決定！「新エネ大賞」平成25年度

一般財団法人新エネ財団主催の「新エネ大賞」は、新エネルギー等に係る機器の開発、設備等の導入及び普及啓発の取組を広く公募し、厳正、公正な審査の上、表彰することを通じて、新エネルギー等の導入の促進を図ることを目的としている。「新エネ大賞」では、これまでに172件の優れた案件が表彰され、先導的な事例として新エネルギー等の普及促進に大きな役割を果たしてきた。平成25年度「新エネ大賞」については、昨年6月に募集を開始、数多くの応募案件から厳正な審査の結果、以下の通り受賞者が決定している。なお、表彰式は、平成26年1月29日(水)14時より、東京ビッグサイト会議室において703会議室において実施される。

経済産業大臣賞

太陽光発電環境維新のまちづくり
薩州自然エネルギー工業団地事業
合同会社さつま自然エネルギー

地域の出資者の屋根に設置
発電全量を電力会社に売電
地域再生型の活力と魅力ある環境モデル都市へ

事業地の「西薩中核工業団地」の航空写真

受賞のポイント

地元企業、行政、学校法人などが出資する事業主体を設立、さらに金融機関や市民ファンドにより資金の提供を受け、出資者の工場や施設の屋根に太陽光発電設備を設置、発電全量を電力会社に売電する事業である。

売電収入は、設置者への屋根使用料として、又、一般市民に対しては地域特産品などで還元するなど工夫されており、地元関係者が幅広く関わり、地域に根ざした取組みとして、また他への波及効果も期待できるものとして高く評価された。

2012年7月1日（全量固定価格買取制度施行日）に売電を開始した「西薩クリーンサンセット太陽光発電所」。

導入活動の概要

2012年4月17日、自然エネルギー社会への転換を目指して、鹿児島県いちき串木野市の地元中小企業、いちき串木野市、学校法人等が出資をする合同会社さつま自然エネルギー（LLC：有限責任合同会社）が設立された。

本事業は、いちき串木野市に位置する西薩中核工業団地を核として、次世代の環境エネルギー施設の構築によって、地方都市の抱える環境エネルギー、少子超高齢化、地域活性化、財政健全化等の問題を同時に解決するサスティナブル社会の実現につなげ、地域再生型の活力と魅力ある課題解決型の環境モデル都市を構築しようとするものである。

第1次事業ではさつま自然エネルギーが地元金融機関や市民ファンドより資金調達をし、太陽光発電設備を出資者の工場や施設の屋根等に設置することによって建物の環境付加価値が向上した。

発電した電気を電力会社に全量売電し、設置先法人には売電収入の一部を屋根等の借用に対する賃料として支払う。

約12年の事業期間終了後は発電設備を設置先法人に無償譲渡する予定となっている。

全量固定価格買取制度施行日の2012年7月1日より全国に先駆けて一部売電をスタートし、現在は工業団地内2000kWおよびその他市内7000kWで、合計27000kWの太陽光発電設備が稼働している。

連絡先
株式会社パスポート
環境エネルギー事業本部九州営業所
鹿児島県いちき串木野市昭和通111
TEL：0996-24-5511
FAX：0996-24-5522

資源エネルギー庁長官賞

太陽電池検査装置ソコデス
株式会社システム・ジェイディー

点検コストの削減や売電損失の軽減
～メンテナンスの課題を解決～
メガソーラーには遠隔監視で早期発見

屋根に上らず接続箱からの測定で、安全な作業が可能

SOKODES

受賞のポイント

従来は太陽パネルを個別にチェックしないとわからなかったパネル内部断線やパネル間ケーブル断線等の障害位置を、地上に設置された「接続箱」からの検査で特定が可能な検査装置であり、点検コストの削減や発電ロスによる売電損失の軽減が可能となっている。

本検査装置は、高周波パルスを利用した独自の検出技術を採用、又、特許も出願しており、技術的な新規性の面から今後の普及拡大が期待されるものとして高く評価された。

商品・サービスの概要

これまで、太陽電池パネルの検査については、目視または機器を用いて1枚ずつ汚損、割れ、電圧電流特性等を検査・測定していた。これらの検査は、危険な高所作業、日射量等天候への依存、工数の多さに伴う非効率性・高コスト等であるため、故障部位の放置に繋がる事で大きな発電ロスを生じていた。

SOKODESは、下記に示す3つの特徴を有している。

・Safety
屋根に上らず接続箱からの測定で、安全な作業が可能。

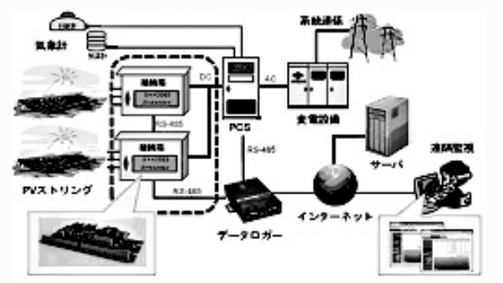
・Speedy
容易に素早く障害位置を発見でき、大幅な工数削減を実現。
発電量に関係なく検査可能で、天候に左右されないため計画的なメンテナンスを実施可能。

・Simplicity
簡単なキー操作で測定可能で、大型液晶表示で測定結果を確認可能。

上記3つの特徴により工数の大幅削減が可能となり、これまでのメンテナンスにおける課題を解決できる装置がSOKODESである。

また、メガソーラーには、ストリングごとに監視可能な組込型SOKODESにより遠隔監視を行うことで、パネル故障の早期発見を可能とした。

SOKODESは、太陽光発電システムの定期メンテナンスの仕組みを定着させる事で、発電ロスを最小にしてグリーンエネルギーの有効活用に貢献する。

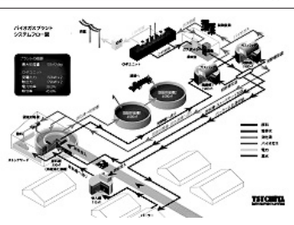


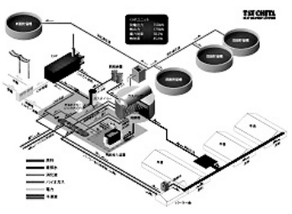
連絡先
株式会社システム・ジェイディー
福岡県福岡市早良区百道浜3-8-33
福岡システムLSI総合開発センター6階
TEL:092-832-5276
FAX:092-832-5277

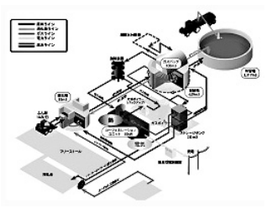
新エネルギー財団会長賞

家畜糞尿を利用したバイオガス発電プラント
株式会社土谷特殊農機具製作所

経済的に無理のないプラント
畜産農家への普及に貢献
豊富な家畜糞尿エネルギーを安定生産







受賞のポイント

家畜糞尿を嫌気発酵させ、回収したメタンガスをエネルギー源として発電、熱利用するシステムであり、インテナンスまでを一貫して提供している。

固定価格買取制度の活用により経済的に無理のないプラント導入を実践しており、畜産農家への普及に貢献していることが評価された。

導入活動の概要

1．家畜糞尿からのエネルギー生産

家畜糞尿を利用したバイオガス発電プラントは、家畜糞尿を嫌気発酵させてメタンガスを回収し、そのガスをコージェネレーションユニットのエネルギー源として利用し、発電するシステムである。

北海道は日本で屈指の農業地帯であり、エネルギー源となる家畜糞尿が豊富に存在する。コストとエネルギーをかけて処理していた家畜糞尿から、安定してエネルギーを生産することができる。

プラントでは、家畜糞尿は原料槽に集積され、嫌気環境下で発酵させるための密閉された発酵槽で発酵後、消化液となって貯留槽に貯留される。発酵終了後の消化液は良質な肥料として畑に還元することができる。

発酵槽で嫌気発酵によって生産されたバイオガスは、ガスバッグに貯蔵された後、バイオガス専用のコージェネレーションユニットでの発電に利用される。電力と同時に生産される熱は、システムの加温に利用される。

北海道では、特に厳冬期に発酵槽の温度が低下しやすく、それに伴うガス発生量の減少が引き起こされやすい環境にある。プラントでは、生産された熱を効率よく利用することで、真冬の北海道でも外部のエネルギーを利用せずに発酵槽を嫌気発酵に最適な温度（約40℃）に保温することができる。さらに、熱に余裕があれば発酵槽の保温以外にも温水の生産や建物の暖房などに利用できる。

2．シンプルで利用しやすく、安定した発電が可能

バイオガスの原料となる糞尿の量や性質は畜産農家の規模、営農形態によって異なるため、プラントの規模や施設は、それぞれの農家に合わせて計画、配置される。

さらに、畜産農家が畜産経営の一部としてバイオガスプラントの導入を検討できるよう、システム全体がシンプルで利用しやすいように設計されている。そのため、専門の運転管理者を雇用しなくてもプラント運用が可能。

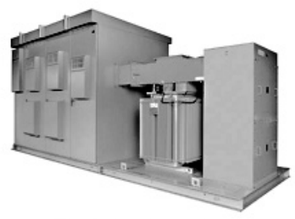
さらに、安定したプラント運用のために、提案、設計、施工、メンテナンスまでの全責任体制を採り、畜産農家が安心してバイオガスプラントを導入、運用できる体制を整えている。

連絡先
株式会社 土谷特殊農機具製作所
北海道帯広市西21条北1丁目3番2号
TEL:0155-37-2161
FAX:0155-37-2751

新エネルギー財団会長賞

屋外自立式太陽光パワーコンディショナPVIシリーズ
富士電機株式会社

世界最高1MWの屋外設置型の太陽光パワコン
空調機レス構造 消費電力を大幅に低減


1MW PCS外観写真［PVI1000―3／1000］

受賞のポイント

単機では世界最高クラスとなる1MWの屋外設置型の太陽光パワーコンディショナーであり、装置効率が98・5％と高く、さらに冷却を空冷方式とし冷却に必要な電力を大幅に低減している。

新モジュールや制御技術などの開発により高効率化をはかっており、特に技術的な新規性の面から評価された。

普及啓発活動の概要

太陽光パワーコンディショナー（PCS）は、電力系統に接続されるパワーエレクトロニクス機器である。このPCSでは、直流から交流へのトータル電力変換効率を向上させて太陽光パネルで発電した電力を　如何に、より効率的に系統側に発電する事が重要な要求項目である。

この要求に対し、本PCS（PVI1000―3／1000）では、パワー半導体素子の損失やフィルタ回路での損失を大幅に低減することにより、装置効率を98・5％まで最大限高めることを実現した。

さらに、空調機レスの屋外盤構造とすることで、従来空調機で消費していた電力を大幅に低減している。この結果、高効率要求に対して最大限に応える装置となっている。

【1】変換回路技術

従来の変換回路は、半導体（IGBT等）を用いることにより、直流電圧を「＋」と「－」の2つのレベルの交流電圧に変換していた。この2レベル方式では、出力電圧を正弦波にするためには、半導体でのスイッチング損失が大きく、また平滑用フィルタが大容量になるため損失が大きいという課題があった。

この課題を解決するために、RB―IGBT（＊1）と従来IGBTをワンパッケージ化したAT―NPC（＊2）3レベルIGBTモジュールを世界で初めて実用化し、そのモジュールを適用したAT―NPC3レベル変換回路方式を適用した。

この方式は、直流電圧を「＋」と「0」と「－」の3つのレベルの交流電圧に変換する。2レベル方式と比較すると、変換器のスイッチング損失が低減し、さらにスイッチング波形が正弦波に近づくため、平滑用フィルタ回路の損失も低減する。

（＊1）Reverse-Blocking Insulated Gate Bipolar Transistor
（＊2）Advanced T-type Neutral Point Clamped

【2】空調レス構造

一般的に屋内設置型のPCSからの発熱は空調機を用いて冷却している。

このようなPCSを屋外に設置する必要がある場合には、空調機付コンテナに収納して設置されているのが一般的である。PCSでは、装置の変換効率のみに注目されているが、実運用では空調機で消費される電力にも着目すべきである。

そこで、本装置は屋外盤構造で設計しており、発熱の80％を強制空冷、残りの20％を熱交換器を用いた冷却にすることにより、空調機レスを実現して、冷却に必要な電力損失を最小化した。

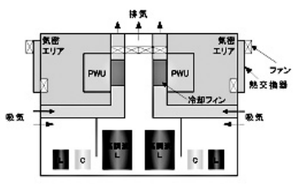
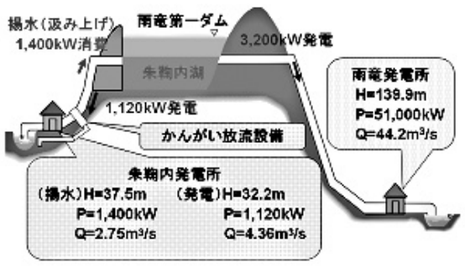


図　空調レス構造（概念）

連絡先
富士電機株式会社
東京都品川区大崎1-11-2
ゲートシティ大崎イーストタワー
TEL：03-5435-7048
FAX：03-5435-7452

新エネルギー財団会長賞

標準品を活用した可変速揚水発電所の新設
北海道電力株式会社
富士電機株式会社
株式会社荏原製作所



受賞のポイント

北海道朱鞠内揚水所においては、年間運用の内一定期間かんがい放流を実施しており、かんがい放流量の変動が大きいため可変速制御のポンプ逆転水車により発電、未利用エネルギーの活用をはかっている。

可変速制御は一次周波数制御方式としており、このような可変速ポンプ水車は国内で初めての導入であり、他地域での応用も期待できることが評価された。

導入活動の概要

朱鞠内発電所は、未利用エネルギーとなっていた上ダムである朱鞠内湖からのかんがい放流を活用し発電を行い、それ以外の期間は、下ダムに流入する河川水を上ダムに揚水しその水を電水比の高い雨竜発電所で使用する目的で建設した。

これにより、水エネルギーの有効活用が可能となり、年間で240世帯分の電力が発電可能となった。

朱鞠内発電所は、1950年に建設された旧朱鞠内揚水所の設備老朽化に伴う更新工事に合せ、今まで利用されていなかった下流へのかんがい放流を活用するため発電機能を付加した発電と揚水の両機能を併せ持つ発電所である。

朱鞠内発電所の水車には、汎用ポンプを逆回転させ発電を行うポンプ逆転水車を採用している。これにより、ポンプの製作期間の短縮を図ると共にポンプ諸元を既設設備と同じにすることで土木設備を全て流用できるようにしたことから、工期短縮とコスト削減を図った。

朱鞠内発電所の運転は、上ダムの水位変化に加え、かんがい放流をしながらの発電運転があり、損失落差の変化により有効落差が大きく変化する。また、朱鞠内湖が低水位時に揚水すると、許可取水量（揚水量）を超過してしまうため、発電・揚水ともに定速機での運転は困難な状況にあった。そこで、水位変化に合せて最適な特性で運転出来る可変速システムの採用により、発電時の大幅な落差変動と低落差時の水運転に対応させることとした。

速度制御方式は、設備容量が小さいことから　一次側周波数制御方式を採用し、装置を構成するインバータには標準品を利用することで、工期短縮とコスト削減を図った。

連絡先
北海道電力株式会社　水力部発電工事グループ
〒060-8677 北海道札幌市中央区大通東1丁目2番地
TEL 011-251-4862　FAX011-242-8812
富士電機株式会社
〒210-9530 川崎市川崎区田辺新田1-1
TEL 044-329-2066　FAX 044-329-2036
株式会社 荏原製作所
〒144-8510 東京都大田区羽田旭町11-1
TEL 03-6275-7713　FAX 03-5736-3192

その他の受賞者

☆資源エネルギー庁長官賞
○農業における新エネルギー利用技術開発と地域活動
北海道岩見沢農業高等学校
☆新エネルギー財団会長賞
○戸建住宅 エコ・コルディス、賃貸住宅 エコソレイユ
パナホーム株式会社
☆審査委員長特別賞
☆東近江市Sun讃プロジェクト
八日市商工会議所