

UGS/PAS

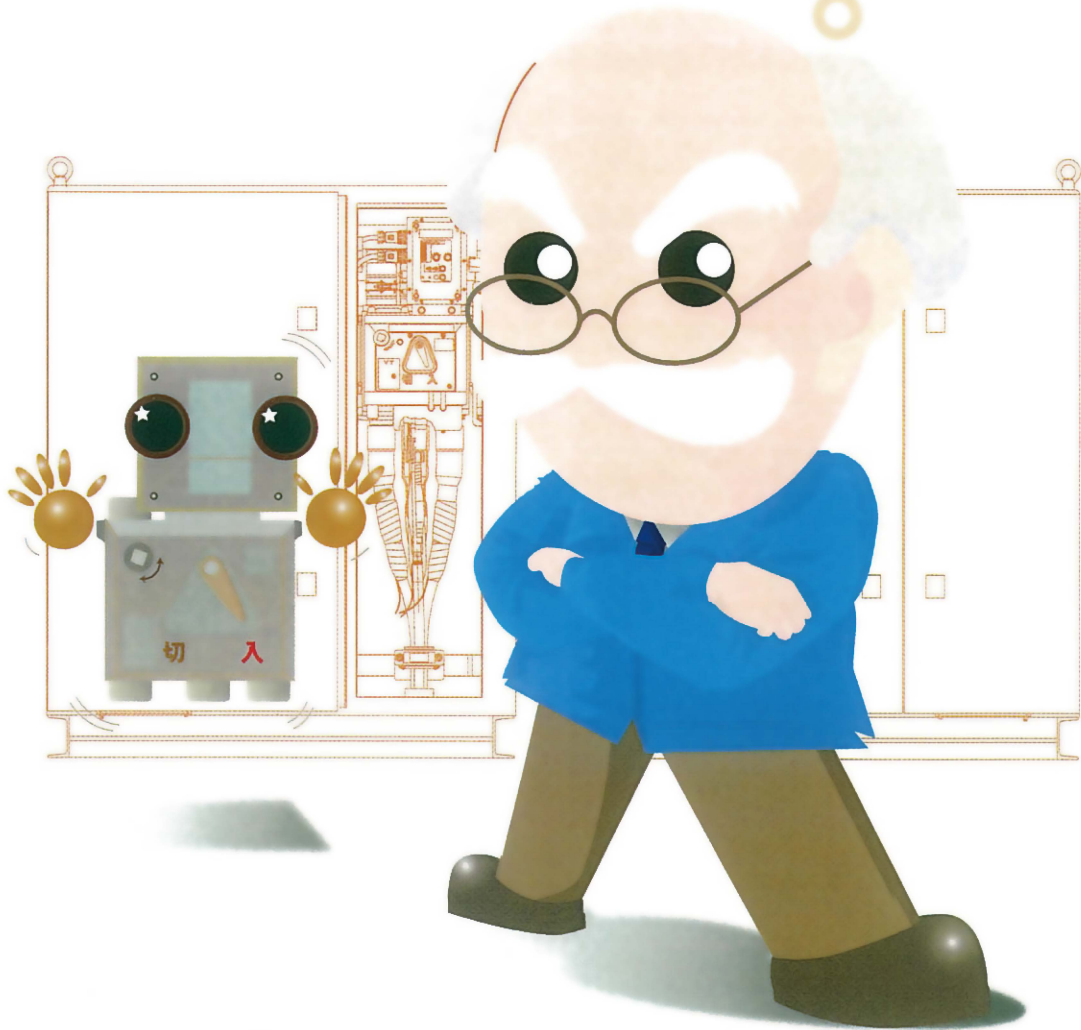
高压引込用負荷開閉器 (地中引込用ガス開閉器)

Underground Gas Switch

高压引込用負荷開閉器 (柱上気中開閉器)

Pole mounted Air Switch

点検・更新・交換のおすすめ



株式会社 三英社製作所

点検・更新・交換のおすすめ

Q1

UGSやPASの制御装置はなぜ点検が必要なのですか？



安全・快適に乗るために車も2年ごとに車検を行います。UGSやPASも安全に長く使って欲しい…だから3年に1度は定期点検を行って下さい。

UGSやPASなどの配電設備は「一般用電気工作物」に分類され、このうち高圧(600Vをこえる)の受電設備と10kW以上の自家発電設備は電気事業法により「自家用電気工作物」とよばれています。これらは電気事業法により一定の技術基準をみたくすよう維持しなければなりません。

また、設備の工事や維持、および運用に関する保安を確保するため、設置者は「保安規定」を定めることが義務づけられ、巡視、点検、手入れを行わなければなりません。

このうち点検は日常巡視点検、定期点検、精密点検の3つに分けることができます。

1 日常巡視点検

月に1回、機器を運転状態にしたまま、損傷、変形、加熱による変色などの異常の発見につとめます。異常箇所を発見したときは、ただちに処置します。

2 定期点検

年に1回、全設備を停電させ、機器の清掃、締めつけ確認、各機器の絶縁抵抗測定や保護装置の作動試験などを行い、技術基準に適合しているか確認します。

3 精密点検

3年に1回、全設備を停電させて、各機器の特性試験、自家発電設備ある発電機やエンジンの分解点検、変圧器などの絶縁油の劣化測定を行います。



このように、受電設備は適切な点検を行い維持や管理をしなければならず、定期的な受電設備の点検は安定した電力の供給にとって必要なものとなっています。特に、PASやUGSの制御装置は環境によって早いものでは7年ごろから劣化がはじまり、10年前後で

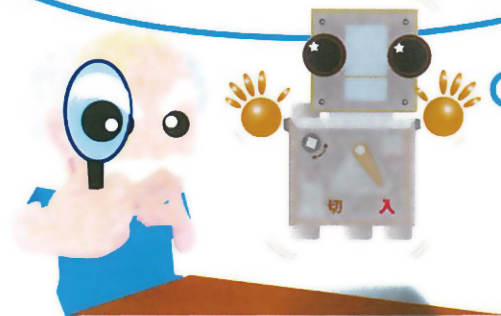
正常な動作特性が得られなくなることもあります。

このため最低でも3年に1度、可能であれば1年に1度は設備を停電させ特性試験を行い、結果を記録して状態を把握しておきましょう。

Q2

点検の結果どんなことがわかりますか？

装置の不具合や安全性が確認できます。



制御装置の動作不良は、雷による基盤の焼損やスイッチ類の接触不良、経年劣化などによって発生します。

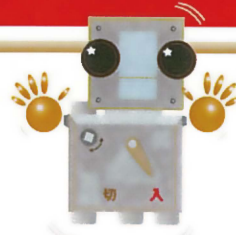
特にお取付けから10年以上経ったものは「定期点検でSOG特性試験が規格値に入らない」というお問い合わせが大変多く、経年によりアルミ電解コンデンサが容量低下した結果、方向性の機能を損なうなどの問題が生じます。

表1. UGSやPASの主な不具合と故障の関係

想定される不具合	故障理由	機器の状態
各トリップ動作の不動作や遅延 マグサインの表示不良 試験スイッチのトリップ不良 制御装置の誤動作	【環境/経年劣化】 キャビネット内部の温度上昇や 経年による素子の劣化	基板上の電解コンデンサの 静電容量低下 電解コンデンサの液漏れ
制御装置の不動作	【経年劣化】 切替スイッチなどの接触不良	制御回路の不導通、接触不良など
制御装置の不動作や誤動作	【天災】 誘導雷などの侵入	サージアブソーバの破損 基板パターンの焼損 基盤全体の破壊など
	【施工不良】 雨水・湿気の浸入	内部回路のショート 錆の発生による接触不良 素子の劣化促進など
制御電源の供給不能	【人的要因】 耐圧試験時の結線ミス	制御電源用VTのレアーショートや 焼損による断線
地絡トリップの不動作	【受電環境】 近隣設備(地中ケーブル)の変化	零相電流値の変化

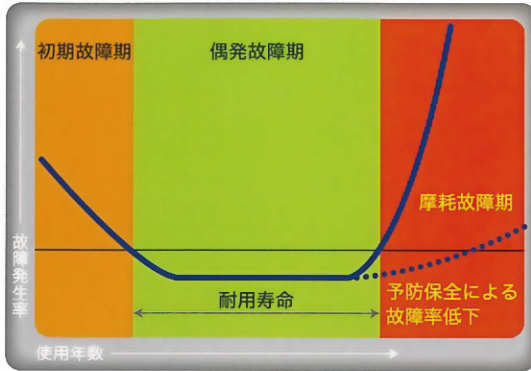
Q3

使用年数と故障について
教えてください



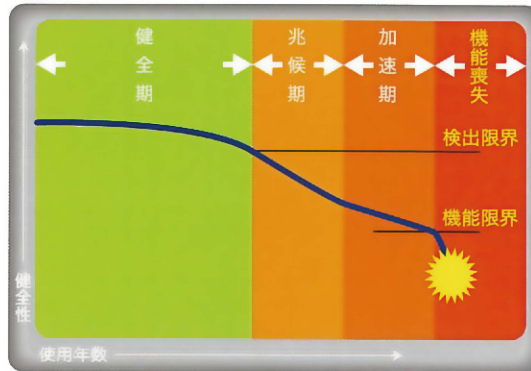
使用年数と故障発生の関係

図1. 使用年数と故障率の関係



一般的に、電子機器類の故障は図1のようにバスタブ曲線で示され、初期故障期、偶発故障期、摩耗故障期の三段階に分けることができます。初期故障や偶発故障は摩耗などが進行する前に任意におこる予測できない故障で、通常は製造時や

図2. 劣化故障の進行



出荷試験で見つかります。摩耗故障は劣化や摩耗によって寿命の末に起こる故障で、時間の経過とともに増えるため、使用期間から交換か修理かを判断します。

取付けてからの時間や環境によって異なりますが、
目安としては7〜8年でオーバーホールをお奨めします。

部品の耐用年数と寿命について

アルミ電解コンデンサ

UGSやPASの制御装置に使われているアルミ電解コンデンサの温度ストレスによる寿命を予測するものとして、アレニウスの法則(10°C 2倍則)があります。

これは図3のように、温度が10°C高くなると寿命は1/2となり、10°C低くなると寿命は2倍に伸びるという特性で、温度によって部品の寿命が大きく変わることがわかります。

ある統計ではUGSが収められているキャビネット内の温度は、周辺の平均気温と比べて約2〜4°Cほど高くなることが報告されています。

このような場合、アルミ電解コンデンサのみが摩耗故障期となっていることがありますので、制御装置を継続して使用する場合、コンデンサの交換が必要となります。

仕様条件を満たした一般的な環境であれば、7〜8年を目安にアルミ電解コンデンサを交換するオーバーホールをお奨めします。

各種スイッチ、着脱式端子台、コネクタなど

開閉器と制御装置やSOG試験機を接続する着脱式端子台、コネクタや制御装置に組み込まれている

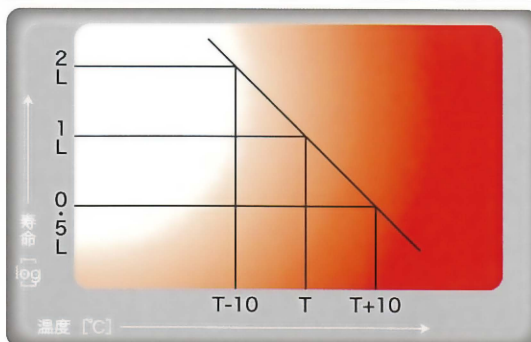
スイッチ類は使用時の環境により接触不良がおこる場合があります。

塵埃や排気ガスが入りやすい場所では接点に異物が付いたり、腐食性ガスなどがある環境では表面に皮膜がつきやすくなります。

また衝撃や振動などにより構造そのものがストレスを受け接触不良になる場合もあります。

これらの部品の耐用年数は使用される状態や環境に大きく左右されますので、目視点検や年次点検などの試験で異常が確認されたときは速やかに弊社までご連絡下さい。

図3. アレニウスの法則



Q4

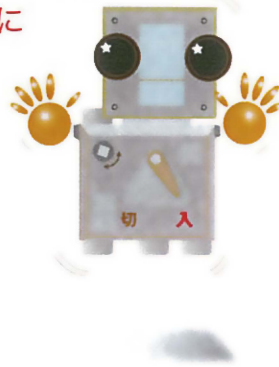
点検の結果、異常が見つかった場合
どうしたらいいですか？



事故を未然に防ぐため、
異常を見つけたらお早めに
弊社までご連絡下さい。

日常の目視点検や年次点検の特性試験は故障や劣化を事前に知ることができる大切な情報です。自家用設備事故の約8割は構内の地中ケーブルおよび遮断器の劣化が原因といわれ、いずれもPASやUGSにより未然に防ぐことが期待できる箇所です。

試験結果に異常や変化がみられた場合は、お早めに製造メーカーへご連絡頂き、交換や修理を行うことをお勧めします。



お客さま設備に取付けられた機器は何年ご利用されていますか？

PASやUGSはお客さまが受電したその日から風雨や雷、炎天下にさらされながら、生活や産業活動に大きな支障をきたす波及事故を防ぐため機能していますが、開閉器や制御装置にも寿命は存在します。

適切な点検と早めの修理・交換が不慮の事故を回避します！

各機器の更新推奨時期

高圧交流負荷開閉器		GR付開閉器の制御装置
○屋外用 (PAS など)	使用開始後 10年	○使用開始後 10年
○屋内用 (UGS など)	使用開始後 15年	

社団法人 日本電気工業会資料より

この度、株式会社 三英社製作所では、開発メーカーの高い信頼性と実績を持つUGSシリーズに加え、これからの地球環境を意識した地中線用気中開閉器V・UASシリーズを販売致します。

現在UGSを取付けられているお客さま、経年や故障に心当たりがあり、機器の交換をお考えのお客さまは是非ご検討下さい。

お問い合わせ



株式会社 **三英社製作所**

本社 〒142-8611 東京都品川区荏原5丁目2番1号

株式会社三英社製作所 営業本部 開発営業部

TEL 03 (3781) 8132 FAX 03 (5498) 7228

○緊急の夜間・休日の場合はこちらから TEL 03 (3781) 8111

URL: <http://www.san-eisha.co.jp> E-mail: hp-others@san-eisha.co.jp