

平成29年度 調査研究事業報告書

感電・火災事故・波及事故の調査分析

(平成29年4月～平成30年3月)

一般社団法人 中国電気管理技術者協会
技 術 ・ 安 全 委 員 会

目 次

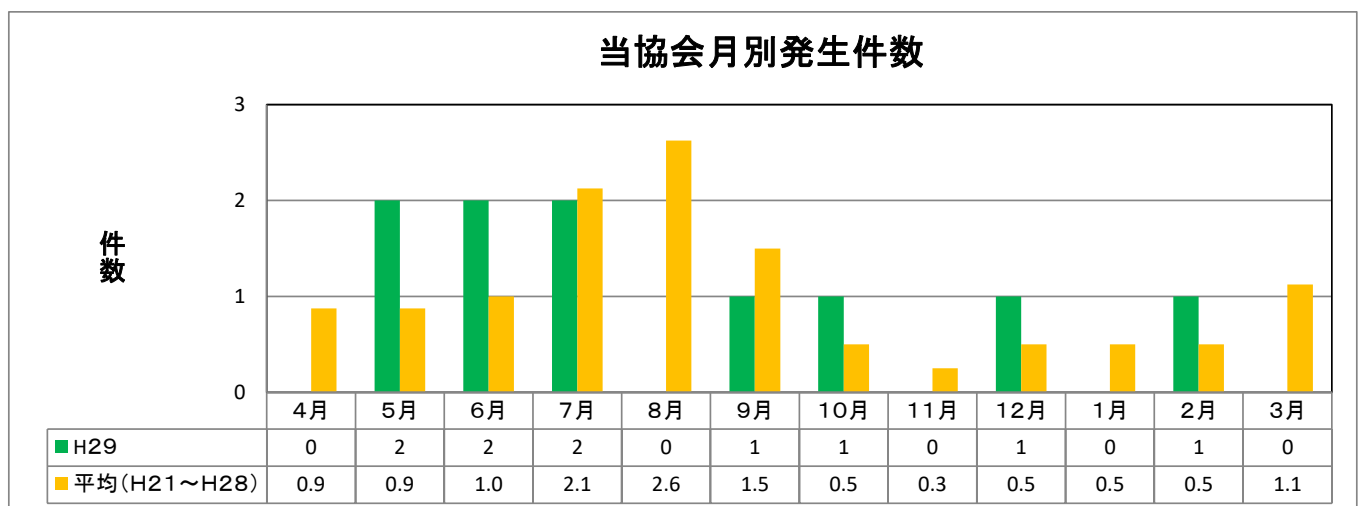
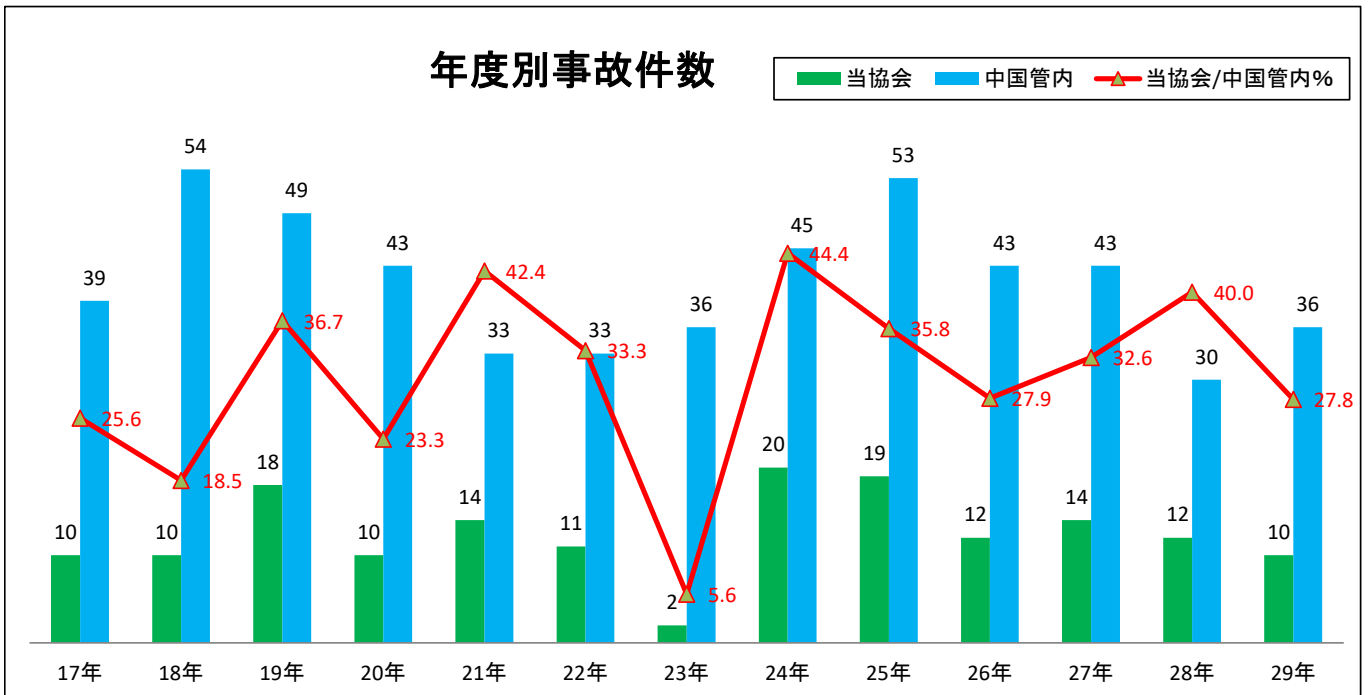
| | |
|---------------------------|------|
| 1. 感電事故、波及事故および火災事故の推移 | 2 |
| 2. 平成29年度 感電事故、波及事故一覧表 | 3 |
| 3. 感電事故、波及事故に関する考察 | 4~6 |
| 4. 過去5年間の感電事故、波及事故分析 | 7 |
| 5. 平成29年度 感電・火災事故、波及事故の分類 | 8 |
| 6. 波及事故 [10件] | 9~18 |

感電事故、波及事故および火災事故の推移

| | | 17年 | 18年 | 19年 | 20年 | 21年 | 22年 | 23年 | 24年 | 25年 | 26年 | 27年 | 28年 | 29年 | 合計 |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 技術者協会 | 波及・その他事故(A) | 10 | 10 | 18 | 10 | 14 | 11 | 2 | 20 | 19 | 12 | 14 | 12 | 10 | 162 |
| | (A)の内感電事故 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| | (A)の内火災事故(放火含む) | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| 中国管内 | 波及・その他事故(A) | 39 | 54 | 49 | 43 | 33 | 33 | 36 | 45 | 53 | 43 | 43 | 30 | 36 | 537 |
| | (A)の内感電事故 | 5 | 17 | 16 | 9 | 4 | 6 | 8 | 8 | 3 | 7 | 5 | 3 | 5 | 96 |
| | (A)の内火災事故(放火含む) | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 9 |

平成29年の事故原因の1位は保守不備で4件、2位は他物接触が2件、過失が2件で同率で2位となっております。その他は落雷2件となっております。(7月に2件の落雷があります。)

波及事故8件のうち7件は**負荷開閉器が不動作**であったり、未設置であったことは見逃せない事項です。管理技術者が常日頃から対策をしていれば避けられる波及事故、火災、感電であったとも考えられます。また、ケーブル引き込みで、主開閉器(LBS)の一次側が事故点で、当事業所の地絡保護装置では保護できない場合それぞれの事業所に最適な対策を考えて、今後もより一層保安管理業務に精進しましょう。



感電、火災事故、波及事故に関する考察

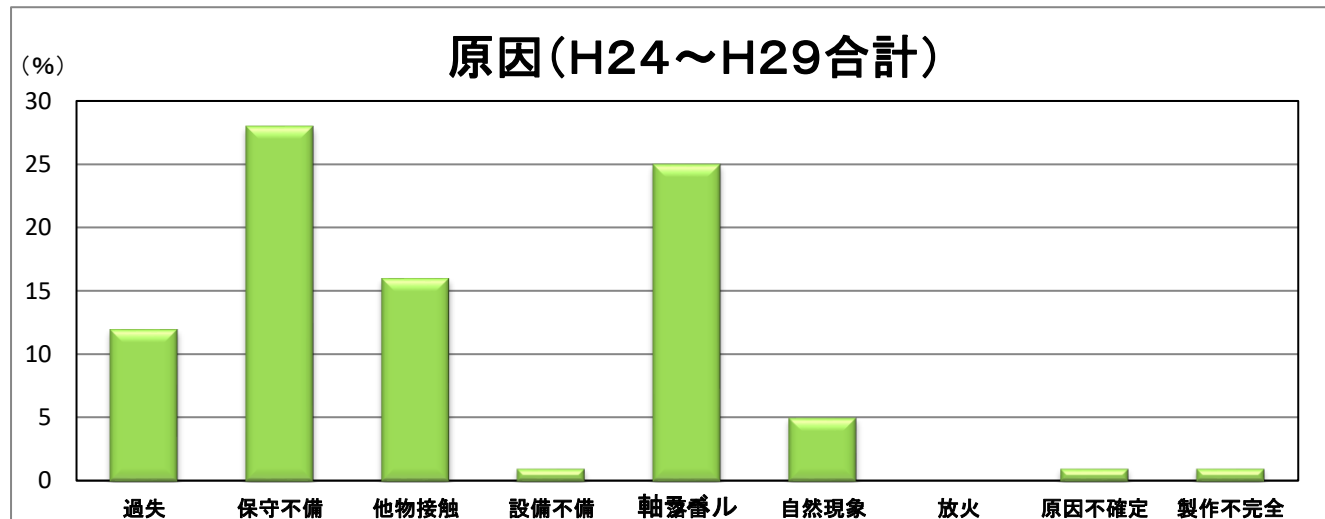
平成24年1月から平成30年3月迄の6年間に発生した当協会会員の受託設備における感電、火災事故波及事故の調査分析結果を報告します。

この1年間に報告された波及事故の件数は8件、火災事故は1件発生しております。原因は保守不備によるもの4件(内自然劣化3件)、過失によるもの1件、他物接触2件、落雷によるもの2件、自然現象3件でありました。

過去6年間の事故率及び事故分析は次の通りとなりました。

保守不備:28件、雷事故:25件、他物接触:16件、自然現象:5件、過失:12件、製作不完全:1件、原因不確定:1件、設備不備:1件、放火:0件といった結果で、保守不備31.5%、雷事故28.1%、他物接触18.0%となっております。

| | 原因 | | | | | | | | | 合計 |
|------|-------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|--------|
| | 過失 | 保守不備 | 他物接触 | 設備不備 | 落雷 | 自然現象 | 放火 | 原因不確定 | 製作不完全 | |
| H29年 | 2 | 4 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| H28年 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 12 |
| H27年 | 4 | 5 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| H26年 | 2 | 3 | 2 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| H25年 | 2 | 7 | 4 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 19 |
| H24年 | 1 | 5 | 2 | 0 | 12 | 2 | 0 | 0 | 0 | 22 |
| 合計 | 12 | 28 | 16 | 1 | 25 | 5 | 0 | 1 | 1 | 89 |
| | 13.5% | 31.5% | 18.0% | 1.1% | 28.1% | 5.6% | 0.0% | 1.1% | 1.1% | 100.0% |



“**過失**”が2件、13.5%に達しております。

6年間の実績を見ると増加傾向にあり、保安管理を生業とする者、自らが事故を引き起こし、負傷している現状が見られます。

保安管理技術者の安全意識の低さがデータより見て取れます。

原因の筆頭は保守不備ですが、多くは自然劣化であったと報告されています。

「自然に劣化して事故を招いたのである」との結論であれば我々技術者は存在の意義を問われることとなろうと思います。

また、AS,リレーの不動作により波及事故に発展した事故があり、日常の点検業務、及び、予防保全に努めていけば、波及事故は確実に減少するものと思われま。

平成29年、過失[1件]について

過失による波及事故1件の内訳は、

1. 短絡接地器具を取り付けた状態で区分開閉器を投入した。

1件は管理技術者本人が臨時作業停電の際、短絡接地器具を取付け、受電前確認を行わずPASを投入する、という通常の作業手順にはない作業を行ったため地絡、波及事故となりました。作業手順書、チェックシート等が、作成され活用されていれば防げた事故であったと思われま

平成29年、保守不備[4件]について

保守不備による保守不完全1件、自然劣化による波及事故3件がありました。

保守不完全による波及事故1件の内容は、

1. 小動物侵入による配電盤の火災です。

配電盤の引き込み口から鼠が侵入しブスパーに挟まれて短絡したものと思われる。

小動物が侵入できる状態で放置されていたため鼠が侵入して火災事故となった例です。

早急に設備の改修を提案し**事故を未然に防止**しましょう。

自然劣化による波及事故3件の内容は、

1. ケーブル引き込みの設備で、主遮断器の一次側で発生、当事業所の地絡保護装置では保護できない場所での地絡事故。
2. 高圧引込ケーブルの**老朽化**による絶縁劣化。
いずれも設備機器の経年劣化による波及事故事例であります。

更新推奨時期を超えるものは積極的に交換を提案する。

予防保全に努めましょう。

平成29年、他物接触[2件]について

他物接触による波及事故2件の内訳

1. ヘビの侵入により、高圧部に接触し地絡、短絡
(ケーブル引き込みの設備で、小動物が侵入して主開閉器の一次側でヘビが接触して地絡事故。)
2. カラスの営巣による相間短絡

鳥獣接触は、鳥獣に侵入されないように事前に対策を強化し、侵入口をなくす必要があります。
「保守不備」に分類される事例ではないでしょうか。

平成29年、落雷事故による波及事故[2件]について

落雷事故は、2件発生しました。

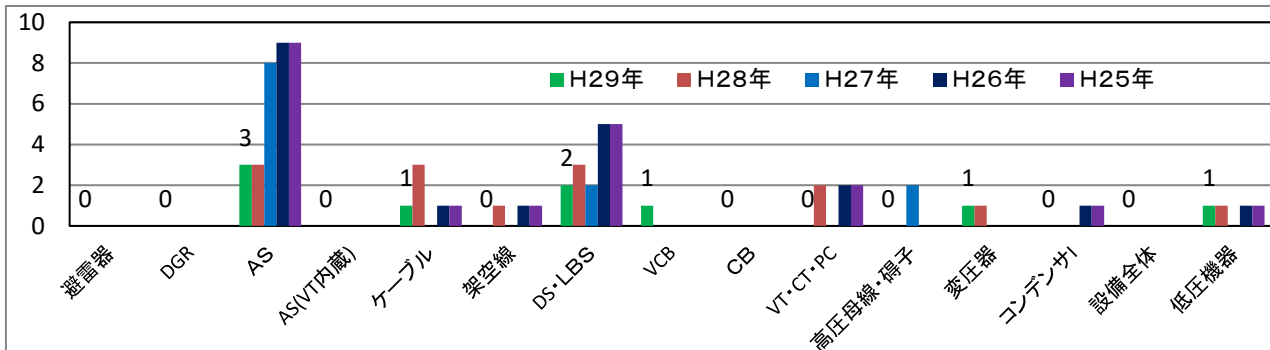
1. 雷により柱上高圧気中負荷開閉器が焼損

雷による事故を完全に防ぐことは困難であるとしても、設置者に対し事故の抑制効果が期待できる設備の改修を働きかけていくことは必要な事です。

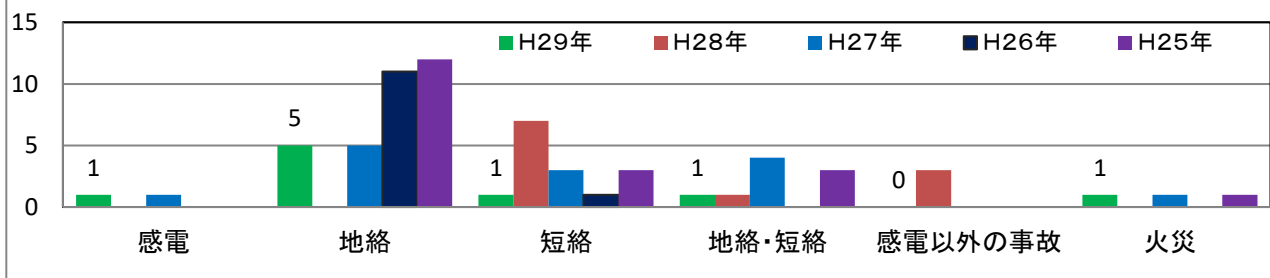
改修には、受電設備の絶縁強化の他に、LAの設置、PAS、SOGの接地の取り方、接地線の長さの最短化、接地抵抗の低減、等が考えられます。

過去5年間の感電事故、波及事故分析

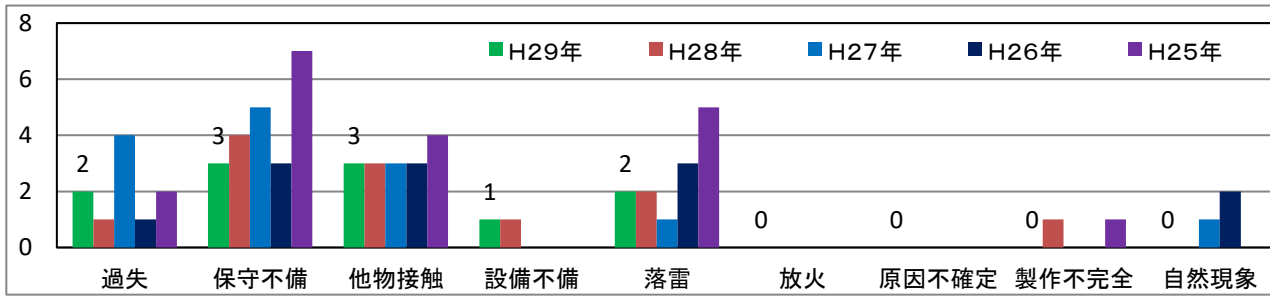
| | 事故電気工作物 | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---------|-----|----|----------|------|-----|--------|-----|----|----------|---------|-----|--------|------|------|
| | 避雷器 | DGR | AS | AS(VT内蔵) | ケーブル | 架空線 | DS・LBS | VCB | CB | VT・CT・PC | 高圧母線・端子 | 変圧器 | コンデンサI | 設備全体 | 低圧機器 |
| H29年 | | | 3 | | 1 | | 2 | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| H28年 | | | 2 | | 5 | 1 | 6 | 5 | | | | | 1 | | |
| H27年 | | | 3 | | 3 | 1 | 3 | | | 2 | | 1 | | | 1 |
| H26年 | | | 8 | | | | 2 | | | | 2 | | | | |
| H25年 | | | 9 | | 1 | 1 | 5 | | | | | | 1 | | 1 |



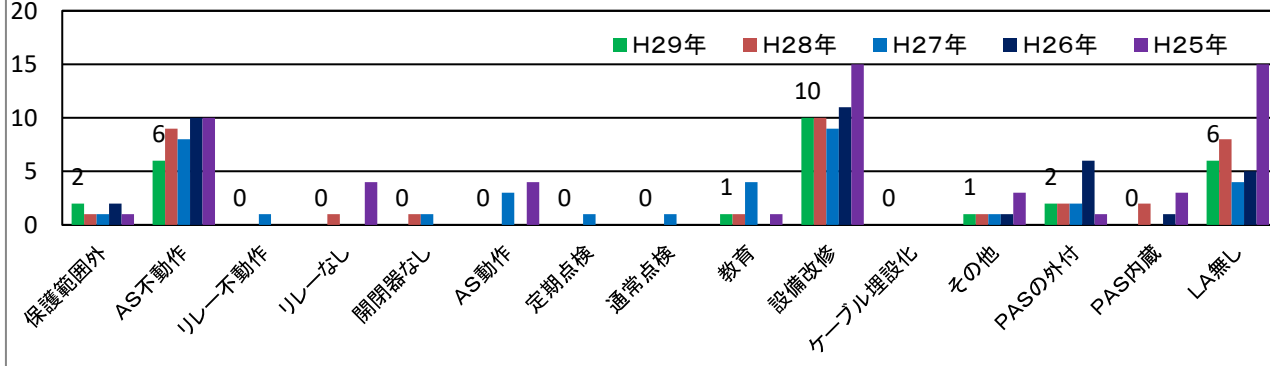
| | 種別 | | | | | |
|------|----|----|----|-------|---------|----|
| | 感電 | 地絡 | 短絡 | 地絡・短絡 | 感電以外の事故 | 火災 |
| H29年 | 1 | 5 | 1 | 1 | | 1 |
| H28年 | | 7 | 1 | 3 | | 1 |
| H27年 | 1 | 5 | 3 | 4 | | 1 |
| H26年 | | 11 | 1 | | | |
| H25年 | | 12 | 3 | 3 | | 1 |



| | 原因 | | | | | | | | |
|------|----|------|------|------|----|----|-------|-------|------|
| | 過失 | 保守不備 | 他物接触 | 設備不備 | 落雷 | 放火 | 原因不確定 | 製作不完全 | 自然現象 |
| H29年 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | | | | |
| H28年 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | | | 1 | |
| H27年 | 4 | 5 | 3 | | 1 | | | | 1 |
| H26年 | 1 | 3 | 3 | | 3 | | | | 2 |
| H25年 | 2 | 7 | 4 | | 5 | | | | 1 |



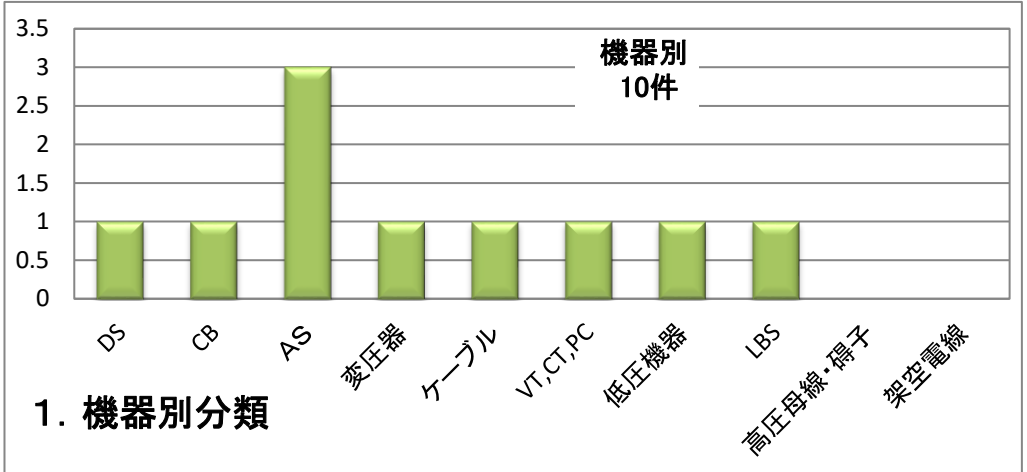
| | 開閉器 | | | | 事故防止手段 | | | | | LA有無 | | | | | |
|------|-------|-------|--------|-------|--------|------|------|------|----|------|---------|-----|--------|--------|------|
| | 保護範囲外 | AS不動作 | リレー不動作 | リレーなし | 開閉器なし | AS動作 | 定期点検 | 通常点検 | 教育 | 設備改修 | ケーブル埋設化 | その他 | PASの外付 | PASの内蔵 | LA無し |
| H29年 | 2 | 6 | | | | | | | 1 | 10 | | 1 | 2 | | 6 |
| H28年 | 1 | 9 | | 1 | 1 | | | | 1 | 10 | | 1 | 2 | 2 | 8 |
| H27年 | 1 | 8 | 1 | | 1 | 3 | 1 | 1 | 4 | 9 | | 1 | 2 | | 4 |
| H26年 | 2 | 10 | | | | | | | 11 | | | 1 | 6 | 1 | 5 |
| H25年 | 1 | 10 | | 4 | | | | | 15 | | | 3 | 1 | 3 | 15 |



平成29年 感電・火災事故、波及事故の分類

1. 機器別分類

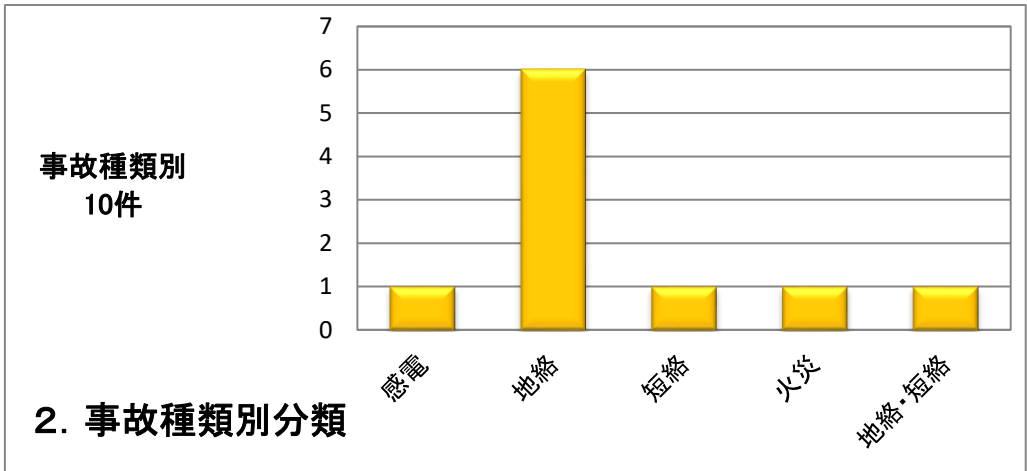
| | |
|----------|----|
| DS | 1 |
| CB | 1 |
| AS | 3 |
| 変圧器 | 1 |
| ケーブル | 1 |
| VT,CT,PC | 1 |
| 低圧機器 | 1 |
| LBS | 1 |
| 高圧母線・碍子 | 0 |
| 架空電線 | 0 |
| 合計 | 10 |



1. 機器別分類

2. 事故種類別分類

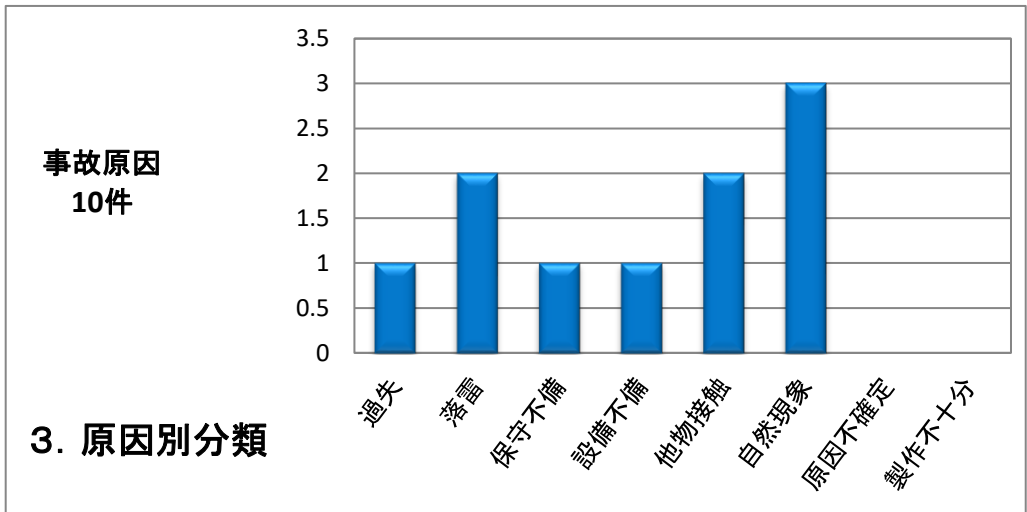
| | |
|-------|----|
| 感電 | 1 |
| 地絡 | 6 |
| 短絡 | 1 |
| 火災 | 1 |
| 地絡・短絡 | 1 |
| 合計 | 10 |



2. 事故種類別分類

3. 原因別分類

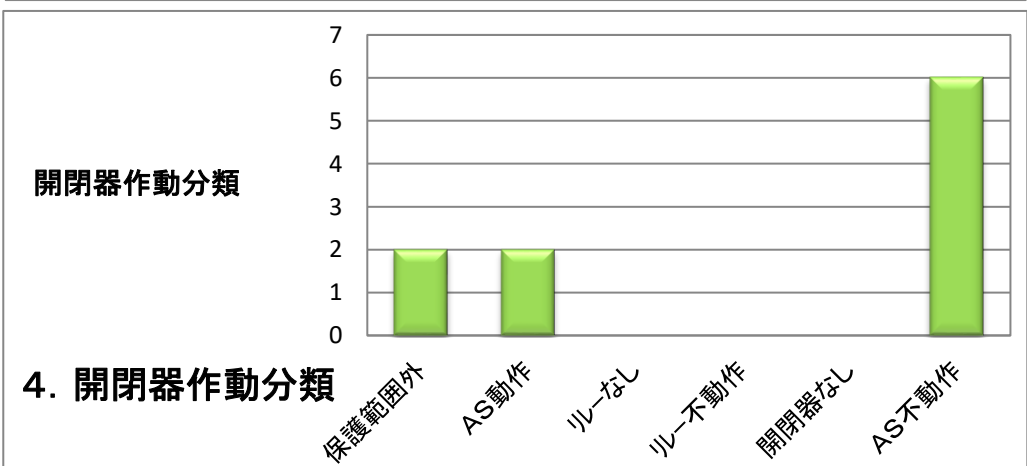
| | |
|-------|----|
| 過失 | 1 |
| 落雷 | 2 |
| 保守不備 | 1 |
| 設備不備 | 1 |
| 他物接触 | 2 |
| 自然現象 | 3 |
| 原因不確定 | 0 |
| 製作不十分 | 0 |
| 合計 | 10 |



3. 原因別分類

4. 開閉器作動分類

| | |
|--------|----|
| 保護範囲外 | 2 |
| AS動作 | 2 |
| リレーなし | 0 |
| リレー不動作 | 0 |
| 開閉器なし | 0 |
| AS不動作 | 6 |
| 合計 | 10 |



4. 開閉器作動分類

事故情報報告書

整理番号

29-1

| | | | | | | |
|--|--|------------------|--------------------------|------------|-------|----|
| 事故発生原因 | 高圧真空遮断器一次側地絡、短絡し焼損 | 日 時 | 平成29年5月6日 | 5時22分 | | |
| 事故発生の機器 | 高圧真空遮断器（1993年製） | 設備容量 | 500 KVA | 業種 | | |
| 事故発生状況 | 電力供給支障時間 | 0時間57分 | 電力供給支障発生より電気管理技術者到達までの時間 | 0時間23分 | | |
| <p>5月 6日 5時22分 中国電力変電所、DGR動作により遮断器が自動遮断。 再投入したが、DGR及びOCR動作により遮断器が自動遮断、送電停止。 絶縁監視装置による停電メールにより電気管理技術者が事業場に急行する。</p> <p>5月 6日 5時45分 電気管理技術者が現地到着後、高圧真空遮断器が焼損していることを確認し、中国電力へ連絡。 停電時間を少なくするため、中国電力の区分開閉器を開放。</p> <p>5月 6日 6時19分 中国電力職員が区分開閉器の開放状況を確認し送電。異常なし。</p> <p style="text-align: center; color: blue;">状況記載は、発生状況・不具合の状況・停電時間等を簡潔に分かり易く記載ください。別紙使用も可</p> | | | | | | |
| 今回事故発生の原因 | 保守不備(自然劣化) | | | | | |
| <p>発生原因： 地絡継電器が動作し、高圧真空遮断器が遮断しており、一次側で地絡、短絡し焼損した。</p> <p>波及事故原因：</p> <p style="text-align: center; color: blue;">事故機器等が事故に至る原因・波及事故に至る主たる原因・PAS設置の有無・保護継電器の動作状況等を簡潔に記載ください。</p> | | | | | | |
| 処 置 | | | | | | |
| 復旧処置： | | | | | | |
| 5月 6日 13時41分 | 高圧真空遮断器及び過電流継電器を予備品と取替復旧。キュービクル内の絶縁部の手入れを実施。 | | | | | |
| | 絶縁抵抗測定 | 受電PAS～VCB一次側と大地間 | 20GMΩ /6,000V | | | |
| | 絶縁抵抗測定 | VCB二次側～高圧機器と大地間 | 1,000MΩ /6,000V | | | |
| 6月19日 | 本復旧予定。 | | | | | |
| 設置者・管理技術者・工事会社・中国電力等の処置を具体的に記載ください。 | | | | | | |
| 再発防止策等 | | | | | | |
| 年次・月次点検の状況 | | | | | | |
| 平成29年3月13日 | 年次点検実施 | 異常なし。 | 絶縁一括 200MΩ/1,000V | | | |
| 平成29年3月24日 | 月次点検実施 | 異常なし | | | | |
| 年次点検実施の結果、継電器(地絡・過電流)の不良は判明したため、取替指示あり。 | | | | | | |
| 再発防止策：「電気設備機器の更新推奨時期と更新警告判定の手引き」を活用し、更新推奨時期を超過した電気設備機器の更新を検討する。 | | | | | | |
| 前もって〇〇をしておけばと思う反省点を具体的に分かり易く記載ください。 | | | | | | |
| 前回の点検日 | 年次点検 | 平成29年3月13日 | 月次点検 | 平成29年3月24日 | 当日の天気 | 晴れ |

(一社)中国電気管理技術者協会

事故情報報告書

| | |
|------|------|
| 整理番号 | 29-2 |
|------|------|

| | | | | | | |
|--|-------------------|-----------|--------------------------|-----------|-------|----|
| 事故発生原因 | 蛇の侵入により、高圧部に接触し地絡 | 日 時 | 平成29年5月12日 6時13分 | | | |
| 事故発生の機器 | 高圧交流負荷開閉器(LBS) | 設備容量 | 26 KVA | 業種 | | |
| 事故発生状況 | 電力供給支障時間 | 1時間54分 | 電力供給支障発生より電気管理技術者到達までの時間 | 0時間37分 | | |
| <p>5月12日 6時13分 中国電力変電所DGR動作により自動遮断。(再閉路を実施したが失敗)</p> <p>5月12日 8時07分 当該事業場を除き配電線送電。異常なし。」</p> <p>5月12日 8時28分 設置者から電気管理技術者に停電している旨の連絡あり。電気管理技術者は、現場へ急行。</p> <p>5月12日 9時05分 キュービクル内確認したところ、高圧交流負荷開閉器(LBS)一次側端子に蛇がぶら下がっているのを確認。 電気管理技術者は、中国電力運転制御センターに当該事業場の事故である旨を連絡。</p> <p style="text-align: center; color: blue;">状況記載は、発生状況・不具合の状況・停電時間等を簡潔に分かり易く記載ください。別紙使用も可</p> | | | | | | |
| 今回事故発生の原因 | 他物接触(鳥獣接触) | | | | | |
| <p>発生原因: 他物接触(鳥獣接触)。 キュービクル基礎部分から蛇が侵入し、高圧交流負荷開閉器(LBS)一次側端子部に接触し地絡した。</p> <p>波及事故原因: 構内に高圧気中負荷開閉器(PAS)の未設置。 未設置の原因: 中国電力開閉器(PAS)の設置のみ。</p> <p style="text-align: center; color: blue;">事故機器等が事故に至る原因・波及事故に至る主たる原因・PAS設置の有無・保護継電器の動作状況等を簡潔に記載ください。</p> | | | | | | |
| 処 置 | | | | | | |
| <p>復旧処置:</p> <p>5月12日 10時34分 高圧交流負荷開閉器(LBS)一次側の蛇を撤去し、絶縁抵抗測定を実施。 絶縁抵抗測定 中電PAS二次側～大地間機器一括 10,000MΩ/5,000V 測定の結果、問題ないと判断し中国電力運転制御センターに連絡し、受電。異常なし。</p> <p style="text-align: center; color: blue;">設置者・管理技術者・工事会社・中国電力等の処置を具体的に記載ください。</p> | | | | | | |
| 再発防止策等 | | | | | | |
| <p>年次・月次点検の状況</p> <p>平成29年1月3日 年次点検実施 異常なし。 絶縁一括 30,000MΩ/5,000V</p> <p>平成29年5月1日 月次点検実施 異常なし。</p> <p>再発防止策: ・蛇の進入路と思われるキュービクルの基礎部(コンクリート)の隙間を塞いだ。 ・新たにキュービクル下部の通気口に金網を設置。</p> <p style="text-align: center; color: blue;">前もって〇〇をしておけばと思う反省点を具体的に分かり易く記載ください。</p> | | | | | | |
| 前回の点検日 | 年次点検 | 平成29年1月3日 | 月次点検 | 平成29年5月1日 | 当日の天気 | 晴れ |

(一社)中国電気管理技術者協会

事故情報報告書

整理番号

29-3

| | | | | |
|--|--|--------|--------------------------|-------|
| 事故発生原因 | 落雷によるPAS内部の相間短絡 | 日 時 | 平成29年6月1日 19時25分 | |
| 事故発生の機器 | 構内第一柱設置の高圧気中負荷開閉器 | 設備容量 | 110 KVA | 業種 |
| 事故発生状況 | 電力供給支障時間 | 4時間53分 | 電力供給支障発生より電気管理技術者到達までの時間 | 0時15分 |
| <p>6月1日 19時25分 中国電力変電所DGR動作により自動遮断。</p> <p>6月2日 0時19分 中国電力(株)職員により当該事業場を除き送電。異常なし。</p> <p>6月2日 8時00分 中国電力職員より電気管理技術者へ連絡あり。電気管理技術者は、現場へ急行。</p> <p>6月2日 8時40分 電気管理技術者が現地到着し調査したところ、柱上の高圧気中負荷開閉器が焼損しているのを発見。 雷が柱上の高圧気中負荷開閉器に直雷したものと断定し、電気工事会社に新品の高圧気中負荷開閉器を発注。</p> <p style="text-align: right; color: blue;">状況記載は、発生状況・不具合の状況・停電時間等を簡潔に分かり易く記載ください。別紙使用も可</p> | | | | |
| 今回事故発生の原因 | 落雷(自然災害) | | | |
| 発生原因: | 落雷による自然災害。 | | | |
| 波及事故原因: | 雷が柱上の高圧気中負荷開閉器に直雷したため、地絡事故になったと断定。 | | | |
| 事故機器等が事故に至る原因・波及事故に至る主たる原因・PAS設置の有無・保護継電器の動作状況等を簡潔に記載ください。 | | | | |
| 処 置 | | | | |
| 復旧処置: | <p>6月3日 10時00分 高圧気中負荷開閉器の取替工事、及び各種試験実施。</p> <p>PAS・受電ケーブル～高圧機器一括 絶縁抵抗測定。 絶縁抵抗測定 大地間 2,000MΩ SOG保護装置試験 異常なし。</p> <p style="text-align: right; color: blue;">設置者・管理技術者・工事会社・中国電力等の処置を具体的に記載ください。</p> | | | |
| 再発防止策等 | | | | |
| 前もって〇〇をしておけばと思う反省点を具体的に分かり易く記載ください。 | | | | |
| 前回の点検日 | 年次点検 | ————— | 月次点検 | ————— |
| | | | 当日の天気 | 雨 |

事故情報報告書

| | |
|------|------|
| 整理番号 | 29-4 |
|------|------|

| | | | | | |
|---------|-------------------|--------|--------------------------|----|-------|
| 事故発生原因 | 落雷によるPAS内部の相間短絡 | 日 時 | 平成29年6月30日 3時55分 | | |
| 事故発生の機器 | 構内第一柱設置の高圧気中負荷開閉器 | 設備容量 | 95 KVA | 業種 | |
| 事故発生状況 | 電力供給支障時間 | 3時間40分 | 電力供給支障発生より電気管理技術者到達までの時間 | | ————— |

6月30日 3時55分 中国電力変電所側線CB切。

状況記載は、発生状況・不具合の状況・停電時間等を簡潔に分かり易く記載ください。別紙使用も可

| | |
|-----------|---------------------------------|
| 今回事故発生の原因 | 落雷(自然災害) |
| 発生原因: | 落雷による自然災害。 |
| 波及事故原因: | 雷が高圧気中負荷開閉器に直雷したため、地絡事故になったと断定。 |

事故機器等が事故に至る原因・波及事故に至る主たる原因・PAS設置の有無・保護継電器の動作状況等を簡潔に記載ください。

| | |
|-------------|----------|
| 処 置 | |
| 復旧処置: | |
| 6月30日 8時55分 | 全送。異常なし。 |

設置者・管理技術者・工事会社・中国電力等の処置を具体的に記載ください。

| | |
|--------|--|
| 再発防止策等 | |
|--------|--|

前もって〇〇をしておけばと思う反省点を具体的に分かり易く記載ください。

| | | | | | | |
|--------|------|-------|------|-------|-------|-------|
| 前回の点検日 | 年次点検 | ————— | 月次点検 | ————— | 当日の天気 | ————— |
|--------|------|-------|------|-------|-------|-------|

事故情報報告書

整理番号

29-5

| | | | | |
|--|-------------------|------|--------------------------|--------|
| 事故発生原因 | ヒューマンエラーによる感電負傷事故 | 日時 | 平成29年7月6日 | 15時50分 |
| 事故発生の機器 | 変圧器 | 設備容量 | 52 KVA | 業種 |
| 事故発生状況 | 電力供給支障時間 | ——— | 電力供給支障発生より電気管理技術者到達までの時間 | ——— |
| <p>7月6日 15時00分 廃棄物処理業者社員が、当該事業場との「廃棄物処理の契約を結ぶため、該当変圧器の外形と銘板の写真を撮りたいのでキュービクルの鍵を借りたい」と事業場事務所に来場し、鍵を渡した。キュービクルが電路に接続したままであることは廃棄物処理業者に伝えてあること、及び写真を撮るだけと聞いたので、通電(稼働)中の変圧器に手を出すとは思ってもやらず、「変圧器は通電(稼働)中である」とは言わなかった。</p> <p>被災者は廃棄の契約と聞いていたので、キュービクルは電路から切離されていると思い込んでいた。銘板の位置が悪く、写真が撮れないため、変圧器の向きを変えようと思い、変圧器一次側R相の端子を緩めリード線を外した(端子は碍子製ノブ型端子)。次いでS相も外した。 (被災者は、外したリード線は二次側の低圧部と思い込んでいた。)</p> <p>7月6日 15時50分 変圧器の向きを変えようとした際、左手充電部(リード線)に触れ、右手が変圧器の筐体に触れたため感電し、地絡により無方向性地絡継電器が動作し、高圧気中負荷開閉器が開放。従業員は停電で作業できなくなったのでキュービクルの方を見たところ、被災者が倒れているのを発見したので直ちに救急車を手配し、病院に搬送した。</p> | | | | |

状況記載は、発生状況・不具合の状況・停電時間等を簡潔に分かり易く記載ください。別紙使用可

| | |
|--|--|
| 今回事故発生の原因 | 感電負傷事故 |
| 発生原因: | <p>請負又は委託作業側</p> <p>被災者は調査対象変圧器の廃棄処分の正式契約書作成準備作業で訪問したので、変圧器は電路から切離されていると思い込んでおり、何も安全確認もおこなわず、充電部に手を出した。廃棄物処理業者の作業指示は、「変圧器の外形と銘板の写真を撮影」を指示したが、キュービクルが使用中であることを念押ししなかった。</p> <p>設置者側</p> <p>廃棄物処理業者にキュービクルが使用中であることを伝えており、かつ、被災者は稼働中の製材所の前を通って事務所に来場しているので、当然使用中であり、電路から切離されていないことは認識しているものと思い込んでおり念押ししなかった。</p> |
| 事故機器等が事故に至る原因・波及事故に至る主たる原因・PAS設置の有無・保護継電器の動作状況等を簡潔に記載ください。 | |

| | |
|-------------------------------------|--|
| 処 置 | <p>7月6日 16時30分 電気管理技術者が変圧器のリード線を復旧。他に異常がないことを確認後、一括絶縁抵抗測定を実施し、受電。異常なし。(絶縁抵抗測定値: 550MΩ)</p> |
| 設置者・管理技術者・工事会社・中国電力等の処置を具体的に記載ください。 | |

| | |
|-------------------------------------|---|
| 再発防止策等 | <p>再発防止策:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設置者側 キュービクル等高圧部に接近する作業が実施される場合には、電気管理技術者に事前に連絡し、その指示に従う。 ・請負又は委託作業側 ヒューマンエラーを防ぐために、リストバンド式の高圧活線警報器等を装着の上、作業に着手する。 通電(稼働)中の機器情報は依頼者から取得する。自身で銘板撮影等はおこなわない。 現地調査及び廃棄物の回収時には、電気管理技術者等の有資格者の立会を求め、電気が遮断されていることを確認してから作業をおこなう。 |
| 前もって〇〇をしてあげばと思う反省点を具体的に分かり易く記載ください。 | |

| | | | | | | |
|--------|------|-----------|------|-----------|-------|----|
| 前回の点検日 | 年次点検 | 平成27年4月8日 | 月次点検 | 平成28年6月1日 | 当日の天気 | 晴れ |
|--------|------|-----------|------|-----------|-------|----|

事故情報報告書

整理番号

29-6

| | | | | | | |
|---|---|------------|--------------------------|------------|--------|----|
| 事故発生原因 | 鳥獣(カラス)の営巣による短絡 | 日時 | 平成29年7月18日 6時23分 | | | |
| 事故発生の機器 | 避雷器用開閉器(PC) | 設備容量 | 40 KVA | 業種 | | |
| 事故発生状況 | 電力供給支障時間 | 0時間 9分 | 電力供給支障発生より電気管理技術者到達までの時間 | | 1時間37分 | |
| <p>7月18日 6時23分 中国電力変電所OCR動作により自動遮断。</p> <p>7月18日 6時32分 中国電力変電所再閉路が失敗。一部手動にて投入し復旧。</p> <p>7月18日 7時24分 電気管理技術者は、現場指定管理者より構内が停電していることの電話を受け現場へ急行。</p> <p>7月18日 8時00分 電気管理技術者が現場に到着し、避雷器用開閉器(PC)の上にカラスの巣があり避雷器用開閉器(PC)が焼損しているのを確認。また、柱上高圧気中負荷開閉器(PAS)がSO動作し、“切”の状態になっているのを確認。</p> <p style="text-align: center; color: blue;">状況記載は、発生状況・不具合の状況・停電時間等を簡潔に分かり易く記載ください。別紙使用も可</p> | | | | | | |
| 今回事故発生の原因 | 他物接触(鳥獣接触) | | | | | |
| 発生原因: | 鳥獣(カラス)の営巣により避雷器用開閉器(PC)部分で短絡 柱上高圧気中負荷開閉器(PAS)の直下に避雷器用PC及び避雷器があったため、営巣しやすい環境にあり 短時間に営巣したものと推測される。 | | | | | |
| 事故機器等が事故に至る原因・波及事故に至る主たる原因・PAS設置の有無・保護継電器の動作状況等を簡潔に記載ください。 | | | | | | |
| 処 置 | | | | | | |
| 復旧処置: | | | | | | |
| 設置者・管理技術者・工事会社・中国電力等の処置を具体的に記載ください。 | | | | | | |
| 再発防止策等 | | | | | | |
| 年次・月次点検の状況 | | | | | | |
| 平成28年7月15日 | 年次点検実施 | 異常なし。 | | | | |
| 平成29年4月11日 | 月次点検実施 | 異常なし。 | | | | |
| 再発防止策: | ・ 避雷器(LA)を断路型の避雷器に取替え、営巣することができない場所への移設工事を実施。 | | | | | |
| 前もって〇〇をしておけばと思う反省点を具体的に分かり易く記載ください。 | | | | | | |
| 前回の点検日 | 年次点検 | 平成28年7月15日 | 月次点検 | 平成29年4月11日 | 当日の天気 | 晴れ |

事 故 情 報 報 告 書

整理番号

29-7

| | | | | | | |
|--|--|-------------|--------------------------|--------------|-------|----|
| 事故発生原因 | 電気火災事故 | 日 時 | 平成29年9月27日 10時40分 | | | |
| 事故発生の機器 | 配電盤内 | 設備容量 | 550 KVA | 業種 | | |
| 事故発生状況 | 電力供給支障時間 | ————— | 電力供給支障発生より電気管理技術者到達までの時間 | ————— | | |
| <p>9月27日 10時40分 当該事業場4号鶏舎より出火。配電盤から火災が見えたので、農場長が初期消火活動実施。</p> <p>9月27日 10時59分 農場長は、消防署に通報。</p> <p>9月27日 11時20分 消防車が到着し、消火活動開始。</p> <p>9月27日 14時15分 中国電力職員から電気管理技術者へ当該事業場の4号鶏舎から火災が発生している旨連絡あり。</p> <p>9月27日 14時45分 電気管理技術者が当該事業場に到着。</p> <p>9月27日 18時00分 消防署による消火活動終了。(4号鶏舎全焼)</p> <p style="text-align: center; color: blue;">状況記載は、発生状況・不具合の状況・停電時間等を簡潔に分かり易く記載ください。別紙使用も可</p> | | | | | | |
| 今回事故発生の原因 | 電気火災 | | | | | |
| 発生原因: | 4号鶏舎の配電盤引込口から侵入したネズミが配電盤ブスパーに挟まれ短絡し、焼損したものと推測する。 | | | | | |
| 事故機器等が事故に至る原因・波及事故に至る主たる原因・PAS設置の有無・保護継電器の動作状況等を簡潔に記載ください。 | | | | | | |
| 処 置 | | | | | | |
| 復旧処置: | | | | | | |
| 9月27日 18時10分 | キュービクル内の4号鶏舎用の配電線を配電用遮断器から切り離し、テーピング処理を施した。 絶縁抵抗測定 高圧一括 50MΩ/5,000V | | | | | |
| 設置者・管理技術者・工事会社・中国電力等の処置を具体的に記載ください。 | | | | | | |
| 再発防止策等 | | | | | | |
| 年次・月次点検の状況 | | | | | | |
| 平成28年12月12日 | 年次点検実施 | 異常なし。 | 絶縁一括 | 180MΩ/5,000V | | |
| 平成29年9月11日 | 月次点検実施 | 異常なし。 | | | | |
| 再発防止策: | <ul style="list-style-type: none"> ・ 他鶏舎について小動物侵入防止を図る 開口部をコーティングまたは、パテで密閉する。 「ネズミ取り」を現状より多く設置する。 忌避剤を散布する。 ネズミが嫌がる超音波発生装置を各配電盤前に設置する。 <p style="text-align: center; color: blue;">前もって〇〇をしておけばと思う反省点を具体的に分かり易く記載ください。</p> | | | | | |
| 前回の点検日 | 年次点検 | 平成28年12月12日 | 月次点検 | 平成29年9月11日 | 当日の天気 | 曇り |

事故情報報告書

整理番号

29-8

| | | | | |
|-------------|---|--------|--------------------------|-------|
| 事故発生原因 | 高圧引込ケーブルの絶縁劣化 | 日 時 | 平成29年10月4日 | 0時01分 |
| 事故発生の機器 | 高圧引込ケーブル(CVT) | 設備容量 | 600 KVA | 業種 |
| 事故発生状況 | 電力供給支障時間 | 3時間21分 | 電力供給支障発生より電気管理技術者到達までの時間 | 0時55分 |
| 10月4日 0時01分 | 中国電力変電所DGR動作により自動遮断。再送するが、自動遮断。 | | | |
| 10月4日 3時22分 | 事故点区間を残し送電。異常なし。 | | | |
| 10月4日 5時05分 | セコムより電気管理技術者に需要家が停電している旨の電話連絡あり。 | | | |
| 10月4日 6時00分 | 電気管理技術者が現地に到着。GRによりPASが遮断しているのを確認。外観点検実施、特に異常なし。 絶縁抵抗測定 PAS二次側～対地間一括 0.5MΩ | | | |
| 10月4日 7時55分 | 中国電力運転制御センターと連絡を取り合いPASを投入。中国電力変電所DGR動作により自動遮断。 | | | |
| 10月4日 7時57分 | 当該事業場を除き再送電。異常なし。 | | | |
| 10月4日 8時00分 | 各機器を切離し絶縁抵抗を測定。高圧ケーブル R相:0.5MΩ S,T相:2000MΩ | | | |

状況記載は、発生状況・不具合の状況・停電時間等を簡潔に分かり易く記載ください。別紙使用も可

| | |
|-----------|--|
| 今回事故発生の原因 | 保守不備(自然劣化) |
| 発生原因: | 高圧引込ケーブルがなぜ地絡したかについては原因不明だが、一般的に言われる劣化要因の複合的なものではないかと考えている。(電氣的要因・機械的要因) 中国電力側の遮断器がトリップし、需要家のPASがトリップしなかったという問題があるが、整定値が適正であったことから、間欠地絡による事故が考えられる。 |

事故機器等が事故に至る原因・波及事故に至る主たる原因・PAS設置の有無・保護継電器の動作状況等を簡潔に記載ください。

| | |
|--------------|---------------------------------------|
| 処 置 | |
| 復旧処置: | |
| 10月5日 17時30分 | 高圧引込ケーブル、PAS、SOG制御装置の更新工事を実施し受電。異常なし。 |

設置者・管理技術者・工事会社・中国電力等の処置を具体的に記載ください。

| | |
|------------|---|
| 再発防止策等 | |
| 年次・月次点検の状況 | |
| 平成29年7月30日 | 年次点検実施 異常なし。 絶縁抵抗測定 PAS2次側～大地間一括 2,000MΩ |
| 平成29年9月1日 | 月次点検実施 異常なし。 |
| 事故再発防止対策 | 高圧引込ケーブル、PAS、SOG制御装置の更新工事を更新。 高圧引込ケーブルの絶縁抵抗測定については、必要と思われる場合についてはハイボルトメータ(5, 000V)により実施する。 |

前もって〇〇をしておけばと思う反省点を具体的に分かり易く記載ください。

| | | | | | | |
|--------|------|------------|------|-----------|-------|----|
| 前回の点検日 | 年次点検 | 平成29年7月30日 | 月次点検 | 平成29年9月1日 | 当日の天気 | 晴れ |
|--------|------|------------|------|-----------|-------|----|

事故情報報告書

整理番号

29-9

| | | | | |
|---|--|-------------|--------------------------|------------|
| 事故発生原因 | 受電所屋上排水口からの漏水が断路器に落下し地絡事故 | 日 時 | 平成29年12月31日 | 3時50分 |
| 事故発生の機器 | 高圧気中負荷開閉器地絡事故 | 設備容量 | 320 KVA | 業種 |
| 事故発生状況 | 電力供給支障時間 | 4時間45分 | 電力供給支障発生より電気管理技術者到達までの時間 | 0時間35分 |
| <p>12月31日 3時52分 中国電力株式会社変電所DGR動作により自動遮断。</p> <p>12月31日 8時37分 中国電力職員により中電側のASを開放。当該事業所を切り離して送電異常なし。</p> <p>12月31日 8時55分 中国電力より電気管理技術者に当該事業所が停電している旨連絡。電気管理技術者は現場へ急行。</p> <p>12月31日 9時30分 現場に電気管理技術者到着</p> <p>12月31日 9時35分 中国電力株式会社職員により、当該事業所の構内AS切り離し完了。</p> <p>12月31日 9時40分 構内ASの絶縁抵抗測定 0.3MΩで絶縁不良</p> <p>12月31日 9時45分 至急、工事業者に構内ASの取替工事を依頼した。</p> <p style="text-align: center; color: blue;">状況記載は、発生状況・不具合の状況・停電時間等を簡潔に分かり易く記載ください。別紙使用も可</p> | | | | |
| 今回事故発生の原因 | 設備不備(施工不完全) | | | |
| 発生原因: | <p>事故発生日以前に発生した地震の震動により廃水口付近に亀裂が生じたものと推測する。</p> <p>10月22日午後から夜間まで降り続いた雨が排水溝に集まり、排水溝周りの構造クラックから下階電気室に漏水し、その一部が断路器に落下したため地絡したものと推測される。</p> <p>地絡保護装置は設置されていたが、保護範囲外で地絡したため当該事業場を切り離せず波及事故に至った。</p> <p style="text-align: center; color: blue;">事故機器等が事故に至る原因・波及事故に至る主たる原因・PAS設置の有無・保護継電器の動作状況等を簡潔に記載ください。</p> | | | |
| 処 置 | <p>復旧処置:</p> <p>1月6日 8時00分 新しいASへの取替工事</p> <p style="padding-left: 40px;">絶縁抵抗測定 高圧一次側 700MΩ 二次側10,000MΩ</p> <p>1月8日10時09分 中国電力職員が分岐開閉器を投入し受電。異常なし。</p> <p style="text-align: center; color: blue;">設置者・管理技術者・工事会社・中国電力等の処置を具体的に記載ください。</p> | | | |
| 再発防止策等 | <p>年次・月次点検の状況</p> <p>平成29年10月29日 年次点検実施 高圧部(LBS二次側)異常なし。構内ASが開放できず取替を指示した。</p> <p style="padding-left: 40px;">絶縁抵抗測定 受電設備～大地間 40MΩ</p> <p>平成29年12月4日 月次点検実施 異常なし。</p> <p>事故再発防止対策 取替え時期を超過して老朽化した高圧機器は、別紙「電気設備機器の更新推奨時期と更新警告時期判定の手引き」を活用のうえ、速やかに取替工事を実施する。</p> <p style="text-align: center; color: blue;">前もって〇〇をしておけばと思う反省点を具体的に分かり易く記載ください。</p> | | | |
| 前回の点検日 | 年次点検 | 平成29年10月29日 | 月次点検 | 平成29年12月4日 |
| | | | 当日の天気 | 曇り |

事故情報報告書

| | |
|------|-------|
| 整理番号 | 29-10 |
|------|-------|

| | | | | | |
|-------------|---|--------|--------------------------|----|-----|
| 事故発生原因 | 短絡接地の取り忘れ | 日時 | 平成30年2月13日 9時31分 | | |
| 事故発生の機器 | キュービクル内 断路器(DS) | 設備容量 | 160 KVA | 業種 | |
| 事故発生状況 | 電力供給支障時間 | 1時間16分 | 電力供給支障発生より電気管理技術者到達までの時間 | | ——— |
| 2月13日 7時47分 | 電気管理技術者がキュービクル内の電気工事のため気中高圧負荷開閉器(PAS)を操作して開放 | | | | |
| 2月13日 7時49分 | 電気管理技術者がキュービクル内断路器二次側に短絡接地器具取付 | | | | |
| 2月13日 8時15分 | 電気工事完了後、電気管理技術者は気中高圧負荷開閉器を(PAS)操作したが一瞬ブーンという音がただけで投入できなかった。 中国電力㈱のOCRが動作し自動遮断(波及事故)した。 | | | | |
| 2月13日 8時18分 | 原因調査の結果、短絡接地を外さずに気中高圧負荷開閉器(PAS)を投入したことが判明(SOG不動作) | | | | |
| 2月13日 8時23分 | 電気管理技術者は断路器を取り外して、中国電力㈱に連絡 | | | | |
| 2月13日 9時31分 | 当該事業所を除き送電、異常なし | | | | |

状況記載は、発生状況・不具合の状況・停電時間等を簡潔に分かり易く記載ください。別紙使用も可

| | |
|-----------|--|
| 今回事故発生の原因 | 作業者の過失 |
| 発生原因: | <p>気象状態(雪)等で停電開始時間が遅れ、作業時間が遅れて、あせっていたため、短絡接地の取り外しを忘れ気中負荷開閉器を投入したため。</p> <p>また通常の年次点検では、2名体制で行っていたが、今回は電気管理技術者一人に対応し作業手順のチェックリストに基づくチェックを怠っていた。</p> <p>保護継電器(SOG)がSO動作をしなかったのは、気中高圧負荷開閉器(PAS)開放時に電源喪失していたため。</p> <p style="color: blue;">事故機器等が事故に至る原因・波及事故に至る主たる原因・PAS設置の有無・保護継電器の動作状況等を簡潔に記載ください。</p> |

| | |
|-----|---|
| 処 置 | <p>復旧処置:</p> <p>2月13日 9時31分 中国電力㈱の了解のもと、電気管理技術者が気中負荷開閉器(PAS)を投入、異常なし 断路器及び周辺機器に被害なし。</p> <p>中国電力㈱職員の立ち合いのもと絶縁抵抗測定実施。 高圧一括 7MΩ</p> <p style="color: blue;">設置者・管理技術者・工事会社・中国電力等の処置を具体的に記載ください。</p> |
|-----|---|

| | |
|--------|---|
| 再発防止策等 | <p>年次・月次点検の状況</p> <p>12月25日 年次点検実施 天候 雨 絶縁抵抗測定 受電設備～大地間 50MΩ 月次点検実施 異常なし。</p> <p>事故再発防止対策 臨時の停電作業であっても、年次点検と同様に二人体制で「安全作業の心得」及び「高圧停電作業計画・実施票」に基づき、作業手順のチェックを徹底する。</p> <p>SOG制御装置の、SO動作、G動作とも、直前まで電源供給されている事が前提です。 (SOG制御装置の内部電解コンデンサーは、電源喪失直後の僅かな時間の補助です。)</p> <p>気中負荷開閉器(PAS)開放後の復電は短絡接地等の忘れ物の有無を確認し直前の絶縁抵抗測定を行い投入する。 場合によっては、発電機等を使いSOG制御装置に電源供給を行い監視状態にして受電する。</p> <p style="color: blue;">前もって〇〇をしておけばと思う反省点を具体的に分かり易く記載ください。</p> |
|--------|---|

| | | | | | | |
|--------|------|-------------|------|------------|-------|----|
| 前回の点検日 | 年次点検 | 平成29年10月29日 | 月次点検 | 平成29年12月4日 | 当日の天気 | 曇り |
|--------|------|-------------|------|------------|-------|----|