

Yes, We Can.

先進のベストソリューションをいつも

ありがとう通信

Feb.
2018

vol. **44**

エレックスの技②⑩

ドローン赤外線サーモカメラによる点検

広大なメガソーラー発電所において、太陽光パネルを1枚1枚、目視点検することは非常に時間と労力を費やします。また、設置場所により点検困難な発電所も少なくはありません。エレックス極東では赤外線サーモカメラを搭載したドローンを使用し、稼働中の太陽光パネルをサーモグラフィ画像で撮影し、ホットスポットなどの異常個所の発見を短時間で実現する事が出来ます。

特集

風力発電の現状と課題

風力発電の現状と課題

これまでの化石エネルギーである石油、石炭、天然ガス等とは違い、太陽光、風力、地熱といった常に地球資源の一部など自然界にある再生可能エネルギー、今回はその中の風力発電を取り上げてみました。

風力発電は風のエネルギーを電気エネルギーに変えるもので、2000年以降導入件数は急激に増え、2011年度末で1,870基、累積設備容量は255.6万kWまで増加しています。

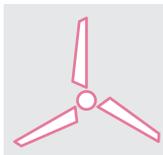
出所:資源エネルギー庁ホームページ

風力発電の種類

タイプは水平軸風車と垂直軸風車の2つのタイプに分かれます。

水平軸風車

風車の回転軸が地面に対して水平となるものです。プロペラ型、オランダ式、多翼式等があります。大型化に向いており、特にプロペラ型は発電に適している形状です。



プロペラ式風車

プロペラ式風車はバランスを考慮して3枚の羽根(ブレード)が主流です。1枚の羽根、2枚の羽根と数が少ないほど高速回転しますが、騒音問題を起こしやすくなります。山上や海上での設置が多く見られます。



オランダ式風車

オランダ式風車は障子の格子のような木製の羽根に布を巻いて風を受けるものです。4枚から6枚の羽根を風力で回します。揚水ポンプの駆動に利用するケースが多いです。

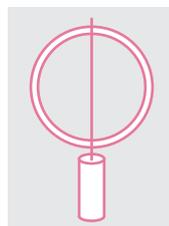
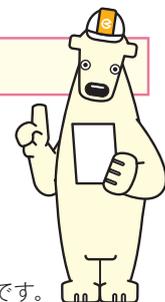


多翼式風車

多翼式風車は羽根の枚数が多いのが特徴です。アメリカ中西部の牧場や農家を中心に揚水用として使用されています。回転数が低く、音は静かです。修理が容易であることも特徴です。

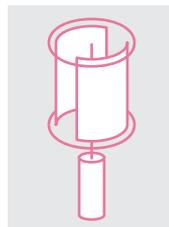
垂直軸風車

風車の回転軸が地面に対して垂直になるものです。ダリウス式、サボニウス式等があります。風車の回転面を風向きに合わせるタイプです。重量のある発電機を地上近くに設置できるのが特徴です。



ダリウス式風車

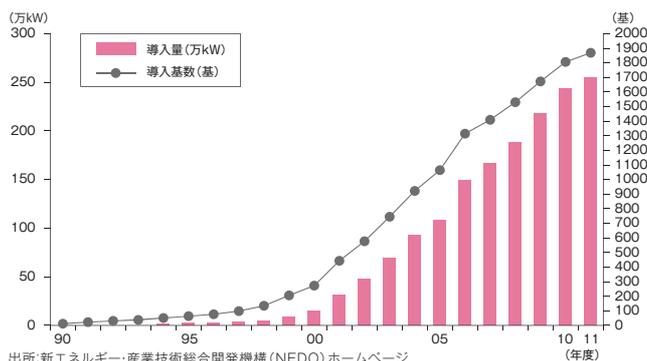
ダリウス式風車は発明者の名前が由来となった新しいタイプの風車です。羽根は2枚~3枚を使用し、強風でも騒音が無く、発電機が地上に設置できる為メンテナンスが容易です。比較的風力発電に適しています。



サボニウス式風車

サボニウス式風車も発明者の名前が由来となっています。円筒状の2枚の羽根が風を受けられるように位置をずらして置きます。風が円筒の内側に入り、その跳ね返りが別の円筒の内側に流れ込んで、回転方向に押し作用と向かい風の抵抗を抑える力を利用して回転効率を上げています。街灯等の比較的少ないエネルギーを稼働させるものに利用しています。

風力発電導入量の推移



出所:新エネルギー産業技術総合開発機構(NEDO)ホームページ
 出典:エネルギー白書2013

平成29年度の価格表(調達価格1kWh当たり)

風力

風力	20kW以上	20kW未満	洋上風力*1
調達価格	21円+税*2	55円+税	36円+税
調達期間	20年間	20年間	20年間

*1 建設及び運転保守のいずれの場合にも船舶等によるアクセスを必要とするもの。
 *2 平成29年9月末まで22円+税

太陽光

太陽光	10kW以上2,000kW未満
調達価格	21円+税
調達期間	20年間



風力発電の

メリット、デメリット

- メリット** ・環境に優しい ・資源が枯渇しない ・夜間でも発電 ・発電効率が比較的高い
- デメリット** ・騒音問題 ・景観を損ねる ・設置場所が限定される ・発電量が不安定

風力発電は資源枯渇の心配がなく、尽きることがない風のエネルギーを活用することから地球環境にもやさしいと言えます。再生可能エネルギーの中心である太陽光発電にはないメリットもあります。しかし、騒音、景観の問題から設置場所が限定されるといったデメリットもあります。今後、技術改良が進み風力発電の持つメリットを最大限に活かせれば更に普及すると思います。今後、エレックス極東では自社太陽発電所「燦ソーラー」敷地内に風力発電設備を設置する予定です。

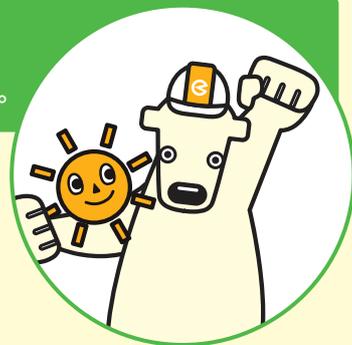


省エネ対策

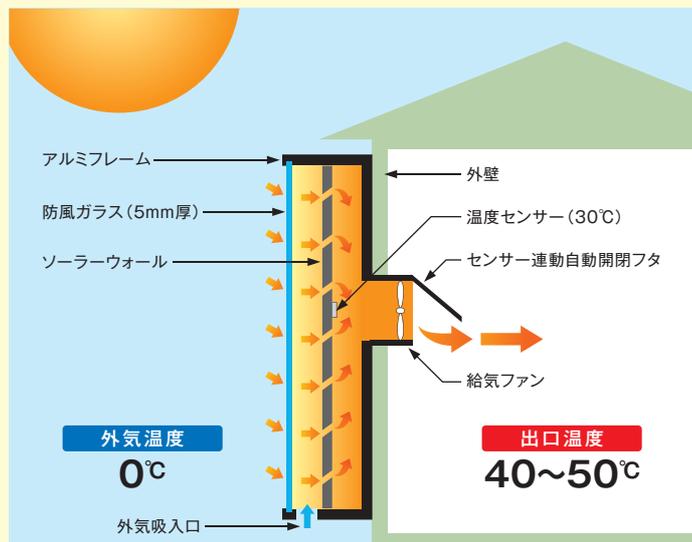
太陽熱集熱パネル：
ソーラーウォールをご存知ですか？

ソーラーウォールシステムは太陽熱により空気を高い効率で加熱し、室内に空気を循環させる省エネ効率の高い空気交換保温システムです。

外気は表面にフッ素樹脂系黒色塗装が施されたアルミの多孔パネル表面で温められ、さらに小孔通過時に熱交換により加熱されて室内に給気されます。極寒冷地においても室内は常に新鮮で暖かい空気が保たれますので、多くの人が集う病院や介護施設、学校の教室などの換気にも最適で顕著な効果が得られています。



ソーラーウォールの仕組み



太陽熱集熱パネル (ソーラーウォール) のメリット

- 集熱エネルギー変換効率が50%以上と高い!
地球表に届く太陽熱エネルギー量の50%を集熱できる。
- シンプルでメンテナンスがほとんど不要!
メンテナンスが不要であり耐用年数も50年。
- 寒い季節にも暖房費を大幅に節約!
暖房に使われる光熱費を30%削減することができる。
- 暑い夏の夜も放射冷却で涼風効果!
放射熱冷却により放射冷却を生じ、2~3°C低い涼風が発生。デシカント(除湿冷房)への展開も可能。
- Nox、CO₂を一切発生せず環境に優しい!
太陽の恵みを取り入れCO₂発生が0と環境に非常にやさしい。

設置事例

[設置条件] 設置場所: 埼玉県 設置方位: 南壁 設置面積: 8㎡



[計算条件]

1. ソーラーウォール稼働期間: 11月~4月(8:00~16:00)

2. 削減量: [日照時間 さいたま市] 1053.4hr × [エネルギー量] 0.5kW/hr・㎡ × 0.7 × [ソーラーウォール面積] 8㎡ = 2,950kW

電気を使わず自然エネルギーを活用する太陽の熱を集めて暖房するシステムです。建物と一体化していることから、多業種にわたって採用されています。

電気設備管理の 実態と課題

電気設備管理の重要性が高まる中、法的義務に基づく管理はもちろん、電気事故に対するリスク回避や最新技術の導入による設備の運用が一層強く求められています。ここでは電気設備管理の実態と課題から、最新技術を利用した合理的な設備運用をご紹介します。

【ご使用中の電気設備の漏電対策はできていますか？】

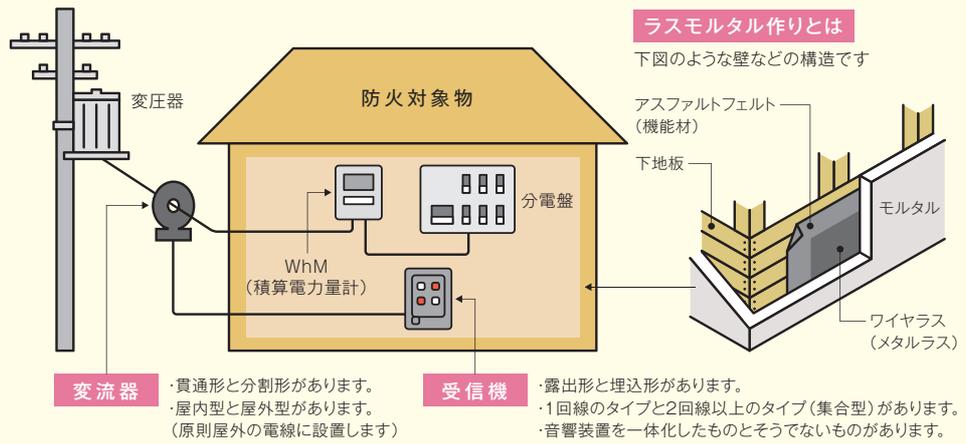
電気は電線・ケーブルなどの電気を通しやすい物質を通り流れています。これら電線やケーブルは、外に電気が漏れないよう絶縁という電気を通しにくい物質で覆われています。この絶縁が傷ついたり、劣化や浸水をしていたりすると、正常な電気回路（電線やケーブル内）以外にも電気が流れ出て漏電してしまいます。漏電すると感電の危険性、火災といった深刻な事故の原因となることがあります。漏電をいち早く発見、防止するためにも対策を練る必要があります。

【漏電火災警報器】

漏電によって火災が発生しやすいラスモルタル作りの建築物の場合、漏電火災警報器の設置義務が発生します。（建築物の延べ面積や、契約電流容量などで設置の要否が分かれます。）消防法によって規定された防災設備のひとつで、電気工事が設置、消防設備士の乙種7類免状取得者が実施しなければならないことが定められています。また、国家検定合格品を使用しなければならず、設置届の提出、定期点検報告、有効期限などが消防法で規定されています。漏電保護リレーを漏電火災警報器の代替としての使用は禁じられており、認定品を使用しなければなりません。

漏電検出の仕組み

電線路の被覆が損傷するなどし、接地されている金属部と充電電路が接触すると、漏洩電流が変圧器に接続されているB種接地線を通じ、大地から変圧器へ戻ってきます。健全な回路では、変圧器から負荷に供給される回路の行きと帰りの電流値は同一になるはずですが、漏電が発生している場合、電路ではなく大地を通じて変圧器に電流が戻るため、本来の電路では行きと帰りの電流に差が発生します。この差分の電流が一定以上発生した場合に、大きな漏電を起こしているとして変流器で検知し、漏電火災警報器が音響装置を鳴動させて警報を発信します。



●漏電火災警報器は、受信機と変流器で構成されます。

出典：日本火災報知機工業会

【漏電時の対処法】

漏電時は、電気管理技術者、又は電気工事業者など専門業者により調査を行います。ブレーカーが何度も落ちるなど漏電の疑いがある場合は、速やかに専門業者へ連絡をしてください。その際、専門業者が到着するまでの間に、漏電箇所以外の電気を復帰できる場合があります。まず漏電ブレーカーが落ちましたら、漏電ブレーカー以下の子ブレーカーを全て切ります。次に漏電ブレーカーを「入」にして、子ブレーカーを1つずつ「入」していきます。問題のある回路を「入」にすると、漏電ブレーカーが切れますので、これによりどの回路に問題があるのかが分かります。専門業者到着時に、問題のある回路が分かっていると調査もスムーズに行えます。雨による絶縁低下など一時的な漏電は、乾燥すると絶縁抵抗値も上がるため漏電が収まる場合があります。

【漏電箇所の調査方法】

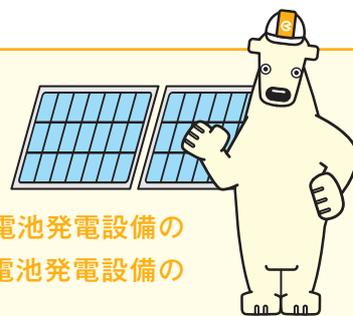
漏電電流はクランプメーターを使って計測します。高圧変圧器のB種接地線の漏電電流は、接地線（アース線）を1本のみクランプメーターに通して計測します。1回路ずつ（ブレーカー毎）で漏電電流を計測する場合は、負荷の配線をまとめてクランプメーターに通します。3相電源では、漏電のない正常時はベクトル和がゼロになっているため、クランプメーターに電流が流れていない状態になります。3相のうち、どこかで漏電するとバランスが崩れて漏電電流が流れるため、それを計測します。絶縁抵抗測定器を使う場合は、その回路を無電圧（ブレーカーをOFF）にして絶縁抵抗値を測定します。漏電ブレーカーが動作し投入できない場合は、絶縁抵抗測定器で1回路ずつ計測するしかありません。

※感電の恐れがありますので、むやみに触らず専門業者へご連絡ください！



クランプメーターによる計測

電力安全課からののお知らせ



昨年12月に中部近畿産業保安監督部近畿支部より降雪期における太陽電池発電設備の適切な管理についての情報を確認しました。内容をご確認いただき太陽電池発電設備の維持管理に努めていただきますようお願い致します。

平成29年12月14日

太陽電池発電設備設置者 各位

降雪期における太陽電池発電設備の適切な管理について(周知)

平素は当課電気保安業務にご理解ご協力をいただきありがとうございます。

皆様におかれましては、日頃から太陽電池発電設備の適切な維持管理に努めていただいていると存じますが、平成29年の降雪期において、太陽電池発電設備への積雪により、当該設備が破損する事象が多数発生しました。

破損設備の中には、設計時点において本来設定すべき積雪量を満たさない数値で計算したため、支持物の強度不足により破損したものが少なからず見受けられました。

また、積雪により、現場に近づけない、設備の状況確認が出来ない、などの理由により、設備破損から相当期間経過後に覚知したケースもありました。

つきましては、このような状況に鑑み、巡視点検をはじめ、日頃から適切な維持管理を実施することはもちろん、当該設備設置地域の降雪予報に十分注意し、当該設備の状況把握を確実に行うとともに、積雪時には必要に応じ、迅速かつ適切な対応をとっていただくようお願いいたします。

併せて、現状設備の積雪に対する強度が適切であるか、今一度ご確認ください、必要であれば設備改修や補強等の措置を講じていただくようお願いいたします。

また、出力50kW以上の太陽電池発電設備については、太陽電池モジュール等への積雪により、モジュールや支持物が破損した場合、電気関係報告規則に基づく事故報告の対象となることがあり、その場合、事故の発生を知った時から24時間以内に報告することが必要ですので、併せてお知らせいたします。

電気設備・
電気の使い方

トラブル110番



知らぬが故の事故から身を守る方法をご紹介します

下敷きになったコードが焼損! あわや火災に!

設置場所 工場内

状況 お客様より、設備が焼け焦げていると連絡が入る。
技術員が現地へ向かい、調査したところコードが焼損しているのを確認する。

発生要因 設備の下敷きとなっていたコードが加熱し、出火したと推測される。



- ・設備などを移動させる際は、コードが下敷きとなっていないか必ず確認して下さい。
- ・コードは電線管等に収め、保護して下さい。



焼損状況

PCB含有の変圧器油中ガス分析を始めました。

昨年7月に開設した絶縁油解析ラボでは、これまでの変圧器油中ガス分析装置に加え、新たにPCB含有の変圧器油中ガス分析ができる装置を導入しました。ご不明な点がございましたらお気軽にお問い合わせ下さい。

変圧器油中ガス分析とは…

油入変圧器内部の異常は早期に発見して事故を未然に防止しなければなりません。変圧器内でコロナやアーク放電、局所的な過熱が発生すると、絶縁油が分解されて水素ガス、メタン、エタン、エチレン、アセチレンなどの可燃性ガスが発生します。これらのガスは絶縁油に溶解するので、変圧器から採取した絶縁油に含まれるガス成分を検出することで、運転中でも変圧器内部の異常を早期に発見できます。



PV EXPO 2018に出展します。

今年も東京ビッグサイトで開催されます「PV EXPO 2018」に出展します。太陽光発電に関する展示会となっております。多くのお客様とお会い出来るよう、社員一同心よりお待ちしております。

スマートエネルギーWeek 2018 内

- 日 程 2018年2月28日(水)～3月2日(金)
10:00～18:00(最終日のみ17:00まで)
- 会 場 東京ビッグサイト[東京都江東区有明3-11-1]
- 小間番号 E20-12

<http://www.pvexpo.jp/>

第9回 太陽光発電システム施工展

2018年ステップアップ・安全スローガンを掲げ、社員一丸となって安全第一で業務を遂行します。

当社では、3ヶ月毎に「交通安全」と「安全作業」のスローガンを掲げ、朝礼やKYミーティングで唱和しています。

交通安全

- 第1ステップ 危険が潜む交差点 焦らず急がず危険予知
- 第2ステップ 追突防止は車間距離 ゆとりを持って安全運転
- 第3ステップ バック時は 死角を目で見て後方確認
- 第4ステップ 焦りは禁物 事故の元 ゆずる気持ちと思いやり

安全作業

- 第1ステップ 保護具は良いか 検電良いか 事前準備で安全確保
- 第2ステップ 焦らず慌てず一呼吸 思い込まずに再確認
- 第3ステップ 体調管理は最優先 みんなで気遣い早めの休憩
- 第4ステップ 過去のヒヤリで危険予知 気持ちを高めてゼロ災害

●メンテナンス事業 ●電気保安管理事業 ●環境・検査事業 ●工事事業 ●ソフトウェア事業 ●絶縁油分析・試験事業

名古屋本社 〒468-0056 愛知県名古屋市中区島田3丁目608-1
TEL:052-804-0480 FAX:052-804-0483

エレックス極東 九州 〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東1-10-23新幹線ビル1号館
TEL:092-461-2312 FAX:092-461-2314

三河センター・絶縁油解析ラボ (旧岡崎サービスセンター) 〒444-0066 愛知県岡崎市広幡町1-7
TEL:0564-65-3946 FAX:0564-65-3956

秋田ネットワークセンター 〒010-0951 秋田県秋田市山王二丁目1番53号 秋田山王21ビル6F
TEL:018-896-6181 FAX:018-896-6184

岐阜サービスセンター 〒500-8842 岐阜県岐阜市金町5丁目24 G-frontⅡ9F(旧住友生命岐阜ビル)
TEL:058-267-6780 FAX:058-267-6771

東濃センター (資材センター) 〒509-7122 岐阜県恵那市武並町折上新田267-29
TEL:0573-28-2221 FAX:0573-28-2776

川崎センター 〒210-0015 神奈川県川崎市川崎区南町1-1 日本生命川崎ビル7F
TEL:044-223-1138 FAX:044-222-1033

三重センター 〒514-0032 三重県津市中央2丁目18
TEL:059-226-0077 FAX:059-226-0087

エレックス極東 北九州 〒802-0002 福岡県北九州市小倉北区京町三丁目14-17 五十鈴ビル新館8F
TEL:093-513-2124 FAX:093-513-2127

エレックス極東 鷹巣 〒018-3454 秋田県秋田市脇神字南陣場岱1番地17筆

豊橋branch 三重branch 静岡branch 三ヶ日branch 岐阜北branch

