

令和5年度版 電気安全パンフレット

【①自家用向け】サンプル

※ こちらの画像はイメージであり、実物とは一部異なる場合がありますので、お好みおきください。

表側

価格：1部 99円（税込）（ご注文は10部単位で50部以上から承ります。）

送料：送料先1カ所につき1,100円（税込） ※1カ所につき送付部数が300部以上の場合は無料

刷り込み印刷：ご希望により、パンフレット表面下部ならびに裏面下部に社名等を印刷いたします。

- ・黒一色印刷費 14,300円（税込） ※ 注文数 2,000部以上の場合は無料
- ・カラー印刷費 33,000円（税込） ※ 注文数に関わらず一律料金

波及事故の防止にとって重要なことは？

保守点検・更新が重要です。

高圧設備の各種機器の更新推奨時期(参考)	
柱上空気開閉器 (PAS)	屋外用: 10年または負荷電流開閉回数200回 屋内用: 15年または負荷電流開閉回数200回 GR付開閉器の制御設備: 10年
高圧CVケーブル※1	5年、10年、15年、20年、25年、30年 ※1: 電圧、電流、電位、電位差、電位変動回数
高圧真空遮断器	20年
高圧真空開閉器 (LBS)	規定開閉回数
変圧器	20年
高圧重合コンデンサ	15年
その他高圧機器	10~20年

高圧受電設備は、長期間使用すると経年変化により機能や性能が損なわれ、故障や不具合が起こり、波及事故につながる可能性があります。それを防止するためには、保安規程で定めた周期・回数に基づいて適切な保守点検を確実に実施しなければなりません。日常巡視や月次点検に加え、停電をともなう年次点検が必要になりますので、電気主任技術者と十分な調整を行ってください。また、設備の健全性を確保するために、適切な時期に各機器を更新することも重要です。機器の使用状況、設置場所の環境による劣化の度合いや保守・点検の状況等を考慮し、電気主任技術者の助言等をもとに更新時期を決定してください。

GR付高圧交流負荷開閉器 (PAS) の取り付け

取り付けられていない例

取り付けられている例

架空線の引込例

架空引込線

構内1号柱

カラスの営業に注意!

※1 GR付高圧交流負荷開閉器は、自家用電気設備の構内で万一事故が発生した場合に、停電などの障害を自社の構内にとどめ、他の事業に影響を及ぼすことを防止するものです。

波及事故が発生したときは…

関係箇所への速やかな連絡が必要です。

波及事故発生時の手順

- 1 波及事故が発生したときは、電気主任技術者および送配電事業者に緊急で連絡ください。あわせて電気主任技術者とご相談のうえ、電気工事店などに復旧の手配をしてください。
- 2 復旧後は、電気主任技術者を中心に事故原因について調査し、今後の再発防止に努めよう。なお、電気事業法(電気関係報告規則第3条)に基づき、事故発生を知ったときから24時間以内に(可能な限り速やかに)事故の概要について、所管の関係官庁に電話・FAX等の方法で報告しなければなりません(電気事故速報)。また、事故発生を知った日から起算して30日以内に定められた様式に従い「電気事故報告書」を提出しなければなりません(電気事故速報)。

▼万一の事故に備えて緊急連絡先を記入しておきましょう。

電気主任技術者

連絡先 TEL

専任または外部委託

保守点検

事故発生!

1 事故発生時の連絡

設置者

電気設備

2 事故発生時の連絡

送配電事業者

連絡先 TEL

24時間以内に電話・FAX等で連絡(速報)
30日以内に電気事故報告書を提出(詳細)

※必ず電気主任技術者に相談しましょう。

※1 電気主任技術者が専任していない場合は、常時活動している適切な代替者を指名し、また、代替者の役割(緊急連絡など)を明確にしておきましょう。

裏面下部 社名等刷り込みスペース
T 70mm x W180mm

企画・編集: 電気安全全国連絡委員会 発行: ©一般社団法人 日本電気協会 <https://www.denki.or.jp> 2023.7

高圧受電設備の電気事故

波及事故

防止対策してますか？

波及事故の影響について一緒に考えてみよう!!

営業ができない!

金融機関

発電機

受電設備

自社の事故

停電で手術ができない!

病院

信号が消えて交通事故発生!

信号

保護装置が作動して

水が出ない!

高層住宅

エレベーターから出られない!

工場

作業停止だ!

百貨店

うちの事故が原因でとんでもないことに!

表紙下部 社名等刷り込みスペース
T 30mm x W180mm

波及事故について

さまざまな被害を伴う重大な事故です。

波及事故とは、高圧受電設備などで起きた事故が原因で、送配電事業者の配電線に接続されている住宅、ビル、工場、病院、銀行、交通機関、交通信号システムなど、さまざまな範囲に停電が広がる事故を言い、毎年全国で300件から500件発生しています。波及事故が発生すると、機器の損壊など自社の損失だけでなく、他社工場の稼働停止、信号機の消灯、病院の医療機器類が停止するなど、社会的に大きな影響を及ぼします。場合によっては、多大な損害賠償を請求されるケースもあります。波及事故は設置者(波及事故発生者)の責任が問われ、さまざまな被害が伴う重大な事故です。

波及事故の損害額について

損害額は1千万円を超える事例もあります。

1. 事故発生者側の損害額
 - ① 事故対応に伴う人員費(時間外の発生等)
 - ② 突然の停電による稼働停止等の損失
 - ③ 復旧のための緊急の仮設工事の費用
 - ④ 損壊した電気工作物の改修費用 など
2. 波及事故被害者側の損害額
 - ① 突然の停電による稼働停止等の損失
 - ② コンピュータへの入力データ等の喪失 など

参考: 関東東北送電保安監督部「波及事故防止のおしるし」自家用電気設備設置者の皆様へ

波及事故発生箇所割合(2019年~2020年度)

波及事故の99.5%が主遮断装置の電源側から発生しています。

箇所	割合
主遮断装置の電源側	99.5%
主遮断装置の負荷側	0.5%
ケーブル	33.5%
開閉器	22.0%
機器・電線類	23.9%

波及事故の主な発生原因(2019年~2020年度)

原因	割合
保守不平等	40%
自然災害(台風・地震・雷)	42%
故意・過失(工事・火災)	13%
鳥獣接触等	5%

データ提供: 東京電力パワーグリッド株式会社

波及事故防止のための対策が重要です! →

※2 「架空線引込例」のみ掲載

※2 「架空線引込例」「地中線引込例」両方掲載

GR付高圧交流負荷開閉器(PAS)の取り付け

取り付けられていない例 架空線の引込例

取り付けられている例

GR付高圧交流負荷開閉器(PAS)

架空引込線

構内1号柱

カラスの営業に注意!

※1 GR付高圧交流負荷開閉器 (PAS) の取り付け

取り付けられていない例

取り付けられている例

GR付高圧交流負荷開閉器 (PAS)

架空引込線

構内1号柱

カラスの営業に注意!

※2 GR付高圧交流負荷開閉器 (PAS) の取り付け

取り付けられていない例

取り付けられている例

GR付高圧交流負荷開閉器 (PAS)

架空引込線

構内1号柱

カラスの営業に注意!

※3 GR付高圧交流負荷開閉器 (PAS) の取り付け

取り付けられていない例

取り付けられている例

GR付高圧交流負荷開閉器 (PAS)

架空引込線

構内1号柱

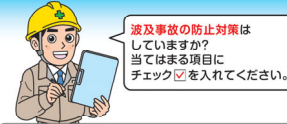
カラスの営業に注意!

体裁：A4判／観音開き 8頁／カラー印刷

企画協力：東京電力パワーグリッド(株)、中部電力パワーグリッド(株)、関西電力送配電(株)、(一財)関東電気保安協会、(公社)東京電気管理技術者協会、(一社)日本配電制御システム工業会、電気安全関東委員会

※1 破線で図示した表を差し替える可能性があり、表の差し替えに伴い同ページのデザインが変わる可能性があります。

※2 「架空線引込例」のみ掲載したものと「架空線引込例」「地中線引込例」の両方を掲載したものの2バージョンあります。



高圧受電設備の波及事故防止対策



1 区分開閉器

点検 1-1 外観をチェックしている
外箱の損傷、発熱、腐食(穴あき)、変形、変色、汚損がないか、端子の破損、ひび割れ、汚損などがないか、外観を確認しましょう。

点検 1-2 性能をチェックしている
定期点検では、開閉の操作確認や絶縁抵抗測定などにより、性能の確認を行います。また、GR付高圧交流負荷開閉器の場合は、地絡検電装置を含めた運転試験を行います。

設備の更新
目視点検により、さびなどの不良箇所(下部写真参照)を発見した場合は、状況に応じて設備を更新しましょう。

- 屋外に設置された区分開閉器は、施設環境や使用状況により異なりますが、施設後10年以上経過した機器に故障が多くみられます。
- 沿岸部や海岸付近など、塩害のおそれがある地域では、ステンレス製のGR付高圧交流負荷開閉器に取り替えるなど対策を施した機器を応用することをおすすめします。

3 主遮断装置

点検 3-1 絶縁部分が汚れていない
絶縁部分に汚れや亀裂等がないか確認しましょう。埃が付着し、湿気を帯びると絶縁性能が低下するため、トラッキングが発生しやすくなります。汚れを発見した場合は清掃が必要です。トラッキングの兆候が見られた場合は交換しましょう。

点検 3-2 スムーズに開閉できる
開閉動作がスムーズにできるか確認しましょう。グリース(潤滑油)が固まってしまっている場合は清掃を行い、新しいグリースを塗りましょう。

2 高圧ケーブル

点検 2-1 ケーブルの状態をチェックしている
ケーブルに損傷や亀裂がないか、端末部分が損傷、変形、汚損、トラッキング、テープがはがれていないかを確認しましょう。また端子部分の端子の破損、ひび割れ、汚損がないかも確認しましょう。

点検 2-2 離隔距離が十分に保たれている
ケーブルと、他の工作物や建物の離隔距離が十分に保たれているか確認しましょう。

設備の更新
経年とともに水トリーの発生リスクが増加するので計画的に更新しましょう。また、点検の結果、劣化の兆候が確認された場合は、更新推奨時期に満たなくても速やかに更新しましょう。

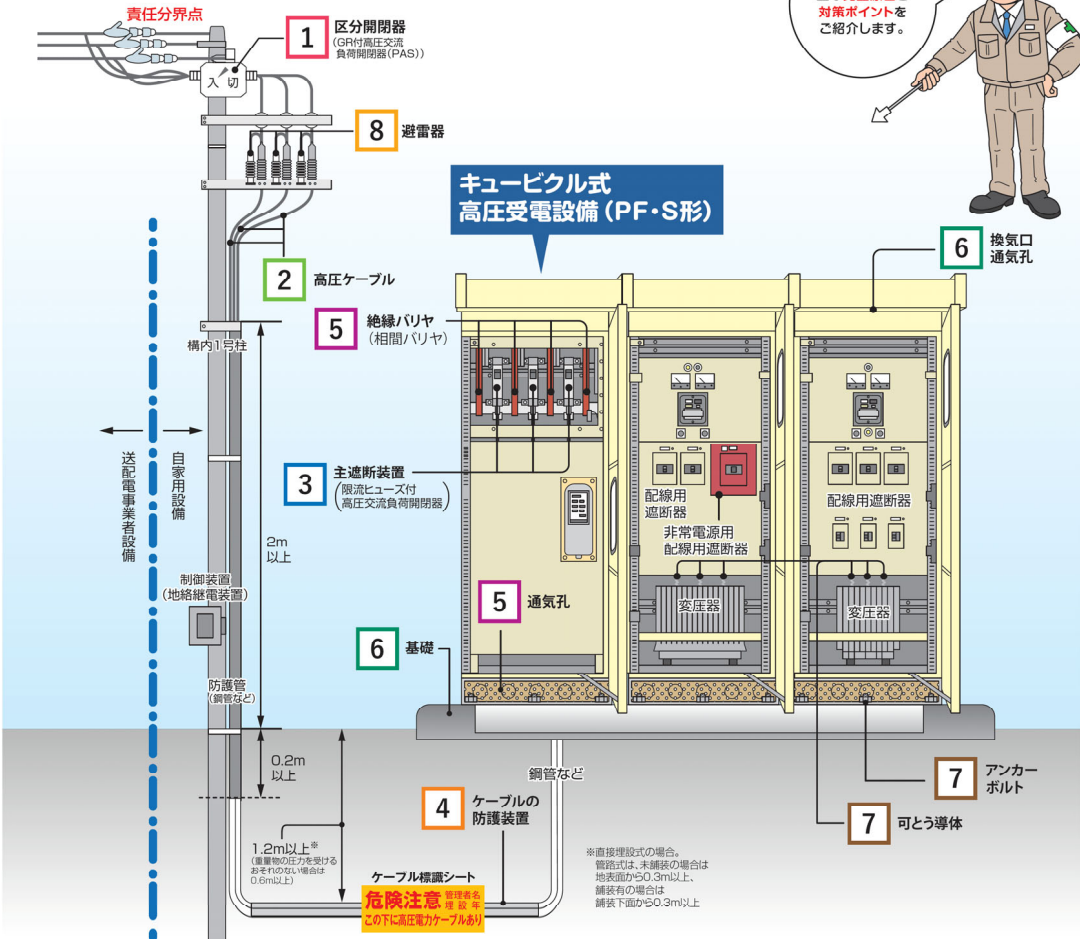
- 水トリー劣化の対策として、水トリーに対する高い信頼性が報告されている、絶縁体と内部・外部半導体電層を同時に押し出し成形した「E-Tタイプ」への更新をおすすめします。

高圧CVケーブルの絶縁体・半導体電層の構造

3 主遮断装置

点検 3-3 外観をチェックしている
ジーという異音や、変色(茶色っぽい焦げ跡等)がないか確認しましょう。

設備の更新
損傷や発熱、変色、亀裂等がある場合は、修理または更新するようにしましょう。



故意・過失対策

4 掘削によるケーブル損傷

掘削作業中に誤って地中ケーブルを損傷すると、波及事故だけでなく、掘削作業員自身が感電するおそれもあり、危険です。また、ビルや建物の改築工事などで、上下水道管を埋設する際に誤ってケーブルを損傷してしまい、波及事故となることもあります。

ケーブルのある場所に標柱などを設置している

電気設備の周辺で掘削工事を行う場合は、事前に必ず電気主任技術者と十分な打合せを行うことが重要です。また、ケーブルの埋設されている場所には標柱や標石を設置し、ケーブル埋設上部にはケーブル標準シートを敷設しましょう。ケーブル標準シートは、掘削の深さ等を考慮し、必要に応じて埋設しましょう。

鳥獣対策

5 小動物の侵入

ケーブル引込口、引出口、外箱の腐食破損箇所などから小動物が侵入し、充電部に触れて短絡や地絡事故が発生することがあります。

対策 5-1 穴やすき間をふさいでいる
小動物の侵入するおそれのある穴(通気孔・水抜き穴等)やすき間は、換気性能を考慮したうえシール材でふさいだり、パンチングメタルを施設しましょう。また、腐食破損箇所は補修しましょう。

対策 5-2 充電部分を保護している
断絡器・限流ヒューズ付高圧交流負荷開閉器・変圧器・コンデンサなどの充電部に、絶縁バリヤ(相間バリヤ)や防護カバーを取り付け、小動物の接触による事故を防ぎましょう。

自然災害対策

6 暴風雨・暴風雪時の雨水等の浸入

換気口や通気口、扉のすき間、腐食破損箇所などから雨水や雪、湿気が浸入し、地絡や短絡事故が発生することがあります。また、キュービクルが下駄基礎で設置されている場合も、キュービクル下部から風雨が浸入するおそれがあるので要注意です。

キュービクルの状態をチェックしている

日常点検の際、キュービクル内に雨水等が吹き込んだ形跡がないか、雨水等が滞留していないかを確認しましょう。キュービクル上部にさびがないかも確認しましょう。

雨水等の浸入対策をしている

雨水等が吹き込む危険性がある場合は、キュービクル前面の換気口に防噴流対策板や水平水切板を設置しましょう。キュービクル上部の天井は適切な方法で補修しましょう。キュービクル下部に雨水等が滞留している場合は、排水口を設けたり、また下駄基礎で設置されている場合は、通風板を取り付けるなどの対策が必要です。

7 地震

地震による電気設備の被害に備えることは極めて重要です。東日本大震災においても、地震動による電気設備の破損が原因となって波及事故による停電となった事例が報告されています。地震に強い受電設備にするために3つの対策をご紹介します。

対策 7-1 地震対策をしている

- (1) キュービクル外箱の固定
キュービクルは耐震強度に合ったサイズ・本数のアンカーボルトで基礎に固定しましょう。また必要に応じて基礎に重畳金具を取り付け、転倒防止を行いましょう。
- (2) 変圧器等の重量機器の固定
変圧器等は、防振装置に適切な耐震ストッパーを取り付けましょう。
- (3) 変圧器への可とう導体等接続
変圧器の端子箱とアンバーとの間に可とう導体・可とう性のある電線を挿入しましょう。

8 雷害

雷害により、機器が損傷し波及事故となることがあります。特に屋外に設置されている区分開閉器は雷害を受ける確率が高いため、確実な保護が必要です。

対策 8-1 避雷器を設置している
機器類の損傷を防止するための最も有効な対策として避雷器があります。区分開閉器は、避雷器内蔵タイプを採用するか、または避雷器を区分開閉器本体の負荷側近傍に取り付け、確実に保護しましょう。避雷器を有効に機能させるために、定期点検の際は接地抵抗値を確認しましょう。