

Ⅱ 令和2年度電気事故の発生状況について

1. はじめに

電気保安規制は、電気工作物の工事、維持及び運用を規制することにより、公共安全を確保し環境の保全を図ることを目的としています。そのため、経済産業省では、安全確保を大前提とした上で、設備の実態や技術進歩、社会情勢の変化等に応じた見直しを行い、電気を使用する際の安全を、より確かなものにする取り組みを進めております。

この度、令和2年度に中国四国産業保安監督部四国支部管内において発生した電気事故について、電気関係報告規則第3条の規定に基づき、事業用電気工作物の設置者から提出された電気事故報告をもとに、取りまとめました。

電気事故の実態の把握により、電気事故の未然防止に役立てていただければ幸いです。

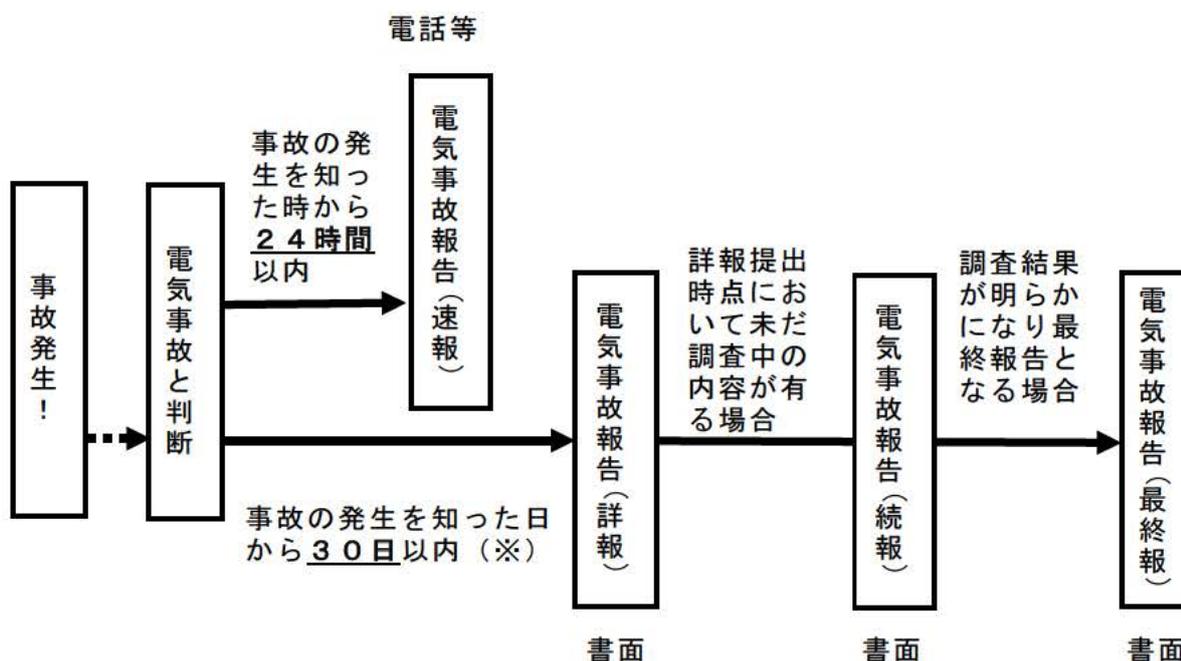
2. 電気事故報告について

電気関係報告規則第3条において、自家用電気工作物設置者が報告すべき電気事故、報告の方式、報告期限及び報告先を規定しています。自家用電気工作物に係る電気事故は次のとおりです。

- ①感電死傷事故又は感電以外の死傷事故
(死亡又は病院若しくは診療所に入院した場合に限る。)
- ②電気火災事故(工作物にあっては、その半焼以上(20%以上)の場合に限る。)
- ③電気工作物の破壊又は誤操作等により他の物件に損傷を与え、又はその機能の全部又は一部を損なわせた事故(以下「他物損傷・機能被害事故」という。)
- ④主要電気工作物の破損事故
- ⑤水力発電所、火力発電所、燃料電池発電所、太陽電池発電所又は風力発電所に属する出力10万kW以上の発電設備に係る7日間以上の発電支障事故(専ら発電事業の用に供するための発電設備で、単一の発電設備の出力が10万kW以上であるものに限る。以下「発電支障事故」という。)
- ⑥一般送配電事業者又は特定送配電事業者に供給支障を発生させた事故
(他者への波及事故 対象:受電電圧3千V以上の設置者、以下「波及事故」という。)
- ⑦ダムによって貯留された流水が当該ダムの洪水吐きから異常に放流された事故
- ⑧電気工作物に係る社会的に影響を及ぼした事故(以下「社会的に影響を及ぼした事故」という。)

報告は、事故の発生を知った時から2.4時間以内可能な限り速やかに 事故の発生の日時及び場所、事故が発生した電気工作物並びに事故の概要 について、電話等の方法により行うとともに、事故の発生を知った日から起算して30日以内に様式第13の報告書を提出して行わなければならない。

電気事故報告の手順は、次のとおりです。



※ 電気関係報告規則の規定により出力千キロワット未満の汽力及び汽力と他の原動機を組み合わせた発電設備、供給支障、他者への波及及びダムからの異常放流のうち、原因が「自然現象」であるものについては詳報の提出を要しない。

詳報が提出された時点において、未だ調査中の内容が有る場合には、当該詳報は中間報告と位置付け、調査結果が明らかになり次第、速やかに続報又は最終報を報告してください。

報告先：中国四国産業保安監督部四国支部 電力安全課

住所：〒760-8512 香川県高松市サンポート3番33号

電話：087-811-8587

FAX：087-811-8595

夜間・休日電話：

①080-5471-7267【自家用】

①080-2855-4739【発電・送電事業用】

②080-5471-7263【上記つながらない場合】

3. 概要

(1) 電気事故件数

令和2年度に発生した電気事故件数は78件でした。

内訳は、主要電気工作物破損事故69件、波及事故5件、感電死傷事故2件、感電以外の死傷事故1件、電気火災事故1件となっています。

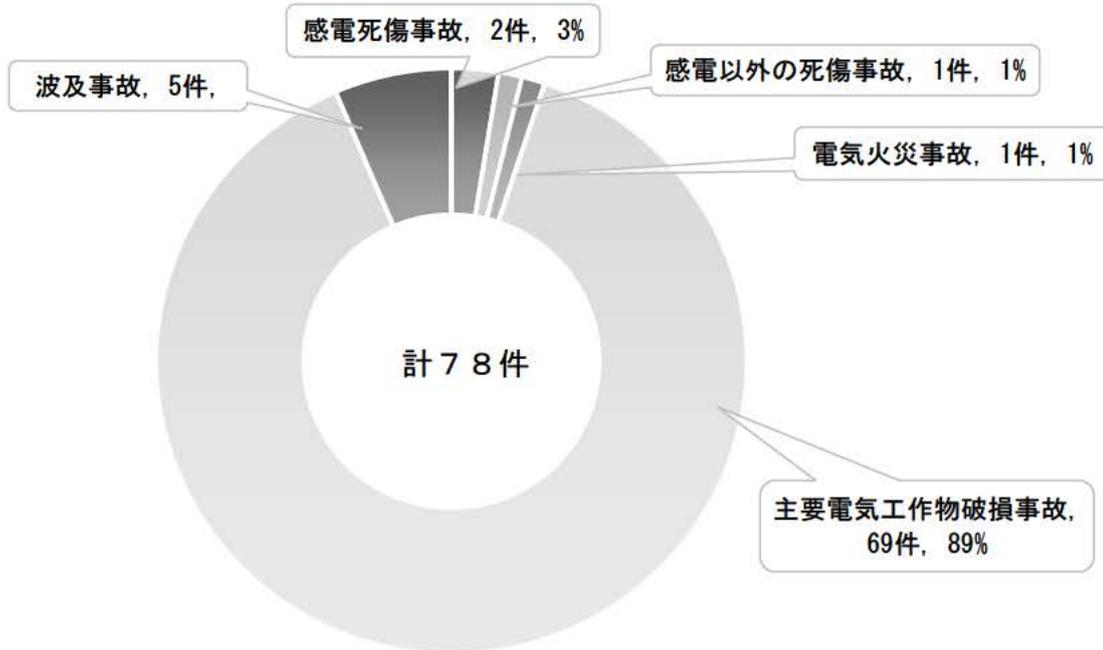


図1. 令和2年度事故種類別構成比

※四捨五入の関係上、合計が100%にならない場合があります。

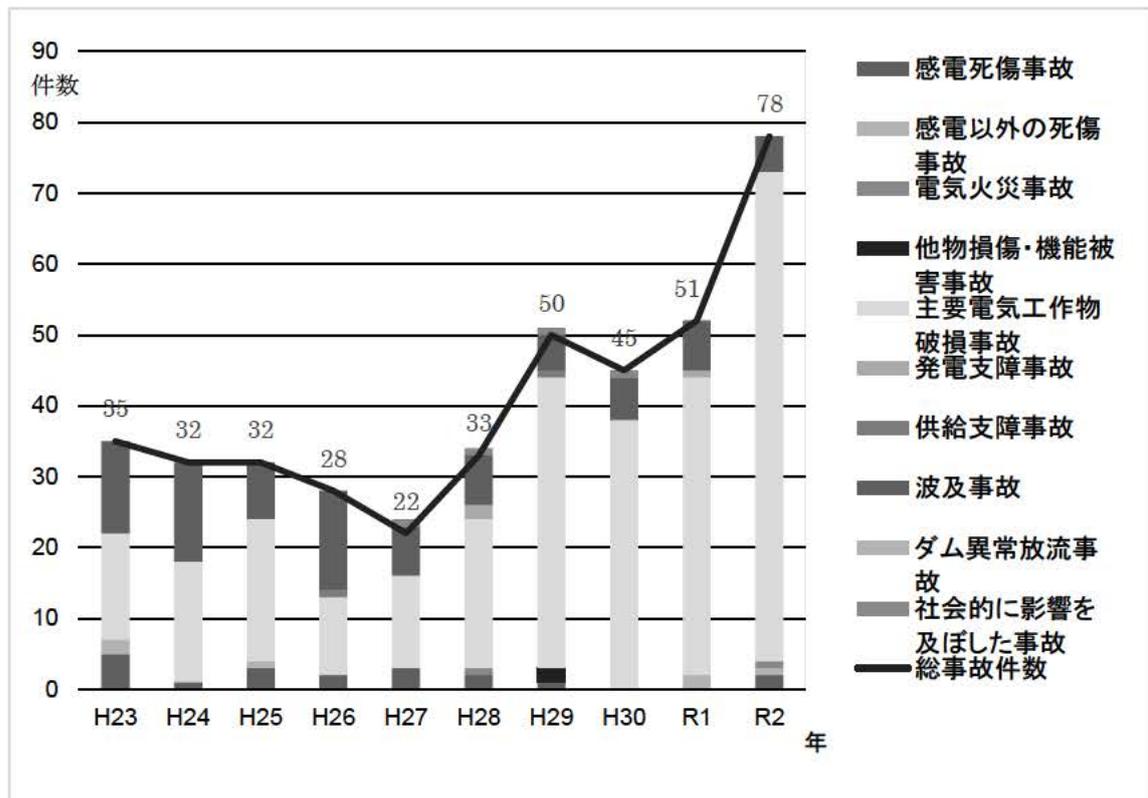


図2. 電気事故件数の推移

(2) 電気事故月別発生件数

令和2年度に発生した電気事故の月別発生件数は、発生件数の多い月順に8月が10件、2月が9件、4月・10月・3月がそれぞれ8件、6月・7月が6件、5月・9月・12月がそれぞれ5件、11月・1月がそれぞれ4件となりました。感電以外の死傷事故が1月に1件、感電死傷事故が2月に2件発生しました。

また、平成23～令和2年度に発生した事故（計407件）の月別発生件数をみると、8月（58件）が最も多く、ついで7月（50件）、9月（43件）となっています。

夏期に電気事故が発生しやすい事が読みとれますが、これは、台風や雷などの自然現象による事故が発生しやすくなるほか、汗などの水分によって感電しやすくなる事が理由として考えられます。また、冬期も、風雪などの自然現象による事故の発生が多くなっています。

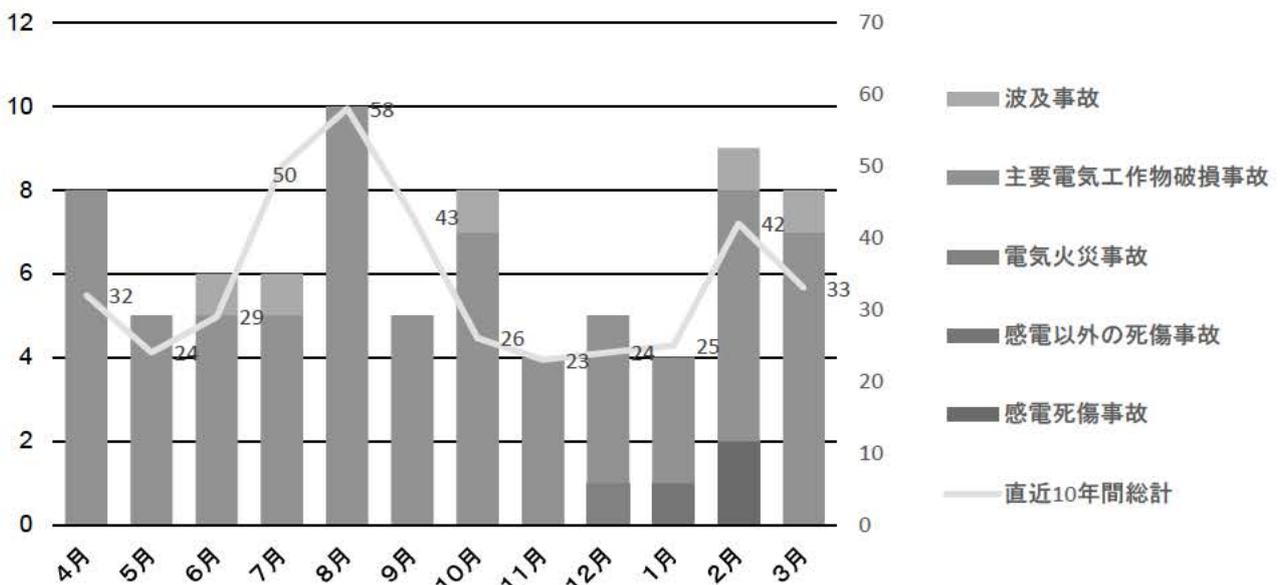


図3. 令和2年度及び平成23年～令和2年度の電気事故月別発生件数

4. 電気事故の内容

(1) 感電死傷事故

令和2年度に感電死傷事故は2件発生し、うち、1件は死亡事故でした。

内訳は、電気工作物不良1件、被害者の過失1件となっています。

また、平成23～令和2年度に発生した感電死傷事故（計19件）において、原因（重複を含む26件）で多かったのは、被害者の過失9件で、ついで作業方法不良7件、作業準備不良5件でした。

(2) 感電以外の死傷事故

令和2年度に感電以外の死傷事故は1件発生しました。

原因は、被害者の操作によるものでした。

また、平成23～令和2年度に発生した感電以外の死傷事故（計6件）において、原因で多かったのは、被害者の操作5件でした。

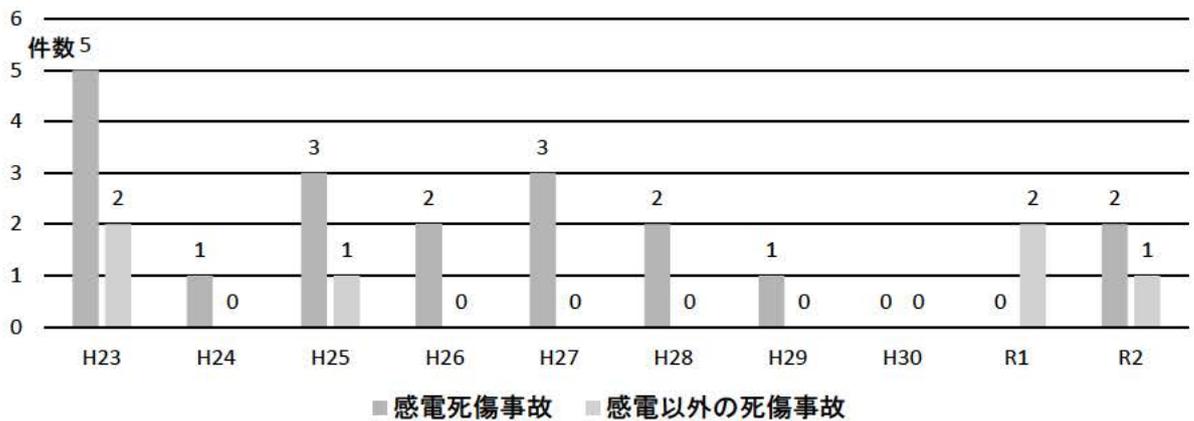


図4. 平成23～令和2年度の感電死傷事故及び感電以外の死傷事故件数の推移

年度

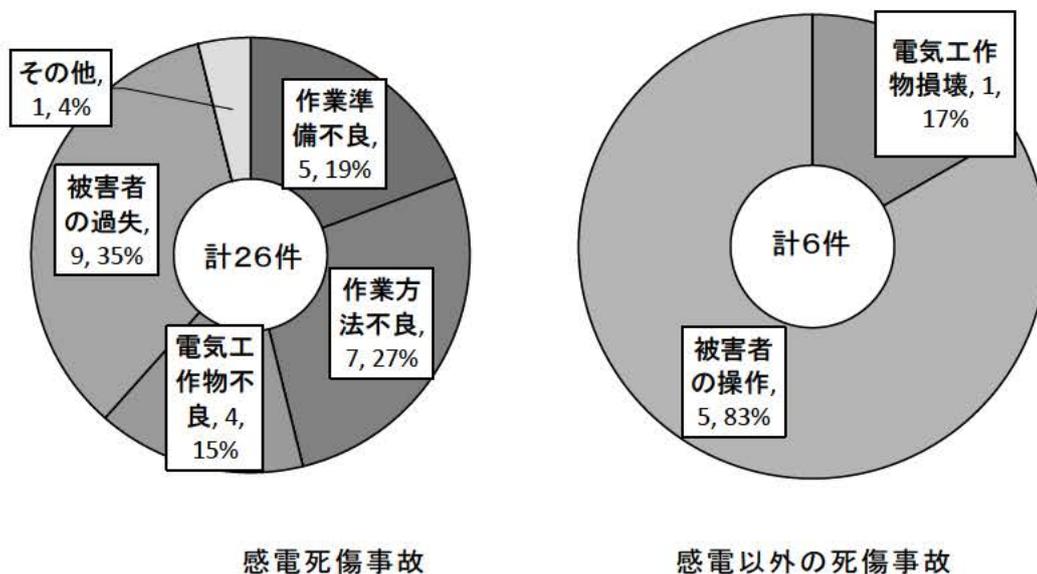


図5. 平成23～令和2年度の感電及び感電以外の死傷事故原因別発生件数

※ 1件の事故が2以上の事故原因に該当する場合がありますことから、事故件数と原因別件数が異なる場合があります。

(3) 電気火災事故

令和2年度に電気火災事故は1件発生しました。

原因は保守不備によるものでした。

なお、過去10年以内においては、平成28年度に1件発生しています。

(4) 他物損傷・機能被害事故

令和2年度に他物損傷・機能被害事故はありませんでした。

なお、平成28年度以降(※)においては、平成29年度に2件発生しています。

(※) 電気関係報告規則平成28年改正以降集計開始

(5) 主要電気工作物破損事故

令和2年度に主要電気工作物破損事故は69件(火力発電所(12件)、風力発電所(5件)、太陽電池発電所(52件))発生しました。原因別(重複を含む71件)では、不明・調査中のものが53件ありますが、判明しているものでは、保守不備(自然劣化)9件、保守不備(保守不完全)6件、自然現象(雷)1件、保守不備(製作不完全)1件、保守不備(施工不完全)1件でした。

平成29年度以降、事故件数が大幅に増加しておりますが、これは平成28年度に太陽電池発電所で発生した事故の報告対象が500kW以上から50kW以上に変更したことが要因です。

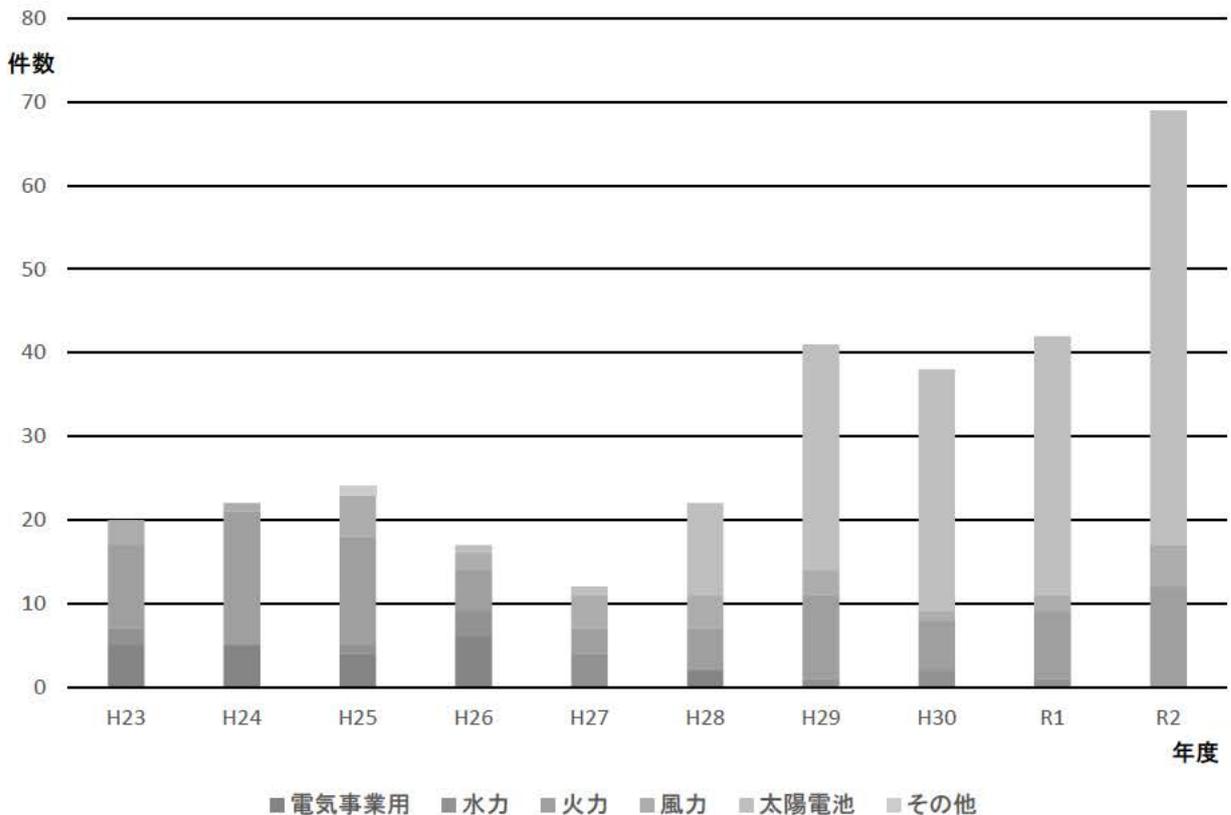


図6. 平成23～令和2年度の主要電気工作物破損事故件数及び発生場所の推移

(6) 発電支障事故

令和2年度に発電支障事故はありませんでした。

なお、平成28年度以降(※)においては、令和元年度に1件発生しております。

(※) 電気関係報告規則平成28年改正以降集計開始

(7) 波及事故

令和2年度に波及事故は5件発生しました。

原因別では、保守不備(保守不完全)2件、保守不備(自然劣化)1件、自然現象(雷)1件、作業者の過失1件でした。

発生箇所別では、高圧区分開閉器1件、高圧交流負荷開閉器2件、高圧ケーブル2件となっています。

また、平成23～令和2年度に発生した波及事故（計86件）において、原因（重複を含む94件）で最も多いのは、自然現象（雷）27件で、ついで保守不備（自然劣化）23件、保守不備（保守不完全）12件、他物接触10件、などとなっています。

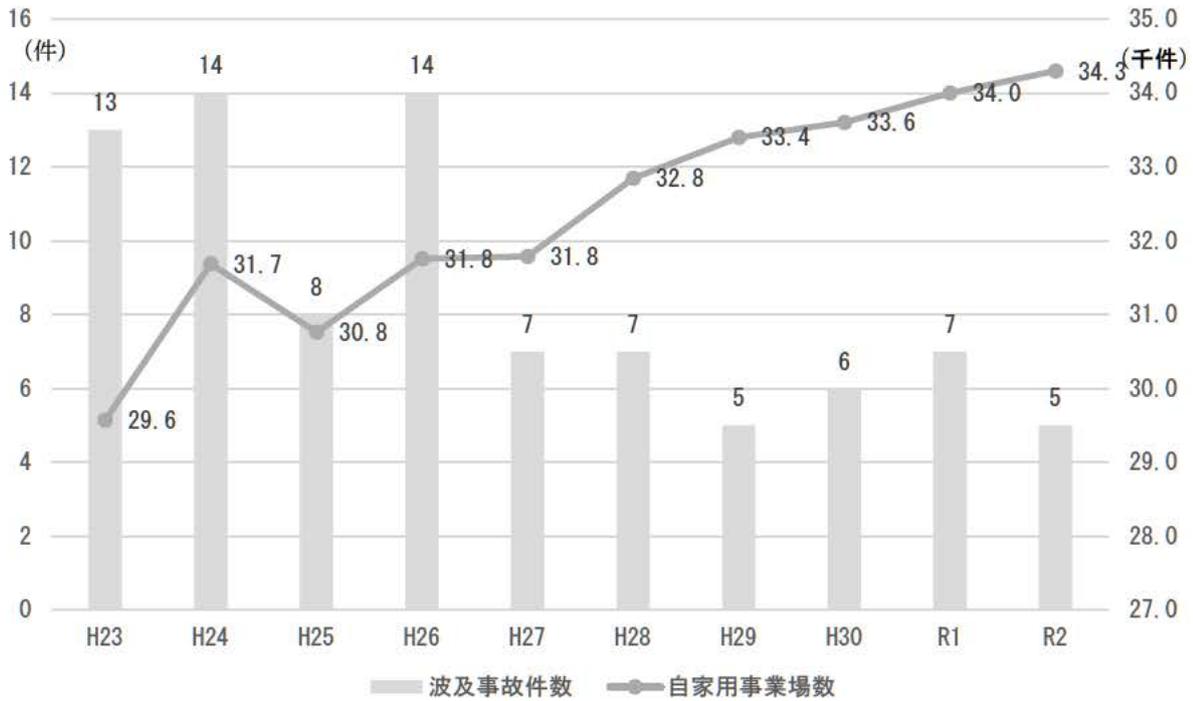


図7. 平成23～令和2年度の波及事故と自家用需要家の推移

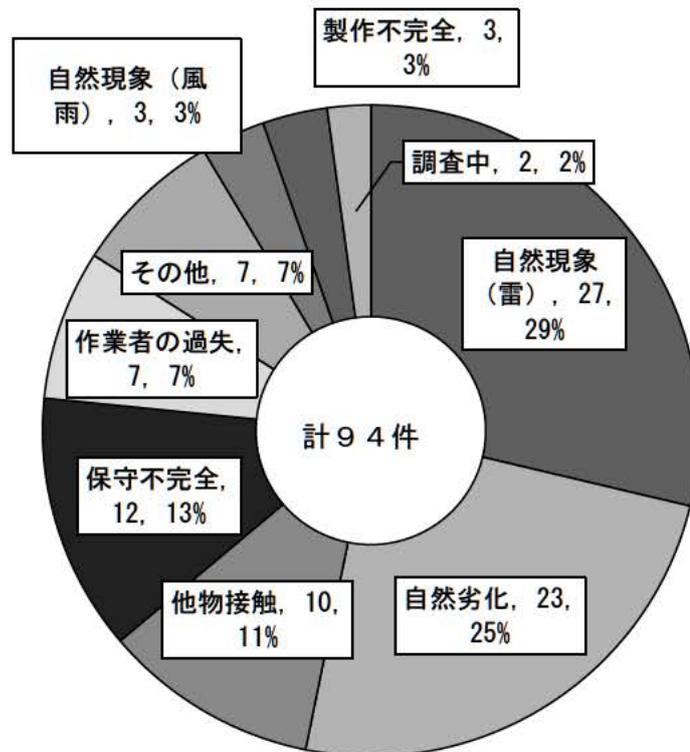


図8. 平成23～令和2年度の電気事故原因別発生件数（波及事故）

(8) ダム異常放流事故

令和2年度にダム異常放流事故はありませんでした。

(9) 電気工作物に係る社会的に影響を及ぼした事故

令和2年度に社会的に影響を及ぼした事故はありませんでした。

(10) 供給支障事故（電気事業者が対象）

令和2年度に供給支障事故はありませんでした。

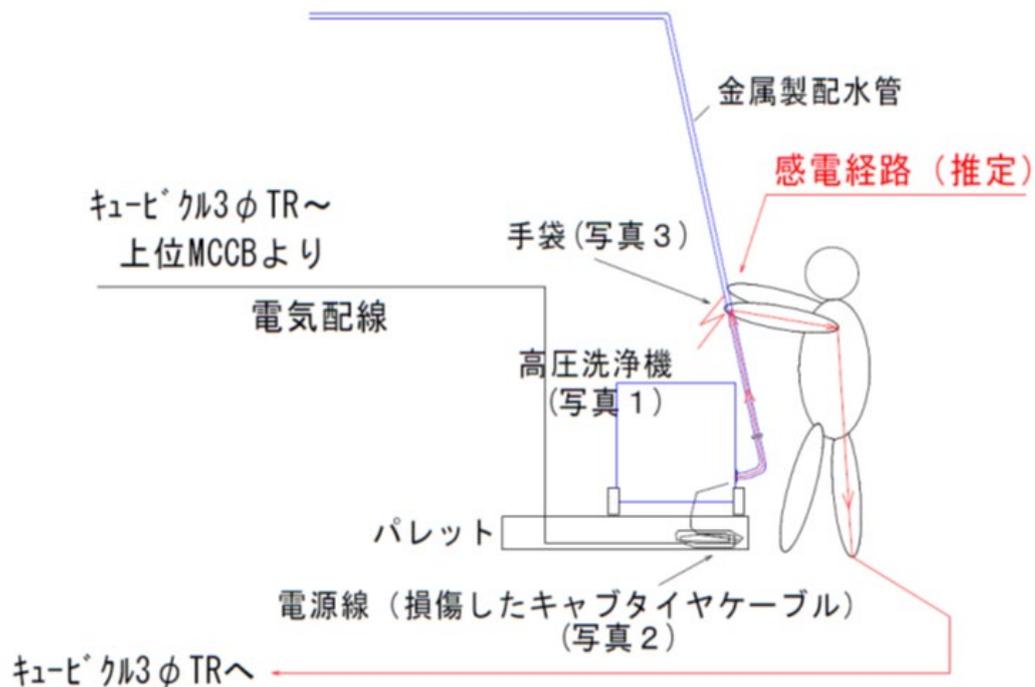
5. 電気事件事例

《事例1》 【感電死傷事故】

使用電圧	6,600V	供給支障電力・時間	供給支障無し
設置場所	需要設備	事故発生 of 電気工作物	高圧洗浄機
事故点の電圧	200V	事故原因	電気工作物不良
主任技術者の選任形態	外部委託	経験年数・年齢	—
事故発生日	2月	天候	晴れ

<事故概要>

直前の月次点検において絶縁不良が指摘された箇所について、ブレーカを開放していたが、電気器具を使用するために改めて絶縁抵抗測定を行い、ブレーカを再投入した。当該回路につながっていた高圧洗浄機の配水管漏水修理を行っている際に作業者が感電し、死亡した。



(写真1)



(写真2)



(写真3)

<自家用電気工作物設置者の皆様へ>

- ・ 命を守るため、電気設備に不具合を発見した際は、触らないでください
- ・ 電気設備に不具合を発見したら、電気主任技術者へ連絡をお願いします。
- ・ 電気主任技術者より不良を指摘された場合は、早急に改修するとともに、改修後は電気主任技術者に確認のうえ使用するようお願いします。

《事例2》 【波及事故】

使用電圧	6,600V	供給支障電力・時間	供給支障電力 431kW 時間 1時間56分
設置場所	需要設備	事故発生の電気工作物	高圧負荷開閉器（LBS）
事故点の電圧	6,600V	事故原因	保守不備（保守不完全）
主任技術者の選任形態	外部委託	経験年数・年齢	—
事故発生月	7月	天候	晴

<事故概要>

高圧負荷開閉器（LBS）の電源側充電部に、かずら（つる植物）が接触し短絡した。電力会社配電線の保護装置が動作し波及事故となった。かずらを撤去のうえ、絶縁抵抗測定した結果、異常がないことを確認し、電力会社からの送電を完了した。

<事故原因>

かずらがキュービクル内の隙間から侵入し、高圧負荷開閉器（LBS）1次側高圧充電部に接触し短絡した。

<再発防止対策>

高圧負荷開閉器（LBS）の取替
キュービクル内及び周辺の樹木等を伐採

○事故のあった高圧負荷開閉器（LBS）



《事例3》 【太陽電池パネルや架台の破損事故】

使用電圧	—	供給支障電力・時間	—
設置場所	太陽電池発電所	事故発生 of 電気工作物	パワコン、モジュール、架台、杭
事故点の電圧	—	事故原因	自然現象（風雨）
主任技術者の選任形態	自社選任	経験年数・年齢	—
事故発生日	1月	天候	—

＜事故概要＞

突風により太陽電池モジュールが事業場内へ飛散。飛散したモジュールが他のモジュールや架台にあたり損傷した。

一部の架台基礎が杭ごと抜けた。

また風雨若しくはモジュールの破損等の影響によりパワーコンディショナーも故障停止。

＜事故原因＞

風雨によるもの（風速 36.6 m/s）

＜再発防止対策＞

強風箇所からの移設、ターンバックルによる補強等。

杭が抜けた箇所については杭の打設が困難なので移設するか、コンクリート基礎に変更。

- 事故のあったモジュール、架台、杭
・パネルの破損状況



- ・ 架台からモジュールが外れている状況
- ・ 架台基礎が抜けた跡



- ・ ターンバックルによる補強
- ・ コンクリート基礎を打設し、パネルを直結



<自家用電気工作物設置者の皆様へ>

太陽電池発電所は設置検討段階での地形などの確認が重要です。

NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）では太陽電池発電所の設計ガイドラインを公表していますが、この中で、地形が入り組んだいわゆる小地形による風速の割り増し係数の考え方のほか、地形の選択の要点なども紹介しています。

「地上設置型太陽光発電システムの設計ガイドライン」（NEDO）

https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP2_100060.html#guideline

太陽電池発電所は設置後のメンテナンスも重要です。架台のゆるみが発生していないかどうかについてボルトを定期的を確認する必要があります。太陽光発電協会では太陽光発電システム保守点検ガイドラインを公表していますが、この中で「特に架台に動きがあったことが疑われる場合、ボルトの締め具合を確認するためにトルクを確認することが望ましい。」といった、具体的な点検項目を紹介しています。

メンテナンスガイドライン 太陽光発電協会のガイドライン

「太陽光発電システム保守点検ガイドライン」（太陽光発電協会）

<http://www.jpca.gr.jp/document/handout/index.html>

今回の事例では幸いなことに敷地外への部材の飛散はありませんでしたが、敷地外への飛散があれば、発電設備の停止のとどまらず周囲の人や建物に多大な損害を与えてしまいます。主任技術者におかれましては、確実な日々の点検の実施と、周囲の環境保全に努めていただきますようお願いいたします。

6. NITE による詳報作成支援システムについて

電気関係報告規則第3条第1項の表に規定される電気事故（感電等による死傷事故や電気火災事故、波及事故等）が発生した場合、事業用電気工作物の設置者は、事故の発生を知った日から起算して30日以内に経済産業省に事故の報告書（詳報）を提出する必要があります。

電気保安行政の技術的支援業務を実施している独立行政法人製品評価技術基盤機構（略称：NITE）において、詳報の作成を支援するための Web アプリケーションツール「詳報作成支援システム※」が運用されております。本システムでは、事故の内容によって被害箇所や原因がプルダウンで選択することにより適切に作成できるようになっておりますのでご活用下さい。

詳報作成支援システムのウェブサイトはこちら。
<https://www.nite.go.jp/gcet/tso/shoho.html>

※対応ブラウザ：Internet Explorer、Microsoft Edge、
Google Chrome（Firefox 等その他のブラウザは正常動作対応外）
システムの利用にあたり、専用ソフトウェアやログイン用の
アカウントは不要です。

本システムのポイントは次のとおりです。

1. 電気関係報告規則第3条第1項の表第1号から第13号の事故種別全てに対応
2. 1つの事故で最大3つの事故種別を含む事故であっても、1つの事故案件として報告書を作る事が可能
3. 入力項目は事故種別に応じて適切な項目が表示されるため、どなたでも簡単に適切な内容を含む報告書を作成することが可能
4. 必須項目に記載漏れがないかシステムが自動で確認し、記載漏れを防止
5. 項目の入力は可能な限り選択形式（プルダウンもしくはボタン選択）に設定しており、報告書作成の労力を軽減
6. 作成した報告書は様式第13の形式で印刷可能（PDF ファイルでの出力）
7. 中間報告書又は最終報告書の2パターンで作成が可能
8. XML ファイルで出力することで、作業途中の一時保存が可能：保存した内容を修正する場合や、入力を中断して一時保存したのから再開する場合などは、XML ファイルを本システムにアップロードすることで、修正、入力再開が可能（なお、PDF ファイルからは、修正・入力再開ができませんのでご注意ください。）
9. 過去に作成した報告書の XML ファイルを利用して新たな報告書を作成することも可能（なお、PDF ファイルからは、既存報告書を利用した作成はできませんのでご注意ください。）

7. 小出力発電設備の事故報告について

電気事業法第106条の規定に基づく、電気関係報告規則が令和3年(2021年)4月1日に改正されることに伴い、電気事業法第38条第2項で定める小出力発電設備のうち、10kW以上50kW未満の太陽電池発電設備、20kW未満の風力発電設備が、事故報告の対象に追加されました。

**小出力発電設備*における
事故報告制度改正
Q&A集**

え! この故障も**報告**が必要なの?

小出力発電設備*についても**事故報告が義務化**になりました

経済産業省は、事故情報の収集・分析をしっかりと行い、
原因の究明・再発防止対策を講じていきます

※太陽電池発電設備：10～50kW未満、風力発電設備：20kW未満
(電気事業法第38条で定める小出力発電設備)

 **経済産業省**
Ministry of Economy, Trade and Industry



事故報告制度に関するパンフレット

8. おわりに

○ 電気設備の設置者の皆様へ

電気設備の保安は、電気主任技術者の巡視・点検だけで確保されるものではありません。事故を発生させない保安体制の確立は、設置者のリーダーシップが欠かせません。点検や工事にあたっては、安全かつ確実に実施できるように、事業場での業務計画や停電調整等の社内調整をお願いします。また、点検の結果、電気主任技術者から電気設備の更新や補修に関する報告を受けた場合には、放置することなく早期に改善を実施するようお願いします。

○ 電気保安管理業務に従事する皆様へ

電気保安管理業務に従事する方は、長年の経験の蓄積による思い込みが、安全基本動作の遅れを招くこともありますので、作業にあたっては、「図面と現場の確認」、「作業前の検電」、「安全保護具・防護具の着用・使用」等基本事項を遵守してください。

また、初めての作業、変更した作業には、作業安全の盲点が潜んでいる場合が多々ありますので、前述の思い込みによる作業の抜け防止とあわせて、作業者全員による作業前の危険予知ミーティングを実施し、作業に潜む危険の予測、危険に対する対策を共有し、作業安全をより確実なものとするようお願いします。

点検等の結果、電気設備の技術基準を満足しない電気設備、経年劣化や不具合を確認した場合は、その危険性や緊急度について設置者にわかりやすく報告するとともに、責任をもって確実に改善を実施してください。そのためにも不適合一覧表による管理等、見える化による情報の共有をお願いします。

また、近年は台風等の自然災害に起因する事故が増加しております。台風等の自然災害が予想される場合は事前・事後の対応処置や巡視により事故の未然防止や早期発見ができる体制の構築をお願いします。