

令和6年度の電気事故について

関東東北産業保安監督部 東北支部
電力安全課

令和6年度の電気事故について

1. はじめに

令和6年度に関東東北産業保安監督部東北支部管内において発生し、電気関係報告規則に基づき当支部に報告のあった電気事故の概要を紹介します。

2. 電気事故の概要

令和6年度に東北支部管内で発生した電気事故は86件で、前年度に比べ16件の減少となりました（第1表、第1図参照）。これは、件数としては割合の大きい主要電気工作物の破損事故と自家用電気工作物からの波及事故がそれぞれ減少したことによるものです。その詳細についてはそれぞれの項目でご説明します。

なお、小規模事業用電気工作物（太陽電池発電設備10kW以上50kW未満、風力発電設備20kW未満）の事故については、ここでは含まず後段で紹介します。

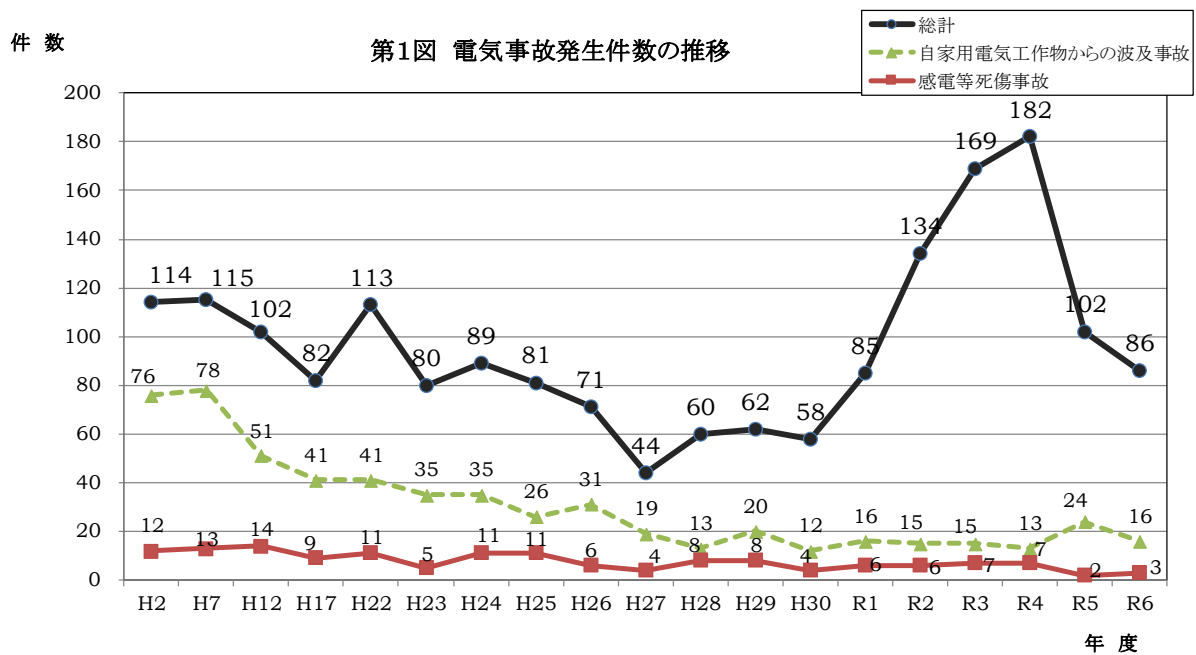
第1表 電気事故発生件数の推移(事故の種類別)※1

事故の種類 \ 年 度	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
感電等死傷事故	4	8	8	4	6	6	7	7	2	3
電気火災事故	0	1	1	4	5	4	1	0	1	2
電気工作物の破損・誤操作等による物損事故	0	1	1	2	0	0	1	2	6	2
主要電気工作物の破損事故	21	31	30	35	56	108	140	156	67	61
発電支障事故(※3)	—	4	2	1	2	1	3	3	6	4
供給支障事故	1	2	0	0	0	0	2	2	1	0
電気事業者間の波及事故	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
自家用電気工作物からの波及事故	19	13	20	12	16	15	15	13	24	16
ダムの洪水吐からの放流事故	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
社会的影響を及ぼした事故	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	44	60	62	58	85	134	169	182	102	86

※1 一つの報告が複数の事故の種類に該当する場合には、それぞれの項目に計上するが、合計には1件として計上する。

※2 令和3年度から対象となった小規模事業用電気工作物(太陽電池発電設備(出力10kW以上)及び風力発電設備)は除く

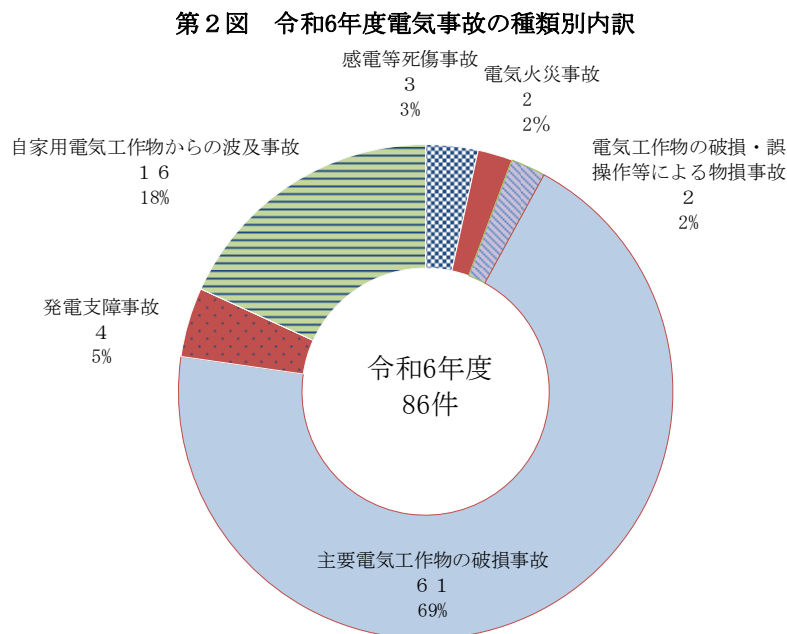
※3 平成28年度から報告対象(10万kW以上の発電設備)



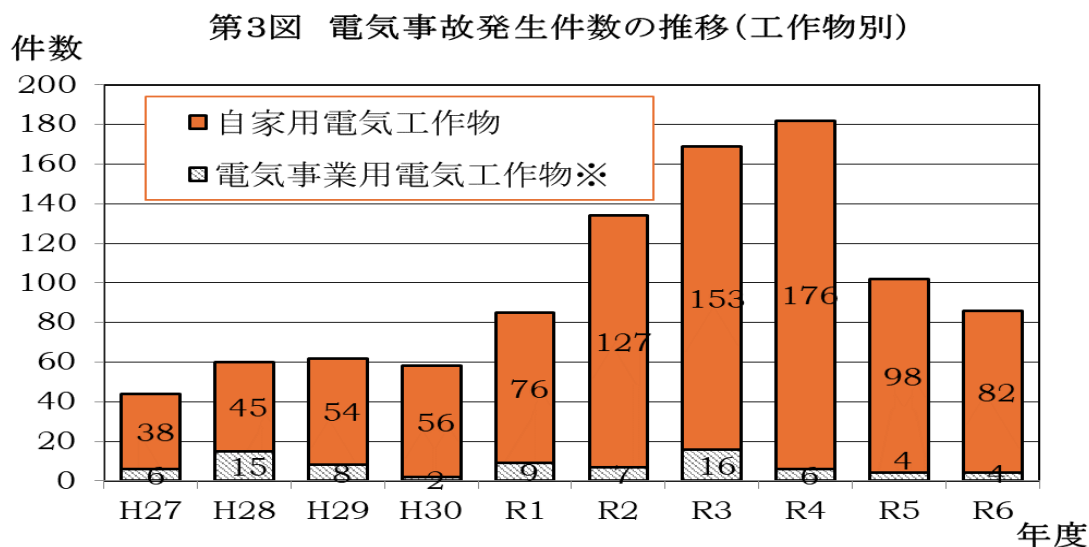
事故の種類別に見ると、**感電等死傷事故**が3件で前年度比1件増、**主要電気工作物の破損事故**が61件で前年度比6件減、**自家用電気工作物からの波及事故**が16件で前年度比8件減となりました。その他、**電気火災事故**が2件、**発電支障事故**が4件、**物損等事故**が2件発生しました。

全体の約7割を主要電気工作物の破損事故が占めており、次に自家用電気工作物からの波及事故が約2割で、この2種類の事故が全体の約9割を占めている状況です。

ここ数年の傾向としては再生可能エネルギーの開発が進んだことを受けて急激に増加してきましたが、令和5年度の事故報告の対象範囲の見直しにより大きく減少しています。具体的には、太陽電池発電所の逆変換装置の破損事故について「破損の程度が部品や基板の交換などで補修できる軽微な故障」であった場合、事故報告の対象外になったことが主なものです。



電気工作物別では、**電気事業用**で4件発生し前年度と同、**自家用**で82件発生し前年度比16件の減少となりました。



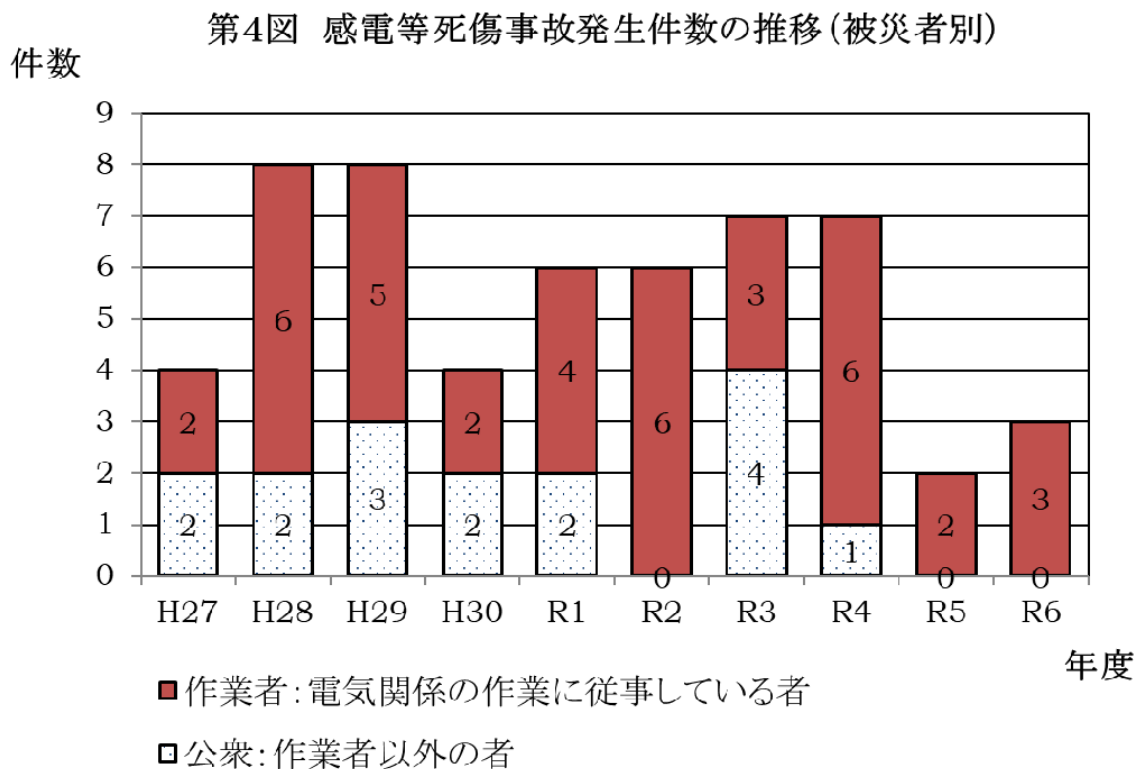
※電気事業用電気工作物：本資料では、一般送配電事業、送電事業、配電事業、特定送配電事業及び電気事業法第38条第4項第五号の発電事業(200万kW超)の用に供する電気工作物としている。

3. 感電等死傷事故

令和6年度に発生した**感電等死傷事故**は3件で、前年度比1件増となりました。

被災者別に見ると、**作業者**によるもののみが3件ありました（第4図及び資料1「令和6年度電気事故事例(感電等死傷事故)」参照）。

なお、具体的な感電事故事例を次ページに示します。



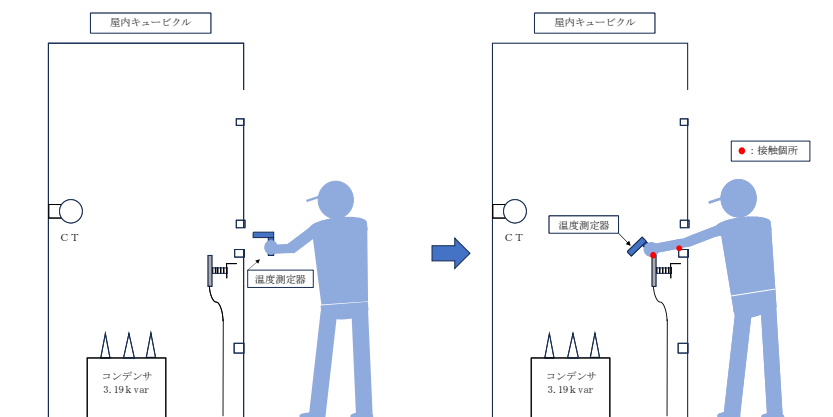
事例1 慣れによる危険軽視に起因する感電等事故

(電気事故事例 感電等死傷事故No.1)

【事故の状況】

月次点検にあたり、キュービクル側面の扉を開けて保護カバー(透明塩ビ板)の隙間から計器用変成器の温度を放射温度計で測定しようとしていた際に、急に足が滑って体制が崩れ、右手が保護カバーの隙間から中に入り、右手小指の関節部が母線の接続端子部(充電部)に接触し感電した。

【充電電圧】 AC 6,600V



原因【感電(作業者)作業準備不良】

- ① 被災者の安全作業靴の靴底がすり減っていた。また、電気室入口(屋外)の草むらが濡れており、そのため靴底が濡れていた。
- ② 月次点検の実施要領及び作業手順を定めていなかったため、作業前ミーティングにおける危険予知活動ができていなかった。
- ③ 素手で作業を行っており、安全対策としての絶縁用保護具(高圧ゴム手袋)の着用を怠った。

再発防止対策

- ① 作業前に保護具の状態を確認(靴底のすり減りなど)し、劣化や壊れがある場合は早急に取り替える。
- ② 作業前に水気の発生など周囲の状況に注意を払うとともに、作業前ミーティングで互いに情報を共有する。
- ③ 月次点検における実施要領及び作業手順を作成し、事前の作業分担、危険予知活動及び適切な保護具の着用等を定める。
- ④ 機械器具、配線の過熱有無の確認は、充電部分との軀側距離(60cm以上)を確保し、目視点検又は放射温度計で測定する。過熱が認められる場合は、停電による臨時点検を実施する。
- ⑤ 点検を行う場合は、充電部分との軀側距離60cm以上を確保し、60cm以内に近づく場合は、絶縁用保護具(高圧ゴム手袋)を着用するよう、各保安業務担当者に周知した。
- ⑥ キュービクル室内に感電事故防止のための啓発表示(ポスター等)を行い、事故現場の保護カバーに感電注意の表示を行った。
- ⑦ 委託先に対しても、安全対策を講じるよう指示するとともに、書面で明文化した要領、作業手順、危険予知、必要な保護具の装着等の提出を求める。
- ⑧ 保護カバーの隙間を狭くした。

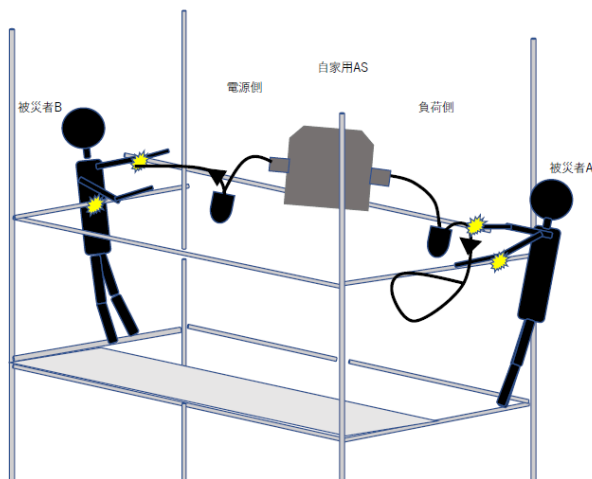
事例2 足場組立中の感電事故

(電気事故事例 感電等死傷事故No.2)

【事故の状況】

事業場の高圧引込みケーブル交換工事の事前準備として、2名で足場設置の作業を行っていた際、充電中の自家用区分開閉器負荷側のケーブル接続充電部に足場組立用単管パイプを誤って接触させ感電した。

【充電電圧】 AC 6,600V



原因【感電(作業)作業準備不良】

- ① 元請業者から足場業者に対して、足場を設置する高さが具体的に指示されておらず、高圧充電部に近接する高さまで組み立てた。
- ② 電気主任技術者及び元請業者は、足場の組立作業を足場業者任せにし、必要な監視、立会いをしなかった。
- ③ 電気主任技術者及び元請業者は、工事の計画及び実施にあたっての詳細な計画を工事関係者に対して周知せず、必要な指示、助言が不十分であった。
- ④ 電気主任技術者及び元請業者は、工事関係者に対し、必要な安全教育を実施しなかった。

再発防止対策

工事等の発注の際、元請業者及び電気主任技術者に次の事項を指示する。

- ① 工事等を計画する場合、元請業者は、次の事項を遵守する。
 - a. 工事計画書の提出
 - b. 工事計画書を基にした電気主任技術者及び工事関係者への周知
 - c. 工事計画書では、足場の高さ、幅など、具体的かつ必要な内容を明記するとともに図面を活用し、電気知識がない作業員にも分かりやすい内容とする。
- ② 工事等を実施する場合、元請業者及び電気主任技術者は、次の事項を遵守する。
 - a. 高圧受電設備の工事を実施する場合は、電気主任技術者立会いのもと、必ず停電して工事を行う。
 - b. 高圧充電部に接近する作業を行う場合には、監視者を配置するとともに、作業内容に応じて必要な絶縁用防具、絶縁用保護具及び安全装置を必ず使用させる。
 - c. 高圧充電部に近接しない作業であっても、電気知識が無い作業員が作業をする場合は、必要に応じて監視者を配置する。
- ③ 元請業者及び電気主任技術者は、工事関係者に対し、工事着手前に必要な安全教育を実施する。

4. 電気火災事故

令和 6 年度は、電気火災事故が 2 件発生しました。2 件とも太陽電池発電所設備に起因するもので、付近の下草に延焼したものです。

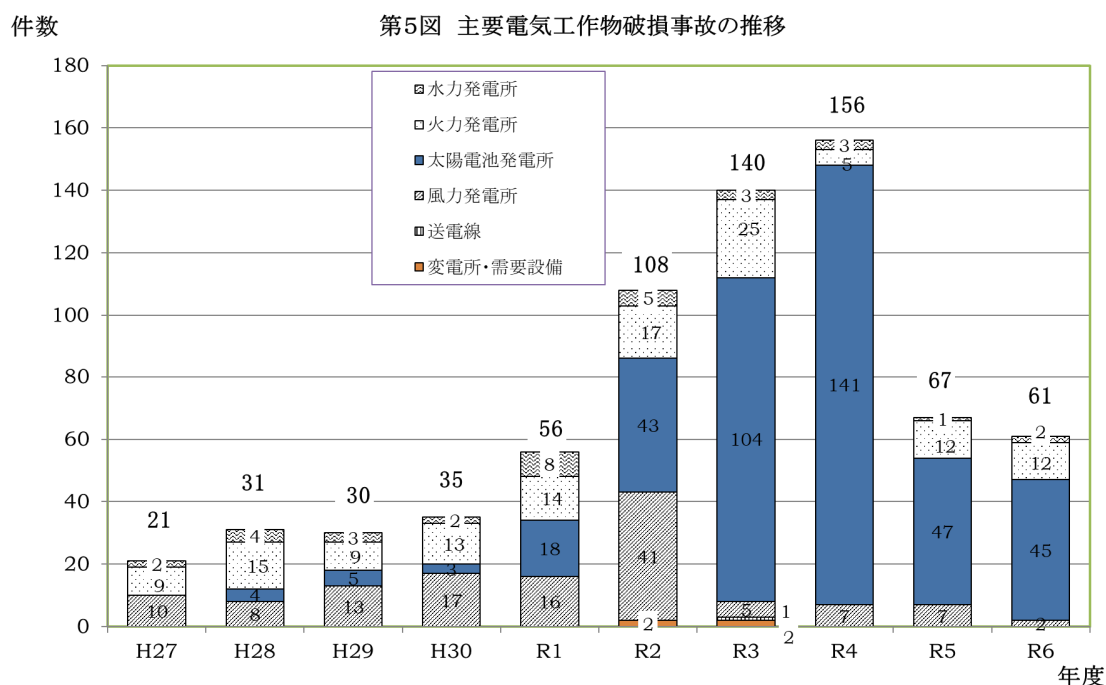
5. 電気工作物の破損・誤操作等による物損事故

令和 6 年度に発生した電気工作物の破損・誤操作等による物損事故は 2 件で、前年度比 4 件の減少となりました。風力発電所と太陽電池発電所でそれぞれ発生し、破損した部品等が発電所構外に飛散したことによるもので、幸いそれによる具体的な被害はありませんでした。

6. 主要電気工作物の破損事故

令和 6 年度に発生した主要電気工作物の破損事故は 61 件で、前年度比 6 件の減少となりました。発電設備別に見ると、**水力発電所**が 2 件で前年度比 1 件増、**火力発電所**が 12 件で前年度と同、**太陽電池発電所**が 45 件で前年度比 2 件減、**風力発電所**が 2 件で前年度比 5 件減となりました(第 5 図及び資料 2「令和 6 年度電気事故事例(主要電気工作物の破損事故)」参照)。

破損した主要電気工作物を主な箇所別に分類すると、**水力発電所**は導水路で 1 件、水車で 1 件ありました。**火力発電所**では 12 件全てがボイラー設備でした。**太陽電池発電所**では逆変換装置で 32 件、太陽電池モジュール及び支持物で 13 件ありました。特に昨年度は冬季の積雪が平年を大きく上回る地域が多く、融雪期に入って設備被害の状況が判明するケースも多く見られました。**風力発電所**では、発電機で 1 件、ほか現在まだ原因調査中ですがナセルの焼損が 1 件ありました。



(注)H28 から破損事故報告対象が変更 (太陽電池発電所が出力 500 k W以上から出力 50 k W以上へ、風力発電所が出力 500 k W以上から出力 20 k W以上へ)

7. 発電支障事故

発電支障事故は、平成 28 年 4 月から新たに報告対象となった事故で、出力 10 万 kW 以上の発電設備が 7 日間以上停止した場合が対象です。

令和 6 年度は、火力発電所で 4 件発生しました（前年度比 2 件減）。

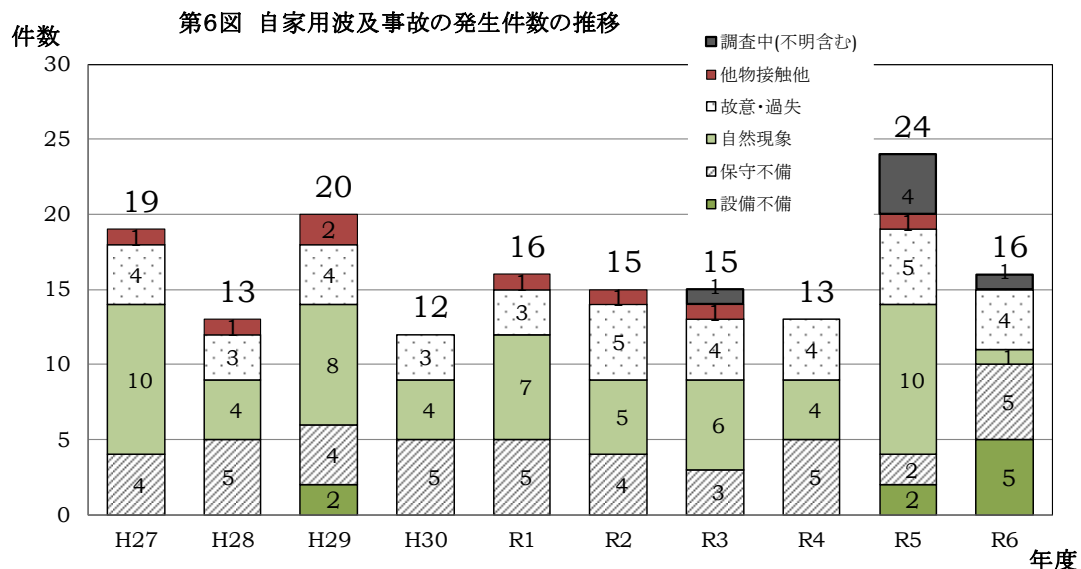
8. 供給支障事故

令和 6 年度に供給支障事故の発生はありませんでした（前年度比 1 件減）。

9. 他社への波及事故

令和 6 年度の自家用電気工作物からの波及事故は 16 件発生し、前年度より 8 件減少しました。

なお、電気事業者間の波及事故はありませんでした。（第 6 図及び資料 3「令和 6 年度電気事故事例（自家用電気工作物からの波及事故）」参照）



(1) 自家用電気工作物波及事故の原因別発生状況

波及事故を原因別に見ると（第 2 表、第 7 図参照）、『設備不備』が 5 件、『保守不備』が 5 件、『自然現象』が 1 件、『故意・過失』が 4 件、『調査中(不明含む)』が 1 件となっています。

『設備不備』は高圧ケーブルが 3 件と高圧気中負荷開閉器（以下、PAS）が 2 件で、高圧ケーブルは事例紹介にもありますが、水環境の影響によりケーブルの絶縁劣化が進行しやすくなる水トリートによるもので、PAS は接合部の水密性に不具合があったものです。『保守不備』は高圧ケーブルの保守不完全が 2 件と自然劣化が 2 件、PAS の保守不完全が 1 件です。

『自然現象』は「雷」が 1 件で昨年の 9 件から大きく減少しました。

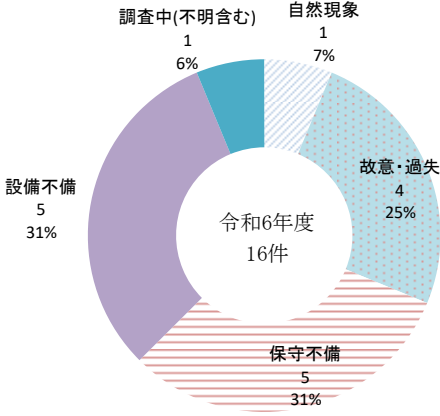
『故意・過失』は、短絡接地器具を取り付けたまま PAS を投入し短絡した事例が 2 件と、重機操作の際に誤って設備を破損した事例など「作業者の過失」によるもののほか「火災」によるものが 1 件ありました。

第2表 自家用波及事故発生電気工作物別・原因別発生状況
(令和6年度)

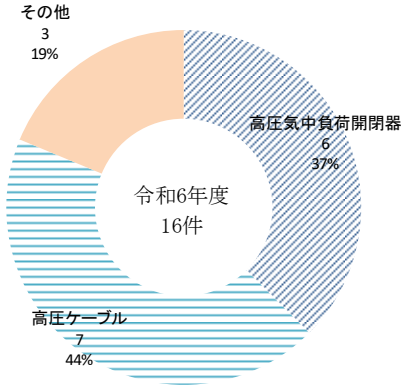
	設備不備		保守不備		自然現象				故意・過失			他物接触			調査中(不明含む)	合計
	製作不完全	施工不完全	保守不完全	自然劣化	風雨	氷雪	雷	塩・ちり・ガス	作業者の過失	公衆の故意過失	火災	樹木接触	鳥獣接触	その他		
高圧気中負荷開閉器	2		1				1		1						1	6
高圧ガス負荷開閉器																
変圧器																
避雷器																
計器用変圧器																
高圧ケーブル	3		2	2												7
その他									2		1					3
計	5		3	2			1		3		1				1	16

電気工作物別では(第8図参照)、高圧ケーブルが7件と多く、次に波及事故防止の最後の砦となるPAS(区分開閉器)が6件となっています。

第7図 自家用電気工作物
波及事故 原因別発生状況



第8図 自家用電気工作物
波及事故 工作物別発生状況



(2) 保護装置動作状況

令和6年度に発生した波及事故について保護装置の保護範囲別にみると、保護範囲内で発生したものが10件、保護範囲外で発生したものが6件でした。(第3表参照)

第3表 波及事故の種類と保護装置の関係(令和6年度)

保護装置 \ 事故の種類		地 絡	短 絡	地絡短絡	合計
保 護 範 囲 内	リレー不良				
	開閉器・遮断器不良				
	リレー整定不良	1			1
	制御線断線・接続不良				
	誤結線				
	操作電源喪失	2			2
	再投入				
	同時トリップ・電力会社OCH動作				
	事故発生時、リレー・開閉器損傷				
	その他	5	2		7
	小 計	8	2		10
保 護 範 囲 外		1	5		6
保 護 装 置 な し					
調 査 中 (不 明、そ の 他)					
合 計		9	7		16

(3) 県別・月別発生状況

令和6年度の波及事故の県別及び月別の発生状況について以下に示します。(第4表参照)

昨年度と比較して雷による波及事故が大幅に減少したこともあって、県別にも月別にも偏り無く発生している状況です。

第4表 自家用波及事故県別・月別発生状況(令和6年度)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
青 森		1											1
岩 手					1		1		1				3
宮 城						2		1					3
秋 田				1						1			2
山 形			1		1								2
福 島			1	2				1					4
新 潟								1					1
計	0	1	2	3	2	2	1	3	1	1	0	0	16

 雷による波及事故

(4) 電気事業者間の波及事故

令和6年度に電気事業者間の波及事故はありませんでした。

事例3 高圧ケーブルへの水分等の浸透による絶縁劣化に起因する波及事故

(電気事故事例 自家用電気工作物からの波及事故No.3)



【事故の状況】

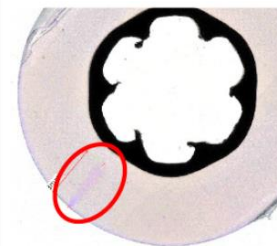
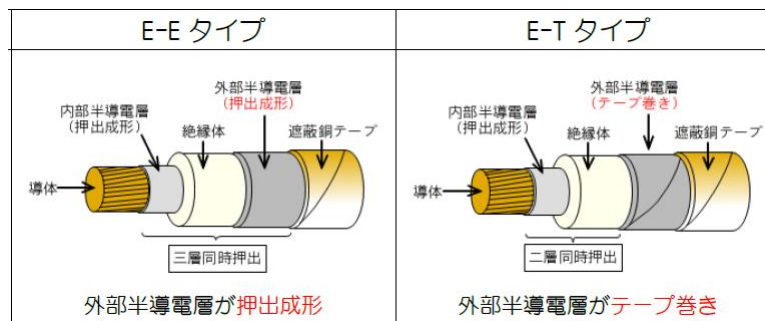
電力会社変電所でDGR動作により全線停電となった。

事故調査の結果、事故発生箇所が当該事業場と判断され、PAS開放の後、当該事業場を除き全線送電された。

調査の結果、高圧引込みケーブルの絶縁不良を確認したが、地絡方向継電器は動作しておらず、その後の動作試験では、正常に動作した。

高圧ケーブルは2015年製(使用期間9年)。

【供給支障】 1,745kW 159分



原因【保守不備(保守不完全)】

- ① 高圧ケーブルは、水の影響を受けていたと考えられ、ケーブルシースは長時間浸水状態にあると徐々に欠陥が発展する性質を持っているため、水トリ劣化により地絡事故に至ったと思われる。
- ② 保護リレー(DGR)が動作しなかった原因は、地絡の相が間欠地絡(地絡が発生、消滅を繰り返す地絡)であった場合、地絡信号が一定の間隔空いた際に検出信号がキャンセルされることによると思われる。

再発防止対策

- ① 高圧ケーブルを水トリ劣化現象の耐性が非常に高いE-Eタイプのケーブルに交換する。
- ② 水の影響による水トリ劣化を防止するため、ハンドホール内の点検を実施し、水が溜まっている場合はポンプで排水を行う。
- ③ 停電年次点検時に実施する絶縁抵抗測定の結果、劣化の兆候が確認された場合は、更新推奨時期に満たなくても速やかに更新をする。

事例4 短絡接地器具の外し忘れに起因する波及事故

(電気事故事例 自家用電気工作物からの波及事故No.14)



受電盤
短絡接地器具

【事故の状況】

当該事業場における高圧ケーブル交換工事のため、PAS開放により停電した上で受電盤断路器に接地器具を取り付けし作業を行った。交換工事終了後、受電準備のため一旦接地器具を取り外したが、他の残工事があるとの連絡が入り接地器具を再度取り付けた。その残工事も終了したことから受電の準備をする中で接地器具の取り外しを失念しPASを投入したため、電力会社変電所のOCRが動作したことに加え、SOG(PAS保護装置)の電源が短絡箇所の二次側だったためSOGが機能しなかったことから波及事故に至った

【供給支障】 286kW 36分

原因【故意・過失(作業者の過失)】

- ① 作業工程が遅れていること、降雨が激しくなってきたため気持ちに焦りがあったこと、作業に対する慣れから気の緩みがあったことなどが要因となって、復電時に受電準備としての状況確認を怠り、受電盤の断路器に取り付けた短絡アース線の取り外しを忘れたため。

再発防止対策

- ① 復電時、短絡アース線の取り外しを必ず目視により確認する。
- ② 復電、受電時の作業は、必ず2名以上で実施する。
- ③ よく行う作業の際や、作業工程が予定より遅れている状況等においても、決められた確認行為は常に緊張感を持って確実にを行う。

10. ダムの洪水吐からの異常放流事故

令和6年度にダムの洪水吐からの異常放流事故はありませんでした。

11. 社会的影響を及ぼした事故

社会的影響を及ぼした事故は、平成28年度から新たに報告対象となったもので、事故の原因にかかわらず電気工作物の工事、維持、運用に係るもので社会的に著しい影響があれば対象となります。

令和6年度に社会的影響を及ぼした事故の発生はありませんでした。

12. 小規模事業用電気工作物にかかる事故

令和3年度から事故報告の対象となった小規模事業用電気工作物（太陽電池発電設備 10kW以上 50kW未満、風力発電設備 20kW未満）にかかる事故は、破損した部品等が発電所構外に飛散したことによる物損等事故が3件発生しましたが、幸いいずれも直接的な被害はありませんでした。ほか、主要電気工作物の破損事故が2件発生しました。

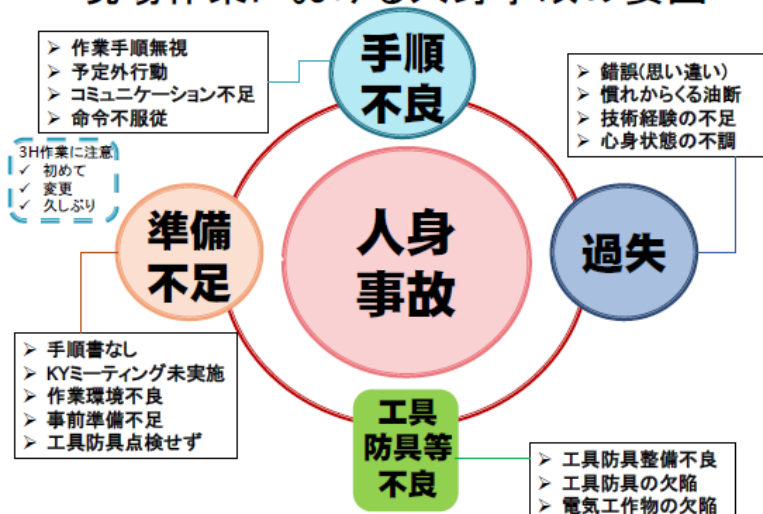
設備別では全て太陽電池発電設備となっています。（資料2「令和6年度電気事故事例（主要電気工作物の破損事故）」最後段参照）

13. おわりに

令和6年度の電気事故発生件数は、前年度と比べ16件の減少となりました。一昨年度と比較すると百件近く減少していますが、これは電気事故報告の対象範囲の解釈を一部変更したことによるところが大きく、決して、電気事故自体が減少しているとは言えない状況です。

感電等死傷事故は3件発生し、被災者別では3件（負傷者5名）全て作業員によるものでした。電気事故、特に人身事故等の重大事故は、1つの要因により発生していることは少なく、作業前の打ち合わせ等の準備不足、作業時のわずかな見落としや確認・連絡ミス、慣れからくる思い込みや保安意識の低下、その時の心身の不調等複数の要因が積み重なった結果として起こるものであり、それらの要因を一つでも多く消すことにより事故が発生する確率を低下させることが出来ます。

現場作業における人身事故の要因



また、電気工作物の工事・維持及び運用に関する保安の確保は「設置者」自らの責任であり、保安確保のためには電気工作物に関する専門知識を有する「主任技術者」の役割が重要となります。

事故を起こさないためには、主任技術者を中心として、設置者（経営者）、従業員、関係事業者などすべての関係者による高い保安意識の共有が必要です。

設置者や従業員への保安教育を充実させ、コミュニケーションを通じて保安意識の向上を図るため、関係事業者との作業前の確実な打ち合わせ、作業中の相互確認等により高い保安体制を維持するとともに前に述べた事故の要因となる要素を無くすことが主任技術者の大きな役割の一つです。

本資料・事例については、電気工作物の保安に携わる方々、設置者、従業員、工事関係者の方々にも幅広く周知していただき、電気工作物の保守管理の意識レベルを上げ、電気を安全・安心に使用できる環境を構築するため、日々の電気保安活動をお願いします。