

令和5年度の北海道管内の電気事故について

北海道産業保安監督部 電力安全課

1. はじめに

北海道産業保安監督部は、令和5年度に北海道管内で発生した電気事故（発電所に係るものを除く。）について、電気関係報告規則第3条の規定に基づき、電気事業者及び自家用電気工作物設置者から提出された電気事故報告を基に取りまとめましたので、以下にその概要について説明します。（全国の数字は、令和4年度電気保安統計を基にしています。）

2. 電気事故の発生状況

令和5年度に管内で発生した電気事故について、電気関係報告規則に基づいて報告された感電死傷事故<第1項第1号>、電気火災事故<第1項第2号>、主要電気工作物の破損事故<第1項第4号>、供給支障事故<第1項第7号>、自家用電気工作物の破損又は誤操作若しくは自家用電気工作物を操作しないことにより一般電気事業者等に供給支障を発生させた事故（以降、「波及事故」と表す。）<第1項第11号>及び電気工作物に係る社会的影響を及ぼした事故<第1項第13号>の総件数は21件となっています。

令和5年度の電気事故の種類別では感電死傷事故が1件、波及事故が19件、破損事故が1件発生しています。電気火災事故および供給支障事故はありませんでしたので、総件数は21件でした。

令和4年度は破損事故がなく、感電死傷事故2件、波及事故16件、電気火災事故2件、供給支障事故1件でしたので、総件数は21件と同数でした。

以下に感電死傷事故、電気火災事故及び波及事故等の概要を紹介致します。

3. 電気事故の概略

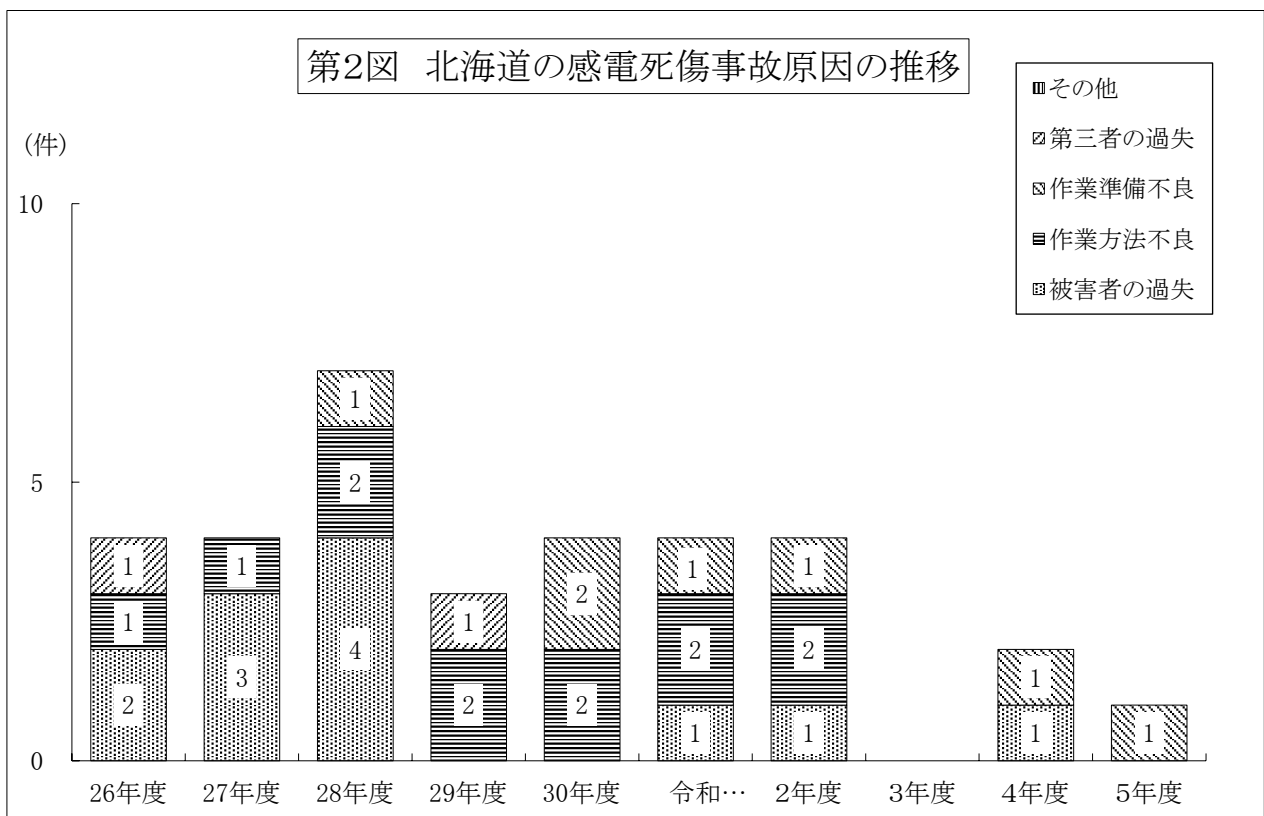
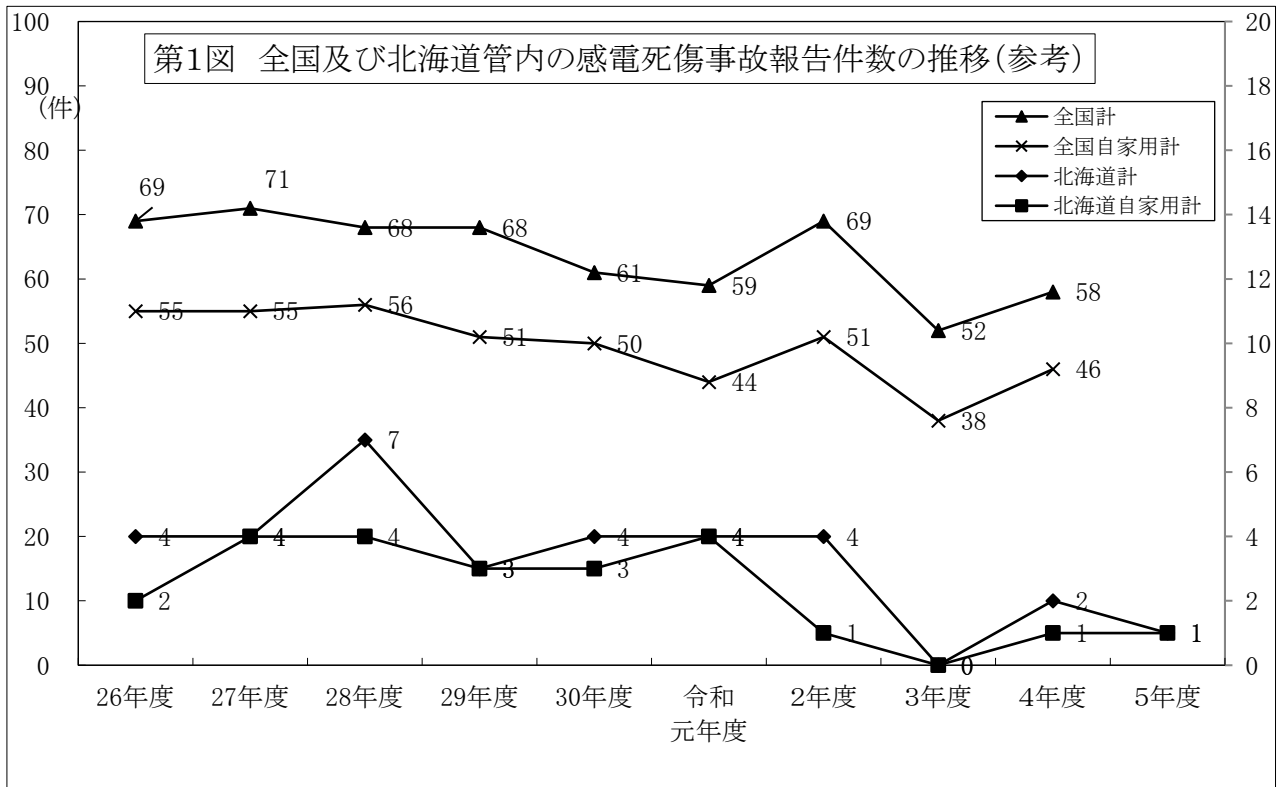
(1) 感電死傷事故

全国及び北海道管内の過去10年間の感電死傷事故報告件数の推移は第1図のとおりで、北海道管内においては、平成28年度に過去10年間で最も多く7件も発生していますが、令和3年度には発生がなく、令和4年度2件、令和5年度1件と減少傾向にあります。

北海道管内における令和元年度から令和5年度の5年間について見てみますと、11件の感電死傷事故が発生し、自家用電気工作物が7件でおよそ64%、電気事業の用に供する電気工作物は4件、およそ36%となっています。

原因別では第2図のとおり、「作業方法不良」が4件、「作業準備不良」が4件、「被害者の過失（作業者）」が3件となっています。

令和5年度は、自家用電気工作物（需要設備）では「作業準備不良」よるものが1件発生しています。



(2) 電気火災事故

全国及び北海道管内の過去10年間の報告件数の推移は、第3図のとおりです。

平成16年4月の電気関係報告規則の改正により電気火災事故の報告対象が「工作物にあっては、その半焼以上の場合に限る。」となっています。

北海道管内においては平成25年度には発生はありませんでしたが、それ以降平成30年度まで毎年発生しています。令和3年度及び令和5年度に発生がなかったものの、令和4年度には2件の電気火災事故がありました。

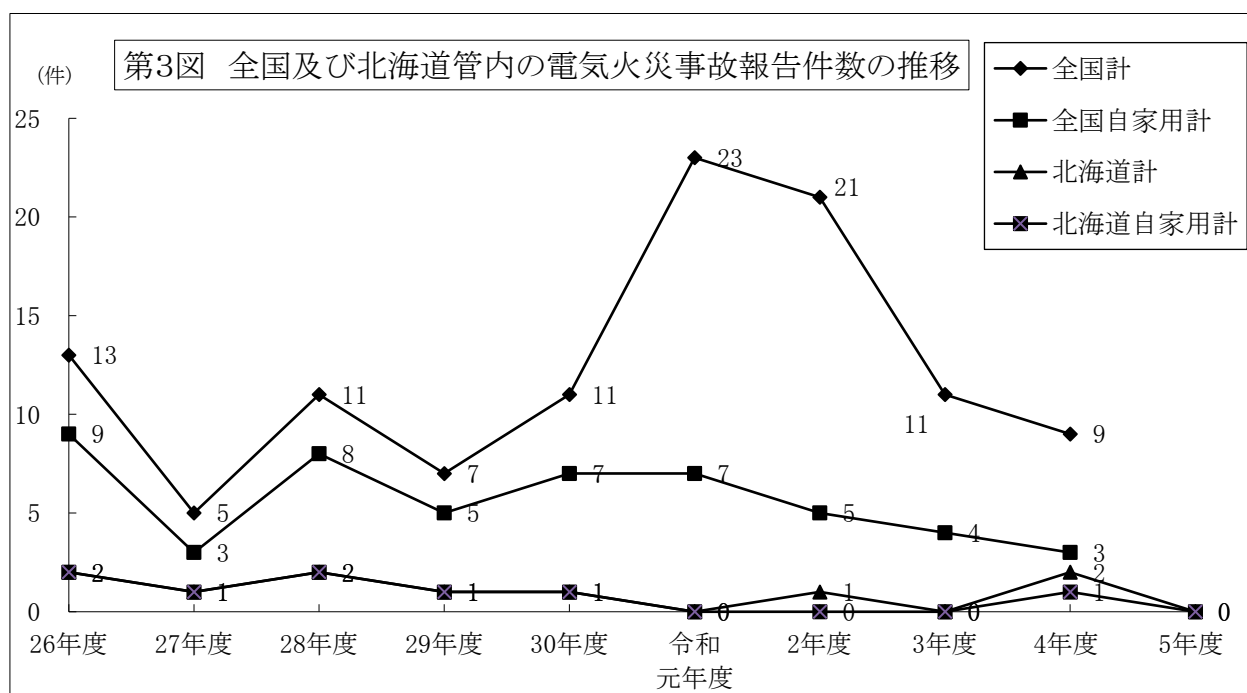
この10年間では10件の電気火災が発生していますが、そのうち8件が自家用電気工作物で発生しています。

令和5年度に火災事故はありませんでしたが、令和4年度に発生した2件の火災事故は、自家用電気工作物で発生した「保守不備」による1件、電気事業の用に供する電気工作物で発生した「設備不備」による1件となっています。

全国的にみると、各年度で増減はあるものの、最近では10件前後で推移していましたが、令和元年度及び2年度は大幅に増えています。しかし内訳を見ると増加したのは、電気事業の用に供する電気工作物で発生したもので、自家用電気工作物によるものには大きな変動はありませんでした。

総務省消防庁が公表している「令和5年(1～12月)における火災の状況(概数)」によれば、電気機器、配線器具、電灯電話等の配線、電気装置が原因となった建物火災は4,460件発生しています。

事故報告の対象とならない半焼未満での電気火災事故を考えると、多くの電気火災が発生していると考えられます。



(3) 主要電気工作物の破損事故

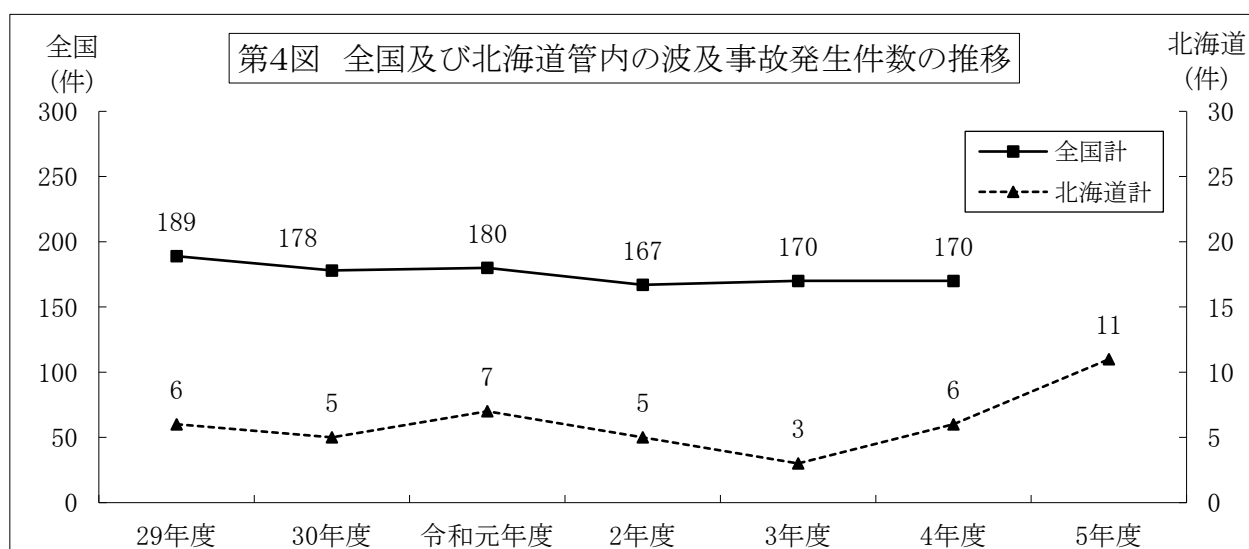
令和5年度の北海道管内における主要電気工作物の破損事故が1件発生しています。

ここ最近では、平成30年に北海道胆振東部地震が影響したと思われるものが2件、令和元年には電気事業の用に供する電気工作物で2件発生しています。

この5件の事故のうち3件は電気事業の用に供する電気工作物で発生したもので、自家用電気工作物で発生したものは2件です。

(4) 波及事故

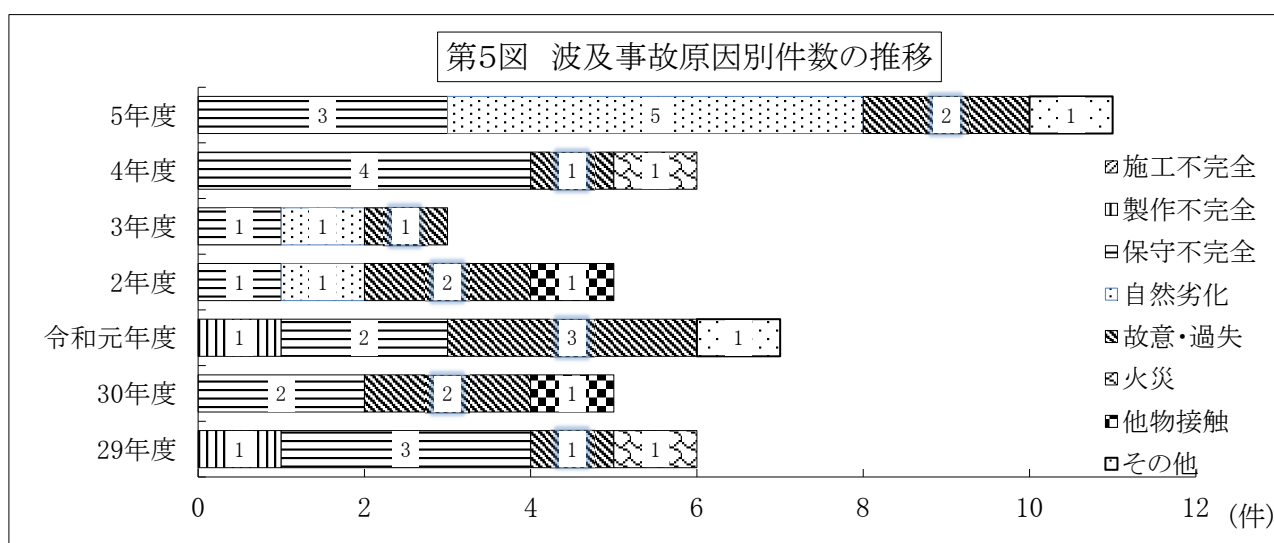
波及事故の集計に当たって、平成28年4月の電気関係報告規則改正により、自然現象に起因する波及事故（風雨、雷等）は、速報（事故発生後24時間以内に事故の発生概要の報告を求めるもの）のみの扱いとなっており、さらに、経済産業省で取りまとめている「電気保安統計」の「自家用電気工作物を設置する者の電気事故件数の推移（事故種類別）」では、平成29年度から自然現象に起因する波及事故を除いていることから、これまでの統計と同じ要素で比較すると分かりにくくなるため、第4図から第7図のグラフは平成29年度以降の自然現象に起因する波及事故以外の波及事故により作成しています。



北海道管内の波及事故は、第4図に記載した7年間で43件発生しています。原因は、「保守不完全」によるものが16件、「故意・過失」によるものが12件、「自然劣化」によるものが7件、「製作不完全」、「他物接触」、「火災」、「その他」によるものがそれぞれ2件、となっています。

北海道管内においては、この6年間は3～7件で推移しておりましたが、令和5年度は11件の波及事故が発生し、そのうち6件が引込ケーブルの事故でした。

第5図、第6図、第7図は、各年度の波及事故原因を示しています。



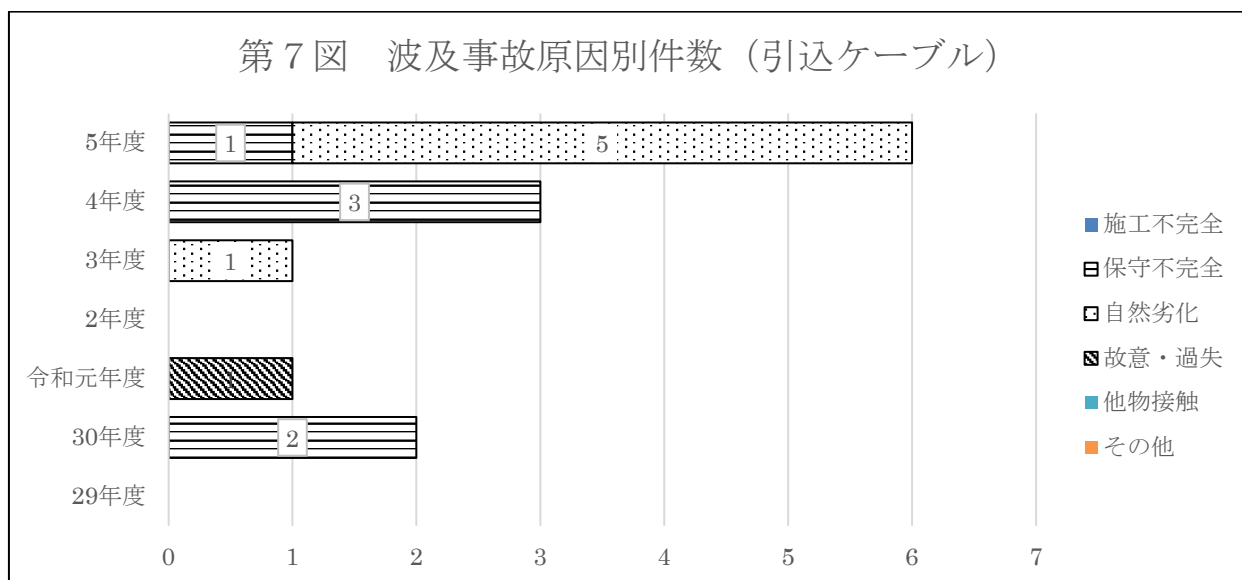
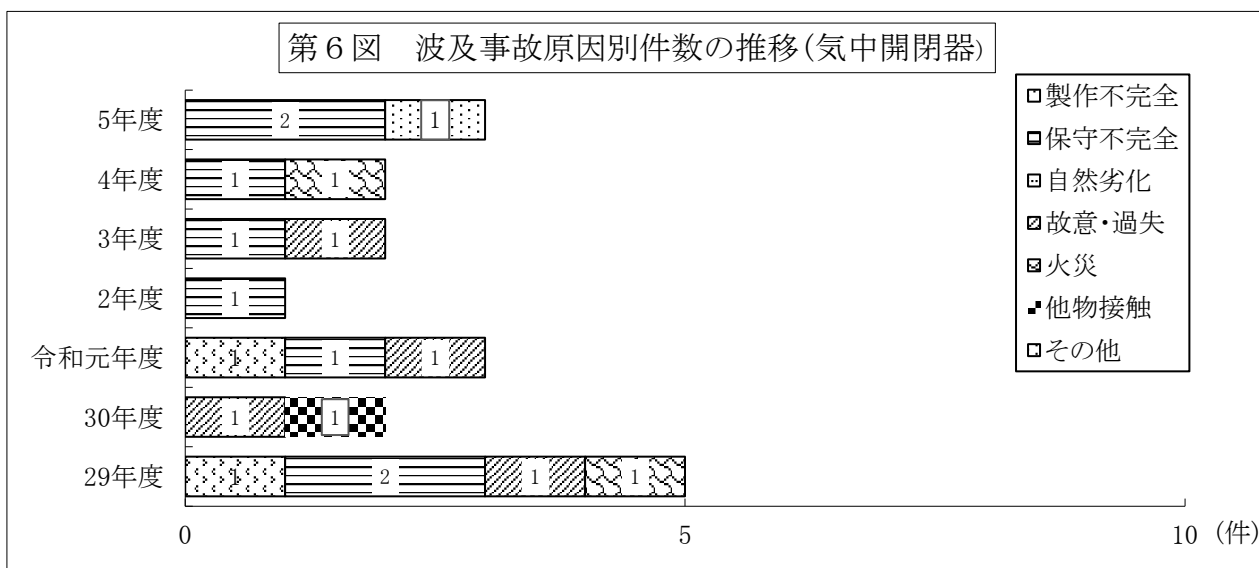
<事故発生 of 電気工作物>

事故を起こした電気工作物は、例年どおり「気中開閉器」によるもの及び「引込ケーブル」によるものが多く、第5図に記載した7年間で発生した43件の事故うち、「気中開閉器」が18件、およそ42%、「引込ケーブル」の事故は13件、およそ30%発生しており、全体のおよそ72%を占めています。

「気中開閉器」の事故は7年間で18件発生しており、原因は「保守不完全」によるものが8件、「故意・過失」によるものが4件であり、このふたつの原因でおよそ67%を占めています。（第6図）

「引込ケーブル」の事故は7年間で13件発生しており、原因は「保守不完全」によるものが6件、「自然劣化」によるものが6件、「故意・過失」によるものが1件発生しています。（第7図）

その他、事故を発生した電気工作物としては、高圧負荷開閉器（LBS）、断路器（DS）などがあります。



令和5年度に発生した自然現象を含む波及事故は19件で、自然現象に起因するものが8件、自然現象に起因するもの以外によるものが11件で、自然現象に起因するものが42%を占めています。

自然現象に起因するもの以外の事故11件の原因をしてみると、「自然劣化」によるものが5件、「保守不完全」によるものが3件となっており、およそ73%を占めています。「故意・過失」によるものが2件、「不明」が1件発生しています。

発生機器別で見ると、気中開閉器が3件、引き込みケーブルが6件となっています。

気中開閉器の事故は「保守不完全」によるものが2件、「不明」が1件、引き込みケーブルの事故は「自然劣化」によるものが5件、「保守不完全」によるものが1件となっています。

なお、自然現象に起因する波及事故8件は、すべて雷によるものです。

4. 防止対策

(1) 感電死傷事故

北海道管内では、令和元年度から令和5年度の5年間に11件の感電死傷事故が発生しています。この5年間について分析すると、自家用電気工作物が7件で64%を占め、電気事業の用に供する電気工作物が4件、36%となっています。

自家用電気工作物で発生した7件の感電事故を原因に別に見てみると、「作業方法不良」が2件、およそ29%、「作業準備不良」が4件、およそ57%であり、ふたつの原因でおよそ86%を占めています。残りの1件は「被害者の過失（作業者）」となっています。

電気事業の用に供する電気工作物で発生した4件の感電死傷事故は原因別で、作業方法不良が2件、被害者の過失（公衆）が2件となっています。

令和5年度は、自家用電気工作物（需要設備）では作業準備不良によるものが1件、発生しており、その概要は次のとおりです。

責任者は作業者に差込プラグが正常な状態の機器を必要な箇所に設置し、動作確認するよう指示をし、単独で作業を行っていた作業者は、コンセントにプラグを差し込む際に端子部に触れて感電した。責任者が発見した際は、差込プラグのカバーが外れ、端子が剥き出しの状態であった。なお、作業者は入社1ヶ月未満で経験が浅く、不慣れな作業を行っていた。被災状況は右手の電撃傷であった。

この事故の原因は、作業前に責任者が当該機器の差込プラグが通常の状態のカバーが正常についていたことを確認していたが、作業者が何らかの原因で差込プラグ側のカバーをしないまま、端子部が剥き出しの状態、コンセントにプラグを差し込む際に感電したものである。

再発防止対策として、作業者は、使用前に使用機器の点検・修繕を実施し、責任者が機器の最終点検を行う。作業者は責任者から指示された手順を順守し、不測の事態が発生した場合は自己判断せずに責任者の指示を仰ぐ。電気主任技術者は、設置者の従業員に対して、故障した器具を使用してはならない等の電気に関する保安教育を行うこととした。

この5年間に電気事業の用に供する電気工作物で発生した4件のうち、被害者の過失（公衆）1件は、未成年者が送電線(66kV)の鉄塔に昇り、電線に接触して落下したものです。家族から危険であることを注意されていましたが、高電圧である送電線は近づくだけでも感電する等の危険に対する認識が低かったと思われます。

「被害者の過失（公衆）」事故については、一般の方が送電線に近づくだけでも感電する危険があるという認識の不足から発生したもので、令和2年度に発生した感電死傷事故では、高所作業車リース会社が送電線下に駐車してある自社の高所作業車の点検作業中に、ブームを伸ばし送電線に近づき作業者が感電したという事故もありました。

機会がありましたら、一般の方々に対しては皆様からも、送電線は接近するだけでも危険であることをお知らせいただければと思います。

また、令和6年度に入ってから、点検作業による感電事故が発生しております。点検作業による事故は、関係者と十分な打合せをせずに安易に作業をした結果招いた事故です。まずは停電作業を確実にを行うとともに、作業の中に危険が潜んでないか関係者で話し合い、確認しながら最善の作業手順、作業方法を定めることが大切です。

(2) 電気火災事故

概要は電気火災事故3。(2)の項で触れていますとおり、この10年間では、令和元年度、令和3年度、令和5年度に発生はなく、その他の年度においても1件、もしくは2件の発生となっています。

令和4年度に発生した2件の火災のうち自家用電気工作物において発生した1件は、消防において調査したものの不明となっていますが、配線用遮断器は工場創立以来使用しているので昭和63年以前のものではないかと思われることから、ほこりが積もりトラッキングを発生したことによる「保守不備」と推定しています。

また、電気事業の用に供する電気工作物で発生した事故は、消防による現場検証では、お客様の車庫内壁に電力会社が設置した電磁接触器から出火したと推定されています。

これは、電力会社引込線と先方ケーブルとの接続箇所のカバー内に塩分を含んだ雨水が浸入、長期間を経て先方ケーブルを通じて電磁接触器の電源側端子部まで雨水が到達し、電源側端子部が短絡したことにより、電源側端子部の付着物(ほこりや粉塵)が発火したものです。電磁接触器は収納箱等に収められておらず、電源側端子部が露出した状態で施設されていたため、雨水が電源側端子部に堆積していた埃や粉塵を湿らせたことで、端子間の絶縁が低下し、短絡に至った「設備不備」と推定されています。

2件の電気火災事故は老朽化又は設備不備によるものと推定されていますが、どちらの事故も点検等の保守をしっかり実施していれば未然に防ぐことができたのではないかと思います。

また、消防庁が公表している「令和5年(1~12月)における火災の状況(概数)」によれば、建物火災の発生件数は20,968件であり、建物火災の出火原因のうち電気機器、配線器具、電灯電話等の配線、電気装置よるものは4,460件、およそ21%を占めています。

これらの原因の芽を摘むためにも、日常の点検等においては、火源となる可燃物の管理、電気機器や配線コードの健全性確認等を確実に実施し、火災対策の基本を徹底することが何よりも重要です。

(3) 主要電気工作物の破損事故

北海道管内において、令和5年度は主要電気工作物の破損事故は1件発生しております。この事故は、昭和54年に施工した特高ケーブルが経年劣化により絶縁破壊し地絡したものです。計画的な設備の更新が重要と考えられます。

また、平成30年に発生した、北海道胆振東部地震が影響したと思われる空気ブロワの始動用変圧器の巻線焼損の事故等を振り返ると、外観検査だけでなく、性能試験等により使用可能かどうかを確認するところまで行うことが必要不可欠であると考えられます。

これまでの事故の教訓を踏まえて事故を起こさないよう尽力されることを期待するものです。

(4) 波及事故

令和5年度に発生した波及事故について、自然現象に起因する事故と、自然現象に起因するもの以外の事故に分けて分析します。

令和5年度に発生した波及事故は19件で、自然現象に起因するものが8件、42%、自然現象に起因するもの以外のものが11件、58%となっています。

自然現象に起因するもの以外の事故11件の原因をしてみると、「自然劣化」によるものが5件、「保守不完全」による事故が3件とおよそ73%を占めています。「故意・過失」によるものが2件、「不明」なものが1件発生しています。

発生機器別で見ると、気中開閉器が3件、引き込みケーブルが6件となっています。

気中開閉器による事故は「保守不完全」によるものが2件、「不明」のものが1件となっています。

「自然劣化」の5件は、いずれも引き込みケーブルの絶縁不良が原因で、施工後50年を経過していた事例が2件、それ以外が3件ありました。これらは年次点検結果や各種試験測定結果から劣化傾向を把握し、計画的に更新することが重要と考えられます。

「保守不完全」の3件の概要は次のとおり。

区分開閉器のDGRの内部基板内に虫が侵入し端子間に付着し、DGR不動作となったもの。主任技術者がいない状態が長期にわたり続き、電気工作物の管理が疎かになり、気中開閉器が腐食し地絡事故に至ったもの。高圧ケーブルにキツツキによると思われるピンホール状の損傷がありトラッキングにより地絡事故に至ったもの。

「故意・過失」の2件は、年次点検のため、LBS電源側に短絡設置器具を取り付けて点検を実施した後、短絡設置器具を取り付けたまま気中開閉器を投入してしまった作業者の過失によるものが1件。

残りの1件は、火災延焼による熱風でキュービクル内機器が損傷し地絡に至ったものであり、SOG制御電源回路のブレーカも焼損していたため、制御電源が喪失し波及事故に至ったものである。

「不明」の1件は、設置後4ヶ月しか経過していない気中開閉器内のVTが破損し、地絡事故となったもので、製作メーカーの調査結果では過去雷によりVTにダメージが潜在していた可能性があるとの見解でしたが原因として特定されなかったものです。

このように、波及事故は「気中開閉器」や「高圧引き込みケーブル」など、主遮断装置より電源側にある設備破損等により多く発生し、受電点付近の事故防止には、これらの設備に対する点検結果や各種試験測定結果から、劣化傾向を把握し、事故が起きる前に電気設備を計画的に更新する等、予防保全に取り組むことが効果的です。

また、保護装置の電源が負荷側から供給されている事業場も多く、制御電源喪失によって保護装置が動作せず事故となったものも多くあります。保護装置の制御電源を電源側から供給するVT内蔵型の開閉器を採用することで地絡、短絡が生じ設備損傷が発生しても保護装置の電源が確保されることで波及事故に至らずに済む場合もあり、設備更新時における検討事項の一つとして配慮して頂ければと考えます。

参考までに、令和5年度の自然現象に起因する波及事故8件をしてみると、すべて雷によるものです。

雷害対策としては、設置、改修時に避雷器等を備えた対策を講ずることが、波及事故の防止や被害の抑制のため重要です。波及事故は、自らの事業場を操業停止にさせるだけでなく、他の事業場の操業にも影響を及ぼすものですから、操業停止に伴う経済的損失の補償にも繋がるおそれがあります。重要な設備を雷害から守るために避雷器の設置も考慮した設備対策を講じて頂きたいと思えます。

波及事故の原因において、自然現象に起因するもの以外では保守不完全や作業手順の誤り、打合せ不足などヒューマンエラーによるものです。人によるミスは必然的に起こるものであることから、これらのミスが発生しても他に与える影響を最小限に留めなけ

ればなりません。波及事故はひとたび事故を発生させると、設備の更新・補修等に要する経費のほか、停電等に伴う補償等多大な出費も少なくないことから、このような事態を回避するために、適切な保守管理を実施し、計画的に雷害対策を含めた設備更新を行うことが肝要です。

自家用電気工作物設置者には高い安全意識が望まれますが、事故を起こした自家用電気工作物設置者の中には安全意識に希薄な面があると感じられる方もおります。

電気主任技術者の皆様には、設置者の方々に対して積極的に保安の維持の責務があることを理解していただくよう、機会あるごとにご説明していただくことを望みます。

また、全国の事例を見ると、工事や点検作業の実施について事前に電気主任技術者に連絡がなく、適切な保安監督を実施できなかったために発生した事故が確認されております。（感電死傷事故に関する注意喚起～https://www.safety-hokkaido.meti.go.jp/denki_hoan/r6_chuui/index240702.html）

作業者の皆様には、電気工作物に接近して作業を行う場合は、電気主任技術者への連絡を確実に行っていただくとともに、電気主任技術者が中心となり作業現場の状況を把握し、無理のない作業計画を作り、危険予知活動に取り組み、潜在的危険を踏まえた保安対策を確実に実践することが重要であると考えています。

8. おわりに

電気工作物は「電気設備の技術基準」に適合するように設置し、維持しなければならず、その適合のため「保安規程」を定めることとされております。しかしながら、電気設備の設置・維持など保安確保は、委託を含め、電気主任技術者だけが担うものと捉え、設置者自身の保安確保に対する理解・意識の欠如も少なからず見受けられるのも現実です。利益・コスト削減を最優先するがあまり、保守管理や設備改修・更新が後回しとなり、電気事故が実際に発生しているケースもあります。

電気設備の安全は、電気工作物設置者の法令遵守・理解をはじめ、電気主任技術者による保安監督を中心とした電気保安に携わる皆様の日頃の努力の積み重ねがあつてこそ、安全が確保されるものです。設置者の皆様におかれましては、今一度「保安規程」として定めるべき事項が十分なものであり、実効的な記載となっていることを確認し必要な改訂を行うとともに、点検結果等に応じた計画的な設備改修・更新等の措置を講じられますようお願いいたします。

また、電気主任技術者を中心とした電気保安に携わる皆様におかれましては、設置者の方に対して電気保安の重要性とその責務を負っていることをご認識・ご理解いただくようご説明いただければと思います。

電気工作物の保安確保について、ここで紹介した内容が設置者の皆様、電気保安に携わる皆様にとって、電気事故の未然防止、自主保安体制の強化・充実に資するための参考となれば幸いです。