

波及事故防止のお願い ～自家用電気工作物設置者の皆様へ～

電気は国民生活や産業活動に必要不可欠であり、停電が社会に与える影響は日々大きくなっています。停電により人命や財産が失われる危険性が大きい場合には、非常用予備発電装置や無停電電源装置などを設置し、停電に備えることが必要です。一方、自家用電気工作物の破損等により周辺一帯の電力系統が停電に至る事故（以下、「波及事故」という）を発生させてしまう危険もあります。

このように自家用電気工作物設置者におかれましては、自ら停電に備えることはもとより、波及事故を発生させないよう、次の対策について努めて頂くことが必要ですので、ご理解とご協力をお願い申し上げます。

表1 年度別の波及事故件数及び停電時間・停電軒数

年度	事故件数	1事故あたりの停電時間(分)	1事故あたりの停電軒数(軒)
平成16	162	68	784
平成17	127	70	828
平成18	140	69	811
平成19	129	76	739
平成20	166	81	3,589
平成21	110	67	637
平成22	147	79	674
年間平均	140	関東地域 約26万2千事業場	
年発生率(%)	0.06	年間 約千事業場中 1件発生	

○ 波及事故の発生者と被害者の損害額について

1. 波及事故発生者の損害額例

- ①突然の停電による操業停止等の費用
- ②緊急の仮設工事の費用
- ③破損した電気工作物の改修費用
- ④波及事故により損害を受けた事業場の対応費用
状況により100万円～1千万円以上と様々です。

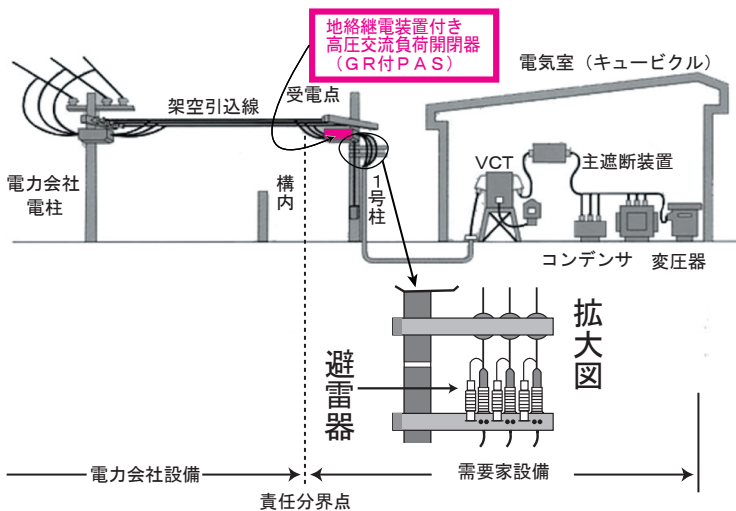
2. 波及事故被害者の損害額例

- ①突然の停電による操業停止等の費用
状況により1千万円を超える事例もありますので、自ら停電に備えることが必要です。

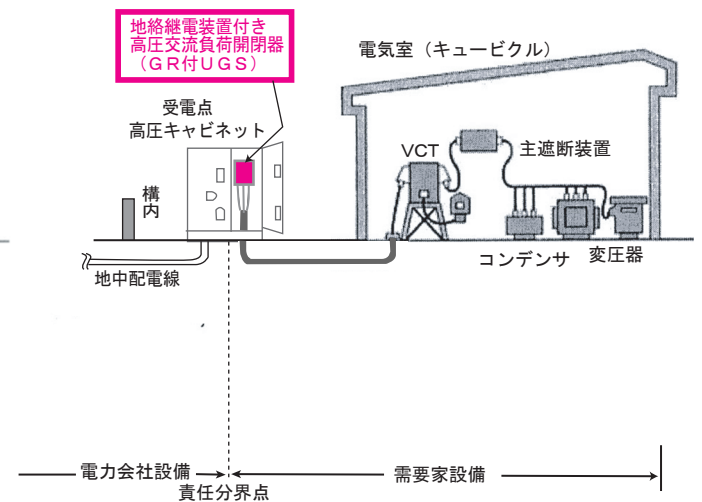
1. 地絡継電装置付き高圧交流負荷開閉器の設置と更新

地絡継電装置付き高圧交流負荷開閉器は、構内の受電設備の故障を検出して自動的に電力系統から切り離す機能があり、波及事故の防止に効果的です。設備規模にかかわらず受電点に設置することをお願いします。

<架空線で受電する場合>



<地中線で受電する場合>



また、近年、地絡継電装置付き高圧交流負荷開閉器を被害個所とする波及事故は、波及事故全体の4割を占めています。事故原因の中には高経年設備が絶縁低下により、地絡又は短絡し、波及事故に至っています。**高経年設備にあつては、早急に更新**をお願いします。

表2 高圧設備の各機器の更新推奨時期(単位:年)

	高圧気中負荷開閉器	高圧CVケーブル	高圧真空遮断器	高圧交流負荷開閉器	変圧器	高圧進相コンデンサ	その他の高圧機器
更新推奨値	15～20	20～25	20～25	20～25	25～30	20～25	25～30

*表2は各種文献によるユーザー及びメーカー双方の考え方を勘案して示したものであり、実際の設備状況に合わせて適用する。

(出典: 自家用電気工作物保安全管理規程)

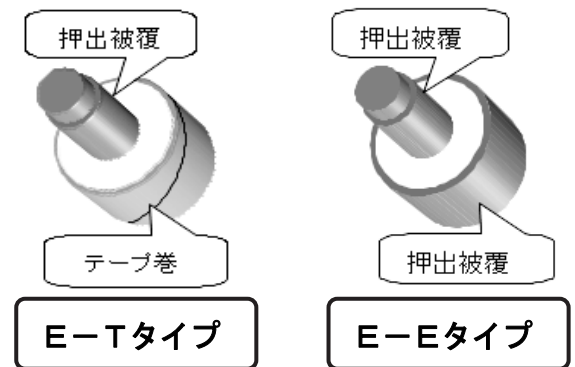
2. 高圧ケーブルの更新と選定

近年、高圧ケーブルを被害箇所とする波及事故は、波及事故全体の3割を占めています。特に高経年ケーブルに水トリリーが発生し、異常電圧発生時に絶縁破壊に至り波及事故になっております。高経年設備にあつては、早急に更新をお願いします。

また、現在水トリリーの耐性を強化したケーブル（E-Eタイプ）が製造されております。地中埋設等、水の影響を受けるおそれのある施設に布設する場合には、波及事故防止のために、**E-Eタイプの選定**をお願いします。

表3 高圧CVケーブルの絶縁体・半導電層の構造と信頼性

	高圧CVケーブル	
	E-Tタイプ	E-Eタイプ
内部半導電層	押出被覆	押出被覆
絶縁体	押出被覆	押出被覆
外部半導電層	テープ巻き	押出被覆
長期信頼性	○	◎



※水トリリー：ポリエチレンのような絶縁材料が長時間に亘って、水が存在する状態で電圧に曝されたときに発生する劣化現象
 ※E-Eタイプ：内部半導電層、外部半導電層及び絶縁体の3層を押出成形方式としているケーブルで、水トリリーによる劣化において耐性強化されている。

3. 避雷器の設置

近年、雷により自家用電気工作物の地絡継電装置付き高圧交流負荷開閉器等が破損することによる波及事故が波及事故全体の3割を占めています。特に平成20年度及び22年度においては、首都圏周辺に雷雨が多発し、従来の雷多発地帯以外の事業場において波及事故が多数発生しました。雷により波及事故を発生させた多くの事業場においては「避雷器」が設置されていませんでした（表4参照）。雷による波及事故の防止対策として、外付けの場合、地絡継電装置付き高圧交流負荷開閉器の**負荷側直近に「避雷器」の設置**をお願いします。また、**避雷器内蔵型地絡継電装置付き高圧交流負荷開閉器も有効**（表5参照）です。

表5 取付方法の違いによる効果等の比較

	効果	寿命	コスト	
			初期	長期
内蔵型	◎	○	◎	△
外付型	○	◎	△	◎

- 〈効果〉雷電流による過電圧として、内蔵型の開閉器には、避雷器の制限電圧分しか発生しないが、外付型には更に接地線や接地点に発生する過電圧も加わる。
- 〈寿命〉避雷器と屋外用開閉器の更新推奨時期の差による。
- 〈コスト初期〉内蔵型は、カットアウトや腕金などの部材、施工費などが不要となる。
- 〈コスト長期〉外付型は、開閉器及び避雷器の劣化や損傷による交換が個別に対応可能となる。

表4 雷による波及事故があった事業場の避雷器の設置状況（件）

避雷器の有無と位置	避雷器あり			避雷器なし	合計
	PAS内蔵	外付け（直近）	電気室内		
平成20年度	1	0	13	39	53
平成21年度	1	0	1	16	18
平成22年度	1	3	14	22	40
合計	3	3	28	77	111
割合（%）	2.7	2.7	25.2	69.4	

平成23年6月1日

関東東北産業保安監督部
 東京電力（株）
 （一財）関東電気保安協会
 （公社）東京電気管理技術者協会
 （社）全関東電気工事協会
 電気安全関東委員会