

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

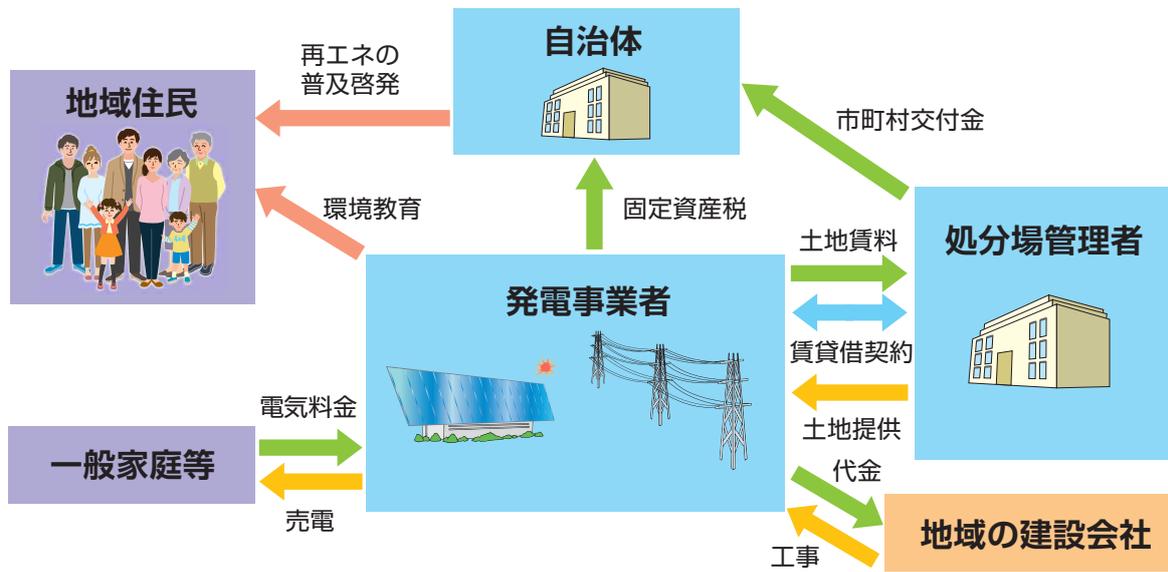


図 堺太陽光発電所の事業スキーム

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

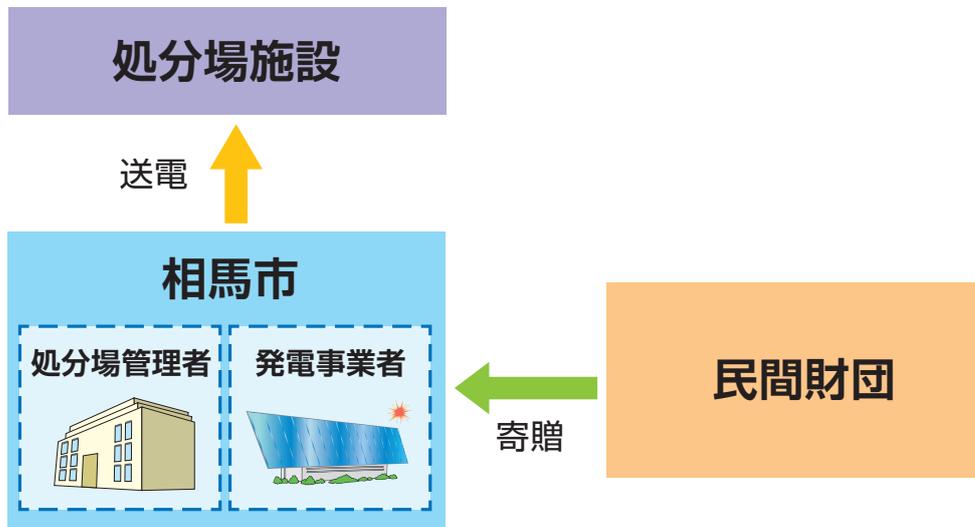


図 相馬市産業廃棄物処分場20kW太陽光発電の事業スキーム

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

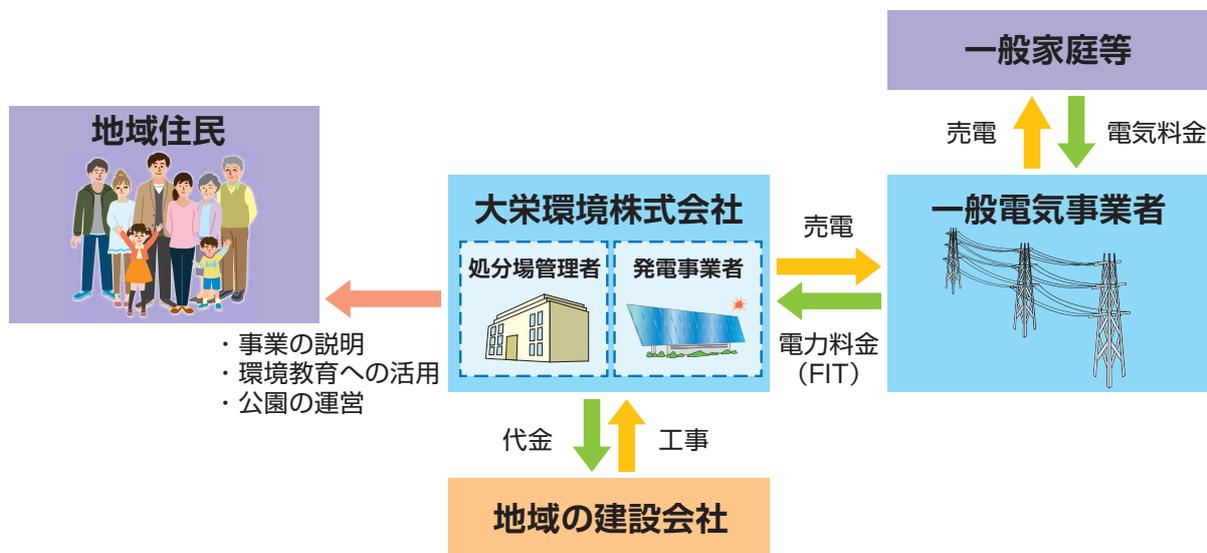
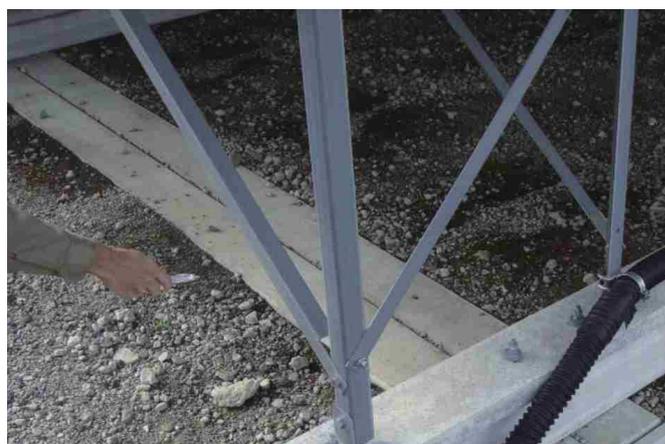


図 DINSメガソーラーの事業スキーム

リスク対策・工夫等



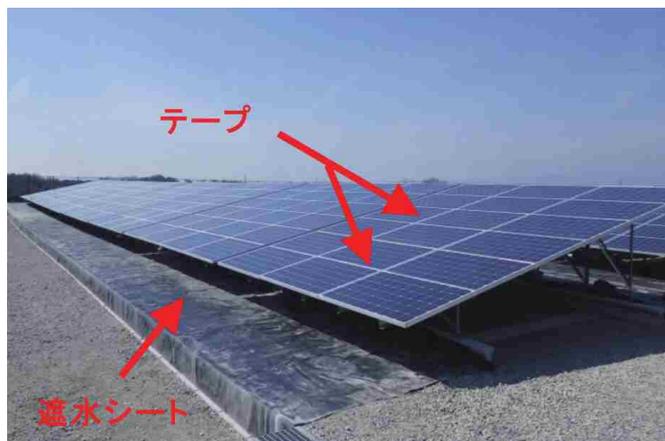
基礎部に井桁工法を採用することにより、不等沈下から発生するひずみによるパネル破損を防止



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	三山グ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	三山グ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