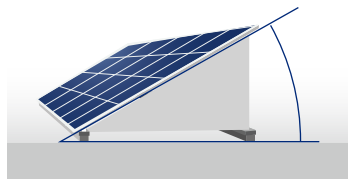


太陽光発電システムの設置とマネジメント

東日本大震災による東京電力福島第1原子力発電所の事故によって国内のエネルギー源が見直され、再生可能エネルギーへの注目が増している。また、2012年7月に固定価格買取制度が施行されて以降は、全国で太陽光、風力、小型水力などの導入がめざましく増えている。特に、太陽光発電システムは、メガソーラー、屋根貸しなど、さまざまな場所に多様な形態での導入が進んでいる。ここでは、太陽光発電システムにおける太陽電池モジュールの設置、架台などの種類について解説するとともに、各地での導入事例を紹介する。

主な設置形式

傾斜設置



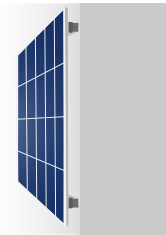
日本の主要都市における太陽電池モジュールの最適傾斜角度は30度とされている。しかし複数列に設置する場合、後列のモジュールに影を落とすと発電効率が下がるので、これを回避するために間隔を広くとる必要がある。このため、傾斜角度を20度にしてモジュール間を近接させるケースも増えている。

水平設置



傾斜設置と比較して発電効率は悪いが、屋上設置で荷重がかけられない場合、鋼製の折板屋根などに直接金具で取り付ける場合もある。特にHITシリーズは軽量のため、取付金具と太陽電池モジュールを含めて12~13kg/m²の荷重に抑える事が可能。架台の工事もないため、短工期が実現できる。

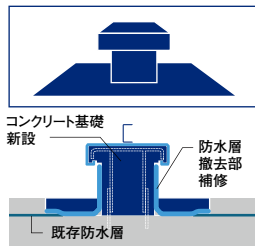
垂直設置



積雪地域などでは、雪による発電効率低下があり、これを避けるために垂直設置を採用する場合もある。しかし、多いのは企業が環境への取り組みを「見せる」目的で、社屋のファサードなどに太陽電池モジュールを設置するケース。この際も、躯体への荷重が少ない、軽量のHITシリーズが適している。

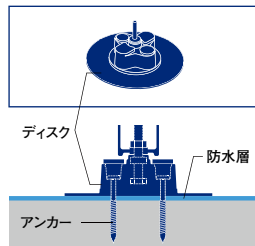
主な架台基礎の形式

コンクリート基礎



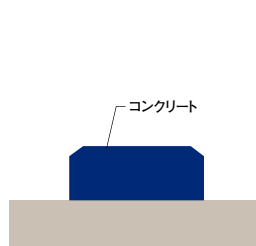
コンクリートによって基礎を設置する方法。屋上設置の場合は、防水層を除去する工事が必要なため、新築で採用されるケースが多い。基礎1個所で約300~500kgの荷重がかかる。

防水アンカー基礎



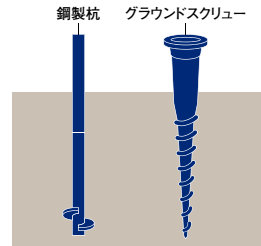
屋上などに防水層のシートを施工し、その上に軽量ディスク形状の基礎を溶着させる工法。躯体への荷重が少なく、リニューアルに適している。同時に防水層のリニューアルも実現。

直置き基礎



コンクリート製の基礎を配置して、その上に架台を設置する方法。工場生産の基礎をクレーンで設置するだけなので短期間で施工できる。地震などによる基礎の移動を防ぐ必要がある。

杭・ねじ杭基礎



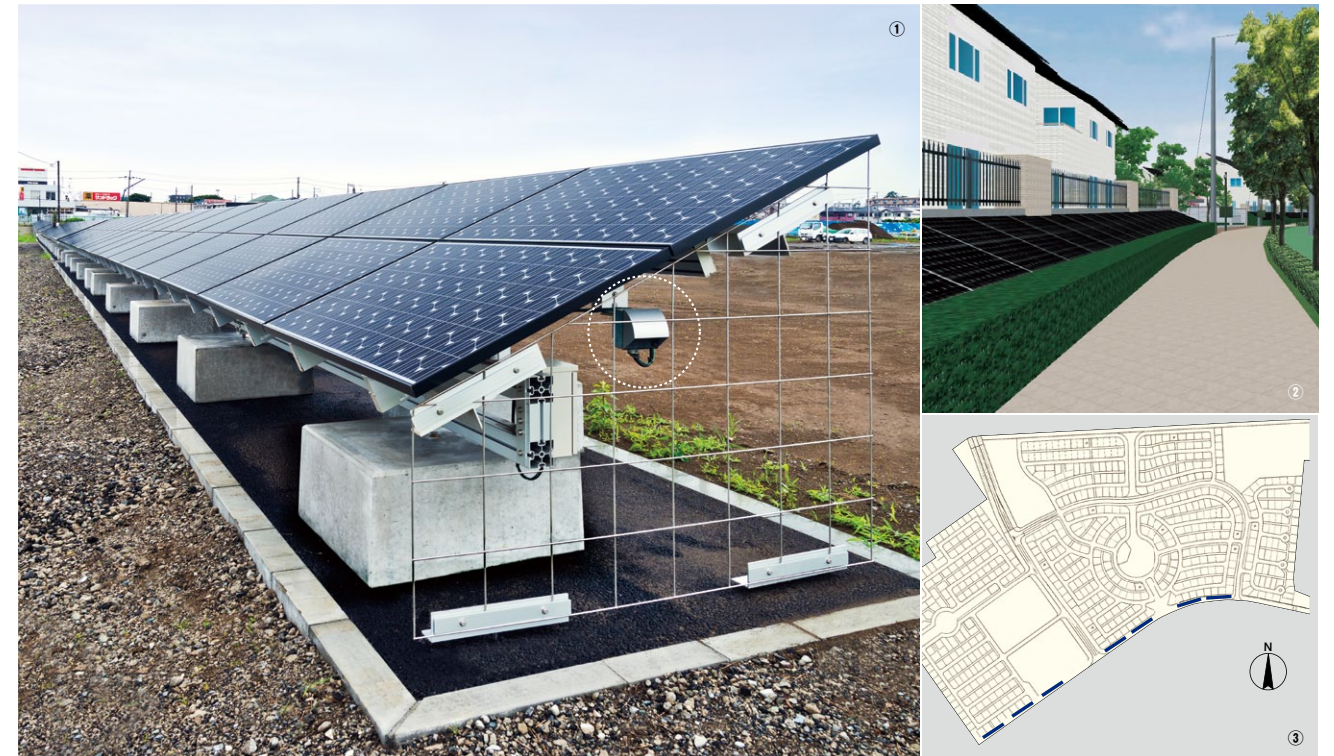
鋼製杭やグラウンドスクリューと呼ばれる巨大な鋼製ねじを地中にねじ込む工法。型枠設置や養生などが不要で短工期。1本が約10分で設置できる。撤去時には抜くだけで、鋼製のためリサイクルも可能。

導入事例01

公共用地を活用した太陽光発電事業

Fujisawa サスティナブル・スマートタウン (Fujisawa SST)

神奈川県藤沢市



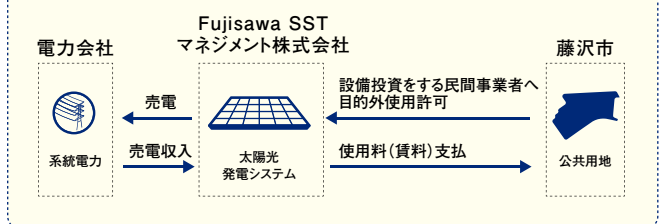
①下水道用地に設置された太陽光発電システム(点線丸囲みは非常用コンセント) ②歩道に設置された太陽電池モジュールのイメージ(VR) ③設置位置図(青色部分)

Fujisawa SSTは、当社が神奈川県藤沢市の当社工場跡地(約19ヘクタール)で進めている、約1,000世帯、3,000人が暮らすスマートシティプロジェクト。

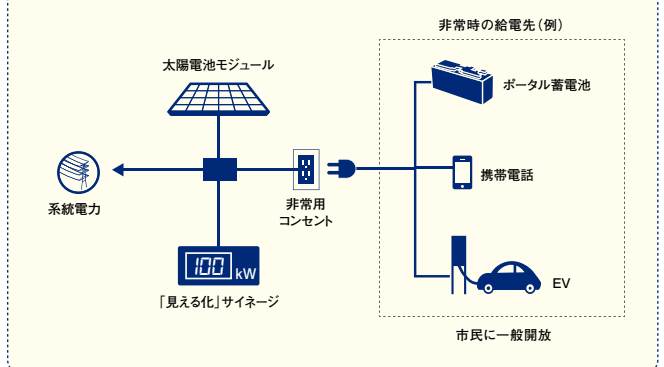
スマートタウンで課題となるのは、街がサスティナブルであるための仕組み作りやコミュニティの形成。このため、街全体にエネルギーやセキュリティ、モビリティなどのサービスを提供・運営を行う「Fujisawa SSTマネジメント株式会社」を設立し、スマートタウン全域のエネルギーマネジメントの一環として敷地内の公共用地を活用した太陽光発電事業が2013年4月にスタートした。今回の事業は、官民が協力して公共サービスを運営するPPP*事業。発電量毎時約100kW、非常時においてSST内の住民だけでなく、周辺地域住民へも携帯電話や電気自動車等の電源として開放することを主目的とし、平常時は全量売電し、設備の維持や土地使用料に充てる。藤沢市内における地域防災対策と再生可能エネルギー普及の新しいモデルとして注目されている。

*パブリック・プライベート・パートナーシップ

事業スキーム



システム構成図



導入事例02

学校の防災拠点機能を高める創蓄連携システム

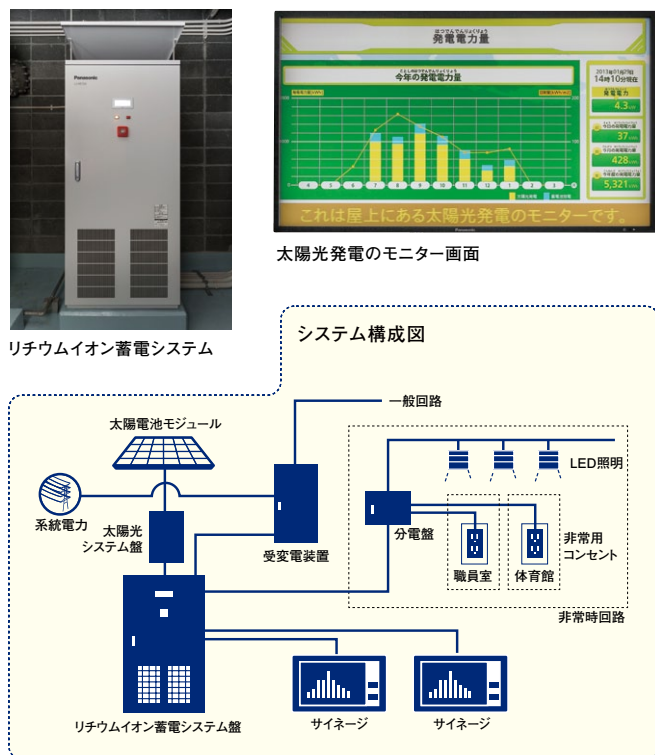
東松島市立 宮戸小学校

宮城県東松島市



校舎屋上に設置された太陽電池モジュール

東松島市立宮戸小学校は、日本三景の一つ松島湾に浮かぶ宮戸島で唯一の小学校。東日本大震災では住民の大半約1,000名がここに避難したが、陸地と島をつなぐ唯一の橋が壊れて孤立し、島に電気が通じたのは3カ月半後。このため、学校を防災拠点として整備する必要性が痛感されていた。その願いを実現したのが「コカ・コーラ復興支援基金」。松島市が応募し、宮戸小学校が対象校として選ばれた。基金によって宮戸小学校に設置されたのは太陽光発電システム「HIT233」（約10kW）と「公共・産業用リチウムイオン発電システム」（15kWh）による創蓄連携システム。万一の停電時には、昼間は太陽光発電によって電力を確保し、夜間や雨天などには、蓄電池から最低限の照明器具に約6時間電力を供給する。現在、職員室で必要とされる照明やパソコン用の電力はほぼ全量、創蓄連携システムによってまかなわれている。また、このシステムは環境学習の教材としても利用され、児童や地域の環境意識の向上にも役立つと期待されている。



導入事例03

壁面を有効活用するため、太陽電池モジュールを垂直設置

佐藤水産株式会社

北海道札幌市



南西と南東の壁面に設置された太陽電池モジュール「HIT215」（写真は南西面）

2012年4月、佐藤水産の新社屋が札幌市に竣工した。新本社の設計にあたって掲げられたコンセプトは「エコでコンパクトな建物」。北海道の厳しい冬を、できるだけ少ないエネルギーで快適に過ごせることが目標とされた。躯体の断熱性能を高めるために、壁には北海道の間伐材からできた断熱材ウッドファイバーを採用。窓は二重窓とした上で、断熱性と遮熱性に優れたLow-E複層ガラスが使用されている。通路などの共用部では人感センサー付LEDダウンライトを採用し、簡易デマンドモード機能搭載のエネルギーモニター「エネミエールS」を導入することで、よりきめ細かな省エネが図られた。太陽光発電システムの導入にあたっては、壁面スペースを有効活用するために太陽電池モジュールが垂直設置されている。緯度が高い札幌市は日射角度が低いとはいえ、垂直設置では最適な角度とはいえないため、発電効率の高い「HIT215」が採用された。すでに、店舗照明の多くを太陽光発電で賄い、今後はエネルギーの「自産自消」のさらなる推進が計画されている。



エントランスに設置されたモニター画面で発電量を表示。来客に取り組みをPR



屋内に設置されたモニター画面で、発電量を確認

