

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

Oct.
2019 vol.50

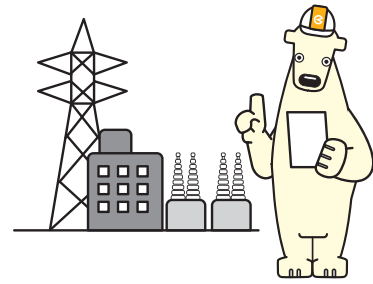
エレックスの技—26—

構内第1柱SOG付きPASの取替工事

SOG付きPASの役割は、区分開閉器として構内第1柱に設置され、構内の事故を検出し他の需要家への波及事故を防止する重要な役割があります。屋外で使用されている高圧機器は、風雨や紫外線の影響により経年劣化が進行し誤動作、また台風の飛来物や落雷により機器が破損し絶縁破壊に至り停電する事故が多く発生しています。停電事故が発生した場合、復旧工事の為に電気工事士や電気主任技術者の手配、特に材料の手配にはかなりの時間を要するため、当日の復旧が困難になる場合があります。エレックス極東では高圧機器を緊急予備品として常備しており、クレーン付きの高所作業車を出動させ、短時間での復旧が出来るように対応しています。

特集 受変電設備の主遮断装置

受変電設備の主遮断装置



主遮断装置の種類

受変電設備の保護方式は、主遮断装置で“CB形”と“PF・S形”の二つに分けられ、高圧受電設備の電線や機器を保護し、過電流等による波及事故防止を目的としています。他需要家へ影響を及ぼさないために、主遮断装置を設置し配電用変電所との保護協調を図る必要があります。

●CB形

高圧交流遮断器を使用し、過電流継電器・地絡継電器などと組み合わせ、過負荷・短絡・地絡・その他事故時の保護を行います。精度が高く選択遮断が可能のため、重要度の高い設備や規模の大きな設備に用いられます。現在では、遮断器の種類はほとんどが真空遮断器 (VCB) が使用されています。



●PF・S形

高圧限流ヒューズと高圧交流負荷開閉器とを組み合わせ、過負荷・地絡保護が必要な場合は、引外し装置付きの負荷開閉器を使用し、高圧限流ヒューズとの保護協調を考慮します。ヒューズを使用することでCB形に比べ経済的で、比較的小規模の設備に使用されます。(受電設備容量300kVA以下)



受電設備容量の制限

受電設備容量は、主遮断装置の形式及び受電設備方式により、次の表(出典:一般社団法人 日本電気協会 需要設備専門部会)のようになります。

受電設備方式		主遮断装置の形式	
		CB形 [kVA]	PF・S形 [kVA]
箱に収めないもの	屋外式	屋上式	150
		柱上式	100
		地上式	150
	屋内式		300
箱に収めるもの	キュービクル (JIS C 4620に適合するもの)		4,000
	上記以外のもの (JIS C 4620に順ずるもの又は、JEM 1425に適合するもの)		300

【備考1】表の空欄は、該当する方式については、容量の制限がないことを示す。

【備考2】表の欄に一印が記入されている方式は、使用しないことを示す。

【備考3】「箱に収めないもの」は、施設場所において組み立てられる受電設備を指し、一般的にパイプフレームに機器を固定するもの(屋上式、屋外式)や、H柱を用いた架台に機器を固定するもの(柱上式)がある。

【備考4】「箱に収めるもの」は、金属箱内に機器を固定するものであり、「JIS C 4620に適合するもの」がある。

【備考5】JIS C 4620は、受電設備容量4,000kVA以下が適用範囲となっている。

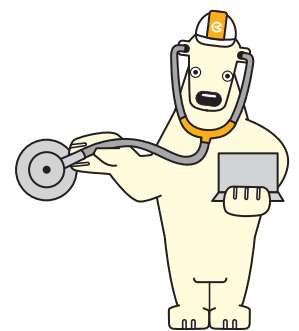
主遮断装置の保守点検

●真空遮断器 (VCB)

- 絶縁物表面に塵埃(じんあい)や化学物質などが付着した状態で高湿度状態になると、絶縁抵抗が低下しトラッキングが発生する場合があります。定期的な絶縁抵抗測定の実施や入念な清掃を行うことが重要です。
- 真空バルブ内は高真空に保たれているため点検できませんが、微小な損傷や腐食等による真空漏れや遮断時の電極熔融によるガス放出などにより、真空度が低下する場合があります。絶縁破壊電圧が下がり事故時に遮断不能になるだけでなく、遮断器そのものが絶縁破壊する恐れがあるため、真空チェッカなどを使用し定期的に真空度を測定します。
- 一般的に開閉回数が少ないため、機構部の潤滑が行われにくい傾向にあります。また、塗布したグリースの経年劣化により油分が失われ、動作が重くなり投入不良やトリップ不良が生じることがあります。定期的な動作点検・注油が必要です。

●高圧交流負荷開閉器 (LBS)

- 接触部が空气中に露出しているため、粉塵(ふんじん)の付着や通電部のグリースの枯渇・固着などにより接触不良になる場合があります。接触不良は加熱の原因となるため、注意が必要です。
- 絶縁部が汚損された状態で吸湿すると絶縁が低下し、地絡・短絡に発展することがあるため、定期的な清掃が重要です。



主遮断装置の更新推奨時期

更新の目安として、各機器におおよその更新推奨時期が定められています。この更新推奨時期は機能や性能に対するメーカーの保証値ではなく、通常の実環境で保守点検を行い使用した場合の、機器の老朽化などで新品に更新した方が、経済的にも有利と考えられる時期となっています。

機種	更新推奨時期(使用開始後)
高圧交流負荷開閉器	15年 または負荷電流開閉回数 200回
高圧交流遮断器	20年 または規定開閉回数
高圧限流ヒューズ	15年

出典:日本電気工業会



事故・トラブルの発生前に機器を更新し、
設備にあった主遮断装置を使用しましょう。





省エネ対策

太陽光発電の売電以外の活用をご存知ですか？

太陽光発電は、太陽の光エネルギーで発電することです。太陽の光はたくさん使っても枯渇しないため、再生可能エネルギーの1つとされます。

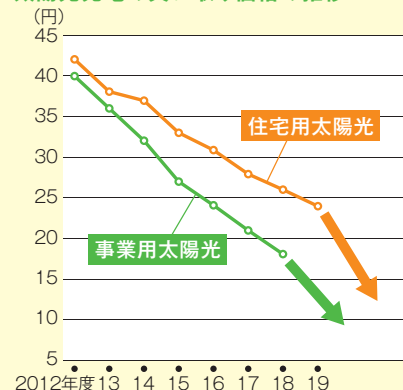
売電制度(FIT)とは

FITとは、太陽光発電した電力を売電するときのルールを定めた、「固定価格買取制度」のことです。太陽光や、風力、水力、地熱、バイオマスなど、再生可能エネルギーで発電した電気を電力会社が一定期間、国が定めた価格で買い取ることを義務付けました。

太陽光発電の買取価格は年々下がっています。太陽光発電の買取が制度化されて10年たった2019年は開始当初の半額程度の買取価格まで下がっています。今後も売電単価は下がっていく見込みです。しかし、それを補うように太陽光発電設備を設置するメリットは多様化しています。

	2,000kW以上	500kW以上 2,000kW未満	10kW以上 500kW未満	10kW未満 ※出力抑制対応機器設置義務なし(ダブル発電)	10kW未満 ※出力抑制対応機器設置義務あり(ダブル発電)
2012年度	40円+税			42円(34円)	
2013年度	36円+税			38円(31円)	
2014年度	32円+税			37円(30円)	
2015年度	4/1~6/30	29円+税	7/1~	27円+税	33円(27円)
2016年度	24円+税			31円(25円)	33円(27円)
2017年度	入札制度	21円+税			28円(25円)
2018年度	入札制度	18円+税			26円(25円)
2019年度	入札制度	14円+税			24円(24円)

太陽光発電の買い取り価格の推移



太陽光発電の買取価格推移
出典：資源エネルギー庁「固定価格買取制度」より作成

蓄電池のメリット

売電せず蓄電池を購入して自家消費する方法もあります。政府はCO₂削減などを目的に、電気の自家消費を政策として推進しています。メリットをご紹介します。

●太陽光発電でつくった電気が貯められる!

蓄電池の大きなメリットが太陽光発電でつくった電気を貯めることができるということです。太陽光発電でつくった電気を貯められることで以下のようなメリットがあります。

①停電時の対策になる。

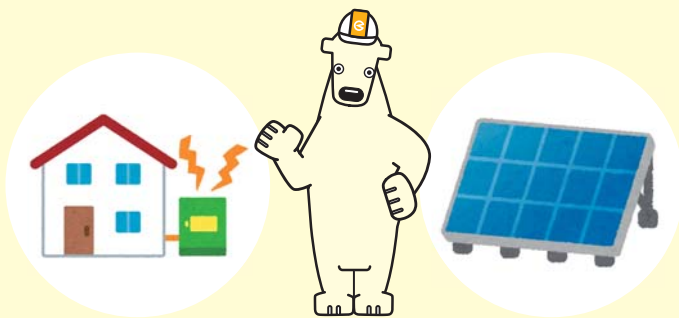
蓄電池があれば、停電が起きたときにも太陽光発電で作った電気を蓄電池に貯めて、必要な時に使うことができます。

②FIT終了後の自家消費率向上。

太陽光発電でつくった電気を高額で売電できる「固定価格買取期間」は10年間(10kW以上は20年間)と決められていますが、蓄電池があれば太陽光発電の固定価格買取期間終了後も、電気の自家消費比率を増やすことで、経済メリットを大きくすることができるというメリットがあります。

●深夜電力の活用で電気代が削減できる!

蓄電池を導入すると、電力会社との契約を深夜が安く、日中が高い料金プランに変更することが一般的です。深夜帯の安い電気を蓄電池に貯めて、日中に貯めておいた電気を使うことで差額分の電気代削減が可能です。



●ピークシフトに貢献できる!

蓄電池を使って「電気を深夜に貯めて日中に放電する」ことは電力需要が高まる日中の電気使用量を抑える、いわゆる「ピークシフト」にもつながります。ピークシフトをすることはコストが高く、二酸化炭素排出量の多い火力発電の出番を減らすことにつながります。つまり、蓄電池を導入することでお得に電気代を削減しながら、環境問題や日本のエネルギーに関する問題の解決に貢献できるということです。

●施設によっては電力をほぼ自給自足できるようになる!

規模によって違いますが、産業用蓄電池の場合は搭載する再生設備も大きいことから、オフィスビルを中心に電力をほぼ自給自足できるようでしょう。



蓄電池自体は昔に比べると価格が大幅に下がっています。そして、導入がしやすくなっているなか、補助金が出る場合があります。売電価格が今後も下がっていく見込みがあるため、蓄電池の導入も有力な選択肢です。

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。

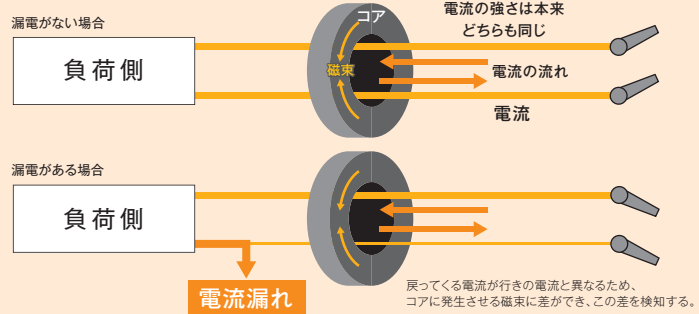
漏電を放っておくと大変なことに!

電気配線や電気器具類には、電気が漏れないように「絶縁」という処理が施されています。漏電の原因は、電線が傷ついたり、老朽化して被覆がはがれるなどの原因によって漏電するケースがほとんどです。漏電が原因で起こる感電は死に至る可能性もあり、また規模が更に大きくなると火災になる危険性もあります。

漏電遮断器(漏電ブレーカー)

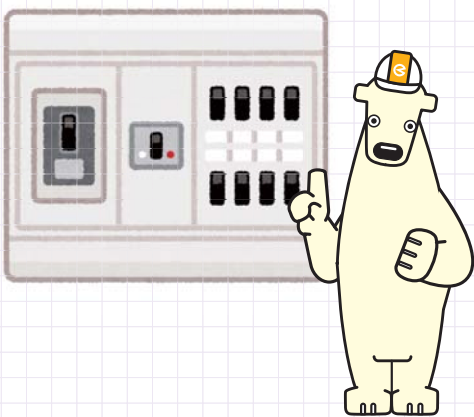
漏電遮断器は、回路内の行きと帰りの電流値の差を検知し、一定以上の差になった場合に回路を遮断するという構造になっています。通常であれば出ていった電流と帰ってくる電流には差がありません。しかし何らかの原因によって漏電している場合、電流がアースに逃げてしまうため、電流値に差が出てしまいます。すると漏電を検知するコイルに電圧がかかり、それが制御回路によって増幅され、一定値以上の差になると回路が遮断されるという仕組みとなっています。

漏電遮断器の仕組みと原理



漏電時の対処方法

漏電時は、電気管理技術者、又は電気工事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してください。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。



① 子ブレーカーを全て「切」にする。

② 漏電ブレーカーを「入」にする。

③ 順番に子ブレーカーを「入」にする。

漏電ブレーカーが切れる。

④ 漏電ブレーカーが切れた時の子ブレーカーを「切」にする。

※切れた子ブレーカーの回路内で漏電しています。専門業者に点検を依頼してください。

⑤ 漏電ブレーカーを「入」にする。

⑥ 他の子ブレーカーを「入」にする。

※それでも漏電ブレーカーが切れる場合は他の回路も漏電しています。④に戻って漏電回路を探してください。

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。

電力安全課からのお知らせ

9月に関東東北産業保安監督部より平成30年度の関東東北産業保安監督部管内で発生した自家用電気工作物の電気事故についてのアナウンスがありました。感電死亡事故が3件発生しています。今一度、電気の危険性をご理解いただけますようお願い致します。また、波及事故防止の為電気主任技術者と相談の上、計画的な設備更新をお願い致します。



関東東北産業保安監督部管内自家用電気工作物電気事故速報値

令和元年8月31日時点

平成30年度

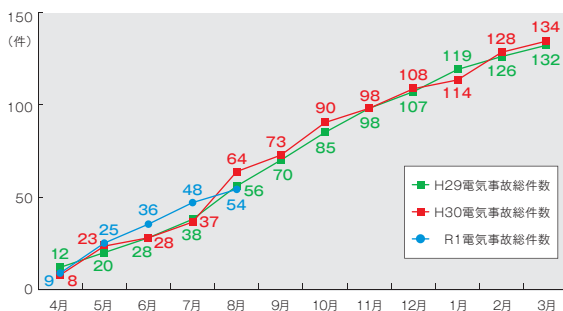
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
人身	感電死亡	1(1)	0(0)	0(0)	0(0)	2(2)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	3(3)
	感電・アーク等負傷	1(1)	0(0)	1(1)	2(2)	2(2)	1(1)	0(0)	4(4)	2(2)	0(0)	0(0)	0(0)	13(13)
電気火災		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
停電波及		2	10	4	5	20	7	14	2	6	4	7	4	85
主要電気工作物破損等		4	5	0	2	3	1	1	2	1	1	7	2	29
発電支障		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
件数		8	15	5	9	27	9	15	8	9	6	14	6	131

平成31年度・令和元年度

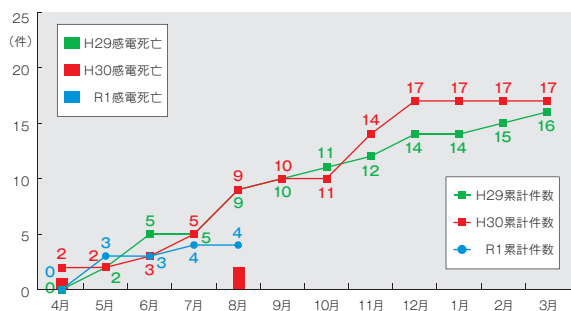
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
人身	感電死亡	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)								0(0)
	感電・アーク等負傷	0(0)	3(3)	0(0)	1(1)	0(0)								4(4)
電気火災		0	0	0	0	0								0
停電波及		5	8	7	11	6								37
主要電気工作物破損等		4	5	3	0	0								12
発電支障		0	1	1	0	0								2
件数		9	16	11	12	6								54

- ※1 1件の事故で複数の事故分類に該当する場合、各分類でカウントしますが、事故件数としては1になります。(平成30年12月・令和元年5月に1件ずつ、「主要電気工作物破損等」、「発電支障」に該当する事故がありました、事故件数合計としては1件とカウントしています。)
- ※2 発電所における事故件数も含みます。
- ※3 人身の()は被害者数を表しています。
- ※4 本値は事故速報時点であるため、確定値ではありません。自然現象等による事象も含まれます。

電気事故件数累計



感電死亡・負傷事故件数



関東東北産業保安監督部 電力安全課 安全推進係のホームページより

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

あわや雑草によって停電の恐れ

設置場所 某太陽光発電所

状況 キューピクルや電柱周辺には雑草が生い茂り、電力会社の開閉器近くまでつる草が伸びていました。

対応 草刈り機を使用して除草しました。また、電力会社の電柱に伸びていたつる草は、電力会社に除草をお願いし刈っていただきました。

ポイント

つる草や樹木は、皆様の想像以上に成長が早く生えます。電気設備に接触すると停電の原因となります。普段から周辺を確認し、長く伸びてから刈るのではなく、短いうちに刈っていただくようお願い申し上げます。なお、樹木伐採や除草作業は、危険を伴うため事前に当社にご相談をお願い致します。



防災訓練を実施しました。

9月1日防災の日を受けて、9月2日に震度6強の地震が発生したと想定し防災訓練を実施しました。当社では自然災害発生時、秋田ネットワークセンターが災害対策本部として機能し、全社員の安否確認を集計しています。当日は実際に社内外に居る全社員が安否確認メール通報訓練を行いました。また、その後防災教育では、[災害時の連絡体制][防災コンテナの備品][サバイバルグッズ]を確認しました。いつ起こるか分からない自然災害にも冷静に対応出来るよう、日頃から防災意識を高めていきます。



秋田ノーザンハピネットを応援しています。

秋田をもっと元気にするため、バスケットBリーグの「秋田ノーザンハピネット AKITA NORTHERN HAPPINETS」を応援しています。

秋田ノーザンハピネット公式ウェブサイト ⇒ <https://northern-happinets.com>
 秋田ノーザンハピネット公式Twitter ⇒ https://twitter.com/AKITA_NH
 秋田ノーザンハピネット公式Facebook ⇒ <https://www.facebook.com/anh5582/>
 秋田ノーザンハピネット公式Instagram ⇒ https://www.instagram.com/akitanh82_official/



第16回三行(十六・名古屋・百五銀行)ビジネス商談会に参加します。

12月4日に名古屋市中企業振興会館(吹上ホール)で開催される第16回三行(十六・名古屋・百五銀行)ビジネス商談会に参加します。毎年、事前に商談申込みをさせていただいたお客様と電気保安管理、太陽光発電設備のEPC事業・O&Mサービス等を中心にご提案しております。今後お客様に安心、安全、効率よく電気をご使用できるようサポートさせていただきます。



●電気保安管理事業 ●メンテナンス事業 ●絶縁油分析・試験事業 ●ソフトウェア事業 ●再生可能エネルギー事業

名古屋本社 〒468-0056 愛知県名古屋市中天白区島田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 〒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 〒509-7122 岐阜県恵那市武並町折字上新田267-29
 (資材センター) 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 秋田県北秋田市脇神字高森岱89
 (鷹巣ハウス) TEL:018-684-8679
 高山センター 〒506-0851 岐阜県高山市大新町4-1633
 TEL:0577-35-3378
 豊橋ランチ 三重ランチ 静岡ランチ 三ヶ日ランチ

