

# 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

Dec.  
2018

vol. **47**

## エレックスの技②③

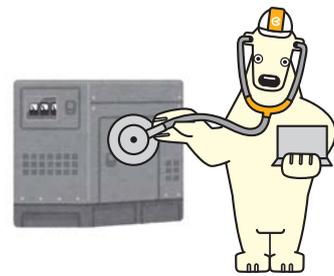
### 絶縁油取替工事

油入変圧器やコンデンサなどの電気機器には、絶縁油が使用されており、主な役割としては電気機器の絶縁と冷却です。絶縁油は使用するうちに、最初淡黄色であったものが次第に茶褐色に変色し、絶縁油の劣化によって生成する泥状物質（スラッジ）を生成します。機器のトラブルの原因となりますので、早めの絶縁油取替を推奨しています。エレックス極東では長年培った豊富な経験と、専用車両（タンクローリー）を使用し迅速な取替工事を行います。

**特集**

**非常用発電機の  
メンテナンスの重要性**

## 非常用発電機のメンテナンスの重要性



自然災害、火災等が発生し電力会社からの電力供給が途絶えた場合のいざというときに非常用発電機が作動し消防用設備や保安用電源等が適切に動作できるよう電源を供給します。非常用として使用する電源は、電気設備技術基準、消防法、建築基準法の3つに分けられます。

### ① 電気設備技術基準

需要家内にある電気設備の機能を維持するための「保安用電源」や「業務用電源」、サーバーや通信設備等があります。避難や消火活動に使用する予備電源ではありません。

### ② 消防法

消防用設備等の非常電源として、消火栓、スプリンクラー、消防排煙設備に商用電源が途絶えた場合で適切に動作できる電源供給設備です。

### ③ 建築基準法

非常用照明等が電源として使用する「予備電源」です。消防用設備等の非常電源と同様、商用電源が途絶えても、一定時間、非常用照明等が動作します。

### ■ 定期点検やメンテナンスを怠ると法令により罰則が科せられます。

電気事業法 [経済産業省]	技術基準に適合していないと認められる発電設備の設置者 (電気事業法第40条)	技術基準への適合命令 又は使用制限
建築基準法 [国土交通省]	検査報告をしない者又は虚偽の報告をした者 (建築基準法第101条)	100万円以下の罰金 30万円以下の罰金
消防法 [総務省]	点検報告をしない者又は虚偽の報告をした者 (消防法第44条11号)	30万円以下の罰金 又は拘留
	上記従業者等の法人(消防法第45条3号)	最高で1億円の罰金及び刑事責任



#### ●蓄電池・触媒栓

非常用発電機の始動の為に必要な蓄電池(バッテリー)

- ・蓄電池 HS-E/HSE型 5~7年に1度の定期的な交換をお奨めします。  
REH型 5~7年に1度の定期的な交換をお奨めします。
- ・触媒栓 4~5年に1度の定期的な交換をお奨めします。

#### ●エンジンオイル・オイルフィルター

エンジンオイルはエンジン内の潤滑油、フィルターはオイル内の異物除去を行っています。1~2年に1度の定期的な交換をお奨めします。

#### ●冷却水配管、サーモスタット

サーモスタットの不具合が起こるとオーバーヒート等の原因となります。冷却水の漏れた状態で長期間使用するとサーモスタット機能が失われ、交換が必要になります。12年に1度の定期的な交換をお奨めします。

#### ●燃料・燃料フィルター

埃や雨水が混入したり、季節の温度差による結露で燃料タンク内に水が溜ることもあります。水分等が混じった燃料をそのままエンジンで圧送してしまうと、燃料噴射ノズルを詰まらせる等して、エンジン故障の原因になります。燃料は10年に1度の定期的な交換をお奨めします。燃料フィルターは1~2年に1度の定期的な交換をお奨めします。

#### ●ウォーターポンプ、ラジエーター

ウォーターポンプとラジエーターが経年劣化し水漏れすると、冷却機能の低下と各機関への酸化等の不具合が生じます。12年に1度の定期的な交換をお奨めします。

#### ●冷却水・ファンベルト

エンジンのオーバーヒートを抑制する冷却水。冷却以外、不凍・防錆・キャビテーション(気泡化)の抑制もしています。劣化するとラジエーター内に錆を発生させエンジンが破損する可能性があります。ファンベルトはラジエーターの冷却用ファンを回すためのベルトです。破断すると冷却しなくなりエンジンがオーバーヒートしてしまいます。冷却水は1~2年に1度の定期的な交換をお奨めします。ファンベルトは6年に1度の定期的な交換をお奨めします。



他にもメンテナンスしなければならない箇所はありますが、代表的なところを上げさせていただきました。今一度、定期点検での不具合箇所を見直していただき、更新計画を立ててみてはいかがでしょうか。エレックス極東では、非常用発電機の修理、改修工事もさせていただきます。



# 省エネ対策

大量にエネルギーを消費する機器を対象とする

「トップランナー制度」、

省エネ性の高い電気製品が一目でチェック出来る

「省エネラベリング制度」をご存知ですか?

## 「トップランナー制度とは…」

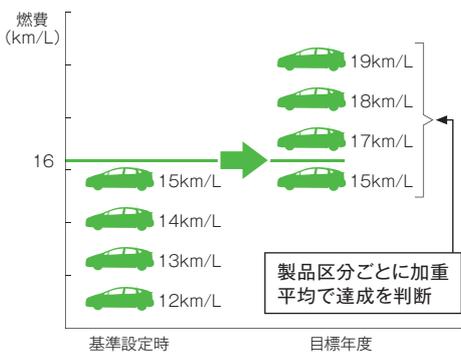
トップランナー制度とは、機器等のエネルギー消費効率の決め方の一つであり、日本独自の方式です。性能向上における事業者の判断基準を、現在商品化されていて、かつその中でエネルギー消費効率が最も優れているもの(トップランナー)の性能、技術開発の将来の見通し等を考慮して定め、機器等のエネルギー消費効率のさらなる改善推進を行なうものです。目標年度までに達成することが求められます。地球環境問題の高まりにより、省エネルギーへの期待と役割が大きくなり、エネルギー消費機器等のエネルギー消費効率を可能な限り高めることが要求されるようになりました。この様な背景から生まれたのがトップランナー制度です。なお、トップランナー制度の対象となる機器は、省エネ法第78条に基づき、以下の3要件を満たすものとされています。

1 日本国内で大量に使用される機械器具

2 使用に際し相当量のエネルギーを消費する機械器具

3 エネルギー消費効率の向上を図ることが特に必要なもの

### トップランナー方式の例



資源エネルギー庁より抜粋



### 特定機器(23機器)

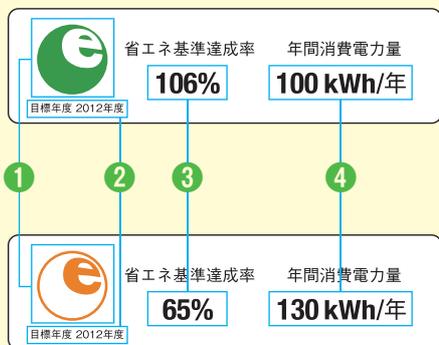
- |                |              |
|----------------|--------------|
| 1. 乗用自動車       | 13. ガス調理機器   |
| 2. 貨物自動車       | 14. ガス温水機器   |
| 3. エアコンディショナー  | 15. 石油温水機器   |
| 4. テレビジョン受信機   | 16. 電気便座     |
| 5. ビデオテープレコーダー | 17. 自動販売機    |
| 6. 照明器具        | 18. 変圧器      |
| 7. 複写機         | 19. ジャー炊飯器   |
| 8. 電子計算機       | 20. 電子レンジ    |
| 9. 磁気ディスク装置    | 21. DVDレコーダー |
| 10. 電気冷蔵庫      | 22. ルーティング機器 |
| 11. 電気冷凍庫      | 23. スイッチング機器 |
| 12. ストープ       |              |

資源エネルギー庁より抜粋

## 「省エネラベリング制度とは…」

省エネ型製品は、環境に優しいだけでなく毎月の電気代もおトクになるすぐれものです。そうした省エネ型製品選びを手助けするラベル表示があることをご存じですか?それが「省エネラベル」です。2000年8月にJIS規格として導入された表示制度で、エネルギー消費機器の省エネ性能を示すものです。これは、省エネ法等に基づきメーカーが製品やカタログに表示している情報を元にしています。

### ■省エネルギーラベルの例



### ■省エネラベルには、4つの情報が含まれています。

#### ① 省エネ性マーク

マークにはグリーンとオレンジの2種類の色があります。グリーンのマークは、国の目標値を達成している製品であることを示します。オレンジのマークは、まだ目標値を達成していない製品であることを示します。

#### ② 省エネ基準の達成期限となる目標年度

省エネ基準を達成するべき目標の時期を指していて、製品や区分ごとに設定されています。

#### ③ 省エネ基準達成率

製品の省エネ性能が目標値に対してどの程度であるか、%で表される数値です。同じグリーンの省エネ性マークでも、この省エネ基準達成率が大きい製品ほど省エネ性能が優れていることを表し、光熱費を節約する製品です。

#### ④ エネルギー消費効率

家電製品ごとに定められた測定方法で得られた数値を示しています。これには、効率で表すものや、年間消費電力量などで表すものがあります。

快適さを失わずエネルギー消費を少なくした賢い生活を送るためのプログラム、それがトップランナーの基準です。

今後さらに対象機器の拡大や各機器のトップランナー基準の見直しが検討されていきます。

そして、省エネ型製品選びを手助けするラベル表示が省エネラベルです。

エアコン、冷蔵庫、テレビ、照明器具など、使われる電力量が多い製品ほど効果が大きくなります。



# 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ぬ、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。

## 経年劣化と電気事故

受変電設備は、遮断器・断路器といった開閉装置の他に、変圧器・保護継電器など各電気機器を組み合わせたものであり、それぞれに耐用年数や寿命が存在します。これらの部品やケーブルは経年劣化によって故障することがあり、劣化の進行によっては電気事故につながる恐れがあります。電気事故の多くは、ケーブル・開閉器・遮断器・高圧母線といった部分の、絶縁低下による地絡事故が半数程度を占めています。ケーブルや機器を計画的に更新し、事故を未然に防ぐことが重要となります。



## 停電事故による損害

停電事故の原因によっては、ケーブルや機器を取り替える緊急工事の必要な場合があり、ケーブルや機器の発注から工事業者の手配まで、長時間の停電が発生する可能性があります。その間、電気が使用できない状態が続くため、例えば工場であれば製造ラインの停止などによる損害は計り知れません。

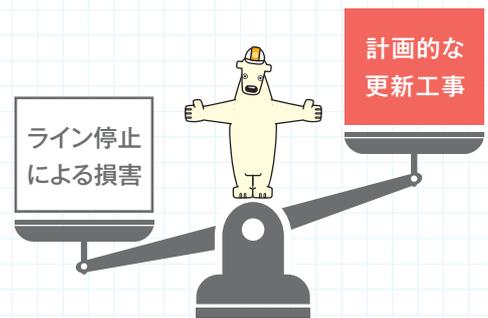
### 某飲料メーカーX社のライン停止例

ペットボトル入り飲料などを製造するX社。ひとたびラインが停止してしまった場合、『数百本/分』の製品ロス。ライン復旧までの時間や人的工数を考えると、その損害は致命傷となります。

ケーブル・機器別復旧時間(表1)

機器	停電から復旧までに要する目安時間	
	在庫あり	※在庫なし
ケーブル	2日	納品2日 + 工事1日
気中開閉器(PAS)	半日~1日	納品1日 + 工事 半日~1日
真空遮断器(VCB)	1日	納品1日 + 工事1日
変圧器	2日	納品3日 + 工事1日
その他(DS,LBSなど)	半日	納品1日 + 工事半日

※最短で納品・工事業者を手配できた場合

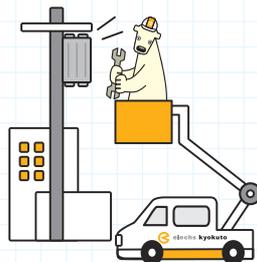


## 受変電設備の寿命

機器が本来持ち合わせている寿命と、二次的な劣化要因の影響で受変電設備の寿命が決まります。二次的要因は、各機器により程度が異なるばかりでなく、要因が単独で作用することもあれば、複合的に作用し劣化を促進することもあるため、寿命を一概に決定づけることはできません。

表2は、業態が異なることや寿命に関する認識の違いから、寿命年数に大きな差ができています。寿命算定の難しさを浮き彫りにしているといえます。

寿命算定が難しい受変電設備ですが、適切な保守点検を行うことで、機器の劣化具合から寿命をより正確に判断する必要があります。また、機器の老朽化などで新品に取り替えた方が経済的にも有利と考えられる、更新推奨時期(日本電機工業会)もありますので、早めの更新計画をお願いします。

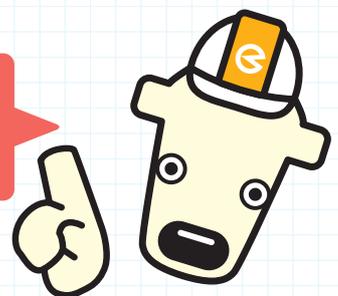


電気機器寿命アンケート調査結果の比較(表2)

機種	項目 調査者 対象	寿命の代表値(年)		
		電気学会 需要家	JEMA 需要家	国土交通省 製造業
油入変圧器		32.4	27.6	30
シリコン乾式変圧器		31.0	26.9	30
空気遮断器		30.4	26.0	—
真空遮断器		28.2	25.5	20
断路器		29.8	27.1	—
パワーヒューズ		—	16.2	—
コンデンサ及び付属品		27.2	23.2	25
真空接触器		—	25.5	—
屋外閉鎖配電盤		24.5	25.8	—
屋内閉鎖配電盤		29.8	27.5	—
保護継電器		—	18.2	15

※電気設備学会誌より抜粋

不測の事態に備え、  
計画的な機器更新で安心して電気を使いましょう!



# 電力安全課からのお知らせ

関東東北産業保安監督部 電力安全課より平成30年度10月末現在の電気事故速報値を確認しました。  
電気は私たちの暮らしを豊かにしてくれる反面、感電や火災等常に命に関わる危険と隣り合わせであります。  
十分安全に留意していただきますようお願い致します。

## 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

平成30年10月31日時点

平成29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)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
人身 感電・アーク等負傷	0(0)	2(2)	3(3)	0(0)	4(4)	1(3)	1(1)	1(1)	2(2)	0(0)	1(1)	1(1)	16(18)
電気火災	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
停電波及	10	6	3	9	8	12	8	9	4	8	5	4	86
主要電気工作物破損等	2	0	1	1	6	1	6	3	3	2	1	1	27
発電支障	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
件数	12	8	8	10	18	14	15	13	9	12	7	6	132

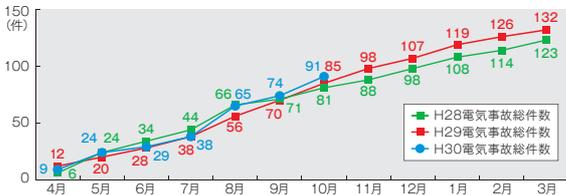
※1 1つの事故で複数の項目に該当する場合は、各項目にカウントしていますが、総合計では反映していません。  
※2 発電所における事故件数も含まれます。

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)						
人身 感電・アーク等負傷	2(2)	0(0)	1(1)	2(2)	2(2)	1(1)	0(0)						
電気火災	0	0	0	0	0	0	0						
停電波及	2	10	4	5	20	7	14						
主要電気工作物破損等	4	5	0	2	3	1	3						
発電支障	0	0	0	0	0	0	0						
件数	9	15	5	9	27	9	17						

※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



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

## 当社太陽光発電所 屋上でパネルのひび割れを発見

**設置場所** 武並ソーラ(自社設置)岐阜県恵那市  
出力70kW(パワコン:10kW×7台) パネル:245W×336枚

**トラブル内容** ドローンにて点検を実施し、パネルのひび割れを発見。  
鳥などが、小石を落とし小さなひび割れが発生しそこへ時間をかけて水分が入り込み、全体のひび割れに繋がったと推測されます。

**対応** 当社社員と実習生が、破損したパネルを予備パネルと交換し完了しました。



破損したパネル



事務所屋上でパネル交換

## 太陽光パネル断線の発見

**トラブル内容** IVカーブを測定していたところ、回路2の開放電圧が半分となっており、短絡電流、最大発電電力が0を示していることから、断線と判断しました。

IVカーブとは、太陽電池が実際に作動している状態での電流と電圧Vの関係をグラフ化したものです。このカーブの特性を計測し発電能力を把握するとともに、複数ストリングのカーブと相対比較する事により、異常ストリングの判定も行います。

測定箇所	開放電圧 VoC (V)	短絡電流 Isc (A)	最大発電電力 Pmax (W)	FF値	結果
回路1	397.0	5.5	1653.0	0.72	良
回路2	221.8	0.0	0.0	0.00	不良
回路3	363.9	5.0	1418.6	0.72	注意
回路4	395.3	5.0	1435.0	0.73	良

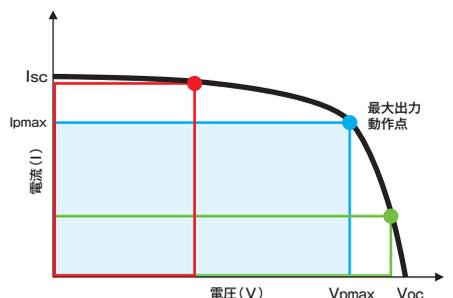
### 断線の発見と状況

工場屋上に上り、断線回路をラインチェッカで追跡し、断線箇所を特定しました。



### 断線の原因

Cチャンネルに沿って直流ケーブルを配線しましたが、Cチャンネルに水が溜まり、直流ケーブルとコネクタ部分が浸水し地絡しました。コネクタ部分が加熱により損傷して断線しました。



## 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3日に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。実際に社内外に居る全社員に、安否確認メール通報訓練を行ってもらいました。

またその後の防災教育では、

1. サバイバルグッズ
2. 災害時の連絡体制
3. 防災コンテナの備品を確認しました。

いつ起こるかかわ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。



## メッセナゴヤ2018に出展しました。

今年も日本最大級異業種交流展示会 メッセナゴヤ2018に出展しました。11月7日から10日までの4日間開催され、太陽光発電設備のEPC事業・O&Mサービス、電気保安管理、絶縁油分析、過電流保護協調シミュレーションソフト(MSSV3、LoglogCurveV3)等数多くの商品を展示致しました。ご多忙の折にもかかわらず当社ブースにお立ち寄りいただき、誠にありがとうございました。



## 第15回三行(十六・名古屋・百五銀行)ビジネス商談会に参加しました。

11月6日に開催された第15回三行(十六・名古屋・百五銀行)ビジネス商談会に参加しました。14社の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商談させていただきました。当日、見積依頼をいただき即日訪問させていただいたお客様もみえました。今後もお客様に安心、安全をご提供し、効率よく電気をご使用していただけるようご提案をさせていただきます。



●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 〒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-frontⅢ9F(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竹折字上新田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3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

