽光発電の導入及び法制度等](#)」をご覧ください。

○不等沈下や発生ガスへの対策

処分場の不等沈下による設備の損傷、処分場の発生ガスによる設備の腐食など、処分場特有の課題に応じて対策を講じる必要があります。



不等沈下を考慮した基礎の採用
架台部には錆びにくく強度のあるZAM材を使用
事例10:DINSメガーソーラーより



ガス抜き管を避けてパネルを設置し作業スペースを確保
事例2:浜松・浜名湖太陽光発電所より



工事期間中も発生ガスのモニタリングを実施
事例6:SF一宮発電所より

⇒詳細は廃棄物最終処分場等における太陽光発電の導入・運用ガイドライン「[第5章 5.4配慮事項への対応の必要性・方策に係る検討](#)」をご覧ください。

(発行) 平成 29 年 3 月

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部

- ・一般廃棄物最終処分場関係：廃棄物対策課
- ・産業廃棄物最終処分場関係：産業廃棄物課