

令和6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）
 送料：送付先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？

高圧受電設備は、長期間使用すると経年劣化により機能や性能が衰え、故障や不具合が起こり、波及事故につながる場合があります。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定期的に行わなければなりません。日常点検や月次点検に加え、停電をともなう年次点検が必要になります。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。

保守点検・更新が重要です。

高圧設備の各機器の更新推奨時期(参考)

| 機器名 | 更新推奨時期 |
|-------------|--|
| 高圧交流負荷開閉器 | 屋外用 10年または負荷電流超過回数2000回 屋内用 15年または負荷電流超過回数2000回 6行開閉器の制御装置 10年 |
| 高圧CVケーブル | 水の浸入がある場合 15年 水の浸入がない場合 20~30年 |
| 絶縁棒 | 半導体操作 20年または操作回数1000回 動力操作 20年または操作回数1,000回 |
| 絶縁子 | 15年 |
| 高圧交流遮断器 | 20年または規定開断回数 |
| 高圧交流断路器 | 15年 |
| 高圧開閉器 | 15年 |
| 高圧開閉ユニット | 屋外用 10年 屋内用 15年 |
| 高圧交流電圧検出器 | 15年または規定開断回数 |
| 高圧遮断ユニット | 15年 |
| 高圧アークシールド装置 | 15年 |
| 高圧絶縁用支柱 | 20年 |

波及事故を防止するためには…?

高圧受電設備で事故が発生しても、配電網への波及事故に至らないように、区分開閉器にはGR付高圧交流負荷開閉器(地絡短絡電流付高圧交流負荷開閉器)を取り付けることが有効です。また雷害対策のために、避雷器内蔵タイプまたは避雷器を設置するようにしましょう。

GR付高圧交流負荷開閉器(PAS)がオススメです。

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)

カラスの営業に注意!

構内1号柱

取付けられていない例 地中線の引込例

取付けられている例 高圧キャビネット

ネズミの侵入に注意!

特定種GR付高圧交流負荷開閉器(UAS-UGS)

← 詳しくは中のページでご説明します。

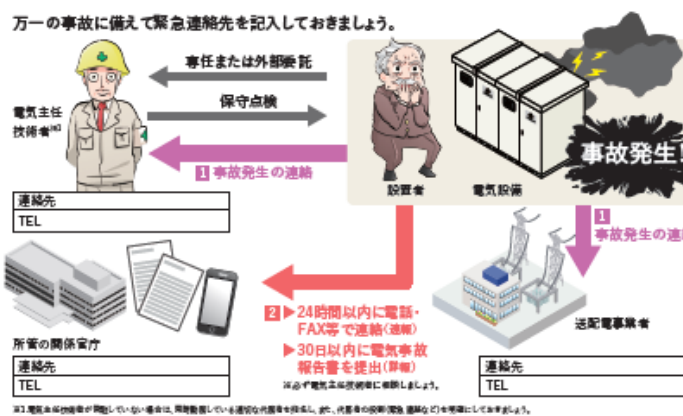
※「架空線引込例」のみ掲載

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連絡ください。合わせて電気主任技術者と連絡のうえ、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ましょう。なお、電気事業法(電気関係規程第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)。



裏面下部 社名等刷り込みスペース
T 70mm x W180mm

表紙下部 社名等刷り込みスペース
T 30mm x W180mm

※「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

カラスの営業に注意!

取付けられている例 GR付高圧交流負荷開閉器(PAS)

架空線の引込例

構内1号柱

高圧受電設備の電気事故 波及事故 防止対策していただけますか?

うちの事故が原因でとんでもないことに!

波及事故の影響について一緒に考えてみよう!!

保護装置が作動して電気がストップ!

金融機関 病院 信号 百貨店 工場 高層住宅

停電で手術ができない!

エレベーターから出られない!

水が出ない!

停電で手術ができない!

エレベーターから出られない!

水が出ない!

さまざまな被害を伴う 重大な事故です。

波及事故について

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網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指し、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、被害の被害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、多大な賠償請求を求めら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。

波及事故の被害額について

被害額は1千万円を超える事例もあります。

- 1.事故発生者側の被害額
 - 事故対応に伴う人件費(時間外発生等)
 - 突発の停電による稼働停止等の損失
 - 突発の停電による賠償金等の損失
 - コンピュータへの入力データの喪失 など
- 2.波及事故被害者側の被害額
 - 突発の停電による稼働停止等の損失
 - コンピュータへの入力データの喪失 など

参考：電気主任技術者協会「電気主任技術者協会」

波及事故発生箇所別の割合(2020~2021年度)

主送断装置の電源側から発生しています。

主送断装置の電源側 100.0%

主送断装置の負荷側 0.0%

ケーブル 45.6%

ケーブル電線 11.6%

主送断装置 12.2%

開閉器 30.6%

波及事故の主な発生原因(2020~2021年度)

保守不完全等 63%

自然災害(台風・地震・雷) 21%

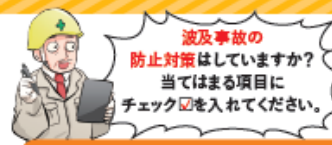
故障・過失(工事・火災) 14%

鳥獣接触等 2%

波及事故防止のための対策が重要です! →

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

※「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。



波及事故防止対策

高圧受電設備の



保守不完全等対策

- #### 1 区分別閉器

点検 1-1 外観をチェックしている
外観の損傷、劣化、腐食(穴あき)、変形、変色、汚損がないか、端子の緩み、ひび割れ、劣損がないか、劣損を修理しよう。

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付高圧交流換気開閉器の場合は、絶縁抵抗測定を兼ねた差動試験を行います。

設備の更新
口破り損傷により、さびなどの不良箇所(下部写真参照)を発生した場合は、状況に応じて設備を更新しよう。

 - 屋外に設置された区分別閉器は、劣化や使用状況により異なりますが、耐用年数10年以上経過した機器が多くあります。
 - 高圧室や高圧用送電機、送電機のおそれがある地域では、ステンレス製のGR付高圧交流換気開閉器を取り替えるなど対策を実施した事例も報告されています。
- #### 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
ケーブルに損傷や劣化がないか、端末部分が損傷、変形、劣化、汚損、トフキング、テープがはがれていないかを確認しよう。また、端子部分の端子の緩み、ひび割れ、劣損がないかも確認しよう。

点検 2-2 離隔距離が十分に保たれている
ケーブルと、他の工作物や構造物との離隔距離が十分に保たれているか確認しよう。

点検 2-3 性能をチェックしている
定期点検では、絶縁抵抗測定などにより、性能を確認しよう。

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中で計画的に更新しよう。また、点検の結果、劣化が確認された場合は、更新時期を早めても遅くも更新しよう。

 - 水トリー劣化の対策として、水トリーに対する高い保護性能が期待されている、絶縁シートと内層・外層半導電層を同時に押し出し成形した「E-モタイプ」の更新をおすすめする。

高圧CVケーブルの設備・点検・更新の例

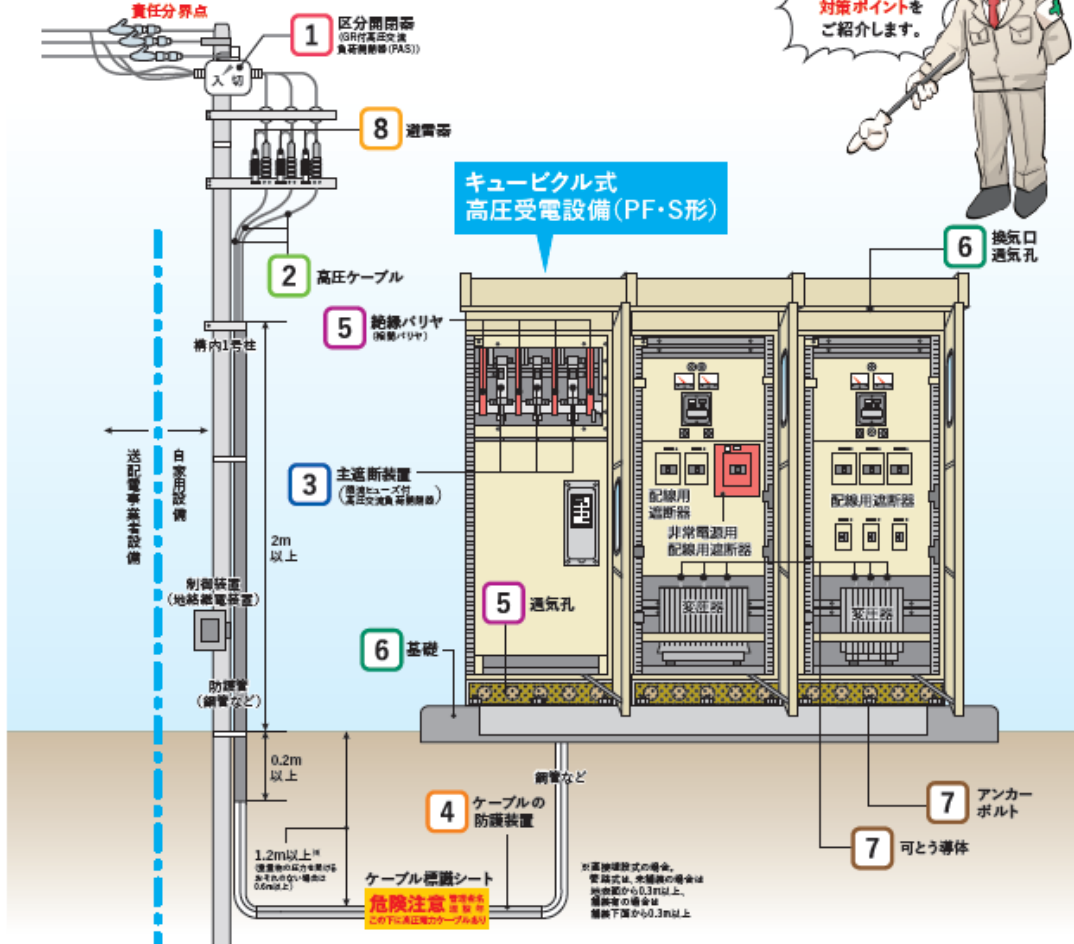
| E-Tタイプ | E-Mタイプ |
|--------------------------|--------------------------|
| 【内層半導電層】に絶縁シートを同時に押し出し成形 | 【内層半導電層】に絶縁シートを同時に押し出し成形 |
| 【外層半導電層】に絶縁シートを同時に押し出し成形 | 【外層半導電層】に絶縁シートを同時に押し出し成形 |
- #### 3 主遮断装置

点検 3-1 絶縁部分が汚れていない
絶縁部分に汚れや劣化等がないか確認しよう。埃が付着し、漏電を呼び起こす恐れがあるため、トフキングが発生しやすくなります。汚れを発生した場合の清掃が必要です。トフキングの劣化が認められた場合は交換しよう。

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よう。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直そう。

点検 3-3 外観をチェックしている
錆という異音や、変色(茶色っぽい異音)がないか確認しよう。

設備の更新
損傷や劣化、変色、劣化等がある場合は、早急に更新しよう。



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のおそれもあり、危険です。また、ビルや建物の改修工事などで、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。

対策 4-1 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、ケーブルが埋設されている場合は、標柱や標石を設置し、ケーブル埋設上部にはケーブル埋設シートを敷設しよう。ケーブル埋設シートは、掘削の深さを考慮し、必要に応じて埋設しよう。

鳥獣対策

- #### 5 小動物の侵入

ケーブル引込口、引出口、換気孔、外線の腐食損傷箇所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(換気孔、水抜き穴等)やすき間は、換気性能を考慮しラットシール材でふさいだり、パンチングメタルを敷設しよう。また、腐食損傷箇所は補修しよう。

対策 5-2 充電部分を保護している
避雷器・避雷ヒューズ付高圧交流換気開閉器・変圧器・コンデンサなどの充電部に、絶縁バリヤ(樹脂バリヤ)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よう。

自然災害対策

- #### 6 暴風雨・暴風雪時の雨水等の浸入

換気口や通気孔、扉のすき間、腐食損傷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、キュービクルが下敷きで設置されている場合は、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。

点検 6-1 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たまらな部分がないか、雨水等が漏れしていないか、確認しよう。キュービクル上部にさびがないかも確認しよう。

対策 6-1 雨水等の浸入対策をしている
雨水等がたまらな部分がある場合は、キュービクル前面の換気口に防雨対策板や水平水切板を設置しよう。キュービクル上部のさびは適切な方法で補修しよう。キュービクル下部に雨水等が漏れている場合は、排水口を設けたり、また下敷きで設置されている場合は、遮水板を取り付けなどの対策が必要だ。

注意!
強風でアンテナやトタン屋根、自転車等のカバー、ハウス等のビニールシートなどが飛ばされ、電線・電柱にかかること、断線や電柱倒壊等を引き起こし、非常停電の原因になります。台風などによる強風に備え、あらかじめ屋外に設置されているものはしっかりと固定することを心がけよう。
- #### 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キュービクル外観の固定
キュービクルは耐震強度に見合ったサイズ・本数のアンカーボルトで基礎に堅固に固定しよう。また必要に応じて重量に耐えられる材料を取り付け、転倒防止を行おう。
 - ②変圧器等の重量物の固定
変圧器等は、防護装置に適切な耐震ストッパーを取り付けよう。
 - ③変圧器への可とう導体等接続
変圧器の端子部とケーブルとの間に可とう導体・可とう性のある電線を挿入しよう。
- #### 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別閉器は雷害を受けやすいため、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。区分別閉器は、避雷器内蔵タイプを採用するか、または避雷器を区分別閉器本体の負荷側近傍に取り付け、確実に保護しよう。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よう。