

電気安全セミナー

令和6年7月

経済産業省中国四国産業保安監督部四国支部

<https://www.safety-shikoku.meti.go.jp/>

令和6年度 電気安全セミナー

1. 日時・場所

- 松山会場 令和6年7月4日(木)13:30~16:00
松山市総合コミュニティセンター 3階大会議室 (松山市湊町7丁目5)
- 新居浜会場 令和6年7月5日(金)13:30~16:00
あかがねミュージアム B1F 多目的ホール(新居浜市坂井町2丁目8-1)
- 高知会場 令和6年7月11日(木)13:30~16:00
高知城ホール 4階多目的ホール (高知市丸の内2丁目1-10)
- 徳島会場 令和6年7月12日(金)13:30~16:00
徳島県JA会館 別館2階大ホール (徳島市北佐古一番町5-12)
- 香川会場 令和6年7月18日(木)13:30~16:00
三木町文化交流プラザ メタホール (木田郡三木町大字鹿伏360)

2. 次第

(1) 電気保安行政の報告・周知等について

- ①令和5年度電気事故および自家用電気工作物の立入検査の概要について
- ②関係法令の改正について
- ③行政処分について
- ④その他

(2) 電気保安講演会

受配電設備機器の事故事例と劣化診断技術

目次

I 電気使用安全月間について	...	1
II 令和5年度電気事故の発生状況について	...	3
III 令和5年度自家用電気工作物に係る立入検査の概要について	...	15
IV 法令改正等	...	21
V 行政処分について	...	72
VI その他	...	77
VII 保安講演		
受配電設備機器の事故事例と劣化診断技術	...	86
VIII その他関係資料	...	126

I 電気使用安全月間について

はじめに

電気は、家庭生活から産業活動に至るあらゆる社会生活の基盤となるエネルギーとして欠くことのできない役割を果たしています。

生活の隅々まで電気が利用されている現在、電気の供給停止が社会に与える影響は極めて大きく、さらに近年の電子機器の普及と高度情報化社会の著しい進展により、電気の質に対して一層高い関心が寄せられています。

このような中で、電気工作物に係る事故については、需要電力量が増加し設備が増大する中であっても設備の信頼性向上などから、中長期的には減少傾向にあります。しかし、作業準備・作業方法の不良による感電死傷事故、保守不備による波及事故等、保安活動を適切に実施していれば防げた事故が引き続き発生しています。

経済産業省(旧通商産業省)では、昭和56年から感電死傷事故の発生しやすい8月を「電気使用安全月間」と定め、関係各団体において自主的に実施している安全運動を集中的に展開することにより、運動をより効果的なものとして広く国民の間に電気使用の安全に関する知識と理解を深め、もって電気事故の防止に資することとして、毎年各種取組みを実施しています。

1. 期間

毎年8月1日から8月31日まで

2. 実施主体及び事業内容

(1) 経済産業省

- イ) 電気保安の確保において、特に顕著な功績又は功労があった電気保安功労者に対し、経済産業大臣表彰及び中国四国産業保安監督部四国支部長表彰を行う。
- ロ) 産業保安監督部による電気安全意識の普及・啓発、関係団体と共催による講習会の開催、関係団体の講習会への後援、講演を行う。

(2) 関係団体

- イ) パンフレット及びポスターの作成及び配布、広報誌・新聞・TV・ラジオ等各広報媒体を通じて電気事故防止に関するPRを行うことにより、電気安全意識の高揚を図る。
- ロ) 電気事故防止の徹底を図るため講習会、講演会、懇談会等を開催する。

3. 令和6年度電気使用安全月間重点活動テーマ

「感電・火災の防止のため、身近な配線・コンセントを見直しましょう」

電気事故の防止に向けて、配線やコンセントを確認していただき、安全徹底をはかる趣旨です。

「無資格者の電気工事は法令違反です、必ず電気工事士の資格を持った方に依頼しましょう」

無資格者による電気のトラブル防止に向けて安全徹底をはかる趣旨です。

「自家用設備は、適切な保守点検と計画的な更新で電気事故の未然防止に努めましょう」

自家用設備の電気事故防止のためには、適切な保守点検ならびに計画的な更新を励行することが大切であり、当該設備の電気主任技術者と設置者が協力し合って電気事故の未然防止に努めてもらいたいという趣旨です。

「地震、雷、風水害などの自然災害に備え、日頃から電気の安全に努めましょう」

近年、台風など自然災害が激甚化しており、それにともない電気設備の被害（例えば、飛来物による電線の断線・電柱倒壊など）が増し、結果として電気災害の危険性が高まっていることに対し注意喚起するという趣旨です。

「被災時に命と生活を守るため、日頃から停電への備えを万全にしましょう」

被災したときのために停電への備えをしておくように注意喚起する趣旨です。

4. 令和6年度電気使用安全月間標語（四国地区キャッチフレーズ）

「危ないよ 触るな つかむな 切れた電線」

四国電気安全委員会が電気使用安全月間行事の一環として、電気の安全使用標語を募集したところ、四国内から497件の応募があり、選考の結果特選に選ばれた標語です。

電気使用安全月間関係団体

四国電気安全委員会 （一社）日本電気協会四国支部 （一財）四国電気保安協会

（公社）日本電気技術者協会四国支部 四国地区電力需用者協会 （一社）四国電気管理技術者協会（順不同）

Ⅱ 令和5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、公共の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5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条及び第3条の2（小規模事業用電気工作物）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。

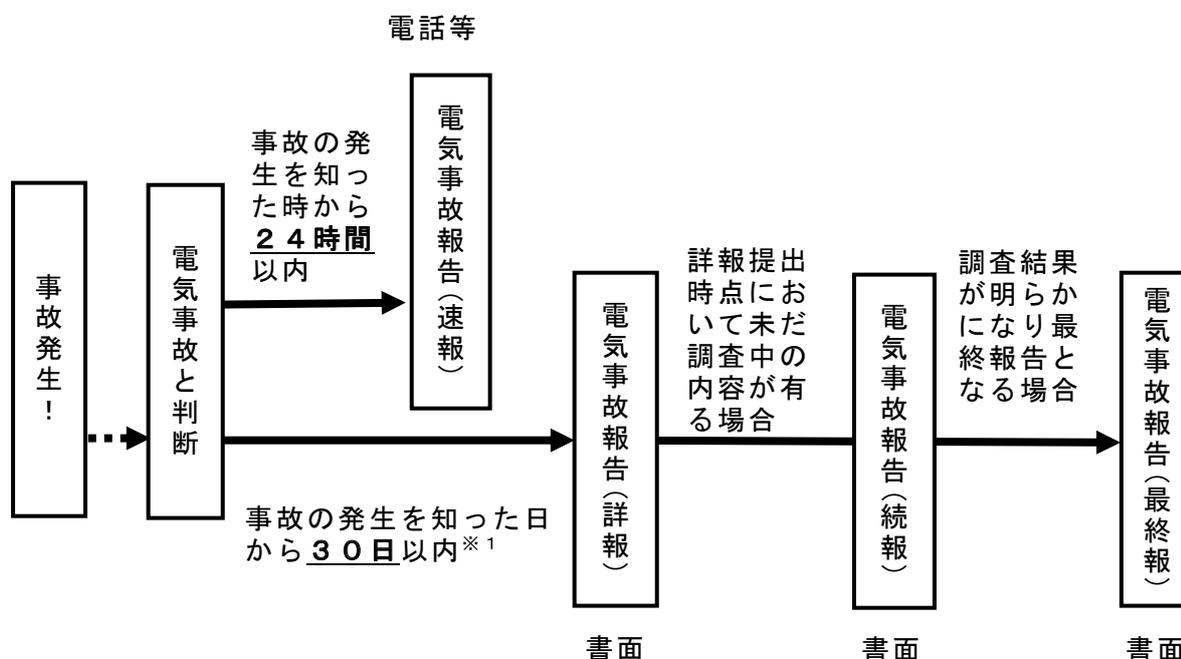
2. 電気事故報告について

電気関係報告規則第3条及び第3条の2（小規模事業用電気工作物）において、自家用電気工作物及び小規模事業用電気工作物の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。自家用電気工作物及び小規模事業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（第3条及び第3条の2）
（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。）
（第3条及び第3条の2）
- 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。）（第3条及び第3条の2）
- ④ 主要電気工作物の破損事故（第3条及び第3条の2）
- 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。）（第3条）
- 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。）（第3条）
- 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（第3条）
- 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。）（第3条）

報告は、事故の発生を知った時から24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りません。

電気事故報告の手順は、次のとおりです。



※1 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。

<電気事故報告先>

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：087-811-8585

FAX：087-811-8595

メールアドレス：bzl-qsikps@meti.go.jp

※宛先の「bzl」は、ビーゼットエルです。お間違いのないようお気をつけください。

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】

詳細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、当該詳細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。報告書作成にあたっては、詳細作成支援システム^{※2}を利用するか、当支部ウェブサイトより様式をダウンロードしてください。

報告いただいた事故情報は、類似設備を保有する事業者による類似事故の再発防止や未然防止に寄与することを目的に、公表の同意が得られたものに限り、独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）が作成した電気設備の事故情報公開システム^{※3}にて公表されます。（報告事業者名・個人名・住所・機器メーカー名等の個人情報は公開されません。）電気関係事故報告（詳細）をご提出頂く際には、連絡表にて、公表の可否についても連絡をお願いいたします。

※2 詳細作成支援システム (<https://www.nite.go.jp/gcet/tso/shohosupport/>)

※3 事故情報公開システム (<https://www.nite.go.jp/gcet/tso/kohyo.html>)

3. 概要

(1) 電気事故件数

令和5年度に発生した電気事故件数は40件でした。

内訳（重複を含む42件）は、主要電気工作物破損事故20件、波及事故13件、他物損傷・機能被害事故4件、発電支障事故4件、社会的に影響を及ぼした事故1件となっています。

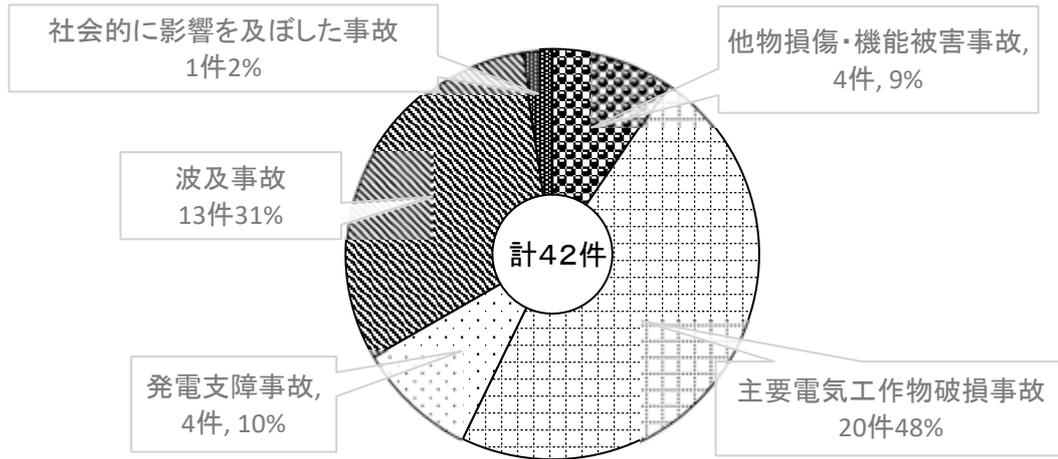


図1. 令和5年度事故種別構成比

※四捨五入の関係上、合計が100%にならない場合があります。

※1件の事故が2以上の事故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。

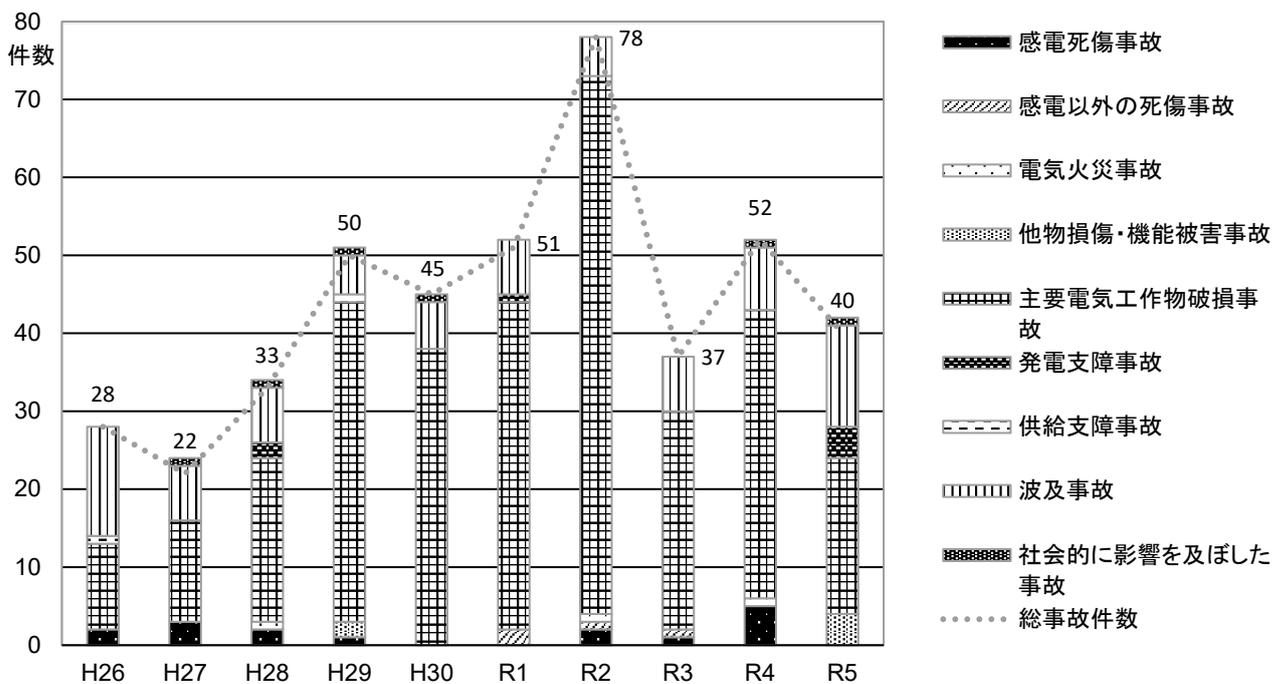


図2. 電気事故件数の推移

(2) 電気事故月別発生件数

令和5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9件、2月・3月が5件、5月・7月・11月・1月がそれぞれ4件となりました。

また、平成26～令和5年度に発生した事故（計439件）の月別発生件数をみると、8月（65件）が最も多く、ついで7月（52件）、2月（39件）となっています。

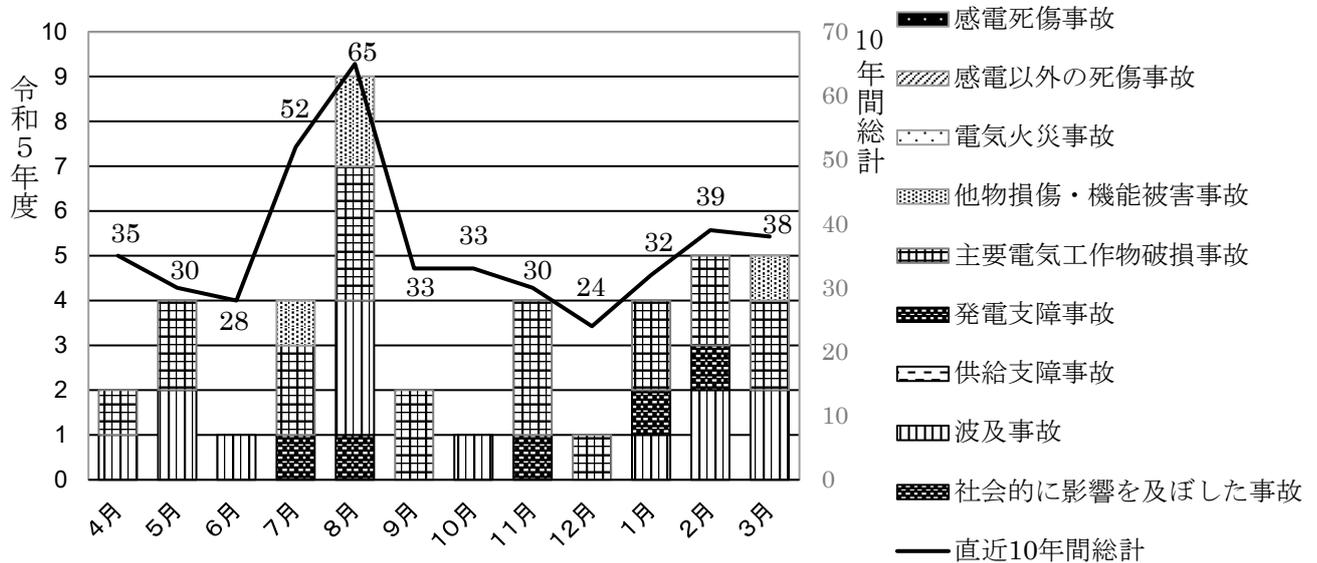


図3. 令和5年度及び平成26年～令和5年度の電気事故月別発生件数

4. 電気事故の内容

(1) 感電死傷事故

令和5年度に感電死傷事故はありませんでした。

また、平成26～令和5年度に発生した感電死傷事故（計16件）において、原因（重複を含む22件）で多かったのは、被害者の過失10件で、ついで作業方法不良4件、作業準備不良3件でした。

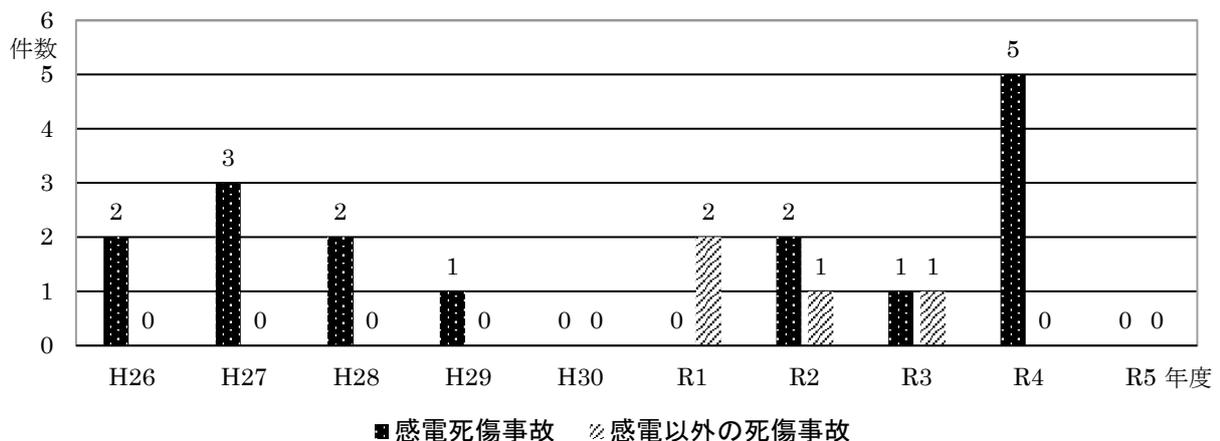
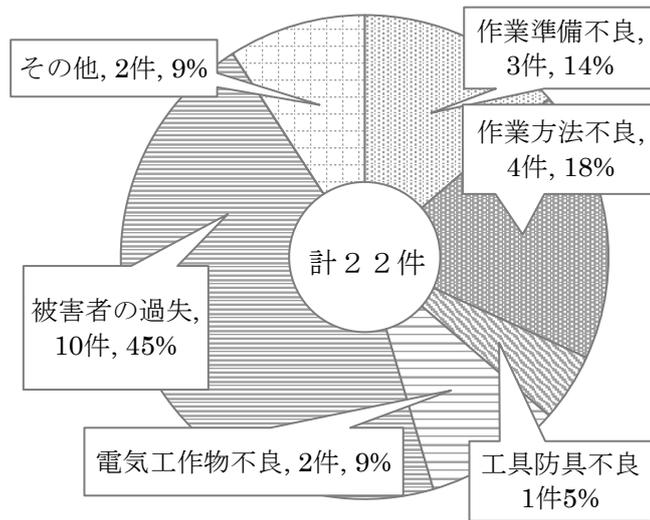


図4. 平成26～令和5年度の感電死傷事故及び感電以外の死傷事故件数の推移



感電死傷事故

図5. 平成26～令和5年度の感電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。

(2) 感電以外の死傷事故

令和5年度に感電以外の死傷事故はありませんでした。

(3) 電気火災事故

令和5年度に感電以外の死傷事故はありませんでした。

(4) 他物損傷・機能被害事故

令和5年度に他物損傷・機能被害事故は4件発生し、事故原因は山崩れ、暴風等の自然現象でした。

(5) 主要電気工作物破損事故

令和5年度に主要電気工作物破損事故は20件（火力発電所（8件）、水力発電所（2件）風力発電所（1件）、太陽電池発電所（9件））発生しました。原因別では、不明・調査中のものが8件ありますが、判明しているものでは、保守不備（保守不完全）4件、自然現象（山崩れ）4件、設備不備（製作不完全）2件、自然現象（雷）1件、自然劣化1件でした。

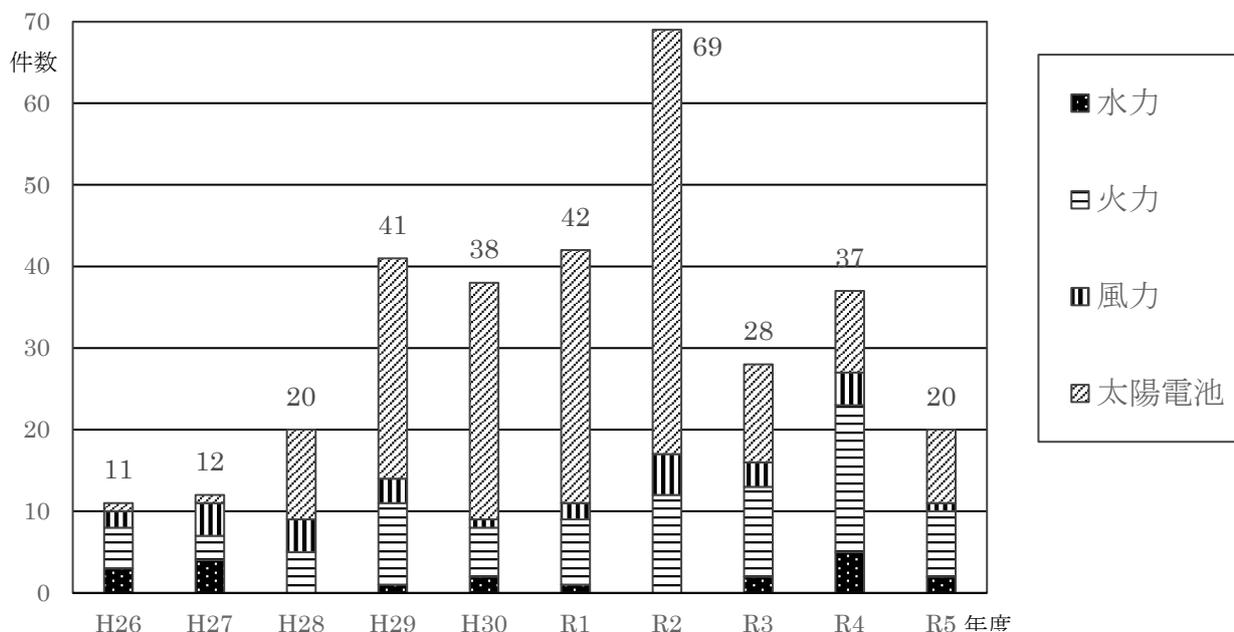


図6. 平成26～令和5年度の主要電気工作物破損事故件数及び発生場所の推移

(6) 発電支障事故

令和5年度に発電支障事故は4件発生し、事故原因は保守不備（保守不完全）でした。

(7) 波及事故

令和5年度に波及事故は13件発生しました。

原因別では、保守不備（自然劣化）9件、火災3件、作業者の過失1件でした。

発生箇所別では、高圧ケーブル8件、柱上高圧負荷開閉器2件となっています。

また、平成26～令和5年度に発生した波及事故（計79件）において、原因（重複を含む83件）で最も多いのは、保守不備（自然劣化）33件で、ついで自然現象（雷）11件、保守不備（保守不完全）8件、作業者の過失8件、他物接触6件、などとなっています。

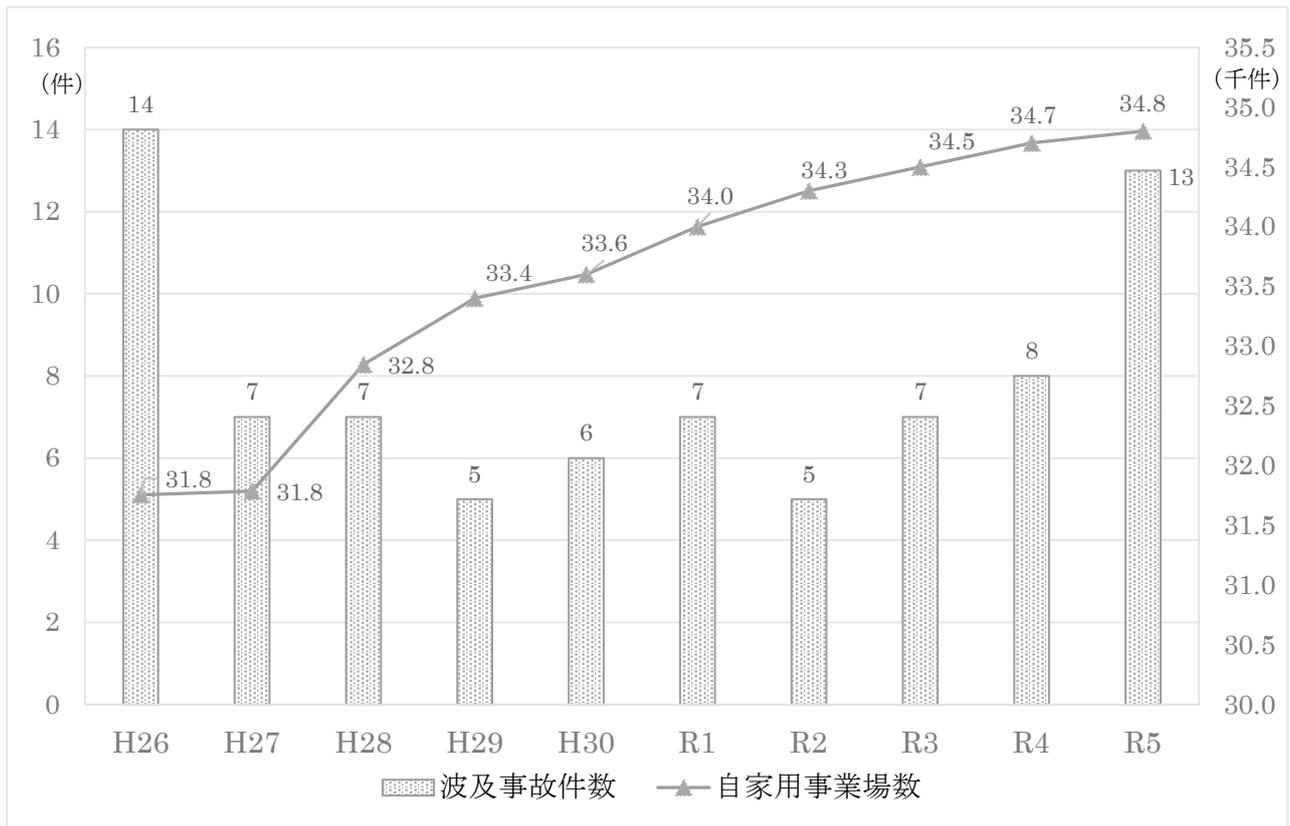


図7. 平成26～令和5年度の波及事故と自家用需要家の推移

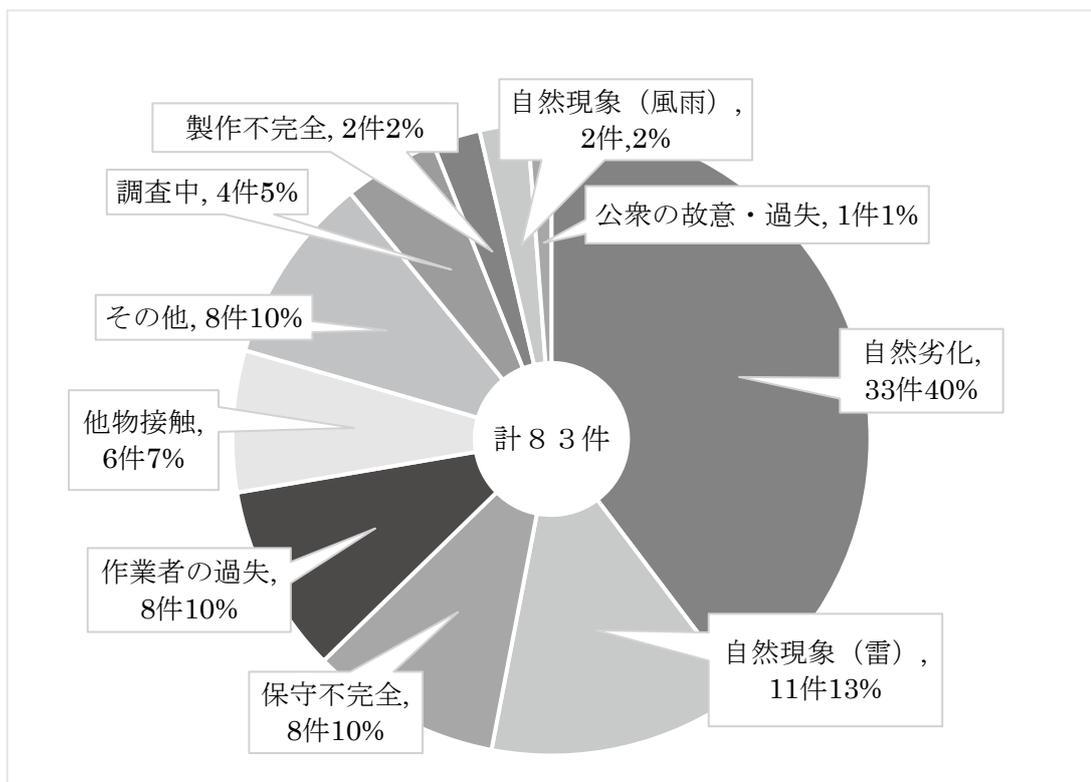


図8. 平成26～令和5年度の電気事故原因別発生件数 (波及事故)

(8) ダム異常放流事故

令和5年度は、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5年度に社会的に影響を及ぼした事故は、1件発生しました。

(10) 供給支障事故（電気事業者が対象）

令和5年度に供給支障事故はありませんでした。

5. 電気事故事例

《事例1》 【波及事故】

使用電圧	6,600V	供給支障電力・時間	供給支障電力 885kW 時間 2時間26分
設置場所	需要設備	事故発生の電気工作物	柱上ガス区分開閉器 (GR付きPGS)
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	4月	天候	雨

<事故概要>

柱上ガス区分開閉器が1997年製であったため経年劣化により絶縁破壊し、波及事故となった。

直近の年次点検、月次点検では柱上ガス区分開閉器の交換を指導されていたが、未交換のままであり、今回の事故に至った。

<事故原因>

事故点が保護装置自体であったため、波及事故となった。

<再発防止対策>

今後は、電気設備の更新対応年数、実用耐用年数を留意し計画的に更新する



事故点：柱上ガス区分開閉器

《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 578kW 時間 8分
設置場所	需要設備	事故発生 of 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	作業者の過失
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

＜事故概要＞

主任技術者が停電による年次点検の際に、安全のため高圧負荷開閉器 (LBS) の一次側を接地して点検を行っていたが、接地線を付けたまま受電点の柱上気中開閉器 (PAS) を投入してしまい、波及事故となった。

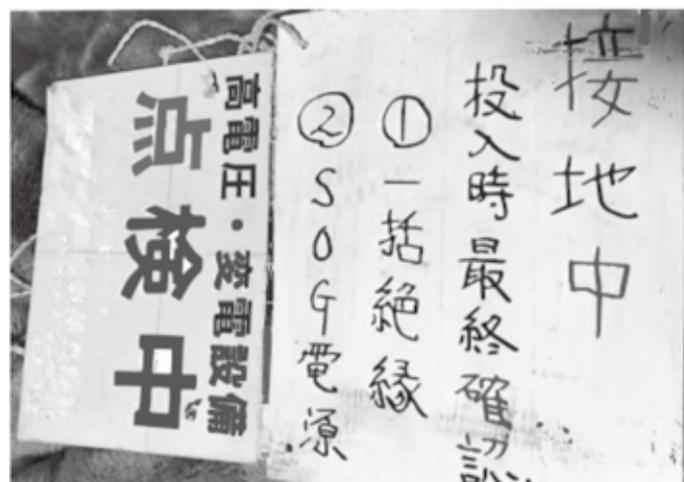
＜事故原因＞

思い込み作業による接地線の外し忘れによる事故であり、主任技術者の過失である。

＜再発防止対策＞

停電による年次点検の際は、引込み柱上気中開閉器 (PAS) とキュービクルの2箇所の目立つ所に点検札を取り付けて作業を行い、点検札を取り付けている間はPASを投入しない。

点検終了後には、接地線を取り外したことを確認し点検札を取り外し再確認のうえPASを投入する。



点検中に使用する点検札

＜自家用電気工作物設置者の皆様へ＞

自家用設備に電気事故が発生すると、生産活動に大きな痛手を被るばかりでなく、万一、波及事故を起こすと近隣の需要家に停電などにより多大な損害を与えてしまいます。

今回の事事例のように、更新対応年数を超えての使用はいつ電気事故が起きてもおかしくありません。点検結果に問題がなくても突然数値が悪くなり故障することがありますので、設置者におかれましては、主任技術者からの助言をもとに計画的に電気設備の更新をするようにしてください。また、近年の異常気象により太陽電池モジュールが台風等で飛散する事例が起きていますので、飛びそうな物があれば飛ばないように固定する等事前に対策をすることが大切です。防災の観点も取り入れ、適切な保守点検を実施すると共に、必要に応じた機器単位又は全体的な更新を行い、波及事故を防ぎましょう。

6. 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。

今回の事例では、思い込みによる確認不足が招いた事故になりますので、ダブルチェック、再確認等の基本動作を忘れないようにしてください。

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、作業員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。

Ⅲ 令和5年度自家用電気工作物に係る 立入検査の概要について

1. 立入検査の目的

立入検査は、自家用電気工作物の自主保安の実態を確認し、電気保安のレベル向上に資するために実施しています。主任技術者の執務状況、保安規程の遵守状況、電気工作物の維持・管理状況が良好であるか等の確認を行い、電気事業法及び関係法令等に適合していない事項や保安上好ましくない事項があれば、改善指示あるいは指導を行うことにより、保安確保の適正化を図ることを目的としています。

2. 立入検査の実施方法

(1) 検査対象

管内自家用電気工作物設置事業場の中から、以下の選定基準により事業場を選定しています。(太陽電池発電所を含む)

- ① 電気関係報告規則第3条及び第3条の2に基づく事故報告があった自家用電気工作物
- ② 電気事業法第40条の規定により技術基準に適合するように命じられた自家用電気工作物
- ③ 経年劣化の恐れのある自家用電気工作物
- ④ 新技術を導入した自家用電気工作物
- ⑤ 社会的影響が大きいと認められる自家用電気工作物
- ⑥ 保安の確保が適切でない恐れのある自家用電気工作物
- ⑦ 電気保安の実態を把握する必要がある自家用電気工作物
- ⑧ 立入検査に立会したことがない電気管理技術者等が受託している事業場の事業用電気工作物

(2) 検査内容

主な検査項目は次の4点です。

- ① 技術基準への適合状況
- ② 電気主任技術者の執務状況
- ③ 保安規程の遵守状況
- ④ その他保安上必要な事項

3. 令和5年度立入検査結果

(1) 立入検査事業場

令和5年度の立入検査は、太陽電池・風力発電所15発電所、需要設備9事業場に対し実施しました。

選定基準の内訳は、①電気関係報告規則第3条に基づく事故報告があった自家用電気工作物（4事業場）、⑦電気保安の実態を把握する必要がある太陽電池発電設備（15事業場）でした。

令和5年度の特徴として、昨年度と同様に土砂災害警戒区域等に設置の太陽電池発電設備を多く選定しております

立入検査事業場における規模別の主任技術者の選任形態内訳は、表1のとおりです。

表1 立入検査事業場における規模別の主任技術者の選任形態内訳

規模		選任形態		選任		兼任	許可	外部委託		その他	計
				専任	統括			法人	個人		
太陽電池・風力発電所	低圧連系									5	5
	高圧	2,000kW未満			1		7	2			10
		2,000kW以上									0
	特別高圧連系										0
	小計		0	0	1	0	7	2	5	15	
需要設備等	低圧										0
	高圧（最大電力）	50kW未満									0
		50～99kW						2			2
		100～199kW						2	1		3
		200～299kW							1		1
		300～399kW									0
		400～499kW							1		1
	500kW以上									0	
	特別高圧		2								2
小計		2	0	0	0	2	5	0	9		
合計		2	0	1	0	9	7	5	24		

(2) 法手続き及び管理状況

表2は、法手続き（主任技術者、保安規程等、電気事業法に基づく手続き）、保安規程の遵守状況（保安活動）及び主任技術者の執務状況の不良事項をとりまとめたものです。

法手続きのうち、不備事項については、保安規程手続き不良（1件）、保安教育不十分（2件）、巡視・点検・測定の未実施、不十分（3件）、運転操作基準の不整備（1件）、防災体制の不整備（1件）でした。

表2 法手続き及び管理状況の不良事項

違反内容	選任形態	選任		兼任	許可	外部委託		その他	計
		専任	統括			法人	個人		
主任技術者選任等手続き不良									0
保安規程手続き不良		1					1		2
その他手続き不良									0
保安規程遵守状況等	保安組織の不整備								0
	保安教育不十分						2		2
	巡視・点検・測定の未実施、不十分						3		3
	運転操作基準の不整備						1		1
	防災体制の不整備	1							1
	巡視・点検・測定記録の保管等不良								0
	その他								0
主任技術者執務状況不良									0
計		2	0	0	0	0	7	0	9

以上のように、令和5年度に立入検査を行った事業場においては、保安規程に基づいて点検を実施していない事例が見受けられました。保安規程は、自家用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安を確保するために、設置者が定めるルールです。保安規程を遵守し、巡視・点検・測定を正しく実施してください。

また、保安規程は保安確保の基本となる取り決め事項であり、保安規程の形骸化は保安レベルの低下につながる恐れがありますので、設置者及びその従業者は定期的に保安規程の内容を確認することが必要です。

太陽電池設備については、設置していて主任技術者が認識しているのも関わらず点検を行っていなかったり、点検をしても点検報告書に記載をしていなかったりと、太陽電池設備に対する指摘事項も増えてきておりますので、今一度選任（又は受託）している事業場の設備状況を確認していただき、現状に合った点検・記録を行ってください。

(3) 技術基準の適合状況

表3は、電気設備の技術基準に抵触している事項をとりまとめたもので、4件の不良事項がありました。

これらの不良事項は、点検時に指摘があつたにもかかわらず長期間放置されているものでした。設置者及び主任技術者は、技術基準が事故防止のための最低限の維持基準であることを理解し、不良個所を発見した場合は早急に改修するようお願いします。

表3 技術基準に抵触している事項

不良事項	選任形態		兼任	許可	外部委託		その他	計
	専任	統括			法人	個人		
低圧電路の絶縁不足 省令第5,58条(解釈14条)	1					1		2
発電所等への取扱者以外の者の立入の防 止省令第23条(解釈38条)					1	1		2
計	1	0	0	0	1	2	0	4

(4) 保安上改善を要する事項

表4は、電気設備の技術基準に抵触するものではありませんが、保安上改善を要する事項をとりまとめたもので、6件の注意事項がありました。

各事業場においては、設備を良好な状態に維持するよう努めていただき、保安業務従事者及び電気管理技術者においては、設置者に改善が必要な旨をきちんと説明して下さい。

表4 保安上改善を要する事項

不良事項	選任形態		兼任	許可	外部委託		その他	計
	専任	統括			法人	個人		
保安教育の資料が著しく古い						3		3
前年度停電年次点検に不良箇所があつても、無停電年次点検を実施している(3年に1度停電年次点検を実施)						2		2
点検結果報告書に設置者のサインがない						1		1
計	0	0	0	0	0	6	0	6

(5) 太陽電池発電設備(小規模事業用電気工作物を含む)に関する指摘事項

太陽電池発電設備の立入検査は、太陽電池発電設備の支持物の構造等について「設計図書の整備状況」と「現地の施工状況の調査」の2つの方法で実施しました。

表5は、太陽電池発電設備の現地調査において、現行の「発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令(以下「太技省令」)に適合しない疑義が認められたことから指摘を行った件数です。

要求項目ごとの指摘件数をみると、支持物の基礎部分(太技省令第4条第5号)に関する指摘が24件と最も多く、次いで太陽電池モジュールと支持物の接合部、支持物の部材間及び支持物の架構部分と基礎又はアンカー部分の接合部(太技省令第4条第4号)に関する指摘が19件となりました。

なお、基礎部分（太技省令第4条第5号）に関する指摘事項としては、基礎の構造計算が検討されていない（又は不十分）、図面等と実構造物が異なる等がありました。

接合部（太技省令第4条第4号）に関する指摘事項としては、接合部の構造計算が検討されていない、モジュール締結ボルトの緩みがある、架構と杭の接合部が芯ずれしている等がありました。

その他、接合部に塑性変形（太技省令第3条第1項）、架台や杭等の腐食（錆）（太技省令第4条第3号）、敷地外への土砂の流出（太技省令第5条）等が確認されました。

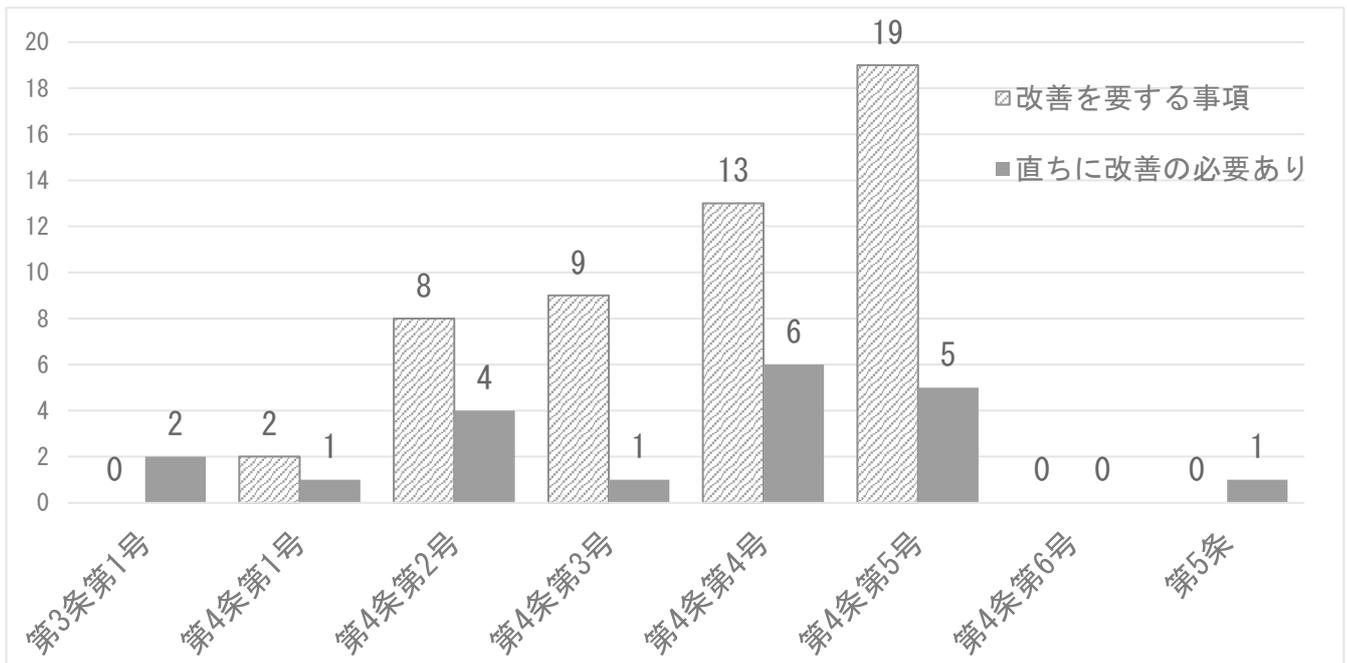
また、設計図書での基準適合を確認したところ、架台及び基礎に関する設計図書がない又は構造計算書に不備があるなど何らかの指摘があった事業場に対して設計図書の提出について指示することとなりました。

技術基準に適合した安全な発電設備であることを確認するためには、設計図書

- ・ 太陽電池モジュール仕様書
- ・ 支持物の構造図（架構立面図、架構伏図、部品図、接合部詳細図）及び強度計算書
- ・ 地質調査結果、載荷試験（杭）結果
- ・ 設備の配置図
- ・ 電気設備の配線図（単線結線図）

などにより適切な設計が行われ、それに基づき作成された図面類や配線図等に従った施工が行われている必要があります。また、稼働後も現地の状況を確認いただき、施工不良箇所がないか、設備が安全であるかを確認することが大切です。

表5 太陽電池発電設備の現地調査における指摘事項



「発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令」抜粋

(人体に危害を及ぼし、物件に損傷を与えるおそれのある施設等の防止)

第3条 太陽電池発電所を設置するに当たっては、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがないように施設しなければならない。

(支持物の構造等)

第4条 太陽電池モジュールを支持する工作物(以下「支持物」という。)は、次の各号により施設しなければならない。

- 1 自重、地震荷重、風圧荷重、積雪荷重その他の当該支持物の設置環境下において想定される各種荷重に対し安定であること。
- 2 前号に規定する荷重を受けた際に生じる各部材の応力度が、その部材の許容応力度以下になること。
- 3 支持物を構成する各部材は、前号に規定する許容応力度を満たす設計に必要な安定した品質を持つ材料であるとともに、腐食、腐朽その他の劣化を生じにくい材料又は防食等の劣化防止のための措置を講じた材料であること。
- 4 太陽電池モジュールと支持物の接合部、支持物の部材間及び支持物の架構部分と基礎又はアンカー部分の接合部における存在応力を確実に伝える構造とすること。
- 5 支持物の基礎部分は、次に掲げる要件に適合するものであること。
 - イ 土地又は水面に施設される支持物の基礎部分は、上部構造から伝わる荷重に対して、上部構造に支障をきたす沈下、浮上がり及び水平方向への移動を生じないものであること。
 - ロ 土地に自立して施設される支持物の基礎部分は、杭基礎若しくは鉄筋コンクリート造の直接基礎又はこれらと同等以上の支持力を有するものであること。
- 6 土地に自立して施設されるもののうち設置面からの太陽電池アレイ(太陽電池モジュール及び支持物の総体をいう。)の最高の高さが九メートルを超える場合には、構造強度等に係る建築基準法(昭和二十五年法律第二百一十号)及びこれに基づく命令の規定に適合するものであること。

(土砂の流出及び崩壊の防止)

第5条 支持物を土地に自立して施設する場合には、施設による土砂流出又は地盤の崩壊を防止する措置を講じなければならない。

(6) 低濃度PCB使用電気工作物の適切な処分(周知)

電気事業法及びポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法において、使用中又は保管中の低濃度PCB使用電気工作物は令和9年3月31日までに処分することが定められております。

使用中の変圧器、コンデンサ等について、製造者にてPCB不含有が確認できていない機器、不含有が確認されていても絶縁油の入れ替え等を行っている機器は、処分期限に間に合うよう絶縁油の分析を実施し、適切に処分してください。

(問い合わせ先)

◇使用中の低濃度PCB使用電気工作物

- ・中国四国産業保安監督部四国支部電力安全課(087-811-8585)

◇保管中の低濃度PCB使用電気工作物

<四県連絡先>

- ・徳島県：環境指導課(088-621-2278)、香川県：循環型社会推進課(087-832-3229)
- ・愛媛県：循環型社会推進課(089-912-2355) 高知県：環境対策課(088-821-4523)

<中核市>

- ・高松市：環境指導課(087-839-2380)、松山市：廃棄物対策課(089-948-6959)
- ・高知市：廃棄物対策課(088-823-9427)

IV 法令改正等

令和5年4月以降に改正された主な法令等及び周知事項は以下のとおりです。
(太陽電池発電所、風力発電所及び需要設備に係るものを抜粋。)

- 令和5年9月1日
「主任技術者制度の解釈及び運用」及び「電気主任技術者免状交付に係る運用について」の改正について
- 令和5年9月29日
電気事業法の規定に基づく主任技術者の資格等に関する省令の一部を改正する省令について
- 令和5年12月1日
【注意喚起】更新推奨時期に満たない高圧ケーブルにおける水トリ一現象に係る注意喚起
- 令和5年12月18日
「公害防止関係資料の都道府県等への通知について」の新規制定について
- 令和5年12月26日
電気設備の技術基準の解釈の一部改正について
- 令和6年1月30日
高圧ガス保安法の適用除外となる電気事業法の電気工作物の変更について
- 令和6年2月29日
電気事業法施行規則の一部を改正する省令について
- 令和6年3月15日
「発電用火力設備の技術基準の解釈(20130507 商局第2号)」及び「主任技術者制度の解釈及び運用(20210208 保局第2号)」の一部改正について
- 令和6年3月29日
「使用前自主検査及び使用前自己確認の方法の解釈(20160531 商局第1号)」の一部改正について
- 令和6年4月1日
電気事業法施行規則第五十二条の二第一号口の要件等に関する告示第一条の事業用電気工作物の工事、維持又は運用に関する実務に従事した期間の確認に係る運用について
- 令和6年4月3日
発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令及び発電用風力設備に関する技術基準を定める省令の一部を改正する省令等について
- 令和6年4月15日
電気関係報告規則第3条及び第3条の2の運用について
- 令和6年4月26日
発電所等に施設される蓄電池設備の保安確保の徹底について

「主任技術者制度の解釈及び運用」及び「電気主任技術者免状交付に係る運用について」の改正について

本件の概要

令和5年9月1日

経済産業省産業保安グループ電力安全課は、「主任技術者制度の解釈及び運用」及び「電気主任技術者免状交付に係る運用について」の一部改正を行いましたので、お知らせいたします。

[主任技術者制度の解釈及び運用の一部を改正する規程 \(PDF形式: KB\)](#) 

[電気主任技術者免状交付に係る運用についての一部を改正する規程 \(PDF形式: KB\)](#) 

お問合せ先

経済産業省産業保安グループ電力安全課

主任技術者制度の解釈及び運用（20210208保局第2号）の一部を改正する規程
新旧対照表

改正前欄に掲げる規定の傍線を付した部分は、これに対応する改正後欄に掲げる規定の傍線を付した部分のように改める。
改正後欄に二重傍線を付した規定で改正前欄にこれに対応するものを掲げていないものは、これを加える。

改正後	改正前
<p>3. 規則第52条第1項の表第6号に掲げる事業場等について行う主任技術者の選任は、次のとおり解釈する。</p> <p>(直接統括する事業場の電気主任技術者の選任)</p> <p>(1) 発電所、蓄電所、変電所、需要設備又は送電線路若しくは配電線路を管理する事業場（以下3.において「被統括事業場」という。）を直接統括する事業場（以下3.において「統括事業場」という。）のうち、自家用電気工作物であって電圧170,000ボルト未満で連系等をするものへの電気主任技術者の選任は、次に掲げる要件の全てに適合する場合に行うものとする。</p> <p>なお、被統括事業場について、その数が7以上（発電所又は蓄電所と同一設置者が設置する送電線路又は変電所を介して電力系統に接続し、これらの電気工作物を一体として運用する事業場等は1とみなすことができる。このうち、風力発電所については、複数の発電機を一体として運用する発電所は1とみなすことができる。）となる場合は、保安管理業務の遂行上支障となる場合が多いと考えられるので、特に慎重を期することとする。</p> <p>①・② (略)</p> <p>③ 被統括事業場は、次に掲げる要件の全てに該当する場合を除き、統括事業場から2時間以内に到達できるところにある<u>こと。ただし、被統括事業場の設備が、海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律（平成30年法律第89号）第2条第2項に規定する海洋再生可能エネルギー発電設備（以下「海洋再生可能エネルギー発電設備」という。）である場合は、当該設備に接続されており、陸上に設置されている電</u></p>	<p>3. (同左)</p> <p>(直接統括する事業場の電気主任技術者の選任)</p> <p>(1) (同左)</p> <p>①・② (略)</p> <p>③ 被統括事業場は、次に掲げる要件の全てに該当する場合を除き、統括事業場から2時間以内に到達できるところにある<u>こと。</u></p>
<p><u>路を遮断する装置まで2時間以内に到達できるところにあること。</u></p> <p>イ (略)</p> <p>ロ 担当技術者が常時勤務する事務所（以下この③において「担当技術者駐在所」という。）は、<u>被統括事業場（被統括事業場の設備が、海洋再生可能エネルギー発電設備である場合は、当該設備に接続されており、陸上に設置されている電路を遮断する装置）に2時間以内に到達できるところにあること。</u></p> <p>ハ～ト (略)</p> <p>④・⑤ (略)</p> <p>(2) (略)</p>	<p>イ (略)</p> <p>ロ 担当技術者が常時勤務する事務所（以下この③において「担当技術者駐在所」という。）は、<u>被統括事業場に2時間以内に到達できるところにあること。</u></p> <p>ハ～ト (略)</p> <p>④・⑤ (略)</p> <p>(2) (略)</p>
<p>4. 規則第52条第2項の承認は、次の基準により行うものとする。</p> <p>(1)～(6) (略)</p> <p>(委託契約書に明記された者による保安管理業務の実施等)</p> <p>(7) 規則第53条第2項第5号の「電気工作物の工事、維持及び運用の保安に関し、設置者及び委託契約の相手方の相互の義務及び責任その他必要事項が委託契約に定められていること」は、次に掲げる全ての事項を委託契約書等から確認できることとする。</p> <p>① (略)</p> <p>② 月次点検を、次に掲げる要件の全てに従って行うこと。</p> <p>なお、告示第4条第4号に規定する太陽電池発電所（告示第4条第4号の2及び第4号の3に規定する受変電設備を除く。以下②において同じ。）又は告示第4条第8号ロに規定する需要設備に係る月次点検については、電気管理技術者等が当該設備の設置場所（以下「現地」という。）と異なる場所（以下「遠隔地」という。）から適確に行える場合にあっては、現地又は遠隔地のいずれかで行うことができるものとする。このうち、告示第4条第8号ロに規定する需要設備にあっては、遠隔地から適確に点検を実施できるよう措置した需要設備として別紙に定める要件を満たすものであることとし、3月に1回以上を現地で行わなければならない。また、遠隔地で点検を実施</p>	<p>4. (同左)</p> <p>(1)～(6) (略)</p> <p>(委託契約書に明記された者による保安管理業務の実施等)</p> <p>(7) (同左)</p> <p>① (略)</p> <p>② (同左)</p>

<p>する場合にあっては、その旨を保安規程に規定すること。</p> <p>イ・ロ (略)</p> <p>ハ イ及びロの点検のほか、設置者及びその従事者に、<u>電気工作物の異常等</u>がなかったか否かの問診を行い、異常があった場合には、電気管理技術者等としての観点から点検を行う。その際、告示第4条第8号に規定する需要設備に係る問診を遠隔地で行う場合にあっては、設置者又はその従事者は、原則として現地にて問診を受けるものとする。</p> <p>③～⑥ (略)</p> <p>(8) (略)</p> <p>(9) 規則第53条第2項第6号の「遅滞なく到達」とは、2時間以内に到達することを要することとする。<u>ただし、当該事業場の設備が、海洋再生可能エネルギー発電設備である場合は、当該設備に接続されており、陸上に設置されている電路を遮断する装置まで2時間以内に到達することを要することとする。</u></p> <p>(過疎地域等の自家用電気工作物に対する措置)</p> <p>(10) 申請に係る自家用電気工作物が<u>離島振興法(昭和28年法律第72号)第2条第1項の規定により指定された離島振興対策実施地域(以下「離島振興対策実施地域」という。)</u>、<u>奄美群島振興開発特別措置法(昭和29年法律第189号)第1条に規定する奄美群島(以下「奄美群島」という。)</u>、<u>山村振興法(昭和40年法律第64号)第7条第1項の規定により指定された振興山村(以下「振興山村」という。)</u>、<u>小笠原諸島振興開発特別措置法(昭和44年法律第79号)第4条第1項に規定する小笠原諸島の地域(以下「小笠原諸島」という。)</u>、<u>沖縄振興特別措置法(平成14年法律第14号)第3条第3号に規定する離島(以下「離島」という。)</u>又は<u>過疎地域の持続的発展の支援に関する特別措置法(令和3年法律第19号)第2条第1項に規定する過疎地域(以下「過疎地域」という。)</u>に設置される場合には、当該申請の審査に当たっては保安管理業務の円滑かつ適切な実施に支障が生じないよう配慮することとする。</p> <p>(11) (略)</p>	<p>イ・ロ (略)</p> <p>ハ イ及びロの点検のほか、設置者及びその従事者に、<u>日常巡視等において異常等</u>がなかったか否かの問診を行い、異常があった場合には、電気管理技術者等としての観点から点検を行う。その際、告示第4条第8号に規定する需要設備に係る問診を遠隔地で行う場合にあっては、設置者又はその従事者は、原則として現地にて問診を受けるものとする。</p> <p>③～⑥ (略)</p> <p>(8) (略)</p> <p>(9) 規則第53条第2項第6号の「遅滞なく到達」とは、2時間以内に到達することを要することとする。</p> <p>(過疎地域等の自家用電気工作物に対する措置)</p> <p>(10) 申請に係る自家用電気工作物が<u>過疎地域の持続的発展の支援に関する特別措置法(令和3年法律第19号)第2条第1項に規定する過疎地域(以下「過疎地域」という。)</u>、<u>離島振興法(昭和28年法律第72号)第2条第1項の規定により指定された離島振興対策実施地域(以下「離島振興対策実施地域」という。)</u>又は<u>沖縄振興特別措置法(平成14年法律第14号)第3条第3号に規定する離島(以下「離島」という。)</u>に設置される場合には、当該申請の審査に当たっては保安管理業務の円滑かつ適切な実施に支障が生じないよう配慮することとする。</p> <p>(11) (略)</p>
---	--

<p>5. 規則第52条第3項の承認は、次の基準により行うものとする。</p> <p>(1)～(4) (略)</p> <p>(委託契約書に明記された者による保安管理業務の実施等)</p> <p>(5) 規則第53条第2項第5号の「電気工作物の工事、維持及び運用の保安に関し、設置者及び委託契約の相手方の相互の義務及び責任その他必要事項が委託契約に定められていること」は、次に掲げる全ての事項を委託契約書等から確認できることとする。</p> <p>① (略)</p> <p>② 月次点検を、次に掲げる要件の全てに従って行うこと。</p> <p>イ (略)</p> <p>ロ 上記②イの点検のほか、設置者及びその従事者に、<u>電気工作物の異常等</u>がなかったか否かの問診を行い、異常があった場合には、ダム水路管理技術者等としての観点から点検を行う。</p> <p>(6)・(7) (略)</p> <p>(過疎地域等の自家用電気工作物に対する措置)</p> <p>(8) 申請に係る自家用電気工作物が<u>離島振興対策実施地域、奄美群島、振興山村、小笠原諸島、離島又は過疎地域</u>に設置される場合には、当該申請の審査に当たっては保安管理業務の円滑かつ適切な実施に支障が生じないよう配慮することとする。</p>	<p>5. (同左)</p> <p>(1)～(4) (略)</p> <p>(委託契約書に明記された者による保安管理業務の実施等)</p> <p>(5) (同左)</p> <p>① (略)</p> <p>② (同左)</p> <p>イ (略)</p> <p>ロ 上記②イの点検のほか、設置者及びその従事者に、<u>日常巡視等において異常等</u>がなかったか否かの問診を行い、異常があった場合には、ダム水路管理技術者等としての観点から点検を行う。</p> <p>(6)・(7) (略)</p> <p>(過疎地域等の自家用電気工作物に対する措置)</p> <p>(8) 申請に係る自家用電気工作物が<u>過疎地域、離島振興対策実施地域又は離島</u>に設置される場合には、当該申請の審査に当たっては保安管理業務の円滑かつ適切な実施に支障が生じないよう配慮することとする。</p>
<p>6. 規則第52条第4項ただし書の承認は、次の基準により行うものとする。</p> <p>(1) 電気主任技術者に係る規則第52条第4項ただし書の承認は、その申請が次に掲げる要件の全てに適合する場合に行うものとする。</p> <p>なお、兼任させようとする事業場の最大電力が2,000キロワット以上(ただし、太陽電池発電所又は蓄電所については出力5,000キロワット以上。太陽電池発電所以外の発電所については出力2,000キロワット以上。)となる場合又は兼任させようとする事業場若しくは設備が6以上となる場合は、<u>保安管理業務</u>の遂行上支障となる場合が多いと考えられるので、特に慎重を期することとする。</p>	<p>6. (同左)</p> <p>(1) 電気主任技術者に係る規則第52条第4項ただし書の承認は、その申請が次に掲げる要件の全てに適合する場合に行うものとする。</p> <p>なお、兼任させようとする事業場の最大電力が2,000キロワット以上(ただし、太陽電池発電所又は蓄電所については出力5,000キロワット以上。)となる場合又は兼任させようとする事業場若しくは設備が6以上となる場合は、<u>保安業務</u>の遂行上支障となる場合が多いと考えられるので、特に慎重を期することとする。</p>

<p>①～③ (略)</p> <p>④ 兼任させようとする者の執務の状況が次に適合すること。</p> <p>イ 兼任させようとする事業場等は、兼任させようとする者が常時勤務する事業場又はその者の住所から2時間以内に到達できるところにあること。<u>ただし、当該事業場の設備が、海洋再生可能エネルギー発電設備である場合は、当該設備に接続されており、陸上に設置されている電路を遮断する装置まで2時間以内に到達できるところにあること。</u></p> <p>ロ (略)</p> <p>⑤ (略)</p> <p>⑥ <u>兼任させようとする事業場等が離島振興対策実施地域、奄美群島、振興山村、小笠原諸島、離島又は過疎地域に設置される場合には、当該申請の審査に当たっては保安管理業務の円滑かつ適切な実施に支障が生じないよう配慮することとする。</u></p> <p>(2) ダム水路主任技術者に係る規則第5条第4項ただし書の承認は、その申請が次に掲げる要件の全てに適合する場合に行うものとする。</p> <p>なお、兼任させようとする水力発電所のダムの基礎地盤から堤頂までの高さが十五メートル以上となる場合又は兼任させようとする事業場等が6以上となる場合は、保安管理業務の遂行上支障となる場合が多いと考えられるので、特に慎重を期することとする。</p> <p>①～④ (略)</p> <p>⑤ <u>兼任させようとする事業場等が離島振興対策実施地域、奄美群島、振興山村、小笠原諸島、離島又は過疎地域に設置される場合には、当該申請の審査に当たっては保安管理業務の円滑かつ適切な実施に支障が生じないよう配慮することとする。</u></p> <p>(3) ・ (4) (略)</p>	<p>①～③ (略)</p> <p>④ (同左)</p> <p>イ 兼任させようとする事業場等は、兼任させようとする者が常時勤務する事業場又はその者の住所から2時間以内に到達できるところにあること。</p> <p>ロ (略)</p> <p>⑤ (略) (新設)</p> <p>(2) (同左)</p> <p>①～④ (略) (新設)</p> <p>(3) ・ (4) (略)</p>
---	---

電気事業法の規定に基づく主任技術者の資格等に関する省令の一部を改正する省令について

本件の概要

令和5年9月29日付けで「電気事業法の規定に基づく主任技術者の資格等に関する省令の一部を改正する省令」が公布されました。

本改正はダム水路主任技術者免状の交付を受けるために必要な実務の経験について、各学歴・学科の者が入職前に経験した学習内容を考慮し見直すとともに、経済産業大臣の登録を受けた講習機関が行う講習を新設し、同講習を修了した者の実務経験の年数を短縮する制度を導入するものです。なお、施行日は令和5年9月29日となります。

[電気事業法の規定に基づく主任技術者の資格等に関する省令の一部を改正する省令 \(PDF形式 : 497KB\)](#) 

お問合せ先

経済産業省産業保安グループ電力安全課

最終更新日：2023年9月29日

【注意喚起】更新推奨時期に満たない高圧ケーブルにおける水トリー現象に係る注意喚起

近年、全国の自家用電気工作物設置事業場において、水の影響がある敷設環境に設置される比較的新しい高圧引込みケーブルが、絶縁破壊する事象が発生しています。

これを受けて、令和3年6月16日に経済産業省 中部近畿産業保安監督部近畿支部及び独立行政法人製品評価技術基盤機構が公表した「更新推奨時期に満たない高圧ケーブルにおける水トリー現象に係る注意喚起」（別紙）のP2の留意事項について、記載を補足した上で、全国を対象に以下PDFファイルの通り改めて周知いたします。

[20231201注意喚起文書](#)

「公害防止関係資料の都道府県等への通知について」の新規制定について

本件の概要

令和5年12月18日

経済産業省産業保安グループ電力安全課は、「公害防止関係資料の都道府県等への通知について」（以下「本規程」といいます。）を新規制定するとともに、「公害防関係資料の都道府県等への通知について（平成29年3月31日付け20170323商局第3号）」の廃止を行いましたのでお知らせいたします。

なお、本規程は令和5年12月21日から効力を有します。

[「新規制定」公害防止関係資料の都道府県等への通知について（令和5年12月14日付け20231204保局第1号）（PDF形式：115KB）](#) 

[「廃止」公害防関係資料の都道府県等への通知について（平成29年3月31日付け20170323商局第3号）](#)

お問合せ先

経済産業省産業保安グループ電力安全課

電気設備の技術基準の解釈の一部改正について

本件の概要

経済産業省産業保安グループ電力安全課は次のとおり、「電気設備の技術基準の解釈」の一部改正を行いました。

<具体的な改正内容>

(1) 電技解釈で引用しているJIS規格等を最新のものに更新

○JIS規格等を引用している電技解釈の以下の該当条文について、規格を最新のものに更新する。なお、この解釈に引用する規格のうち、民間規格評価機関（「民間規格評価機関の評価・承認による民間規格等の電気事業法に基づく技術基準（電気設備に関するもの）への適合性確認のプロセスについて（内規）」（20200702保局第2号 令和2年7月17日）に定める要件への適合性が国により確認され、公表された機関をいう。）が承認した規格については、当該民間規格評価機関がホームページに掲載するリストを参照してください。

※民間規格評価機関における規格リスト公開ページ

・日本電気技術規格委員会
<https://www.jesc.gr.jp/jesc-assent/quotation.html>

・該当条文：

第46条、第56条、第57条、第129条、第130条、第175条、第197条

(2) 電技解釈で引用している廃止されているJIS規格を最新の規格等に更新

○廃止されたJIS規格を引用している電技解釈の該当条文について、代替となる民間規格に改定する。

○代替規格が存在しない場合は、同等の保安水準となる性能を規定する。

・該当条文：第159条、第188条

(3) IEC 60364シリーズ、IEC 61936-1規格の制改定への対応

○需要場所に設置される低圧の電気設備は、電技解釈第218条に規定するIEC 60364シリーズの規格に基づき施設できることとされている。

○建物やフェンスで仕切られ、専門家のみが立ち入ることができる“閉鎖電気運転区域”（構内）の交流1kV超過の電力設備は、電技解釈第219条に規定するIEC 61936-1に基づき施設できることとされている。

○上記規格は随時制改定されているところ、一部を除き電技解釈に取り入れ可能であると確認されたものについて、改正する。

・該当条文：第218条、第219条

(4) 着雪への対応を求める地域の条件に関する定義の改定

○電線への着雪量は、降雪の多い地域では着雪量が大きくなるという推定に基づき、「降雪の多い地域」で着雪への対応を求めることとしていた。技術革新や観測データの蓄積により、地域単位で想定着雪厚さを算定することが可能となった現状を踏まえ、これまで「降雪の多い地域」で着雪への対応を求めることとしていたところ、今後は「着雪厚さの大きい地域」で着雪への対応を求めることとする。

・該当条文：電技解釈第58条、第59条、第93条

(5) 異常着雪時想定荷重の2/3倍の荷重に耐える強度を求める対象の拡大

○一定の地理的条件を満たす鉄塔には異常な着雪が生じるおそれがあるため、異常着雪時想定荷重を定義し（電技解釈第58条）、当該荷重に耐える強度を有するように鉄塔を施設することを求めている（電技解釈第59条）。今般、上記の鉄塔倒壊の事例を踏まえ、対象となる地理的条件を追加する。

・該当条文：電技解釈第59条

<添付>

[電気設備の技術基準の解釈の一部を改正する規程（新旧対照表）（PDF形式：321KB）](#)

[電気設備の技術基準の解釈（令和5年12月26日改正）（PDF形式：2,985KB）](#)

[電気設備の技術基準の解釈の解説（令和5年12月26日改正）（PDF形式：21,870KB）](#)

お問合せ先

経済産業省 産業保安グループ 電力安全課

高圧ガス保安法の適用除外となる電気事業法の電気工作物の変更について

本件の概要

2024年1月30日

2023年12月21付けで、「高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（20200715保局第1号）」が改正され、高圧ガス保安法の適用対象外となる電気事業法の電気工作物に変更されました。

高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（20200715保局第1号）新旧対照表（抜粋）

新（20231212保局第1号）	旧（20220720保局第2号）
<p>Ⅱ.政令関係 第2条関係（適用除外）</p> <p>（1）第4項中「発電、変電又は送電のために設置する電気工作物並びに電気の使用のために設置する変圧器、リアクトル、開閉器及び自動遮断機であって、ガスを圧縮、液化その他の方法で処理するもの」とは、次のものとする。</p> <p>（イ）<u>原動力設備（火力発電所に設置したもの）又は燃料電池設備に属する液化ガス設備に設けられた処理装置及びその付属設備（貯槽を含む。）</u>。ただし、<u>ばい煙処理設備に付属する液化ガス設備</u>については、平成9年6月1日以降施設に着手したものに限るものとするが、その場合であっても既設の一部改造等（部分的な改造、部品等の交換、既設設備と系統上接続され一体として取り扱うべき増設）については、引き続き高圧ガス保安法の対象とするものとする。</p> <p>（ロ）～（リ）（略）</p>	<p>Ⅱ.政令関係 第2条関係（適用除外）</p> <p>（1）第4項中「発電、変電又は送電のために設置する電気工作物並びに電気の使用のために設置する変圧器、リアクトル、開閉器及び自動遮断機であって、ガスを圧縮、液化その他の方法で処理するもの」とは、次のものとする。</p> <p>（イ）<u>火力発電所の原動力設備に属する液化ガス設備に設けられた処理装置及びその付属設備（貯槽を含む。）</u>。ただし、<u>ばい煙処理設備に付属する液化ガス設備</u>については、平成9年6月1日以降施設に着手したものに限るものとするが、その場合であっても既設の一部改造等（部分的な改造、部品等の交換、既設設備と系統上接続され一体として取り扱うべき増設）については、引き続き高圧ガス保安法の対象とするものとする。</p> <p>（ロ）～（リ）（略）</p>

（参考）高圧ガス・コンビナートの安全「容器保安規則等の一部を改正する省令」等について（認定高度保安実施者制度、燃料電池自動車等の規制の一元化関係）

お問合せ先

経済産業省 産業保安グループ 高圧ガス保安室、電力安全課

なお、本件変更に伴い、高圧ガス保安法対象であった設備について、電気事業法対象に変更されようとする場合には、高圧ガス保安法の事務・権限は都道府県知事又は指定都市の長が有していますので、各都道府県又は指定都市の高圧ガス保安法担当部署に確認ください。

電気事業法施行規則の一部を改正する省令について

本件の概要

令和6年2月29日付けで「電気事業法施行規則の一部を改正する省令」が公布されました。

本改正は必要な許認可手続きを経ずに不法に土地の開発を行っている事業者による当該土地での電気工作物の設置や運転を排除するため、電気事業法に基づく各手続きにおいて以下の確認をすることを規定したものです。

- 事業用電気工作物の設置又は変更の工事計画の届出段階において、土地の開発に必要な許認可の取得状況を確認する
- 事業用電気工作物の使用開始段階において、土地の開発の完了状況を確認する

なお、施行日は令和6年4月1日となります。

[電気事業法施行規則の一部を改正する省令 \(PDF形式：122KB\)](#) ([PDF形式：122KB](#)) 

お問合せ先

経済産業省産業保安グループ電力安全課

最終更新日：2024年2月29日

「発電用火力設備の技術基準の解釈（20130507商局第2号）」及び「主任技術者制度の解釈及び運用（20210208保局第2号）」の一部改正について

本件の概要

令和6年3月15日

経済産業省産業保安グループ電力安全課は、「発電用火力設備の技術基準の解釈（20130507商局第2号）」及び「主任技術者制度の解釈及び運用（20210208保局第2号）」の一部改正を行いましたので、お知らせいたします。

本規程は、令和6年3月15日から効力を有します。

<改正内容>

発電用火力設備の技術基準の解釈

- 火技解釈第6条第1項第2号及び第59条第1項第2号で規定される容器の胴の真円度（内径基準）の対象は板曲げによる銅であることを明確にするため、「円筒形」を「板を曲げて製作する円筒形」に改正
- 液化ガス設備の容器及び管の耐圧部分の接合に関する規定である火技解釈第69条第1項第2号について、これまでは、ガス工作物の技術上の基準の細目を定める告示（昭和45年通商産業省告示第635号）（以下「旧ガス告示」という。）第51条第4項を引用していたが、当該告示が廃止されていることから、ガス解釈例第33条（管の取付け）を参考に改正
- 脱炭素燃料の1つであるアンモニアについては、今後大容量貯槽の新規設置が予想されるところ、火技解釈に引用されている液化ガス設備に関する貯槽の指針は液化天然ガス（LNG）や液化石油ガス（LPG）のみとなっている。今般、燃料アンモニアに関する地上式貯槽指針が民間規格として策定されたことから、当該指針の規定を火技解釈に取り込むものとする。具体的には、材料（第55条第3項、第56条第1項第4号）、材料の許容応力（第58条第7号）、貯蔵の構造（第65条第5号）及び防液堤の構造（第76条第3号二（二））に、指針の内容を引用することで、規定の改正又は規定の新設を実施
- アンモニアは可燃性ガスであり毒性ガスでもあることから、火技解釈第50条第1項と第2項の規定を両方考慮する規定とするため、同条第2項第1号及び第3号の規定を第1項第3号として規定
- 火技解釈第50条で規定する離隔距離は、発電用火力設備に関する技術基準を定める省令（以下「火技省令」という。）第37条第1項に規定される「保安上必要な距離」として「設備外面と発電所の境界線との離隔距離」であるところ、火技解釈第50条第2項第2号及び第4号の規定内容が「設備外面と保安物件の離隔距離」の規定内容となっており、また、「設備外面と保安物件の離隔距離」については、火技省令第37条第2項の規定に基づき告示第4条で規定していることから、火技解釈第2項を削除
- 火技解釈第58条及び第65条で引用している高圧ガス保安法の告示である「高圧ガス設備等耐震設計基準（昭和56年通商産業省告示第515号）」が平成31年8月31日付で廃止され、「高圧ガス設備等の耐震性能を定める告示（平成三十年経済産業省告示第二百二十号）」が新規制定されていることから、当該箇所を新規告示に改正

主任技術者制度の解釈及び運用

- 主技通達2.（3）において、電気事業法施行規則の一部を改正する省令（令和4年経済産業省令第94号）で措置をした電気事業法施行規則第52条第2号及び第5号にもとづき、火力発電所から除く内燃力発電所を水素・アンモニア以外を燃料とするものに限定するとともに、令和4年9月に改正した規定に圧力の上限を追加

[発電用火力設備の技術基準の解釈等の一部を改正する規程（20240301保局第2号）](#)（PDF形式：274KB）

[発電用火力設備の技術基準の解釈（令和6年3月改正）](#)（PDF形式：KB）

[主任技術者制度の解釈及び運用（令和6年3月改正）](#)（PDF形式：KB）

お問合せ先

経済産業省産業保安グループ電力安全課

「使用前自主検査及び使用前自己確認の方法の解釈（20160531商局第1号）」の一部改正について

本件の概要

令和6年3月29日

経済産業省産業保安グループ電力安全課は、「使用前自主検査及び使用前自己確認の方法の解釈（20160531商局第1号）」の一部改正を令和6年3月28日付けで行いましたので、お知らせいたします。

本規程は、令和6年4月1日から効力を有します。

<改正内容>

(1) 水力発電所の負荷試験の方法の変更

- I. 使用前自主検査の1. 水力発電所A. A-3(9)(e) 負荷試験（出力試験）において(a) 検査方法に記載の試験時間を「4時間以上の連続運転」から「温度上昇が1時間あたり2K以上変化しなくなる状態」までに変更

(2) 太陽電池及び風力発電の検査方法に関係法令遵守の確認項目を追加

- I. 使用前自主検査の4. 太陽電池発電所及び5. 風力発電所とII-1. 使用前自己確認の方法の3. A. 太陽電池発電所及び太陽電池発電設備（小規模事業用電気工作物を除く。）と3. B. 太陽電池発電設備（小規模事業用電気工作物に限る。）に「関係法令の規定の遵守の確認」という検査項目を追加し、「発電所、発電設備の工事が次に掲げる許可（以下「関係許可」という。）を要する行為を伴う場合において、当該行為が当該許可を受けたところから従って行われたことを書類等により確認すること」を規定。

- ① 砂防法（明治30年法律第29号）第4条（同法第3条において準用する場合を含む。）の規定による許可
- ② 森林法（昭和26年法律第249号）第10条の2第1項の許可
- ③ 地すべり等防止法（昭和33年法律第30号）第18条第1項又は同法第42条第1項の許可
- ④ 宅地造成及び特定盛土等規制法（昭和36年法律第191号）第12条第1項又は第30条第1項の許可
- ⑤ 急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律（昭和44年法律第57号）第7条第1項の許可

(3) 太陽電池及び風力発電の外観検査の方法について、支持物の基礎の確認方法を明確化

- I. 使用前自主検査の4. 太陽電池発電所及び5. 風力発電所とII-1. 使用前自己確認の方法の3. A. 太陽電池発電所及び太陽電池発電設備（小規模事業用電気工作物を除く。）、3. B. 太陽電池発電設備（小規模事業用電気工作物に限る。）及び4. 風力発電所及び風力発電設備の外観検査の判定基準に「支持物の基礎については、当該記載事項どおりに施設されていることが施工の状態が分かる写真や施工管理記録等により確認されていること」を規定。

(4) 環境影響評価に関する確認項目の追加

- I. 使用前自主検査の1. 水力発電所、2. 火力発電所、4. 太陽電池発電所及び5. 風力発電所に「環境影響評価関係」の検査項目を追加し、「発電所、発電設備の工事（設置に必要な土木工事を含む。）が、環境影響評価法（平成9年法律第81号）第21条第2項の環境影響評価書に従って施工されていることを目視、図面、工事計画書等により確認する」することを規定。

[使用前自主検査及び使用前自己確認の方法の解釈の一部を改正する規程（20240318保局第2号）（PDF形式：185KB）](#) 

お問合せ先

経済産業省産業保安グループ電力安全課

外部委託の受託に必要な実務経験期間の確認について

電気事業法施行規則第五十二条の二第一号口の要件等に関する告示第一条の事業用電気工作物の工事、維持又は運用に関する実務に従事した期間の確認に係る運用について

一定の要件を満たす電気工作物については、保安上支障がないものとして経済産業大臣の承認を受けた場合には、外部の保安法人や管理技術者に、保安業務を委託することができます（所謂「外部委託制度」。）。

電気主任技術者が外部委託制度において業務を受託するには、電気主任技術者免状の取得に加え、一定期間以上の実務経験を有していることについて経済産業省の確認を受ける必要がありますが、当該実務経験の期間の算定方法と確認の際に提出が必要な書類等について、以下のとおり定めましたので御参照ください。

- 電気事業法施行規則第五十二条の二第一号口の要件等に関する告示第一条の事業用電気工作物の工事、維持又は運用に関する実務に従事した期間の確認に係る運用について

提出書類

- 提出を求める書類の一覧
 - 記載様式及び記載要領
 - > 実務経歴証明書（記載要領）
 - > 点検等実施事業場一覧
 - > 工事工程一覧
-

発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令及び発電用風力設備に関する技術基準を定める省令の一部を改正する省令等について

本件の概要

令和6年4月3日

令和6年4月1日付けで「発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令及び発電用風力設備に関する技術基準を定める省令の一部を改正する省令」が公布されました。

併せて経済産業省産業保安グループ電力安全課は、「発電用太陽電池設備に関する技術基準の解釈（20210317保局第1号）」及び「発電用風力設備の技術基準の解釈（20140328商局第1号）」の一部改正を令和6年4月1日付けで行いましたので、お知らせいたします。

本規程は、令和6年10月1日から効力を有します。

(1) 太陽電池発電設備の接触防止・立入防止措置について

太技省令第3条の後に、第3条の2を新設し、接触を防止するための措置として

- 太陽電池発電設備が危険である旨の表示
- 接近するおそれがないような措置の実施

を求めることとする。

なお、太技省令の改正に併せて、太技解釈の改正を行い、上記太技省令で規定した接触を防止するための措置の一例として、

- さく、へい等の設置
- 出入口に立ち入りを禁止する措置
- 出入口に施錠を行う等の出入りを制限する措置

や、さく、へい等の設置が困難な場合には、機会器具を地表上2m以上の高さに施設するべきことを規定する。

(2) 太陽電池発電設備及び風力発電設備の範囲の適正化について

太陽電池発電所及び風力発電所の定義を「一般用電気工作物又は小規模事業用電気工作物ではない太陽電池発電設備／風力発電設備」から

「小規模発電設備ではない太陽電池発電設備／風力発電設備」

に改正を行うこととする。

なお、太技省令及び風技省令の改正に併せて、太技解釈及び風技解釈についても同様の改正を行うこととする。

(3) 風力発電設備の落雷対策のための技術基準解釈の改正について

風技解釈において、風技省令第5条第3項に規定する「雷撃から風車を保護するような措置」に関する具体的な要件の改正を行うこととする。

[発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令及び発電用風力設備に関する技術基準を定める省令の一部を改正する省令（PDF形式：89KB）](#) 

[発電用太陽電池設備に関する技術基準の解釈の一部を改正する規程（PDF形式：126KB）](#) 

[発電用風力設備の技術基準の解釈の一部を改正する規程（PDF形式：531KB）](#) 

お問合せ先

経済産業省産業保安グループ電力安全課

発電用太陽電池設備に関する技術基準の解釈（20210317保局第1号）の一部を改正する規程

新旧対照表

（次の表により、改正前欄に掲げる規定の傍線を付した部分は、これに順次対応する改正後欄に掲げる規定の傍線を付した部分のように改め、改正前欄に二重傍線を付した規定で改正後欄にこれに対応するものを掲げていないものは、これを加える。）

改正後	改正前
<p>第1条（略）</p> <p>【取扱者以外に対する侵入防止措置】（省令第3条の2）</p> <p>第2条 機械器具及び母線等（以下、この条において「機械器具等」という。）を屋外に施設する太陽電池発電設備であつて、小規模発電設備であるもの（一般用電気工作物であるものを除く。次項において同じ。）は、次の各号により当該太陽電池発電設備を設置する場所に取扱者以外の者が立ち入らないような措置を講じること。ただし、土地の状況により人が立ち入るおそれがない箇所については、この限りでない。</p> <p>一 さく、へい等を設けること。</p> <p>二 出入口に立ち入りを禁止する旨を表示すること。</p> <p>三 出入口に施錠装置を施設して施錠する等、取扱者以外の者の出入りを制限する措置を講じること。</p> <p>2 機械器具等を施設する太陽電池発電設備を次の各号のいずれかにより施設する場合は、第1項の規定によらないことができる。</p> <p>一 工場等の構内において、電気設備の技術基準の解釈（20130215 商局第4号。以下この条において「電技解釈」という。）第三十八条第三項第一号イからハまでに掲げる方法により施設する場合</p> <p>二 機械器具等を次のいずれかにより施設する場合。</p> <p>イ 電技解釈第二十一条第四号の規定に準じるとともに、機械器具等を取めた箱を施錠すること。</p> <p>ロ 充電部分が露出しない機械器具を、次のいずれかにより施設すること。</p> <p>（イ） 機械器具を地表上2m以上の高さに、かつ、人が通る場所から容易に触れることのない範囲に施設すること。</p> <p>（ロ） 機械器具に人が接近又は接触しないよう、さく、へい等を設け、又は機械器具を金属管に収める等の防護措置を施すこと。</p> <p>第3条～第11条（略）</p>	<p>第1条（略）</p> <p>（新設）</p> <p>第2条～第10条（略）</p>

発電用風力設備の技術基準の解釈（20140328商局第1号）の一部を改正する規程

新旧対照表

（次の表により、改正前欄に掲げる規定の傍線を付した部分は、これに順次対応する改正後欄に掲げる規定の傍線を付した部分のように改め、改正前欄に二重傍線を付した規定で改正後欄にこれに対応するものを掲げていないものは、これを加える。）

改正後	改正前
<p>【取扱者以外に対する侵入防止措置】</p> <p>（省令第3条）</p> <p>第2条（略）</p> <p>2 発電用風力設備が小規模発電設備である場合には、発電用風力設備を設置する場所には、取扱者以外の者が容易に風車に接近しないように次の各号のいずれかにより措置を講じることとし、前項の規定は適用しない。</p> <p>一～三（略）</p>	<p>【取扱者以外に対する侵入防止措置】</p> <p>（省令第3条）</p> <p>第2条（略）</p> <p>2 発電用風力設備が一般用電気工作物又は小規模事業用電気工作物である場合には、発電用風力設備を設置する場所には、取扱者以外の者が容易に風車に接近しないように次の各号のいずれかにより措置を講じることとし、前項の規定は適用しない。</p> <p>一～三（略）</p>
<p>第4条（略）</p> <p>2～4（略）</p> <p>5 発電用風力設備が小規模発電設備である場合には、省令第4条第二号に規定する「風圧」とは、風車の制御の方法に応じて風車の受風面の垂直投影面積が最大となる状態において、風車が受ける最大風圧を含むものをいい、第3項の規定は適用しない。</p>	<p>第4条（略）</p> <p>2～4（略）</p> <p>5 発電用風力設備が一般用電気工作物又は小規模事業用電気工作物である場合には、省令第4条第二号に規定する「風圧」とは、風車の制御の方法に応じて風車の受風面の垂直投影面積が最大となる状態において、風車が受ける最大風圧を含むものをいい、第3項の規定は適用しない。</p>
<p>【風車の安全な状態の確保】</p> <p>（省令第5条）</p> <p>第7条（略）</p> <p>2～5（略）</p> <p>6 省令第5条第3項に規定する「雷撃から風車を保護するような措置」とは、次に掲げる要件の全てを満たすものをいう。</p>	<p>【風車の安全な状態の確保】</p> <p>（省令第5条）</p> <p>第7条（略）</p> <p>2～5（略）</p> <p>6 省令第5条第3項に規定する「雷撃から風車を保護するような措置」とは、次に掲げる要件の全てを満たすものをいう。</p>

改正後	改正前
<p>一 発電用風力設備を設置する場所の落雷条件を考慮し、次に掲げる地域の区分に応じ、次に定める要件を満たすこと。</p> <p>イ 別図1のA線で囲まれた地域</p> <p>(イ) 風車への雷撃の電荷量を600クーロン以上と想定して設計すること。</p> <p>(ロ) 雷撃から風車を保護する効果が高く、かつ、容易に脱落しない適切なレセプターを風車へ取付けること。</p> <p>(ハ) 雷撃によって生ずる電流を風車に損傷を与えることなく安全に地中に流すことができる引下げ導体等を施設すること。</p> <p>(ニ) 風車への雷撃があった場合に直ちに風車を停止することができるように、<u>落雷検出装置等を施設すること。</u></p> <p>ロ 別図2のB線で囲まれた地域</p> <p>(イ) 風車への雷撃の電荷量を300クーロン以上と想定して設計すること。</p> <p>(ロ) イ(ロ)、(ハ)及び(ニ)の要件を満たすこと。</p> <p>ハ 別図1のA線及び別図2のB線で囲まれた地域以外の地域</p> <p>(イ) 風車への雷撃の電荷量を150クーロン以上と想定して設計すること。</p> <p>(ロ) イ(ロ)、(ハ)及び(ニ)の要件を満たすこと。</p> <p>三 <u>落雷検出装置は、日本産業規格 JIS C 1400-24:2023 (風力発電システム-第24部：雷保護) に示す風車用雷電流検知形落雷検出装置に適合するものであること。但し JIS C 1400-24:2023 (風力発電システム-第24部：雷保護) ではA線で囲まれた区域を冬季雷区域、A線で囲まれた区域以外を夏季雷地域と称していることに留意が必要である。</u></p> <p>二 風車を支持する工作物(船舶安全法(昭和8年法律第11号)第2条第1項の規定の適用を受けるものを除く。)の高さが20メートルを超える部分を雷撃から保護するように、次に掲げる要件の全てを満たす避雷設備を設けること。</p> <p>イ 風車を支持する工作物に被害を及ぼすことなく、雷撃によって生ずる電流を</p>	<p>一 発電用風力設備を設置する場所の落雷条件を考慮し、次に掲げる地域の区分に応じ、次に定める要件を満たすこと。</p> <p>イ 別図1のA線で囲まれた地域</p> <p>(イ) 風車への雷撃の電荷量を600クーロン以上と想定して設計すること。</p> <p>(ロ) 雷撃から風車を保護する効果が高く、かつ、容易に脱落しない適切なレセプターを風車へ取付けること。</p> <p>(ハ) 雷撃によって生ずる電流を風車に損傷を与えることなく安全に地中に流すことができる引下げ導体等を施設すること。</p> <p>(ニ) 風車への雷撃があった場合に直ちに風車を停止することができるように、<u>非常停止装置等を施設すること。</u></p> <p>ロ 別図2のB線で囲まれた地域</p> <p>(イ) 風車への雷撃の電荷量を300クーロン以上と想定して設計すること。</p> <p>(ロ) イ(ロ)及び(ハ)の要件を満たすこと。</p> <p>ハ 別図1のA線及び別図2のB線で囲まれた地域以外の地域</p> <p>(イ) 風車への雷撃の電荷量を150クーロン以上と想定して設計すること。</p> <p>(ロ) イ(ロ)及び(ハ)の要件を満たすこと。</p> <p>(新設)</p> <p>二 風車を支持する工作物(船舶安全法(昭和8年法律第11号)第2条第1項の規定の適用を受けるものを除く。)の高さが20メートルを超える部分を雷撃から保護するように、次に掲げる要件の全てを満たす避雷設備を設けること。</p> <p>イ 風車を支持する工作物に被害を及ぼすことなく、雷撃によって生ずる電流を</p>

改正後	改正前
<p>安全に地中に流すことができる雷保護は、日本産業規格 JIS C 1400-24:2023 (風力発電システム-第24部：雷保護) に適合するものであること。</p> <p>ロ 避雷設備の雨水等により腐食のおそれのある部分にあっては、腐食しにくい材料を用いるか、又は有効な腐食防止のための措置を講じたものであること。</p> <p>7 (略)</p>	<p>安全に地中に流すことができる雷保護は、日本産業規格 JIS C 1400-24:2014 (風車-第24部：雷保護) に適合するものであること。</p> <p>ロ 避雷設備の雨水等により腐食のおそれのある部分にあっては、腐食しにくい材料を用いるか、又は有効な腐食防止のための措置を講じたものであること。</p> <p>7 (略)</p>
<p>別図1 □ A線</p> <p>別図2 □ B線</p>	<p>別図1 □ A線</p> <p>別図2 □ B線</p>

改正後	改正前
<p>備考 別図1及び別図2は、国土交通省国土地理院発行の地球地図日本データ（2016年発行）（縮尺1000万分の1）を元に作成したものである。</p>	<p>備考 別図1及び別図2は、国土交通省国土地理院発行の地球地図日本データ（2011年発行）（縮尺1000万分の1）を元に作成したものである。</p>
<p>【風車を支持する工作物の施設制限】 （省令第7条） 第17条（略） 2 発電用風力設備が小規模発電設備である場合には、前項の規定は適用しない。</p>	<p>【風車を支持する工作物の施設制限】 （省令第7条） 第17条（略） 2 発電用風力設備が一般電気工作物又は小規模事業用電気工作物である場合には、前項の規定は適用しない。</p>

経済産業省

制定	20210319保局第1号
	令和3年3月31日
一部改正	20220328保局第2号
	令和4年4月1日
一部改正	20221125保局第1号
	令和4年11月30日
一部改正	20230310保局第2号
	令和5年3月20日
一部改正	20240403保局第2号
	令和6年4月15日

電気関係報告規則第3条及び第3条の2の運用について

経済産業省大臣官房技術総括・保安審議官

電気関係報告規則（昭和40年通商産業省令第54号。以下「規則」という。）第3条は、電気事業法（昭和39年法律第170号。以下「法」という。）第106条の規定に基づき、事業用電気工作物において、感電等による死傷、電気火災、主要電気工作物の破損、供給支障、ダムによって貯留された流水の異常放流、その他社会的影響の大きい事故が発生したとき、その施設を管理する電気事業者（法第38条第4項各号に掲げる事業を営む者に限る。以下同じ。）又は法第38条第4項に規定する自家用電気工作物（小規模事業用電気工作物を除く。以下同じ。）を設置する者（以下「自家用電気工作物設置者」という。）に対し、経済産業大臣又は電気工作物の設置の場所を管轄する産業保安監督部長に電気事故に関する報告義務を課すとともに、その報告の範囲、方法等について定めている。

また、規則第3条の2は、法第106条の規定に基づき、小規模事業用電気工作物において、感電等による死傷、電気火災、主要電気工作物の破損が発生したとき、当該小規模事業用電気工作物の設置者に対し、経済産業大臣又は電気工作物の設置の場所を管轄する産業保安監督部長への電気事故に関する報告義務を課すとともに、その報告の範囲、方法等について定めている。

本規程は、規則第3条及び第3条の2に基づく報告が適切になされるよう、報告の目的、範囲、方法等について詳細に定めたものであり、電気事業者、自家用電気工作物設置者又は小規模事業用電気工作物の設置者は、本規程に基づいて報告を行うこととする。

目次

1. 電気事故報告の目的
2. 規則第3条及び第3条の2の運用に当たっての留意点
3. 報告基準の各号について附則

1. 電気事故報告の目的

電気事故報告は、電気に係る保安の確保のために欠くことができないものであり、その内容の分析に基づいて、類似の事故の再発防止策を講じるとともに、電気工作物の安全性の確保、信頼性の向上等のための施策の検討を行う。また、本報告によって、電気工作物の施設、保守及び給電サービスの状況を明らかにし、電気に係る保安の確保のための規制の在り方について検討することが可能となる。

電気事故の分析は、ミクロ的分析とマクロ的分析の両面から行う必要がある。本報告はミクロ的分析に該当し、社会的及び技術的に重要であり、他の設備についても予防措置を講じる必要があるものや、最新の技術を用いた設備で発生した事故であって詳細に調査をする必要のあるものについて、報告を求めるものである。なお、「定期報告（規則第2条の規定に基づく電気保安年報）」はマクロ的分析に該当する。

上記のとおり、本報告と定期報告は、電気技術の進歩と電気産業の発展に必要不可欠な資料である。

2. 規則第3条及び第3条の2の運用に当たっての留意点

(1) 規則第3条第1項の表第4号から第7号まで及び第3条の2第1項第4号は電気工作物の使用が開始された時から適用し、その他の同条同項の規定については、電気工作物の設置又は変更の工事が開始された時から適用する。

(2) 電気事業者又は自家用電気工作物設置者は、規則第3条第1項の表各号の少なくともいずれか一の事故に該当するときはその旨を直ちに報告する必要がある。同条第2項に規定する「事故の発生を知った時」とは、電気事業者又は自家用電気工作物設置者が事象の発生を覚知し、当該事象が規則第3条第1項の表各号の少なくともいずれか一の事故に該当することを確認した時のことをいう。

また、規則第3条第2項前段の規定に基づく報告（以下「事業用電気工作物の事故の速報」という。）の際に、複数の号に該当する場合は、より適確に該当すると判断する号により報告することとし、速報の後に他の号に該当することが明らかになった場合は、その旨を規則第3条第2項後段の規定に基づき、規則様式第13により提出する「電気関係事故報告」（以下「事業用電気工作物の事故の詳報」という。）に、該当する号を全て記載して報告することとする。

(3) 事業用電気工作物の事故の詳報は、事象の状況に関する事実関係とその発生原因（発生メカニズムを含む。なお、電気事業法施行規則（平成7年通商産業省令第77号）第132条の24第1項に定める者（認定高度保安実施設置者、一般送配電事業者、特定発電等用電気工作物の小売電気事業等用接続最大電力の合計が二百万キロワット（沖縄電力株式会社の供給区域にあつては、十萬キロワット）を超える発電等用電気工作物をその営む発電事業の用に供する者）は、事故がサイバー攻撃に起因するおそれがある場合にあつては、その旨を報告することとし、2.（2）でも同様の報告を行うこと。）、再発防止のための対策等を可能な限り詳細に記載し、「事故の発生を知った日（電気事業者又は自家用電気工作物設置者が事象の発生を覚知し、当該事象が規則第3条第1項各号の少なくともいずれかの一の事故に該当することを確認した日をいう。）」から起算して30日以内に提出しなければならない。事業用電気工作物の事故の詳報により得られたデータは、事故分析等を通じ、それ以降の保安規制上の要求事項の改正や、他施設での同種の事故の発生防止策の検討等にも活用する。

なお、事業用電気工作物の事故の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することとする。

(4) 小規模事業用電気工作物の設置者は、規則第3条の2第1項各号の少なくともいずれか一の事故に該当するときはその旨を直ちに報告する必要がある。同条第2項に規定する「事故の発生を知った時」とは、小規模事業用電気工作物の設置者が事象の発生を覚知し、当該事象が規則第3条の2第1項各号の少なくともいずれか一の事故に該当することを確認した時のことをいう。

また、規則第3条の2第2項前段の規定に基づく報告の際に、複数の号に該当する場合は、より適確に該当すると判断する号により報告することとし、速報の後に他の号に該当することが明らかになった場合は、その旨を規則第3条第2項後段の規定に基づき、事故の詳細を記載した報告書（以下「小規模事業用電気工作物の事故の詳報」という。）を提出することとする。

(5) 規則第3条第1項各号及び規則第3条の2第1項各号に掲げる事故以外の事故であって再発防止策の検討を要するなど、特に必要な場合は、法第106条に基づいて報告徴収を行うこととする。

3. 報告基準の各号について

規則第3条第1項及び第3条の2第1項の各号について、次のとおり解釈する。

【第3条第1項の表第1号】感電等の電気工作物に係る死傷事故

- 一 感電又は電気工作物の破損若しくは電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより人が死傷した事故（死亡又は病院若しくは診療所に入院した場合に限る。）

(1) 目的

感電等のその他電気工作物に係る死傷事故は、法目的である「公共の安全の確保」の観点から重要なものであることから、報告を求めるものである。

(2) 語句・文章の解釈

- ① 「感電により人が死傷した事故」：充電している電気工作物や、当該箇所からの漏電又は誘導によって充電された工作物等に体が触れたり、あるいは電気工作物に接近して閃絡を起こしたりすることで、体内に電流が流れ、又は、アークが発生し、直接それが原因で死傷（アークによる火傷等も含む。）した事故又は電撃のショックで心臓麻痺を起こしたり、体の自由を失って高所から墜落したりすることなどにより死傷した事故をいう。
- ② 「誤操作若しくは操作しないこと」：主として、電気工作物の操作員のヒューマンエラーによる事故の発生を想定し、「誤操作」とは、機器の操作手順書等に記載されている本来の当該機器の操作手順と異なる操作を行うことをいう。「操作しないこと」とは、例えば機器の誤動作阻止のための操作をしないことや点検後の復旧作業において規定の手順どおりなされていない状態のままにしておくなど、本来機器があるべき状態に操作しないことをいう。ただし、単に、操作員のヒューマンエラーに起因するものだけでなく、組織的な判断・対応等の場合（例えば、マニュアルの不整備による事故等。）も対象になり得る。
- ③ 「入院した場合に限る。」：電気による感電負傷の場合は、一般的な熱傷等による火傷等と異なり、電気工作物の接地状況や使用場所の環境、充電部に接触した人の着衣の状況等によって、体内を通過する電流の大きさや通過経路等が異なり、それらに応じて人体への影響が異なるという特徴を有する。また、感電による人体への影響は、体表面の損傷の程度では重症度が判断できないこと、時間の経過とともに局所の損傷が拡大するという特徴も有することなどから、加療期間ではなく、入院という行為を事故報告の対象としたものである。

(3) 運用上の留意点

- ① 電気工作物の事故を原因とする死亡や、傷害の治療等を目的とした入院であることが明らかでない場合は、原則、医師の診断結果により判断することとする。また、医師の診断結果が得られない場合は、当該事故の状況を客観的に調査の上、判断することとする。なお、

医師の診断書等により、経過観察、検査等を目的とした入院であることが明らかな場合は、報告を要しない。

- ② 事業用電気工作物の事故の詳細の提出に際しては、医師の診断書に傷害の治療に要する期間が記載されている場合には、当該期間を記載することが好ましい。

【第3条第1項の表第2号】電気火災事故

二 電気火災事故（工作物にあつては、その半焼以上の場合に限る。）

（1）目的

電気工作物が原因で火災が発生し、電気工作物以外の物件や他人の財産に損害を与えた場合に、これを調査し、その防止対策を講ずる必要があることから、報告を求めるものである。

（2）語句・文章の解釈

- ① 「電気火災事故」：発電機、電線路、変圧器、配線等に漏電、短絡、閃絡等の電氣的異常状態が発生し、それによる発熱、発火が原因で、建造物、車両、その他の工作物、山林等に火災を起こしたものをいう。
- ② 「工作物」：人工的に製作し、地上、地中、水上又は水中に設置したもの。
- ③ 「半焼」：火災による損壊の程度が工作物（建物については延床面積）の20%以上70%未満であること（内閣府の「災害に係る住宅等の被害認定基準検討委員会」で検討された「災害の被害認定基準について（平成13年6月28日府政防第518号）」に準ずる。）。

（3）運用上の留意点

火災の発生時には、その程度が「半焼以上」であることを電気事業者又は自家用電気工作物設置者が直ちに判断することが困難な場合もある。判断に迷う場合は、鎮火後の状況を確認し、「半焼以上」であることを確認し、当該火災の原因が電気工作物に起因するものと判明した時点を「事故の発生を知った時」と解することとする。また、当該電気工作物設置者自ら「半焼以上」であることを確認できない場合、消防署が「半焼以上」と判断することをもって、当該事故の火災の程度を「半焼以上」と判断することとする。

なお、電気工作物それ自体の火災のみの場合は、それが電気工作物自身の欠陥からの発火であっても、本号でいう「電気火災事故」としては扱わず、電気工作物の「破損事故」として扱う。

【第3条第1項の表第3号】電気工作物に係る物損等事故

三 電気工作物の破損又は電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより、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

(1) 目的

電気工作物の破損や電気工作物の操作員のヒューマンエラーにより、第三者の物件に損傷や機能の喪失を与えた事故は、法目的である「公共の安全の確保」の観点から重要なものであり、電気工作物の保守管理運営の面で十分検討し対策を立てる必要があるため、報告を求めるものである。

(2) 語句・文章の解釈

① 「他の物件」：事故を発生させた電気事業者又は自家用電気工作物設置者及び関係事業者でない第三者の物件のことをいう。

② 「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」：電気工作物の破損又は電気工作物の操作員のヒューマンエラーにより、第三者の物件に対して本来の機能を損なわせるなどの被害を与えた事故のことをいい、例えば、以下の事故が挙げられる。

イ 電気工作物の事故に伴う異常電圧によって、広範囲にわたる供給先の電化製品等の損壊

ロ 支持物の傾斜、折損等による家屋等の損壊

ハ 太陽電池モジュール又は架台、風車のブレード等の構外への飛散等

ニ 電気工作物の破損等に伴う土砂崩れ等による道路等の閉塞、交通の著しい阻害等

③ ②の場合、自然現象（台風、大雪、豪雨、地震等）を起因とした電気工作物の破損等に伴う他物損事故も対象となるが、電気事業者又は自家用電気工作物設置者が事故の発生を防止するための対策を講じることが合理的に達成不可能な事故については対象から除くことができ、例えば、以下の事故が挙げられる。

イ 落雷が電路を通過し、直接、工場や家庭内での製品、機器等の異常や不良に至ったもの

ロ 停電に伴う製品、機器等の異常や不良等に至ったもの

ハ 飛来物、浮遊物、倒木、土砂崩れ等による電気工作物の破損に伴う2次被害

ニ 車の衝突事故による電柱倒壊等に伴う2次被害

ホ 電氣的若しくは磁氣的な影響による異常電圧等（開閉過電圧や誘電電圧等）により、他の電気工作物の異常や不良に至ったもの

(3) 運用上の留意点

本号では、電気工作物の破損又は電気工作物の操作員のヒューマンエラーにより被害を与えたことが明らかになった時を「事故の発生を知った時」と解する。

なお、当該電気工作物設置者が被害に対する適切な措置や対策を早期に講ずべき責務があることに留意すること。

【第3条第1項の表第4号、第5号】主要電気工作物の破損事故

四 次に掲げるものに属する主要電気工作物の破損事故

イ 出力九十万キロワット未満の水力発電所

ロ 火力発電所（汽力、ガスタービン（出力千キロワット以上のものに限る。）、内燃力（出力一万キロワット以上のものに限る。）、これら以外を原動力とするもの又は二以上の原動力を組み合わせたものを原動力とするものをいう。以下同じ。）における発電設備（発電機及びその発電機と一体となつて発電の用に供される原動力設備並びに電気設備の総合体をいう。以下同じ。ただし、ハに掲げるものを除く。）

ハ 火力発電所における汽力又は汽力を含む二以上の原動力を組み合わせたものを原動力とする発電設備であつて、出力千キロワット未満のもの（ボイラーに係るものを除く。）

ニ 出力五百キロワット以上の燃料電池発電所

ホ 出力五十キロワット以上の太陽電池発電所

ヘ 出力二十キロワット以上の風力発電所

ト 電圧十七万ボルト以上（構内以外の場所から伝送される電気を変成するために設置する変圧器その他の電気工作物の総合体であつて、構内以外の場所に伝送するためのもの以外のものにあつては十万ボルト以上）三十万ボルト未満の変電所（容量三十万キロボルトアンペア以上若しくは出力三十万キロワット以上の周波数変換機器又は出力十万キロワット以上の整流機器を設置するものを除く。）

チ 電圧十七万ボルト以上三十万ボルト未満の送電線路（直流のものを除く。）

リ 電圧一万ボルト以上の需要設備（自家用電気工作物を設置する者に限る。）

五 次に掲げるものに属する主要電気工作物の破損事故（第一号、第三号及び第八号から第十号までに掲げるものを除く。）

イ 出力九十万キロワット以上の水力発電所

ロ 電圧三十万ボルト以上の変電所又は容量三十万キロボルトアンペア以上若しくは出力三十万キロワット以上の周波数変換機器若しくは出力十万キロワット以上の整流機器を設置する変電所

ハ 電圧三十万ボルト（直流にあつては電圧十七万ボルト）以上の送電線路

(1) 目的

主要電気工作物の破損事故が発生すれば、当該施設の機能に重大な影響を及ぼすばかりでなく、関連施設への重大な影響、復旧の遅れ、供給支障事故を誘発するおそれがあるため、当該事故の原因を究明し、再発防止策を図るために報告を求めるものである。

(2) 語句・文章の解釈

- ① 「主要電気工作物」：規則第1条第2項第3号に掲げているものをいう。主要電気工作物は、発電所等の運転、維持又は保安対策上必要不可欠な電気工作物として定めているもの

であり、工事計画認可又は届出が必要な電気工作物を基本としている。同項第3号に規定しているとおり、主要電気工作物は、別に告示する（平成28年経済産業省告示第238号）「主設備」から構成されている。

- ② 「破損事故」：規則第1条第2項第5号に掲げるものをいい、電気工作物の変形、損傷若しくは破壊、火災又は絶縁劣化若しくは絶縁破壊が原因で、当該電気工作物の機能が低下又は喪失したことにより、「直ちに、その運転が停止し、若しくはその運転を停止しなければならなくなること」又は「その使用が不可能となり、若しくはその使用を中止すること」をいう。
- ③ 「主要電気工作物の破損事故」：規則第1条第2項第6号に掲げるものをいい、主要電気工作物を構成する設備の破損事故をいう。ただし、「部品の交換等により当該設備の機能を容易に回復できる場合」は除く。
- ④ 「直ちに、その運転が停止し、若しくはその運転を停止しなければならなくなること」：例えば、電気工作物の機能低下が、運転中において想定されている機能低下の範囲を超えて急激に起きた場合であって、当該電気工作物の自動停止機能により運転が自動停止した場合又は操作員が緊急に手動停止した場合をいい、例えば以下の事故が挙げられる。
- イ 落雷による太陽電池又はその附属設備の焼損
 - ロ 逆変換装置等の損傷に伴う運転停止
 - ハ 製造不良や故障等により発生した火災による蓄電所の電力貯蔵装置の焼損
- ⑤ 「その使用が不可能となり、若しくはその使用を中止すること」：例えば、以下の事故が挙げられる。
- イ 発電所の燃料貯蔵タンクにおいて、その貯蔵機能に支障が生じた結果、その使用が不可能となったこと、又は、その使用を中止することをいう。
 - ロ 太陽電池発電設備の支持物の倒壊・折損
 - ハ 水没による太陽電池モジュールや逆変換装置等の損傷に起因する太陽電池発電設備の停止
 - ニ 風車のブレードの折損
 - ホ 風車の支持物の倒壊
- ⑥ 「部品の交換等により当該設備の機能を容易に回復できる場合」：例えば、以下の事故が挙げられる。
- イ 運転中又は使用中の逆変換装置（PCS）が故障した場合であって、部品や基板等の補修により機能を回復可能な場合
 - ロ 運転中又は使用中の励磁装置が故障した場合であって、自動電圧調整器（AVR）の部品や弱電回路の基板交換等の補修により機能を回復可能な場合
 - ハ 運転中又は使用中の調速装置が故障した場合であって、レギュレータの部品や弱電回

路の基板交換等の補修により機能を回復可能な場合

二 運転中又は使用中の除塵機が故障した場合であって、人力その他の代替手法により機能を回復可能な場合

⑦ 主要電気工作物の破損事故の対象とならない例として以下の場合が挙げられる。

イ 停止を伴う点検中に不具合が発生した場合

ロ 運転中又は使用中の主要電気工作物に機能低下が認められた場合であって、部品や基板の交換等の補修（当該設備、機器の補修のための計画的な運転停止を含む。）により機能を回復可能な場合

(3) 運用上の留意点

① 主要電気工作物の破損事故は、当該主要電気工作物の使用を開始して以降の事故を対象とする。したがって、当該電気工作物の工事中、試充電中又は試運転中に発生した破損については、破損事故とは解さない。また、設備、機器の停止を伴う点検中に発見した当該設備、機器の不具合は、主要電気工作物の破損事故の報告対象とはしない。

② 自然現象に起因する事故であって、十分な保安実績が有り、事故発生後の対処方法として、早期に部品交換、原型復旧、機能回復を行う等の方法が十分に確立している場合、事業用電気工作物の詳報は、再発防止策の欄を除いたものを提出することで足りることとする。なお、当該事故の例としては、以下の場合が挙げられる。

イ 台風等の際に飛来物により送電線が断線した場合

ロ 洪水により発電所が流出した場合

【第3条第1項の表第6号】 発電支障事故

六 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十
万キロワット以上の発電設備に係る七日間以上の発電支障事故

(1) 目的

電気の安定供給確保等の観点から、発電設備の保安状況の把握が重要であることから、報告を求めるものである。

(2) 語句・文章の解釈

- ① 「発電支障事故」：規則第1条第2項第10号に掲げる「発電所の電気工作物の故障、損傷、破損、欠陥又は電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより当該発電所の発電設備が直ちに運転が停止し、又はその運転を停止しなければならなくなること」をいい、例えば、以下の事故が挙げられる。

イ 石炭のサイロ、ベルトコンベア若しくはミル又は動力用・制御用ケーブル等の電気系統の破損や火災

ロ 保護装置の誤動作や故障

ハ 発電機やタービンの異常振動

ニ 燃焼器の異常

ホ 蒸気系統、油循環系統、冷却水系統、水素・炭酸ガス系統等のバルブ・ストレーナー等の閉塞や漏洩

へ 取水口や復水器の異常

ト 運転員の操作ミス

- ② 「発電設備が直ちに運転が停止し、又はその運転を停止しなければならなくなること」：
【第1項第4号、第5号】主要電気工作物の破損事故(2)④と同じ。

- ③ 「七日間以上」：発電支障期間は、発電停止日から運転可能になった日までをいい、運転可能となった後に、電気事業者又は自家用電気工作物設置者の判断で運転を行わなかった期間は含まない。

- ④ 発電支障事故の対象とする電気工作物は、一般送配電事業者又は配電事業者が維持し、及び運用する電線路その他の電気工作物に電線路に接続し、かつ、専ら発電事業の用に供するための発電設備（単一の発電設備の出力が10万キロワット以上であるものに限る。）を対象とする。

(3) 運用上の留意点

- ① 発電支障事故は、発電設備の営業運転を開始して以降の事故を対象とする。したがって、電気工作物の工事中、試充電中又は試運転中に発生した事故は、発電支障事故とは解さない。また、発電設備の停止を伴う点検中に発見した設備、機器の不具合については発電支障事故

の対象としない。その他、保安停止や、流木、土砂、くらげ等の流入及び除去作業に伴う発電停止も対象外とする。

- ② 事業用電気工作物の詳報の提出に際し、他施設での同種の事故の発生防止策の検討に資すると思われる場合のみ、再発防止策の欄の記載を要することとし、例えば、以下の場合が挙げられる。

- イ 誤操作により単一の事故が起因であったものの、その拡大を防げずに複数の系に影響を及ぼしたもの
- ロ 最新の技術を用いた設備で発生した事故であって、過去に同様の事故が発生していない又は少ないもの
- ハ 同一の箇所に同一の条件で過去に複数回事故が発生したものの、十分な対策が取られていないもの（設備の運用方針として事故後早期に部品交換をする前提であるもの、又は、これまでの知見に基づき対処方法が確立しているものを除く。）

【第3条第1項の表第7号】放電支障事故

七 出力十萬キロワット以上の蓄電所に係る七日間以上の放電支障事故

(1) 目的

電気の安定供給確保等の観点から、蓄電所の保安状況の把握が重要であることから、報告を求めるものである。

(2) 語句・文章の解釈

- ① 「蓄電支障事故」：規則第1条第2項第11号に掲げる「蓄電所の電気工作物の故障、損傷、破損、欠陥又は電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより当該蓄電所が直ちに運転が停止し、又はその運転を停止しなければならなくなることをいい、例えば、以下の事故が挙げられる。

イ 電力貯蔵装置からの発火口
保護装置の誤動作や故障ハ 運
転員の操作ミス

- ② 「蓄電所が直ちに運転が停止し、又はその運転を停止しなければならなくなることをいい、
【第1項第4号、第5号】主要電気工作物の破損事故(2)④と同じ。

- ③ 「七日間以上」：放電支障期間は、放電停止日から運転可能になった日までをいい、運転可能となった後に、電気事業者又は自家用電気工作物設置者の判断で運転を行わなかった期間は含まない。

- ④ 放電支障事故の対象とする電気工作物は、一般送配電事業者又は配電事業者が維持し、及び運用する電線路その他の電気工作物に電線路に接続し、かつ、専ら発電事業の用に供するための蓄電所（出力が10万キロワット以上であるものに限る。）を対象とする。

(3) 運用上の留意点

- ① 放電支障事故は、蓄電所の営業運転を開始して以降の事故を対象とする。したがって、電気工作物の工事中、試充電中又は試運転中に発生した事故は、放電支障事故とは解さない。また、蓄電所の停止を伴う点検中に発見した設備、機器の不具合については放電支障事故の対象としない。その他、保安停止や、流木、土砂、くらげ等の流入及び除去作業に伴う発電停止も対象外とする。

- ② 事業用電気工作物の詳報の提出に際し、他施設での同種の事故の発生防止策の検討に資すると思われる場合のみ、再発防止策の欄の記載を要することとし、例えば、以下の場合が挙げられる。

イ 誤操作により単一の事故が起因であったものの、その拡大を防げずに複数の系に影響を及ぼしたもの

- ロ 最新の技術を用いた設備で発生した事故であって、過去に同様の事故が発生していない又は少ないもの
- ハ 同一の箇所に同一の条件で過去に複数回事故が発生したものの、十分な対策が取られていないもの（設備の運用方針として事故後早期に部品交換をする前提であるもの、又は、これまでの知見に基づき対処方法が確立しているものを除く。）

【第3条第1項の表第8号、第9号】供給支障事故

八 供給支障電力が七千キロワット以上七万キロワット未満の供給支障事故であつて、その供給支障時間が一時間以上のもの、又は供給支障電力が七万キロワット以上十万キロワット未満の供給支障事故であつて、その供給支障時間が十分以上のもの（第九号及び第十一号に掲げるものを除く。）

九 供給支障電力が十万キロワット以上の供給支障事故であつて、その供給支障時間が十分以上のもの（第十号及び第十一号に掲げるものを除く。）

(1) 目的

供給支障事故は、人身や物件に対して被害を及ぼさない場合であっても、我が国が電力に大きく依存していることに鑑み、広範な停電の発生等が発生した場合には、社会的に重大な影響を及ぼすおそれ大きいことから、報告を求めるものである。

(2) 語句・文章の解釈

① 「供給支障事故」：規則第1条第2項第7号に掲げる「破損事故又は電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより電気の利用者(当該電気工作物を管理する者を除く。)に対し、電気の供給が停止し、又は電気の使用を緊急に制限することをいう。ただし、電路が自動的に再閉路されることにより電気の供給の停止が終了した場合を除く。」ことをいう。

イ ここにいう供給支障とは、電気の利用者が受電可能な状態で、かつ、電気を使おうとしているにもかかわらず、電気事業者の電気工作物の破損事故又は電気工作物の操作員のヒューマンエラーにより、電気の利用者が電気の供給を停止又は使用の制限を余儀なくされた場合をいう。

ロ 電気の利用者に対し、停電、使用の制限をする場合としては、

(イ) 法令の規定に基づく経済産業大臣の指示による場合

(ロ) 異常湧水等の自然現象が原因であつて電気の需給上やむを得ない場合

(ハ) 電気事業者の電気工作物に不具合が生じ、又は不具合が生ずるおそれがある場合

(ニ) 電気事業者の電気工作物の修繕、変更その他工事上やむを得ない場合

(ホ) 非常災害の場合

(ヘ) 電気の利用者の責めとなる理由により保安上の危険がある場合

(ト) その他、電気供給約款に定められた項目に電気の利用者が違反した場合があり、これらについては電気供給約款に細かく定められている。この中で本規則でいう供給支障事故は、(ハ)の場合が該当するが、(ハ)の後段の予防停電は、電気の利用者に対し、停電することについて了解を求め、認知させてから実施するのが原則

であり、この場合には、供給支障事故とはみなさない。

ハ 電路が一旦遮断された後に、低速度再閉路も含めて自動的に再閉路が成功したとき、又は自動的に系統切替が成功したときは、供給支障事故とはみなさない。

ニ 規則第1条第2項第7号中「当該電気工作物を管理する者を除く。」とあるのは、自家用電気工作物に事故があつて、その事故による支障が電気事業者に波及したことにより、当該自家用電気工作物設置者への電気の供給が停止又は使用が制限された場合には、それは供給支障とはみなさないという意味である。すなわち、専用線で受電している自家用電気工作物設置者の場合、自家用構内の事故のため、一般送配電事業者又は配電事業者の変電所の引出口遮断器がトリップして停電しても、これは供給支障事故とはみなさない。

② 「供給支障電力」：規則第1条第2項第8号に掲げている「供給支障事故が発生した場合において、電気の利用者に対し、電気の供給が停止し、又は電気の使用を制限する直前と直後との供給電力の差」をいう。

イ 供給支障電力の算定は、事故の直前と直後の供給電力の差を取ることを定めており、事故により停電した場合には、事故直前の供給電力が供給支障電力となる。個々の供給支障電力を算定するのは、発電所にある需要電力の計量地点ごとに、停電又は制限した電力を測定するが、計量の困難な場合は事故前後の潮流の変化や総需要計から総合的に推定する。事故によっては、供給支障の及ぶ範囲が2以上のフィーダー又は2以上の変電所にわたる場合があるが、この場合の供給支障電力は、それぞれの停電又は制限した電力の合計で表す。ただし、自家用電気工作物からの波及事故の場合には、事故の原因になった自家用電気工作物の受電電力はこの停電又は制限した電力の合計には含まない。

ロ 変電所で何らかの原因により電位差が発生して電圧接地警報が作動し、事故原因がどの回線で発生したかを発見するために、給電操作として各回線の遮断器を順次一時的に開閉してみることもある。このように事故の原因となった箇所を検出することを目的として送電線を開放する場合は、事故回線でなければ直ちに閉路するので、供給支障電力には含めないこととする。

ハ 供給支障事故の復旧の途上、再び同じ地区に供給支障事故が発生した場合は、いずれか大きい方の供給支障電力をとるものとする。

③ 「供給支障時間」：規則第1条第2項第9号に掲げる「供給支障事故が発生した時から、電気の供給の停止又は使用の制限が終了した時までの時間」をいう。なお、規則第3条第1項第7号又は第8号に掲げる供給支障電力を一旦超過した供給支障事故は、当該供給支障電力を超過した時間から、当該供給支障が解消されたときまでの時間を、供給支障時間

という。ただし、配電線路に係る供給支障事故については、当該配電線路の発電所又は変電所の引出口遮断器が投入されたときに、当該配電線路に係る供給支障が終了したものとみなす。

イ 供給支障時間は、供給支障が発生してから供給能力が回復し、必要な電気の送配電が可能になって、電気の利用者に対する電気の供給が通常どおり行われるまでの時間をいう。

ここで、電気の利用者に対して電気の供給を開始する又は電気の使用の制限を解除する場合、電気の利用者の都合で受電しないときは、当該利用者の受電用遮断器まで電気を供給した時又は当該利用者に対し供給能力が回復していつでも供給できることを通知した時をもって、供給の停止又は使用の制限が終了した時とみなすことができる。

ロ 変電所や送電線路の電源側の事故時に隣接バンクなど他系統へ系統切替をしたときもイと同様の扱いとすることができる。

(3) 運用上の留意点

台風、高潮、豪雨、津波、地震、落雷、雪等の自然災害に起因する供給支障事故は、規則第3条第2項ただし書の規定のとおり、事業用電気工作物の事故の詳細の対象とはしない。

【第3条第1項の表第10号、第11号、第12号】他者への波及事故

十 電気工作物の破損又は電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより他の電気事業者に供給支障電力が七千キロワット以上七万キロワット未満の供給支障を発生させた事故であつて、その支障時間が一時間以上のもの、又は供給支障電力が七万キロワット以上十萬キロワット未満の供給支障を発生させた事故であつて、その支障時間が十分以上のもの

十一 電気工作物の破損又は電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより他の電気事業者に供給支障電力が十萬キロワット以上の供給支障を発生させた事故であつて、その支障時間が十分以上のもの

十二 一般送配電事業者の一般送配電事業の用に供する電気工作物、配電事業者の配電事業の用に供する電気工作物又は特定送配電事業者の特定送配電事業の用に供する電気工作物と電気的に接続されている電圧三千ボルト以上の自家用電気工作物の破損事故又は自家用電気工作物の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送配電事業者、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

(1) 目的

一般送配電事業者間、配電事業者間、一般送配電事業者及び配電事業者間又は発電事業者から他の電気事業者への波及事故を規定したものであり、例えば、大規模発電所が脱落したり、基幹系送電系統を通じた電気事故の波及により大規模な供給支障を誘発したりするおそれがある。このため、電気事業者相互の協調のあり方等を検討する必要から、電気事業者から報告を求めるものである（規則第3条第1項の表第10号及び第11号）。一方、自家用電気工作物設置者については、その数も多く、自社の電気事故が他の電気事業者に波及しないよう、受電設備の保守、管理及び電気事業者と自家用電気工作物設置者との相互の協調のあり方等を検討する必要があるため、電圧3,000ボルト以上の電圧で受電する自家用電気工作物設置者から報告を求めるものである（規則第3条第1項の表第12号）。

(2) 運用上の留意点

- ① 電気事故は、本来、事故を発生させた側に責任があることが原則であり、発生した事故は設置者自身の施設内に留めるのが原則であることから、各種保護装置や遮断器を設置して波及事故防止対策を講じている。しかしながら、当該装置等が有効に機能しなかった場合など波及事故が発生した場合は、発端となった事故を発生させた電気事業者又は自家用電気工作物設置者から報告を求める。ただし、一般送配電事業又は配電事業の用に供する配電線路等が自動的に再閉路に成功した場合を除く。
- ② 規則第3条第1項の表第10号又は同表第11号に規定する他社へ供給支障を発生させた事故の供給支障電力の大きさ及び供給支障時間の長さについては、同表第8号、第9号に規定

する供給支障事故に準ずる。

- ③ 災害時等における緊急的な送電措置として地域独立系統の運用が行われる。地域独立系統内における系統側と需要側の保護協調を維持した中での運用ができない状況における波及事故については、報告の対象からは除く。

【第3条第1項の表第13号】ダムからの異常放流事故

十三 ダムによつ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

(1) 目的

ダムについては、その異常放流が社会的に大きな影響をもたらす事故に拡大するおそれがあることに鑑み、ダムに限って、本号において報告を求めるものである。なお、本報告は、平成14年に発電用ダムにおいて洪水吐きゲート誤作動（制御システムのソフトウェア不具合）による異常放流を契機として追加されたものである。

(2) 語句・文章の解釈

「異常に放流された事故」：操作員の誤操作又は制御システムの不具合によるダムの洪水吐きゲートの誤作動を停止する操作がなされなかったことにより、例えばダムの操作に関する規程（河川法（昭和39年法律第167号）第47条）に反して、ダムによつて貯留された流水が放流された場合のことをいう。

【第3条第1項の表第14号】電気工作物に係る社会的影響を及ぼした事故

十三 第1号から前号までの事故以外の事故であつて、電気工作物に係る社会的に影響を及ぼした事故

(1) 目的

電気工作物に係る社会的に影響を及ぼした事故については、技術的には単純な原因であつたとしても、電気事業の公共性に鑑み、電気工作物に係る保安体制、管理運営体制等について、詳細に調査、検討し、再発防止策を講じる必要があることから、第1号から第13号までの事故に該当しない事故を対象として、報告を求めるものである。

(2) 運用上の留意点

- ① 「社会的に影響を及ぼした事故」は多様であり、かつ、その時の周囲の状況や社会的情勢によって、その評価も異なってくることに留意する必要がある。このため、どのような規模の事故を対象として報告を求めるかを一律に定めることは困難であるが、例えば以下の事故が挙げられる。この場合、原因にかかわらず、電気工作物の工事、維持、又は運用に係るものであれば、本号の事故の対象となり得る。

イ 著しく長期的かつ広域的な自然災害等により、広範囲の地域に著しい影響を及ぼした事故

ロ 電気工作物の工事中又は定期的な点検等の期間中に発生した公共の安全の確保上又は電力の安定供給の確保上特に重要な事項に係る事故

ハ 多くの人が一度に集まるイベント（オリンピック、パラリンピック、サミット等）等における供給支障事故であつて社会的に特に重大な影響を及ぼした事故

ニ 一つ又は複数の事故が起因となつて、多数の家屋等の施設又は工作物に著しい被害を与えた事故（この場合、事故を発生させた設置者自らの電気工作物は除く。）

ホ 電気工作物の維持又は運用に係る一つ又は複数の要因が起因となつて、道路や橋などの施設又は工作物を破損又は不通とするなど社会的な混乱や不安等を生じさせた事故

ヘ 電気工作物で使用している油等が構外に排出され、又は、地下に浸透した場合（人の健康に係る被害を生ずるおそれがある場合に限る。規則第4条に掲げるものと重複する場合には、規則第4条に基づく届出をもって本号に基づく速報に代えることができる。）

- ② 社会的に影響を及ぼした事故が発生したかどうかについては、比較的規模が大きく、原因も複雑である場合もあり、その立証が困難な場合が多い。また、その被害等も相当の時間を経過した後に判明する場合も多いことから、電気事業者又は自家用電気工作物設置者及び経済産業省は、何らかの被害等に関する情報が得られた場合には、積極的にその被害の状況や原因を調査し、これらの関係を時系列を含め、明確にしておくことが重要である。

【第3条の2第1項第1号】感電等の電気工作物に係る死傷事故

一 感電又は電気工作物の破損若しくは電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより人が死傷した事故（死亡又は病院若しくは診療所に入院した場合に限る。）

(1) 目的

感電等のその他電気工作物に係る死傷事故は、法目的である「公共の安全の確保」の観点から重要なものであることから、報告を求めるものである。

(2) 語句・文章の解釈

- ① 「感電により人が死傷した事故」：充電している電気工作物や、当該箇所からの漏電又は誘導によって充電された工作物等に体が触れたり、あるいは電気工作物に接近して閃絡を起こしたりすることで、体内に電流が流れ、又は、アークが発生し、直接それが原因で死傷（アークによる火傷等も含む。）した事故又は電撃のショックによる心臓麻痺及び体の自由を失って高所から墜落したりすることなどにより死傷した事故をいう。
- ② 「誤操作若しくは操作しないこと」：主として、電気工作物の操作時のヒューマンエラーによる事故の発生を想定し、「誤操作」とは、機器の操作手順書等に記載されている本来の当該機器の操作手順と異なる操作を行うことをいう。「操作しないこと」とは、例えば機器の誤動作阻止のための操作をしないことや点検後の復旧作業において規定の手順どおりなされていない状態のままにしておくなど、本来機器があるべき状態に操作しないことをいう。ただし、単に、操作時のヒューマンエラーに起因するものだけでなく、組織的な判断・対応等の場合（例えば、マニュアルの不整備による事故等。）も対象になり得る。
- ③ 「入院した場合に限る。」：電気による感電負傷の場合は、一般的な熱傷等による火傷等と異なり、電気工作物の接地状況や使用場所の環境、充電部に接触した人の着衣の状況等によって、体内を通過する電流の大きさや通過経路等が異なり、それらに応じて人体への影響が異なるという特徴を有する。また、感電による人体への影響は、体表面の損傷の程度では重症度が判断できないこと、時間の経過とともに局所の損傷が拡大するという特徴も有することなどから、加療期間ではなく、入院という行為を事故報告の対象としたものである。

(3) 運用上の留意点

- ① 電気工作物の事故を原因とする死亡や、傷害の治療等を目的とした入院であることが明らかでない場合は、原則、医師の診断結果により判断することとする。また、医師の診断結果が得られない場合は、当該事故の状況を客観的に調査の上、判断することとする。なお、医師の診断書等により、経過観察、検査等を目的とした入院であることが明らかでない場合は、報告を要しない。

- ② 小規模事業用電気工作物の事故の詳細の提出に際しては、医師の診断書に傷害の治療に要する期間が記載されている場合には、当該期間を記載することが望ましい。

【第3条の2第1項第2号】電気火災事故

二 電気火災事故（工作物にあつては、その半焼以上の場合に限る。）

（1）目的

電気工作物が原因で火災が発生し、電気工作物以外の物件や他人の財産に損害を与えた場合に、これを調査し、その防止対策を講ずる必要があることから、報告を求めるものである。

（2）語句・文章の解釈

- ① 「電気火災事故」：発電機、電線路、変圧器、配線等に漏電、短絡、閃絡等の電氣的異常状態が発生し、それによる発熱、発火が原因で、建造物、車両、その他の工作物、山林等に火災を起こしたものをいう。
- ② 「工作物」：人工的に製作し、地上、地中、水上又は水中に設置したもの。
- ③ 「半焼」：火災による損壊の程度が工作物（建物については延床面積）の20%以上70%未満であること（内閣府の「災害に係る住宅等の被害認定基準検討委員会」で検討された「災害の被害認定基準について（平成13年6月28日府政防第518号）」に準ずる。）。

（3）運用上の留意点

火災の発生時には、その程度が「半焼以上」であることを小規模事業用電気工作物の設置者が直ちに判断することが困難な場合もある。判断に迷う場合は、鎮火後の状況を確認し、「半焼以上」であることを確認し、当該火災の原因が電気工作物に起因するものと判明した時点を「事故の発生を知った時」と解することとする。また、当該小規模事業用電気工作物の設置者自ら「半焼以上」であることを確認できない場合、消防署が「半焼以上」と判断することをもって、当該事故の火災の程度を「半焼以上」と判断することとする。

なお、電気工作物それ自体の火災のみの場合は、それが電気工作物自身の欠陥からの発火であっても、本号でいう「電気火災事故」としては扱わず、電気工作物の「破損事故」として扱う。

【第3条の2第1項第3号】電気工作物に係る物損等事故

三 電気工作物の破損又は電気工作物の誤操作若しくは電気工作物を操作しないことにより、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

(1) 目的

電気工作物の破損や電気工作物の操作時のヒューマンエラーにより、第三者の物件に損傷や機能の喪失を与えた事故は、法目的である「公共安全の確保」の観点から重要なものであり、電気工作物の保守管理運営の面で十分検討し対策を立てる必要があるため、報告を求めるものである。

(2) 語句・文章の解釈

- ① 「他の物件」：事故を発生させた小規模事業用電気工作物の設置者及び関係事業者でない第三者の物件のことをいう。
- ② 「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」：電気工作物の破損又は電気工作物の操作時のヒューマンエラーにより、第三者の物件に対して本来の機能を損なわせるなどの被害を与えた事故のことをいい、例えば、以下の事故が挙げられる。
 - イ 支持物の傾斜、折損等による家屋等の損壊
 - ロ 太陽電池モジュール又は架台、風車のブレード等の構外への飛散等
 - ハ 電気工作物の破損等に伴う土砂崩れ等による道路等の閉塞、交通の著しい阻害等
- ③ ②の場合、自然現象（台風、大雪、豪雨、地震等）を起因とした電気工作物の破損等に伴う他物損事故も対象となるが、小規模事業用電気工作物の設置者が事故の発生を防止するための対策を講じることが合理的に達成不可能な事故については対象から除くことができ、例えば、以下の事故が挙げられる。
 - イ 停電に伴う製品、機器等の異常や不良等に至ったもの
 - ロ 飛来物、浮遊物、倒木、土砂崩れ等による電気工作物の破損に伴う2次被害
 - ハ 車の衝突事故による電柱倒壊等に伴う2次被害
 - ニ 電氣的若しくは磁氣的な影響による異常電圧等（開閉過電圧や誘電電圧等）により、他の電気工作物の異常や不良に至ったもの

(3) 運用上の留意点

本号では、電気工作物の破損又は電気工作物の操作時のヒューマンエラーにより被害を与えたことが明らかになった時を「事故の発生を知った時」と解する。

なお、当該小規模事業用電気工作物の設置者が被害に対する適切な措置や対策を早期に講ずべき責務があることに留意すること。

【第3条の2第1項第4号】主要電気工作物の破損事故

四 小規模事業用電気工作物に属する主要電気工作物の破損事故

(1) 目的

主要電気工作物の破損事故が発生すれば、当該施設の機能に重大な影響を及ぼすばかりでなく、関連施設への重大な影響や復旧の遅れが懸念されるため、当該事故の原因を究明し、再発防止策を図るために報告を求めるものである。

(2) 語句・文章の解釈

- ① 「主要電気工作物」：規則第1条第2項第3号に掲げているものをいい、別に告示する（平成28年経済産業省告示第238号）「主設備」から構成されている。
- ② 「破損事故」：規則第1条第2項第5号に掲げるものをいい、電気工作物の変形、損傷若しくは破壊、火災又は絶縁劣化若しくは絶縁破壊が原因で、当該電気工作物の機能が低下又は喪失したことにより、「直ちに、その運転が停止し、若しくはその運転を停止しなければならなくなること」又は「その使用が不可能となり、若しくはその使用を中止すること」をいう。
- ③ 「主要電気工作物の破損事故」：規則第1条第2項第6号に掲げるものをいい、主要電気工作物を構成する設備の破損事故をいう。ただし、「部品の交換等により当該設備の機能を容易に回復できる場合」は除く。
- ④ 「直ちに、その運転が停止し、若しくはその運転を停止しなければならなくなること」：例えば、主要電気工作物の機能低下が、運転中において想定されている機能低下の範囲を超えて急激に起きた場合であって、当該電気工作物の自動停止機能により運転が自動停止した場合又は緊急に手動停止した場合をいい、例えば以下の事故が挙げられる。
 - イ 落雷による太陽電池又はその附属設備の焼損
 - ロ 逆変換装置等の損傷に伴う運転停止
- ⑤ 「その使用が不可能となり、若しくはその使用を中止すること」：例えば、以下の事故が挙げられる。
 - イ 太陽電池モジュールの半壊以上の損壊
具体的には、破損の程度が太陽電池モジュール面積の20%以上であること（内閣府の「災害に係る住宅等の被害認定基準検討委員会」で検討された「災害の被害認定基準について（平成13年6月28日府政防第518号）」の半壊に準ずる。）。
 - ロ 太陽電池発電設備の支持物の損傷による架台の倒壊
 - ハ 水没による太陽電池モジュールや逆変換装置等の損傷に起因する太陽電池発電設備の停止
 - ニ 風車のブレードの折損
 - ホ 風車の支持物の倒壊

- ⑥ 「部品の交換等により当該設備の機能を容易に回復できる場合」：例えば、運転中又は使用中の逆変換装置（PCS）が故障した場合であって、部品や基板の補修により機能を回復可能な場合をいう。
- ⑦ 主要電気工作物の破損事故の対象とならない例として以下の場合が挙げられる。
- イ 停止を伴う点検中に不具合が発生した場合
 - ロ 運転中又は使用中の電気工作物に機能低下が認められた場合であって、補修（当該設備、機器の補修のための計画的な運転停止を含む。）により機能を回復可能な場合

（3）運用上の留意点

主要電気工作物の破損事故は、当該主要電気工作物の使用を開始して以降の事故を対象とする。したがって、当該電気工作物の工事中、試充電中又は試運転中に発生した破損については、破損事故とは解さない。また、設備、機器の停止を伴う点検中に発見した当該設備、機器の不具合は、主要電気工作物の破損事故の報告対象とはしない。

附 則 (20210319保局第1号)

1. この規程は、令和3年4月1日から施行する。
2. 電気関係報告規則第3条の運用について（内規）（平成28年9月23日付け20160905商局第2号）は廃止する。

附 則 (20220328保局第2号)

この規程は、令和4年4月1日から施行する。

附 則 (20221125保局第1号)

この規程は、令和4年12月1日から施行する。

附 則 (20230310保局第2号)

1. この規程のうち、別紙1の規定は令和5年3月20日から施行する。
2. この規程のうち、別紙2の規定は令和5年3月31日から施行する。

附 則 (20240403保局第2号)

この規程は、令和6年5月1日から施行する。

電気関係報告規則第3条及び第3条の2の運用について（20210319保局第1号）の一部を改正する規程
新旧対照表

〔改正後欄に二重傍線を付した規定で改正前欄にこれに対応するものを掲げていないものは、これを加える。〕

改正後	改正前
<p>2. 規則第3条及び第3条の2の運用に当たっての留意点</p> <p>(1)・(2) [略]</p> <p>(3) 事業用電気工作物の事故の詳細は、事象の状況に関する事実関係とその発生原因（発生メカニズムを含む。<u>なお、電気事業法施行規則（平成7年通商産業省令第77号）第132条の24第1項に定める者（認定高度保安実施設置者、一般送配電事業者、特定発電等用電気工作物の小売電気事業等用接続最大電力の合計が二百万キロワット（沖縄電力株式会社の供給区域にあっては、十万キロワット）を超える発電等用電気工作物をその営む発電事業の用に供する者）は、事故がサイバー攻撃に起因するおそれがある場合にあっては、その旨を報告することとし、2.（2）でも同様の報告を行うこと。</u>）、再発防止のための対策等を可能な限り詳細に記載し、「事故の発生を知った日（電気事業者又は自家用電気工作物設置者が事象の発生を覚知し、当該事象が規則第3条第1項各号の少なくともいずれかの一の事故に該当することを確認した日をいう。）」から起算して30日以内に提出しなければならない。事業用電気工作物の事故の詳細により得られたデータは、事故分析等を通じ、それ以降の保安規制上の要求事項の改正や、他施設での同種の事故の発生防止策の検討等にも活用する。</p> <p>なお、事業用電気工作物の事故の詳細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、当該詳細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することとする。</p> <p>(4)・(5) [略]</p>	<p>2. 規則第3条及び第3条の2の運用に当たっての留意点</p> <p>(1)・(2) [略]</p> <p>(3) 事業用電気工作物の事故の詳細は、事象の状況に関する事実関係とその発生原因（発生メカニズムを含む。）、再発防止のための対策等を可能な限り詳細に記載し、「事故の発生を知った日（電気事業者又は自家用電気工作物設置者が事象の発生を覚知し、当該事象が規則第3条第1項各号の少なくともいずれかの一の事故に該当することを確認した日をいう。）」から起算して30日以内に提出しなければならない。事業用電気工作物の事故の詳細により得られたデータは、事故分析等を通じ、それ以降の保安規制上の要求事項の改正や、他施設での同種の事故の発生防止策の検討等にも活用する。</p> <p>なお、事業用電気工作物の事故の詳細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、当該詳細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することとする。</p> <p>(4)・(5) [略]</p>

発電所等に施設される蓄電池設備の保安確保の徹底について

本件の概要

令和6年4月26日

蓄電池設備の設置者各位
蓄電池設備の保安監督を行う電気主任技術者各位

経済産業省産業保安グループ
電力安全課

令和6年3月に、鹿児島県内の発電出力1000kWのメガソーラー発電所において、蓄電池設備が設置された建屋が全焼する火災事故が発生しました。当該事故の出火原因については、現在、調査が進められています。

一般に、蓄電池は過剰な電流が生じた場合等には温度が上昇し、発火につながる可能性があります。そのため、蓄電池設備の設置者や電気主任技術者等の設備管理に携わる皆様におかれましては、蓄電池設備メーカーの協力を得て、設備の日常点検等の定期点検の際に、必要な点検を遺漏なく実施するとともに、点検を踏まえて更なる安全確認や部品交換等の必要が生じた場合には、確実に対応するなど、発電所等に施設される蓄電池設備の保安確保に十分留意し、取り組んでいただきますようお願いします。

なお、設備点検においては、例えば、結露や錆、異音や異臭の有無、充電部の埃等の蓄積、漏電や短絡、過充電や過放電、異常な温度上昇、蓄電池の容量低下の発生、温度上昇等を感知する保護装置の動作等を確認することが考えられます。また、蓄電池設備メーカーからは、設備の設置、点検方法に加えて、部品の推奨交換時期が示されている場合があります。こうした情報を参照しながら、適切な管理をお願いします。

総務省消防庁からも、蓄電池設備の保安に関連する情報が提供されています。最新の情報を参照しながら、保安の確保と関係法令の遵守に取り組んでいただきますようお願いします。

[発電所等に施設される蓄電池設備の保安確保の徹底について（PDF形式：103KB）](#) 

[（消防庁HP）電気施設等における警防活動時等の留意事項について](#)

お問合せ先

経済産業省 産業保安グループ 電力安全課

V 行政処分について

- 保安全管理業務に係る年次点検の確実な実施について（注意喚起）
（令和6年1月5日付け）

令和6年1月5日

電気保安法人及び電気管理技術者
各位

中国四国産業保安監督部四国支部
電力安全課長

保安管理業務に係る年次点検の確実な実施について（注意喚起）

日頃より経済産業省の電力保安行政にご理解、ご協力をいただきありがとうございます。

さて、中国四国産業保安監督部四国支部は、電気管理技術者が保安管理業務を受託している事業場において、保安規程に基づく停電年次点検を実施していないことを確認したため、令和5年12月25日に当該電気管理技術者に対し、保安規程の遵守義務及び職務の誠実な実行の義務に違反するものとして嚴重注意を行いました。

つきましては、電気保安法人・電気管理技術者の皆様におかれましても、自らの受託する事業場について、停電年次点検を適切に行っているか再確認するとともに、計画的かつ確実に実施するようお願いいたします。

なお、年次点検については、原則として1年に1回、停電により設備を停止状態にして行う点検です。十分な保安水準が確保できる技術的根拠がないにも係わらず勝手な判断で停電点検を延伸することのないようにしてください。

無停電年次点検を導入するには、無停電の年次点検の考え方、マニュアルを整備し、機器が「[主任技術者制度に関するQ&A](#)」に示されている「信頼性が高い機器」及び「4.（7）③口の各号と同等と認められる点検」の要件を満たしているか随時、確認する必要があります。

「信頼性が高い機器」ではなくなる等、無停電の年次点検の要件を満足しなくなった事業場については、停電を伴う年次点検を毎年実施してください。

今後とも、年次点検を含む保安管理業務の重要性を改めて認識くださいますようお願いいたします。

主任技術者制度の解釈及び運用（内規）（令和3年3月1日付け20210208保局第2号）4.（7）③イ括弧書きにおける停電点検の延伸に係る要件の明確化について

令和3年3月
経済産業省産業保安グループ
電力安全課

現在、電気事業法施行規則（平成7年10月18日通商産業省令第77号）第52条第2項の規定により、一定規模の自家用電気工作物について一定の要件を満たす法人又は個人と保安の監督に係る業務を委託する契約を締結している場合であって、保安上支障がないものとして経済産業大臣（又は所轄の産業保安監督部長）の承認を受けた場合には、電気主任技術者を選任しないことができる（外部委託承認制度）。その承認要件のひとつとして、年次点検に係る要件を次のとおり規定している。

主任技術者制度の解釈及び運用（内規）（令和3年3月1日付け20210208保局第2号）

- 4.（7）③年次点検を、月次点検に係る②の要件に加え、次のイ及びロに掲げる要件に従って行うこと。
- イ 1年に1回以上行う。（ただし、信頼性が高く、かつ、下記③ロの各号と同等と認められる点検が1年に1回以上行われている機器については、停電により設備を停止状態にして行う点検を3年に1回以上とすることができる。）
- ロ 次の（イ）から（ホ）までに掲げる項目の確認その他必要に応じた測定・試験を行う。
- （イ）低圧電路の絶縁抵抗が電気設備に関する技術基準を定める省令第58条で規定された値以上であること並びに高圧電路が大地及び他の電路と絶縁されていること。
- （ロ）接地抵抗値が電気設備の技術基準の解釈第17条で規定された値以下であること。
- （ハ）保護継電器の動作特性試験及び保護継電器と遮断器の連動動作試験の結果が正常であること。
- （ニ）非常用予備発電装置が商用電源停電時に自動的に起動し、送電後停止すること並びに非常用予備発電装置の発電電圧及び発電電圧周波数（回転数）が正常であること。
- （ホ）蓄電池設備のセルの電圧、電解液の比重、温度等が正常であること。

ここで、年次点検については原則として1年に1回、停電により設備を停止状態にして行う点検（以下「停電点検」という。）の実施を定めているが、内規4.（7）イただし書に規定する機器については、停電点検を3年に1回以上の頻度で実施することができる。

今般、内規4.（7）イただし書きにおける停電点検の延伸のための条件として「信頼性が高いこと」及び「4.（7）③ロの各号と同等と認められる点検」について、その要件を明確化することによって、より一層の運用の明確化を図ることとする。

なお、本件は満足すべき要件とこれを満たすと認められる技術的内容を具体的に示したものであり、下記具体例に限定されるものではなく、当該要件に照らして十分な保安水準の確保ができる技術的根拠があれば、当該要件に適合するものと判断するものである。また、本運用は、電気事業法施行規則第52条の2第1号ロの要件、第1号ハ及び第2号ロの機械器具並びに第1号ニ及び第2号ハの算定方法等並びに第53条第2項第5号の頻度に関する告示（平成15年経済産業省告示第249号。以下「告示」という。）の令和3年3月1日付け改正に伴い、『主任技術者制度の解釈及び運用（内規）（平成25年9月27日付け20130920商局第1号）4.（4）③イ括弧書きにおける停電点検の延伸に係る要件の明確化について』を改正するものである。

I. 「信頼性が高い機器」の要件

(1) 設備を構成する個々の機械器具において、設計上、製作上又は施工上支障があるものではないこと。

(例) リコール制度による届出や保安上の注意喚起等の対象となっていないこと。

(2) 保安上の観点から、設備構成に一定の信頼性が認められるものであること。

(例) 告示第4条第7号イ～ニまでの設備条件のすべてに適合するものであること。

告示第4条第7号

イ 柱上に設置した高圧変圧器がないもの

ロ 高圧負荷開閉器（キュービクル内に設置するものを除く。）に可燃性絶縁油を使用していないもの

ハ 保安上の責任分界点又はこれに近い箇所に地絡保護継電器付高圧交流負荷開閉器又は地絡遮断器が設置されているもの

ニ 責任分界点から主遮断装置の間に電力需給用計器用変成器、地絡保護継電器用変成器、受電電圧確認用変成器、主遮断器用開閉状態表示変成器及び主遮断器操作用変成器以外の変成器がないもの

(3) 設備環境上支障のあるものではないこと。ただし、適切な対策が講じられているものは除く。

(例) ・腐食性ガスや可燃性ガス等の滞留する場所に設置されているものではないこと。

・高温多湿による保安機能の支障が生じる環境に設置されているものではないこと。

・塩害による保安機能の支障が生じる環境に設置されているものではないこと。

(4) 使用実績又は維持管理状況を踏まえて、次回の停電年次点検まで（3年後まで）の間における設備の信頼性に支障が認められるものではないこと。

(例) ・前回の停電年次点検において、内規で定める点検が実施されており、その結果（修理等を行った場合にはその結果も含む。）が支障ないものであること。

・前回の停電年次点検以降で実施した無停電での年次点検及び直近までの月次点検の結果（修理等を行った場合にはその結果も含む。）が支障ないものであること。

・製造者等が推奨する取替更新時期内であるもの又は保安に関する適正な余寿命評価（次回の停電年次点検までの期間（3年後までの期間））を行ったものであること。

(5) 保安管理に係る体制に支障のあるものではないこと。

(例) 年次点検（停電及び無停電）の実施方法が、保安規程又は保安規程の下部規程等に定められていること。

Ⅱ. 「4. (7) ③口の各号と同等と認められる点検」の要件

以下(イ)から(ホ)の各号で確認すべき事項に関して、当該事項を満足している蓋然性が高いと認められる方法によるものであること。

(イ) 低圧電路の絶縁抵抗が電気設備に関する技術基準を定める省令第58条で規定された値以上であること並びに高圧電路が大地及び他の電路と絶縁されていること。

・絶縁監視装置による監視結果又は漏れ電流計による測定結果が良好であること。また、外観点検の結果(必要に応じた超音波式部分放電探査やサーモグラフィ等による過熱部位の有無の確認を含む。)が良好であること。

(ロ) 接地抵抗値が電気設備の技術基準の解釈第17条で規定された値以下であること。

・簡易的測定方法による測定値に余裕をもって推測する方法。
・過去より直近までの測定値の評価及び接地設備に係る外観点検(必要に応じて端子間の導通状況の確認)をもって推測する方法。

(ハ) 保護継電器の動作特性試験及び保護継電器と遮断器の連動動作試験の結果が正常であること。

・前回の停電時に実施した保護継電器単体の動作特性試験結果が良好であること。
・前回の停電時に実施した遮断器のトリップ回路の内部抵抗、絶縁抵抗等の測定結果及び過熱部位の有無等の確認結果に係る測定値等の評価結果が良好であること。また、遮断器のグリスアップ等が適切な頻度で行われていること。
・前回の停電時に実施した保護継電器から遮断器までの設備(関連設備を含む)の外観点検(必要に応じて端子間の導通状況の確認)の結果が良好であること。

(ニ) 非常用予備発電装置が商用電源停電時に自動的に起動し、送電後停止すること並びに非常用予備発電装置の発電電圧及び発電電圧周波数(回転数)が正常であること。

・模擬信号等による起動及び停止と発電電圧及び発電電圧周波数(回転数)が正常であることの確認。

(ホ) 蓄電池設備のセルの電圧、電解液の比重、温度等が正常であること。

・蓄電池設備のセルの電圧、電解液の比重、温度等が正常であること。

VI その他

- 詳報作成支援システムの入力方法及びスマート保安について
(独立行政法人製品評価技術基盤機構)

詳報作成支援システムの入力方法及び スマート保安について

～NITEの電気保安技術支援業務～

独立行政法人 製品評価技術基盤機構
国際評価技術本部 電力安全センター

目 次

- ◆ 1. NITE電力安全センターの紹介
- ◆ 2. 詳報作成支援システムの入力方法
 - 2.1 詳報データベースの構築
 - 2.2 詳報作成支援システムの入力方法
- ◆ 3. スマート保安について
 - 3.1 スマート保安アクションプランの策定
 - 3.2 スマート保安プロモーション委員会の位置づけ
 - 3.3 スマート保安プロモーション委員会第1号案件

1. 1 NITEの紹介

■ NITEの事業案内

NITEは、「独立行政法人製品評価技術基盤機構法」に基づき、経済産業省のもとに設置されている行政執行法人です。

現在、製品安全分野、化学物質管理分野、バイオテクノロジー分野、適合性認定分野、国際評価技術分野の5つの分野において、経済産業省など関係省庁と密接な連携のもと、各種法令や政策における技術的な評価や審査などを実施し、わが国の産業を支えています。

また、それらの業務を通じてNITEに蓄積された知見やデータなどを広く産業界や国民の皆様提供するとともに、諸外国との連携強化や国際的なルールづくりなどに取り組み、イノベーションの促進や世界レベルでの安全な社会の実現に貢献しています。



<https://www.nite.go.jp/>



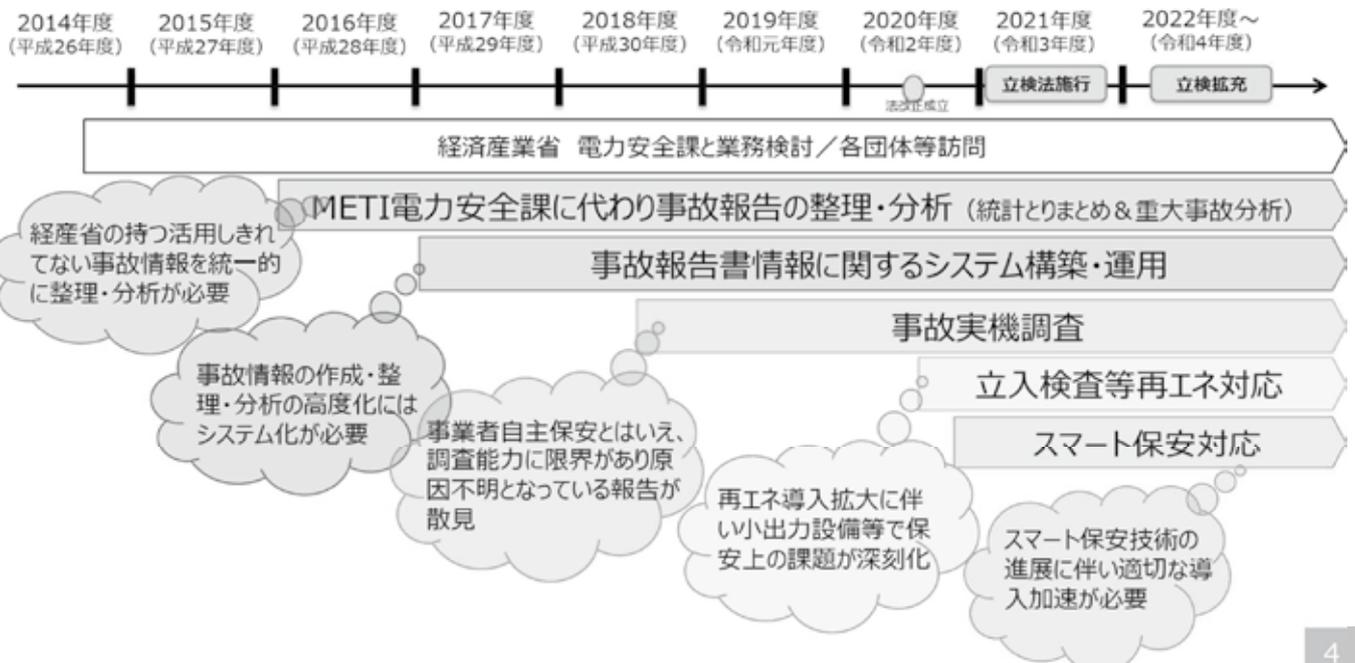
電力安全センター



3

1. 2 電力安全センターの紹介

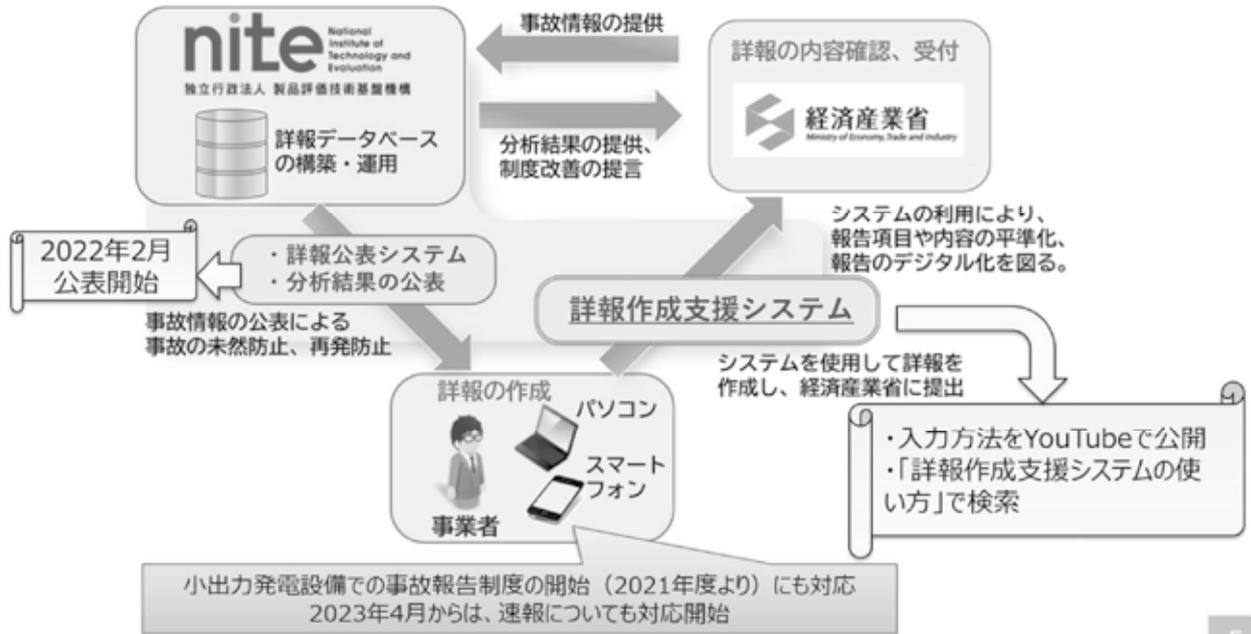
- ◆ 経済産業省からの依頼を受けて、事故対応行政での諸課題等を踏まえた業務から開始し、立入検査や保安に係る業務を順次拡充中。



4

2. 1 詳報データベースの構築

事故からより多くの教訓等を得るには、個々の事故で分析が深まり、その情報が蓄積・適切に水平展開されることが重要です。NITEでは経済産業省と連携し、電気工作物での事故に関する情報システム「**詳報データベース**」の構築・運用を行っています。



5

2. 2 詳報作成支援システムの入力方法

詳報作成支援システムを使って頂くメリット

- 電気事故発生の事業者は、経済産業省に**事故報告書（詳報）**を提出する。
 - 事故の種類によって記載すべき内容が変わるほか、項目也多岐に渡るため、一から作成するには大変な**手間と時間がかかる**。
- ↓
- 「**詳報作成支援システム**」を利用すると、指示に従って記載項目を入力していけば、**完成度の高い詳報を作成することが可能**。

詳報作成支援システムは、Webブラウザから使用開始なWebアプリケーションで、ソフトウェアの**ダウンロードやインストールが不要**です。



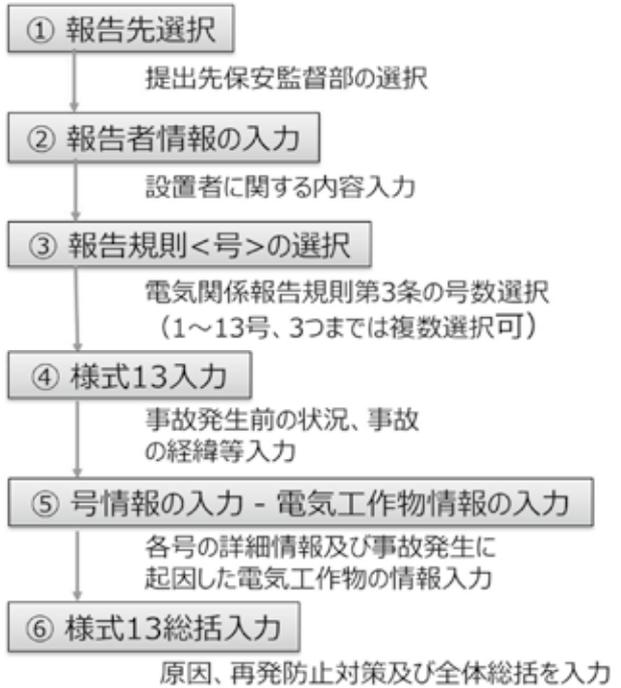
6

2. 2 詳報作成支援システムの入力方法

■ 詳報作成支援システムの利用は、NITE→ 国際評価技術→「電気保安技術支援業務・スマート保安」のメニュー一覧にある「詳報作成支援システム」からアクセス



■ 詳報作成支援システム入力の流れ



7

2. 2 詳報作成支援システムの入力方法

印刷例

報告表紙

様式13

別紙(詳細)

報告表紙	様式13	別紙(詳細)
<p>電気関係事故報告</p> <p>2020年7月15日</p> <p>〒151-0066 住所 東京都渋谷区西原2-49-10</p> <p>名称 産業保安株式会社 代表 代表取締役 代表者の氏名 ○○○○ 印</p> <p>[署名欄]</p> <p>電気関係報告規則第3条の規定により、次のとおり電気事故について報告します。</p>	<p>様式13 (第3条関係) 電気関係事故報告</p> <p>1. 件名: ○○電力株式会社△△変電所□□線 波及事故 (第11号)</p> <p>2. 報告事業者 1) 事業者名: 産業保安株式会社 代表取締役 ○○○○ 2) 住所: 東京都渋谷区西原2-49-10</p> <p>3. 発生日時: 2020年5月3日(日) 22時10分頃</p> <p>4. 事故発生時の電気工作物: [第1号] 事故発生時の電気工作物: 高圧交流負荷開閉器 (LBS) 使用電圧: V 製造事業者: ■■■株式会社 製造年月: 2000年1月 設置年月: 年月(使用期間0ヶ月) 設置場所(住所): 宮城県仙台市宮城野区東仙台4-5-18 設置場所(名称): 宮城事業所</p> <p>[第11号] 事故発生時の電気工作物: 高圧交流負荷開閉器 使用電圧: V 製造事業者: 株式会社○○○○ 製造年月: 2010年2月 設置年月: 年月(使用期間0ヶ月) 設置場所(住所): 宮城県仙台市宮城野区東仙台4-5-18</p>	<p>別紙11 電気関係事故報告</p> <p>1. 被害状況 1. 1. 供給支援電力: 930kVA 1. 2. 供給支援電力詳細</p> <p>1. 3. 供給支援期間: 2020年5月3日22時10分~2020年5月3日22時42分 (32分)</p> <p>1. 4. 供給支援期間詳細</p> <p>1. 5. 供給支援軒数: ○○軒 1. 6. 供給支援軒数詳細 ○○地区 ○○軒 ●●地区 ●●軒</p> <p>2. 波及事故要因区分: 区分開閉器以外の誤操作等(自社電気工作物に被害なし)</p> <p>3. 区分開閉器以外の破壊 [地絡・短絡発生原因となった電気工作物1] 高圧交流負荷開閉器 (LBS) [地絡・短絡発生原因となった電気工作物の内容] 高圧コンデンサ用高圧交流負荷開閉器 (LBS) 3相電線側の接続部分と開閉器ケースに接触し、地絡した。</p> <p>4. 事故発生電気工作物以外の電気工作物の被害内容</p>

利用上の注意点

1. 詳報作成支援システムは以下のWebブラウザに対応しています。

1. Microsoft Edge
2. Google Chrome

2. システムはデータをサーバー上に残さない運用としております。そのため、作業終了時に入力の保存 (XMLファイルの取得) を必ず行うようお願いいたします。(PDFファイルのみでは作業途中からの再開ができませんのでご注意ください。)

8

2. 2 詳報作成支援システムの入力方法

詳報作成支援システム入力方法の解説動画があります

引用：YouTube【NITE講座】詳報作成支援システムの使い方

- 動画は、電気設備の種類（自家用、小出力発電設備）、事故の種類（感電死傷、破損、波及）によって分かれているので、ご自身の事故報告書に近い動画をプレイリストからお選びください。
- 各動画にはチャプターがついているので、見たい箇所から再生が可能です。
- 聞き取りやすさを重視してゆっくりめです。必要に応じて、動画の再生速度を早めたり、字幕を利用すると便利です。

9

2. 2 詳報作成支援システムの入力方法

①ファイルの保存

②写真PDFの作成

③書類の添付

④提出

詳報作成支援システムから監督部へメールによる報告機能が追加されました。

① ファイルの保存
作成した詳報のXML、PDFをPCに保存

② 写真PDFの作成
必要に応じ、写真をアップロードしPDFを作成できます。

③ 書類の添付
必要な書類を添付
・作成した写真のPDF
・年次、月次等の定期点検の書類
・死傷事故については診断書の写し
・単線結線図
・その他

④ 監督部へメールで提出
・XMLファイル（データベース用）
・PDFファイル（報告書）
・PDFファイル（写真）
・PDF等（別紙、添付書類）

10

3. 1 スマート保安のアクションプランの策定

- 2021年3月、スマート保安官民協議会の下に設置された電力安全部会において、**電力安全分野のスマート保安アクションプランを策定**。その中で、スマート保安に資する技術や、その導入促進のための官民の取組をまとめた。

スマート保安アクションプランの概要 【将来像】電気設備の保安力と生産性の向上を両立



● 技術実装を着実に推進

- 現時点で**利用可能な技術は2025年までに確実に現場実装を推進**
- **保安管理業務の更なる高度化に向け、新たな技術の実証を推進**

● 2025年における各電気設備の絵姿

- 風力・太陽光発電所：遠隔常時監視装置やドローン等の普及による**巡視・点検作業の効率化**
- 火力・水力発電所：発電所構外からの**遠隔常時監視・制御の普及、高度化**
- 送配電・変電設備：ドローン等の普及による**巡視・点検作業の効率化**
- 需要設備：**遠隔による月次点検の実施**、現地業務の生産性向上等

将来像の実現のためのアクション（短期～長期の時間軸を設定）

官のアクションプラン

- スマート保安に対応した**各種規制の見直し・適正化**
- 専門家会議（スマート保安プロモーション委員会）を設置し、スマート保安**技術の有効性確認を通じた普及支援**

民のアクションプラン

- スマート保安技術の**技術実証・導入**
- スマート保安の体制・業務を担える**デジタル人材の育成**や**サイバーセキュリティの確保**

※スマート保安官民協議会第4回電力安全部会資料より抜粋

3. 2 スマート保安プロモーション委員会の位置づけ

- 官民間・業界間でのコミュニケーションツールとして、スマート保安技術やデータを活用した新たな保安方法について、その妥当性を確認・共有する場として設置。
- スマート保安技術の導入と普及拡大のプロモートを目的として、申請のあったスマート保安技術やデータを活用した新たな保安方法について、保安レベルの維持・向上に必要な技術要件を有しているか、その妥当性を確認。
- NITEは、プロモーション委員会での議論を踏まえ、当該保安方法について、関係業界等への普及広報（スマート保安技術カタログの作成・公開等）、導入を促進するための基準策定や規制見直しの提言等の実施。

代替したいプロセス例



3. 3 スマート保安プロモーション委員会第一号案件

(1) 概要 「受変電設備の監視装置導入及び点検方法の工夫による無停電年次点検の実施」

■ 申請内容

2021年8月新規竣工の特別高圧受電設備に、スマート保安技術を導入(絶縁状況を常時監視及び点検方法の工夫等)することによって、年次停電点検周期を1年に1回から3年に1回に周期変更する。

■ 対象設備の概要

- ・ オフィス、店舗、駐車場、交通広場、広場状デッキ等の複合施設
- ・ 都区内スマートシティーエリア内に位置し、建物オペレーティングシステムを装備

■ 導入するスマート保安技術と点検方法の工夫

- ・ Voセンサーによる絶縁状態の常時監視を実施しつつ、補助として超音波センサーによる絶縁劣化現象(部分放電音の検出)及び温度センサーによるコンデンサー・リアクトルの外箱温度を常時監視し、軽微な異常を素早くキャッチ
- ・ 無停電点検時は、熱画像診断(サーモグラフィ)による接続状態及び過熱箇所の確認及びデジタル測定器(Iorクランプリーカー)による低圧絶縁抵抗の測定を実施することで従来から停電点検で行ってきた内容を代替実施。



建物外観



※スマート保安官民協議会第4回電力安全部会資料より抜粋

13

3. 3 スマート保安プロモーション委員会第一号案件

(2) 本技術導入による成果

■ 設置者のメリット

- ① 電路の絶縁状態を24時間365日常時監視することによる予防保全が可能となり保安力が向上
- ② 停電点検による営業停止日の減少や停電後の復帰・確認作業が減少して施設の運用、利便性が向上

■ 保安管理事業者のメリット

- ① 停電点検に係る事前準備・復旧作業の要員が2年間は不要となり、休日・深夜作業の減少に伴う要員確保及び労働環境が改善
- ② スマート保安技術が評価され、他設備への販売拡大
- ③ 当該スマート保安技術を導入した需要設備は、無停電点検を記載した保安規程に変更する際、産業保安監督部の技術審査が簡素化されて手続き期間が短縮

■ 産業保安監督部のメリット

- ① プロモーション委員会を通じてカタログ化された保安技術については、既に技術的妥当性は評価されているため、監督部での技術的妥当性の確認作業を簡素化できる

■ 社会的な意義

- ① 特別高圧受変電設備(需要設備)においてスマート保安技術導入による無停電年次点検の導入に係る「取組み」が例示されたことにより、類似案件によるスマート保安技術の導入促進に寄与

※スマート保安官民協議会第4回電力安全部会資料より抜粋

14

最後に NITEにおける電気保安技術支援の取組みをHPで紹介！



Ⅶ 保安講演

演題：受配電設備機器の事故事例と劣化診断技術

講師：大城 尊士

三菱電機株式会社 FAシステム事業本部

令和6年度 電気安全セミナー

受配電設備機器の事故事例と 劣化診断技術

目的外複写、転載、開示禁止
(この表示は朱色です)
三菱電機株式会社 FAフィールドエンジニアリング部

2024年7月
三菱電機株式会社
FAエンジニアリングサービスセンター
FAフィールドエンジニアリング部
配電制御技術グループ

SFA-OT-0061

©Mitsubishi Electric Corporation

【目次】

1. 更新が必要な背景と波及事故の実態
2. 配電制御機器の劣化と事故事例
3. 受配電設備機器の更新時期
4. 配電機器の更新メリット
5. 劣化診断技術のスマート化
(センサを用いた絶縁物の劣化診断、モータ診断装置等の紹介)

1. 更新が必要な背景と波及事故の実態

- ・更新が必要な背景と老朽設備の課題
- ・関東東北管内自家用電気工作物電気事故件数
- ・波及事故の原因分類
- ・波及事故の防止対策

更新が必要な機器の時代背景

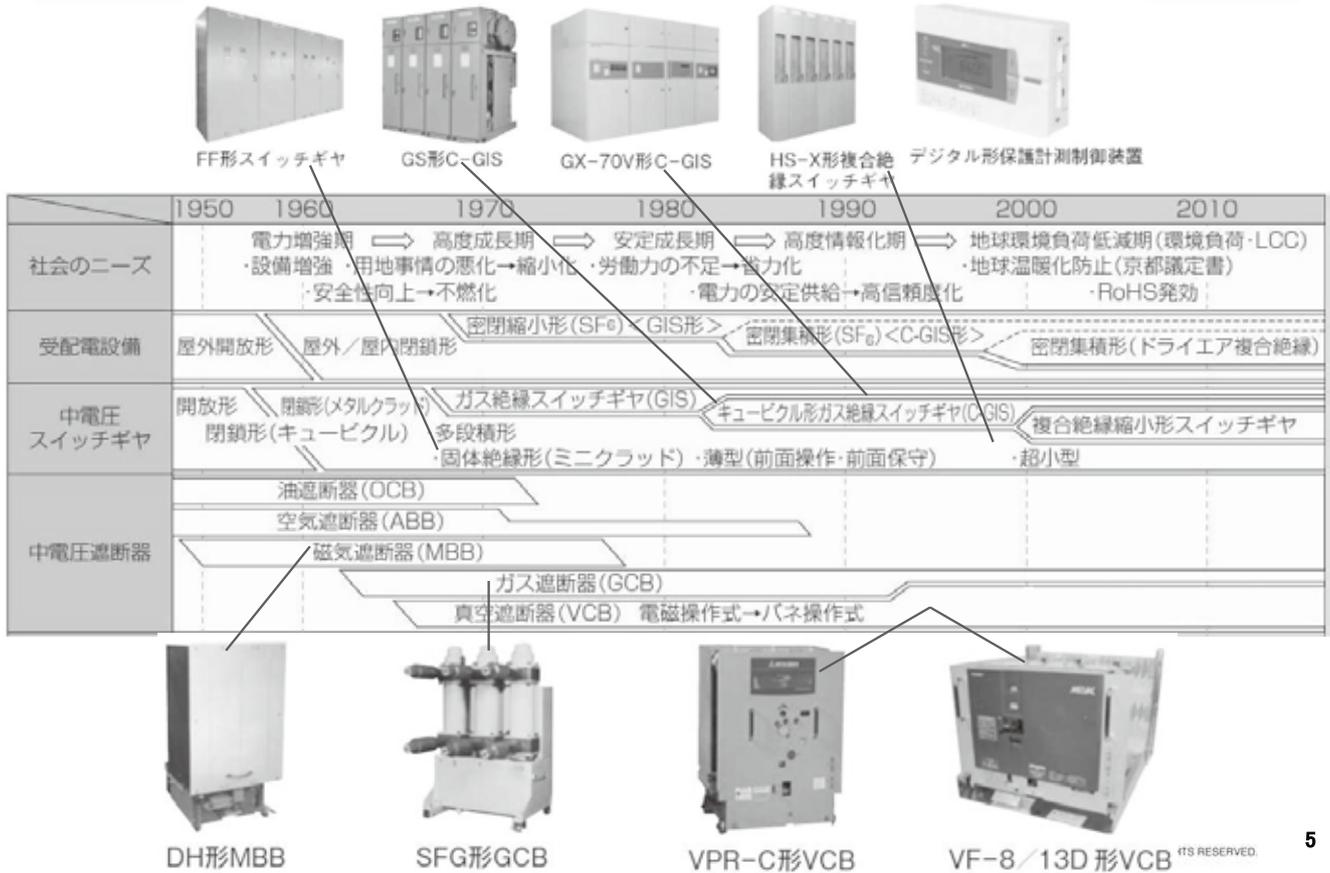
30～40年以上経過した
受配電設備納入時期

表1. 社会のニーズ変化と受配電システム技術の変遷

	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
社会のニーズ		電力増強期 ・設備増強 ・用地事情の悪化→縮小化 ・安全性向上→不燃化	高度成長期 ・労働力の不足→省力化	安定成長期 ・電力の安定供給→高信頼度化	高度情報化期	地球環境負荷低減期(環境負荷・LCC) ・地球温暖化防止(京都)	老朽化 ・RoHS発効
受配電設備	屋外開放形	屋外/屋内閉鎖形	密閉縮小形(SF ₆)<GIS形>	密閉集積形(SF ₆)<C-GIS形>	密閉集積形(ドライエア複合絶縁)		
中電圧スイッチギヤ	開放形 閉鎖形(キュービクル)	閉鎖形(メタルクラッド) ・多段積形	ガス絶縁スイッチギヤ(GIS) ・固体絶縁形(ミニクラッド)	キュービクル形ガス絶縁スイッチギヤ(C-GIS) ・薄型(前面操作・前面保守)	複合絶縁縮小形スイッチギヤ ・超小型		
中電圧遮断器		油遮断器(OCB) 空気遮断器(ABB)	磁気遮断器(MBB)	ガス遮断器(GCB) 真空遮断器(VCB) 電磁操作式→バネ操作式			

稼動年数が26年以上の受変電設備が50%を超え老朽化を迎えた設備が多くなっている。(2003年 JEMA調査)

更新が必要な機器の時代背景



老朽設備の課題

老朽設備の課題

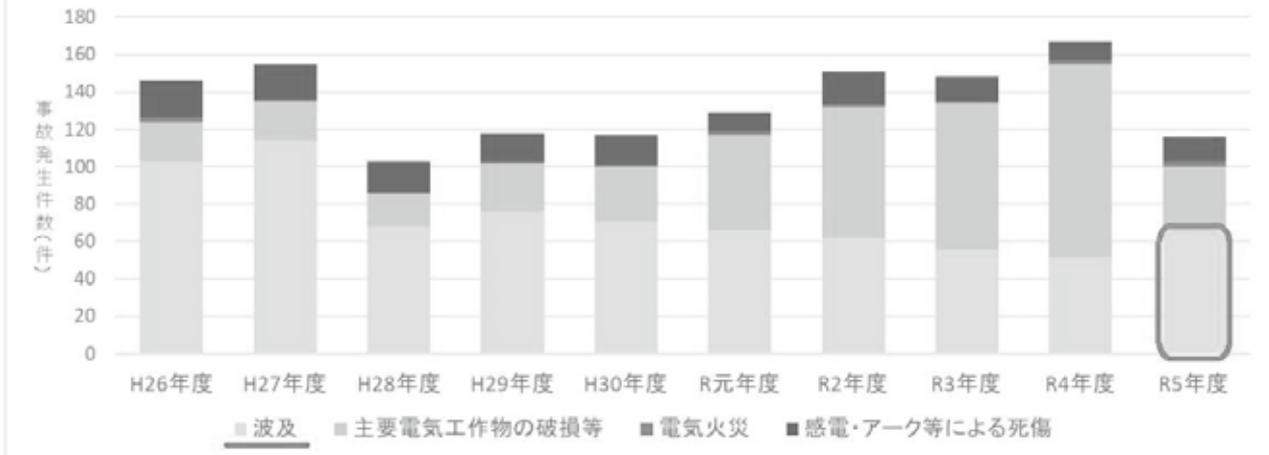
- 事故の増加
- 保全要員の不足
- 停電による損害の増加
- 設備容量の不足

更新の必要性

- 老朽化 ○メンテナンス部品の供給停止
- 保守費の増加
- 工場・ビルの情報ネットワーク化・環境・省エネ
- 能力増強による負荷増加

令和5年度関東東北産業保安監督部管内 自家用電気工作物の電気事故について(1)

図1. 管内自家用電気事故発生件数の推移



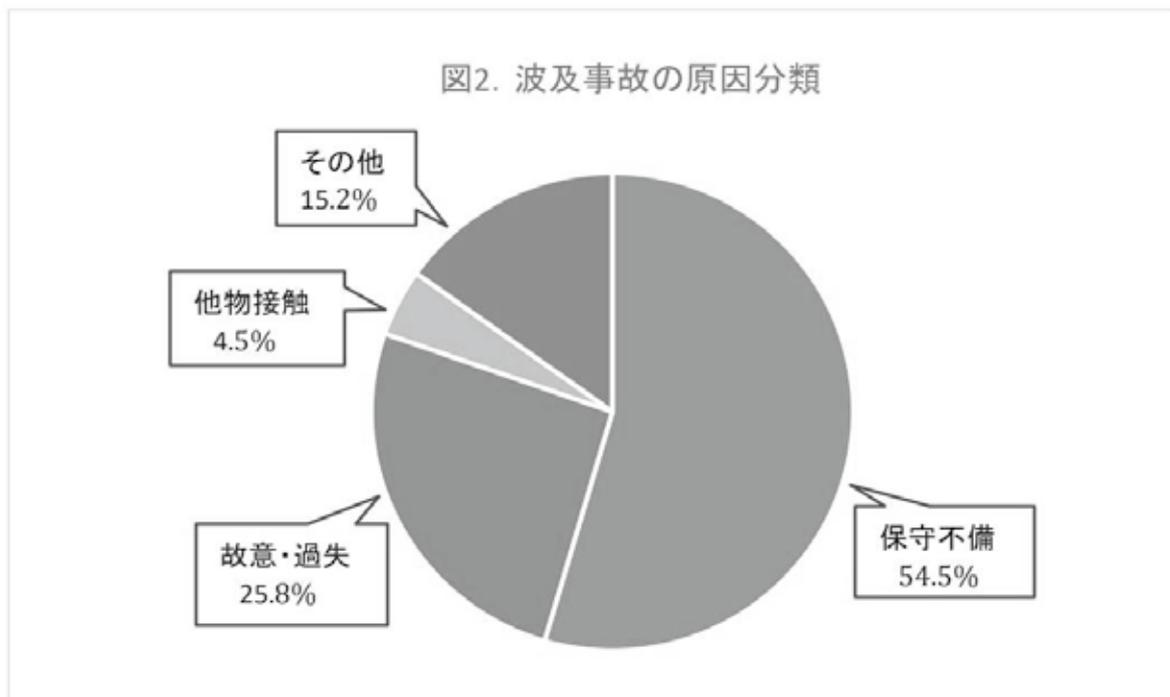
	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R元年度	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度
感電・アーク等による死傷	20	19	17	15	16	10	18	13	10	13
電気火災	2	1	0	1	1	2	1	1	2	3
主要電気工作物の破損等	21	21	18	26	29	51	70	78	103	34
波及	103	114	68	76	71	66	62	56	52	66
合計	146	155	103	118	117	129	148	146	166	116

経済産業省関東東北産業保安監督部資料より引用

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

電気事故の発生状況(2)

図2. 波及事故の原因分類



経済産業省関東東北産業保安監督部資料より引用

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

波及事故の防止対策として

近隣事業者等より停電の影響により生じたとされる多大な損害賠償請求がなされるケースも発生している様です。

以下の事故対策を参考に計画的な設備更新をお願いします。

1. 地絡継電装置付き高圧交流負荷開閉器（GR付PAS、UGS）の設置
2. 水の影響を受ける場所の高圧ケーブル更新の際は、「E-Eタイプ」または「E-Tタイプ」の品質に関する説明を踏まえた選択
3. 受変電設備への小動物侵入防止対策や風雨・風雪侵入防止対策

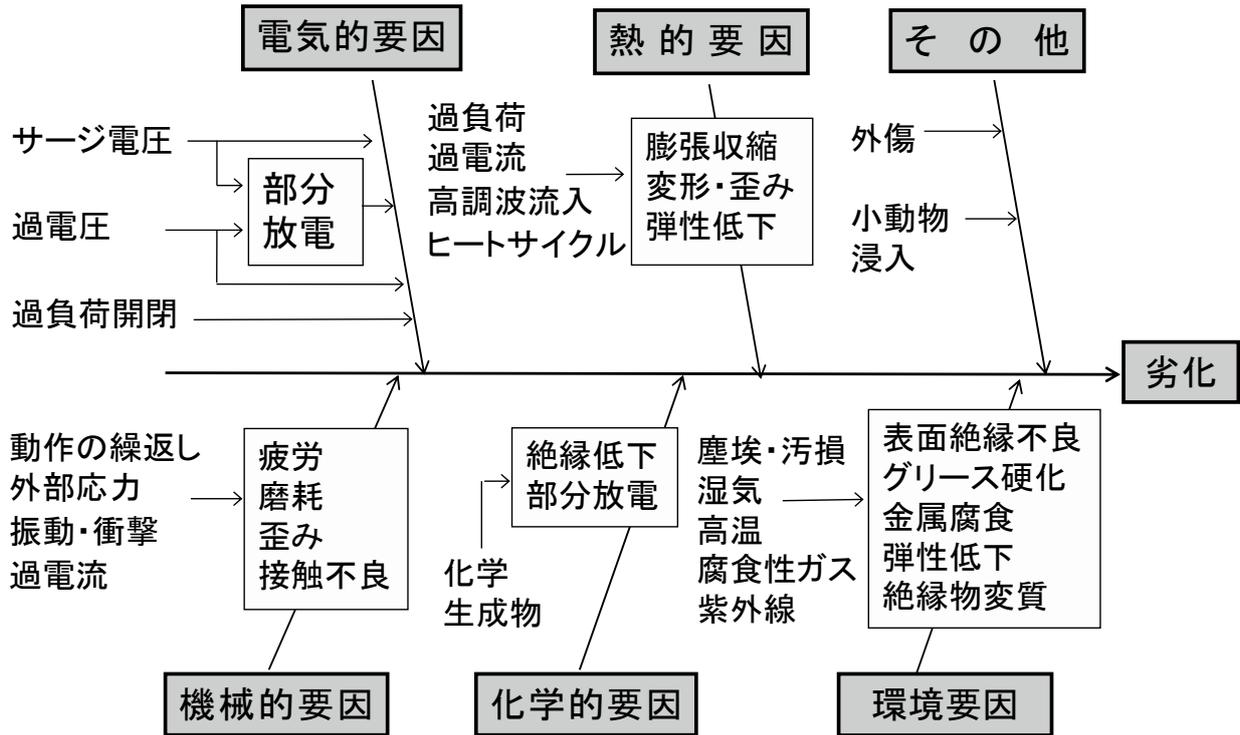
.....

2. 配電制御機器の劣化と事故事例

- ・機器の劣化要因
 - ・稼働年数と累積故障率
 - ・故障実態に関するデータ
 - ・受配電設備機器の劣化故障事例
-

機器の劣化要因

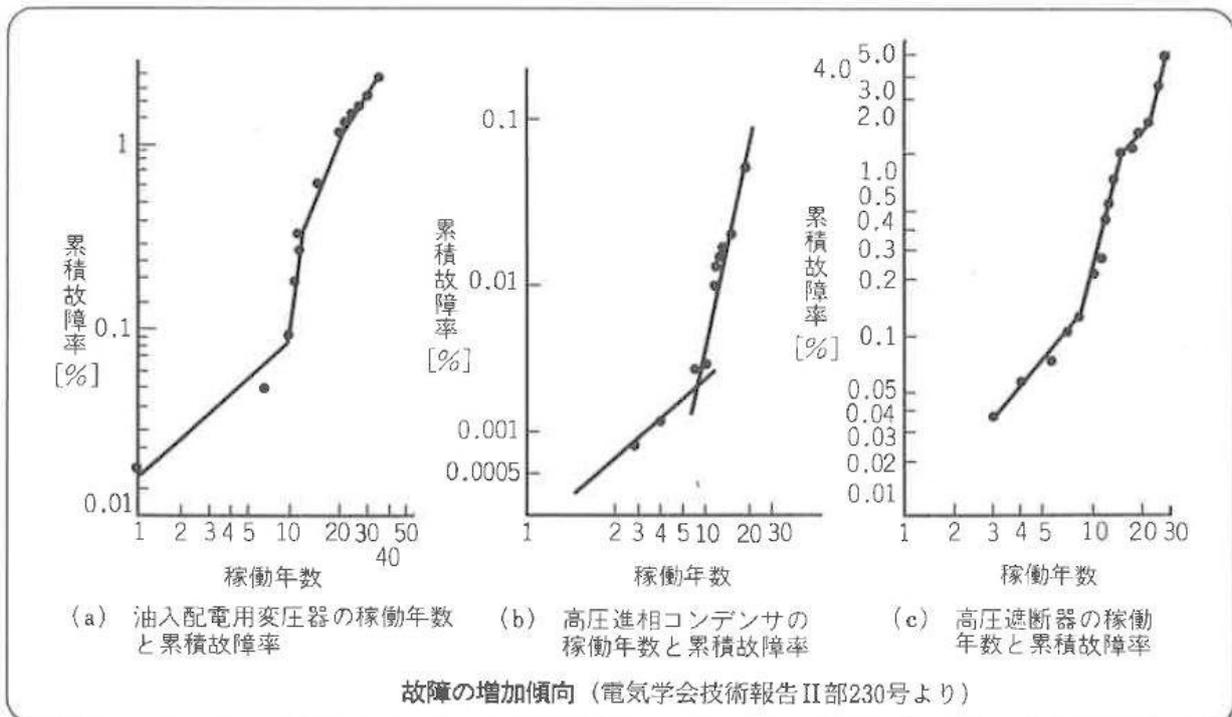
機器の劣化は、一般的に下記要因が複合進行し、加速的に進行する場合があります。



稼働年数と累積故障率

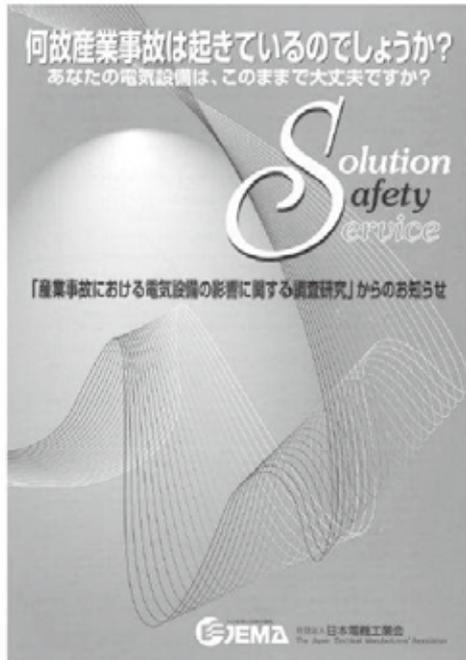
稼働後10年を経過してから故障率が高くなっています。

電気学会技術報告
(II部) 第230号より



故障実態に関するデータ(1)

財団法人 産業研究所では、経済産業省が行った「産業事故に関するアンケート調査結果(H16年)」から、工場や事業所に対して電気設備にかかる事故・故障に関するアンケート調査・分析を実施し、「産業事故における電気設備の影響に関する調査研究」としてH18年5月に発刊。下記パンフレットは、この貴重な調査研究結果から、主に電気設備の保全面にかかわる事項が纏められたものである。



H19年発行
「産業事故における電気設備の影響に関する調査研究 からののお知らせ」からの抜粋

	「事故・故障」事例の要因	割合
1	設備的要因	67.9%
2	マネジメント要因	44.3%
3	外的要因	30.9%
4	人的要因	16.7%

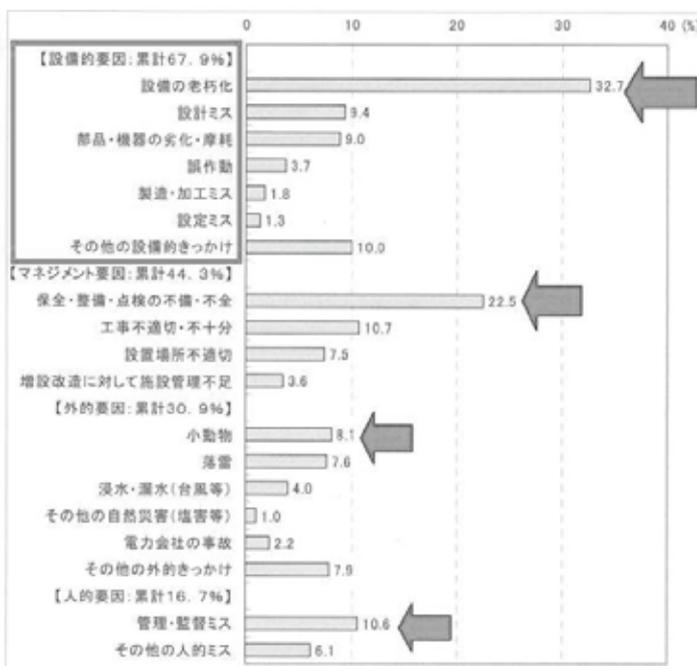
設備的要因とは、設備の老朽化、設計ミス、部品・機器の劣化、摩耗、誤動作、製造・加工ミスなどの事故・故障要因を示す。

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

13

故障実態に関するデータ(2)

設備的要因の分析



【分析からの結論】

設備の老朽化は、全体の32.7%と最大の割合を占めており、老朽化が進んでいることが推定される。

老朽化が進んだ電気設備を放置することは、ユーザーにとって非常にリスクが高く、早期に対策をとるべきであることを示唆しています。

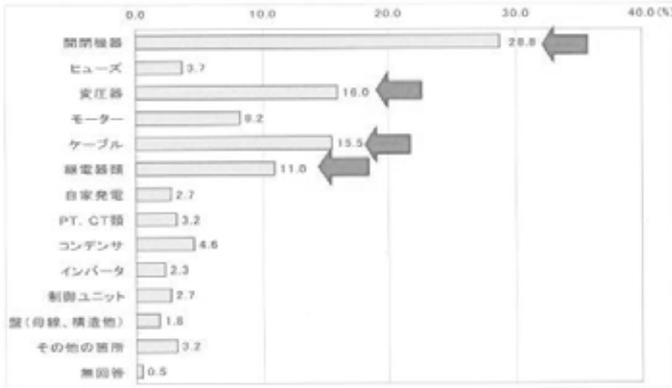
本データは、JEMA資料「産業事故における電気設備の影響に関する調査研究」からののお知らせからの抜粋

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

14

設備の老朽化が要因である事故・故障の分析

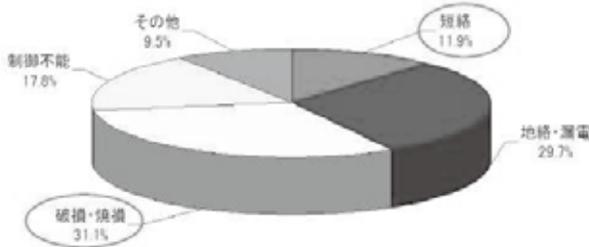
1. 事故・故障の発生個所・部位



【分析からの結論】

1. 電気設備の老朽化による事故・故障の発生個所・部位としては主に、開閉機器、変圧器、ケーブル、継電器での発生が多く、これらの機器の老朽化が進んでおり、点検に際しては、特に注意する必要があります。

2. 事故・故障の内容

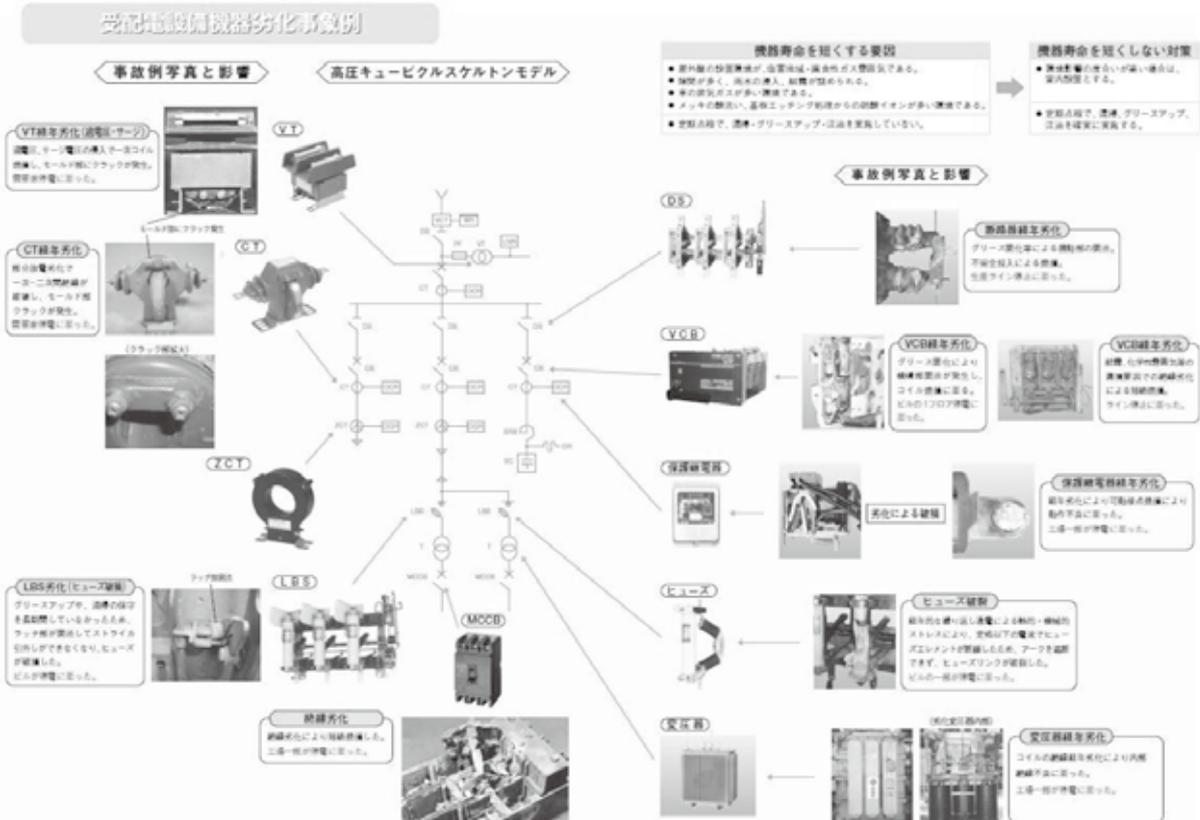


2. 老朽化の結果として起こる事故・故障は、破損・焼損(31.1%)が最も多く、短絡など影響が大きく、危険性が伴う事故・故障も多く発生している。

本データは、JEMA資料『産業事故における電気設備の影響に関する調査研究』からのお知らせからの抜粋

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

受配電設備機器 劣化事象例



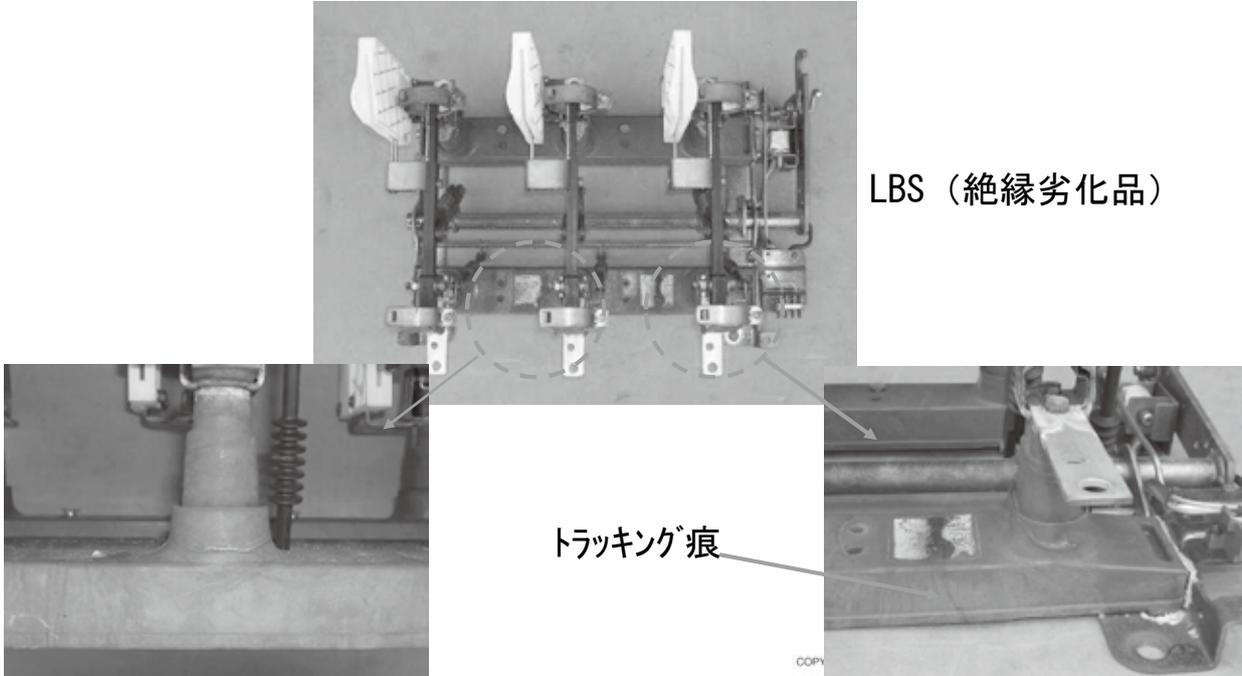
COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

受配電設備機器 劣化事象例(1)

絶縁物汚損によるLBS絶縁低下

原因と進展

・経年による塵埃の堆積と高湿度環境 → トラッキング形成 → LBS絶縁低下

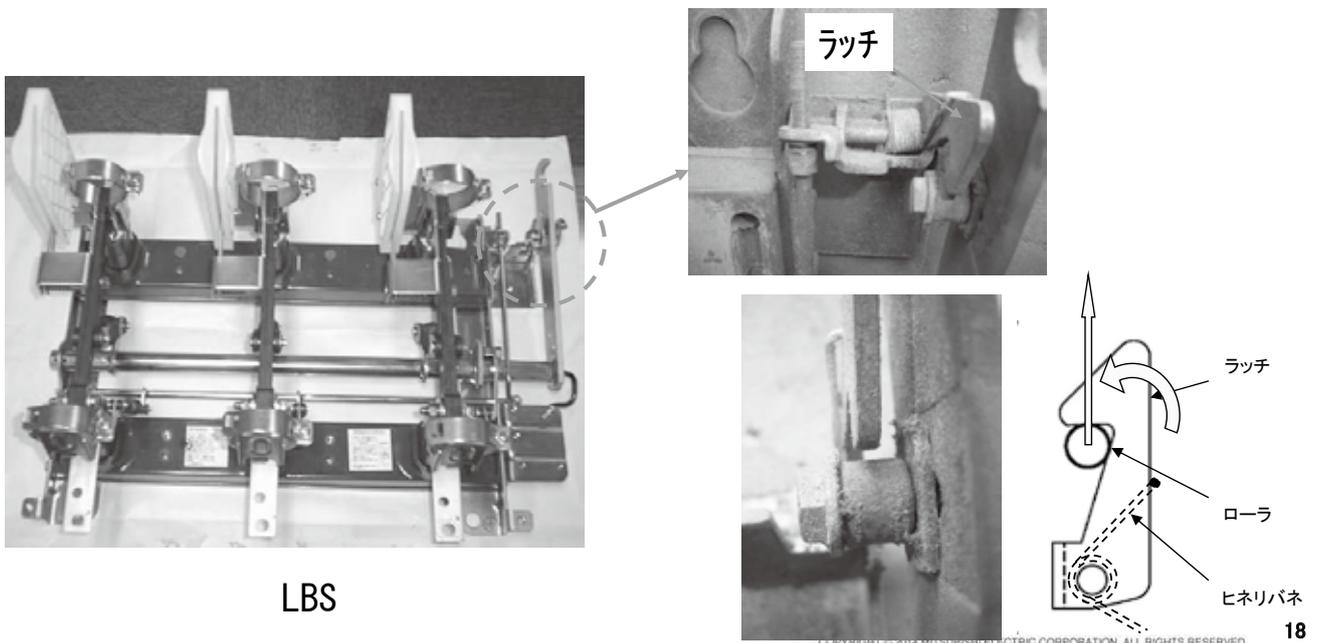


受配電設備機器 劣化事象例(2)

ラッチ部、ローラー部固渋によるLBSの開閉動作緩慢、不要動作

原因と進展

・経年によりグリースの油分蒸発 → グリスの固化 → ラッチ部やローラー部の固渋発生 → 開閉動作緩慢、不要動作

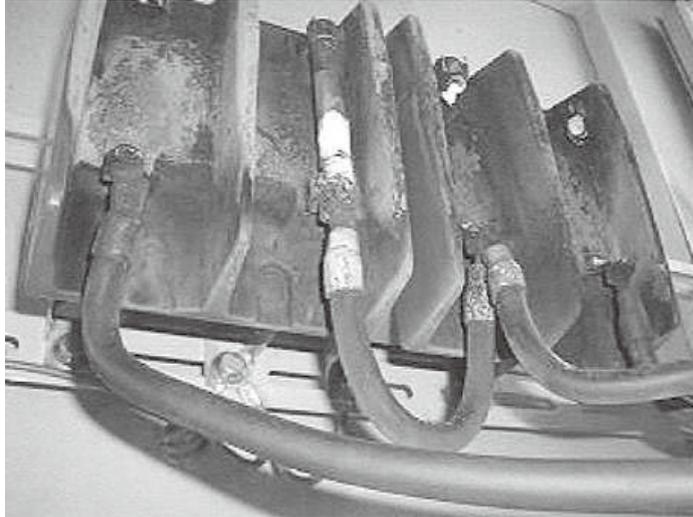


受配電設備機器 劣化事象例(3)

絶縁低下によるVT短絡・焼損

原因と進展

- ・経年による塵埃の堆積と高湿度環境 → VTの絶縁低下 → 短絡・焼損
(換気口より風雪が侵入)



➔ 盤の通気口を改良し、定期的清掃と絶縁抵抗測定を依頼

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

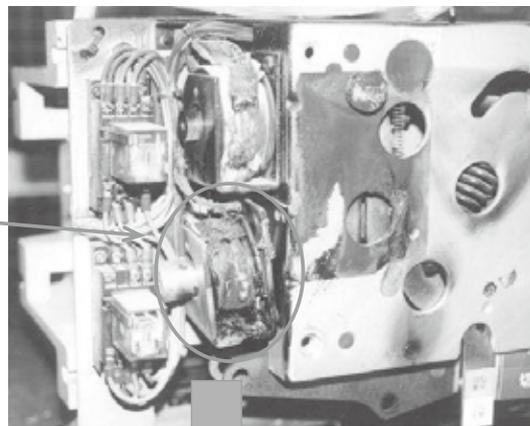
19

受配電設備機器 劣化事象例(4)

VCB操作機構グリス固化によるトリップコイル焼損

原因と進展

- ・経年によりグリスの油分が蒸発 → グリスの固化 → 操作機構部が固渋発生 → トップコイル焼損
(じんあい、温度、油の蒸発、腐食性ガス)



当該機更新 (トリップ電流継続時間が短ければトリップコイル交換で済む)
その他は注油を実施し、段階的に更新

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

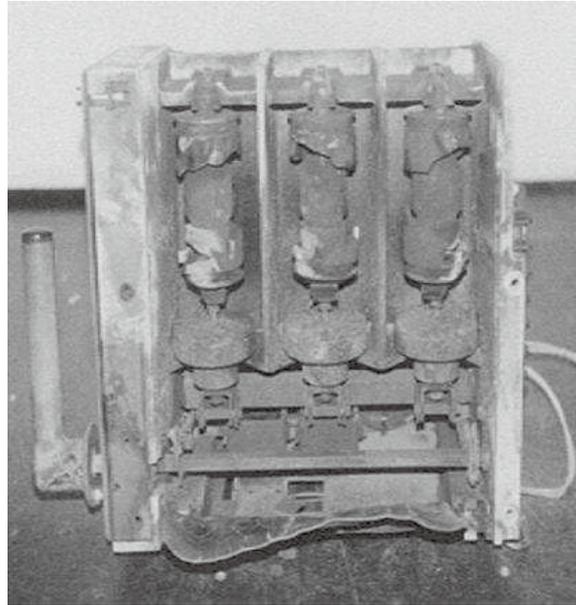
20

受配電設備機器 劣化事象例(5)

盤収納用真空遮断器(VCB)の絶縁破壊・焼損

原因と進展

・経年による塵埃堆積と高湿度環境 → 絶縁ケースの絶縁劣化 → 放電発生 → 絶縁破壊 → 短絡・焼損
(化学腐食性雰囲気を含む)



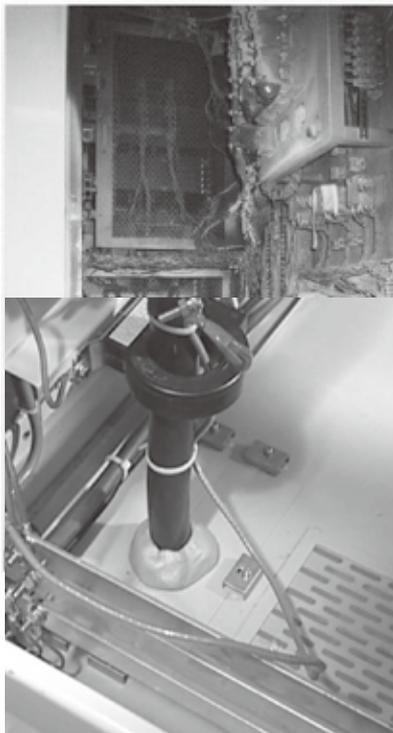
MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

21

受配電設備機器 劣化事象例(6)

小動物(ねずみ)侵入による盤焼損

盤扉を開けた所

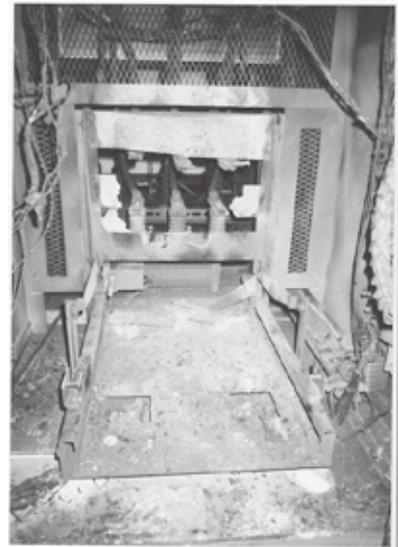


VCB内部



写真1 発見された鼠

VCB用固定枠



VCB内部で発見されたねずみ
(体長約13cm)
足・尻尾は焼損喪失し、腹部が
焦げている

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

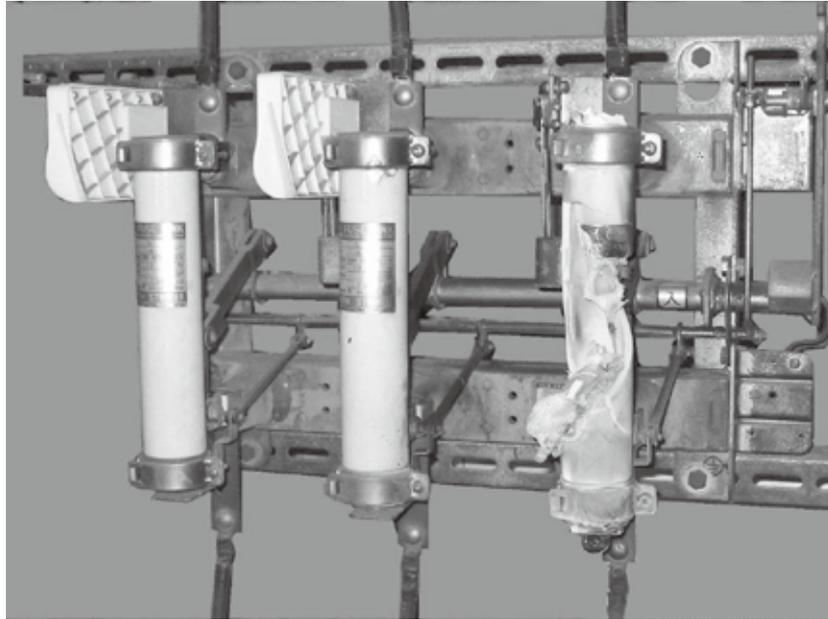
22

受配電設備機器 劣化事象例(7)

ヒューズの破損

原因と進展

- ・ ヒューズ劣化による誤溶断 → 小電流遮断電流以下により遮断失敗 → ヒューズ破裂によりLBS消弧室焼損(熱的・機械的ストレス) その他 ヒューズ選定誤りで数年後に破裂するケースがある



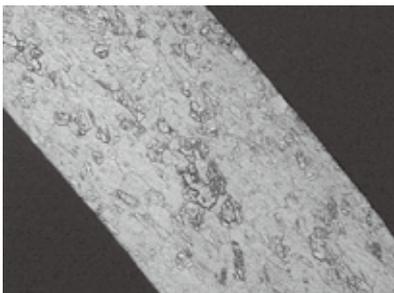
COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

23

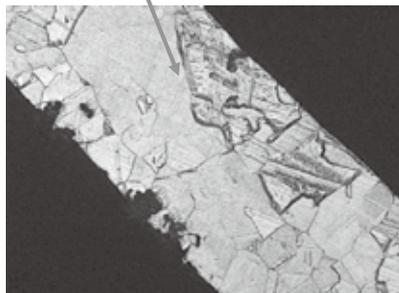
受配電設備機器 劣化事象例(8)

ヒューズ元素の劣化

結晶粒粗大化が進んでいる。

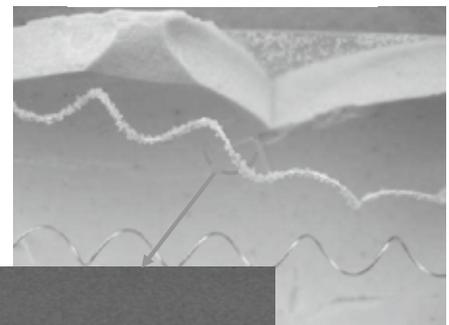


正常元素の顕微鏡写真

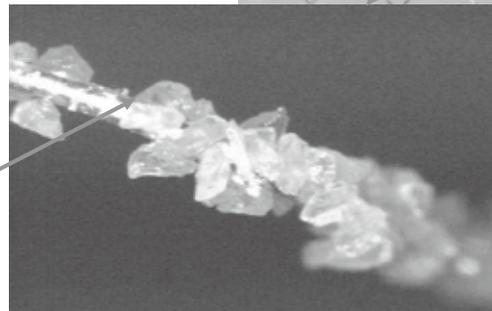


劣化元素の顕微鏡写真

ヒューズの解体写真



元素に硅砂が食い込んでいる。



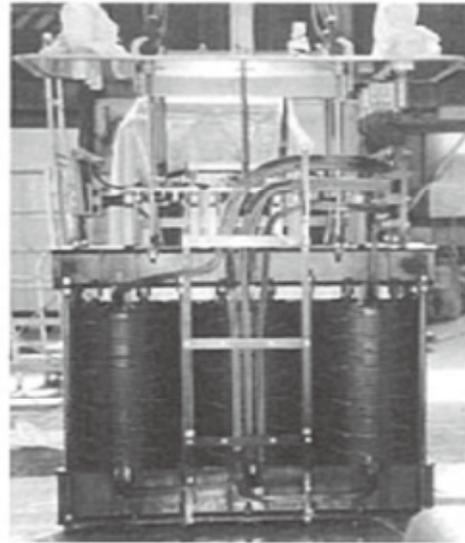
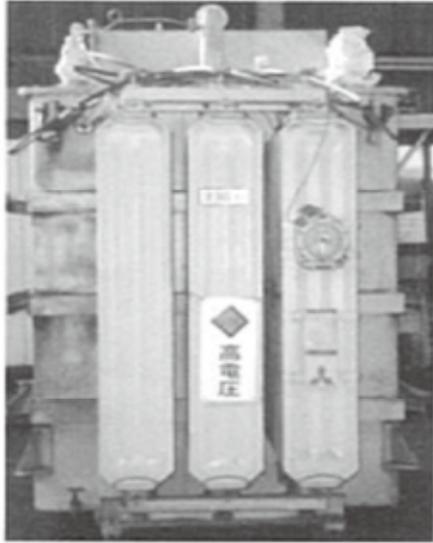
COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

24

変圧器の内部絶縁不良①

原因と進展

・温度上昇による経年的なコイルの絶縁劣化 → 内部絶縁不良



劣化変圧器内部

RESERVED.

変圧器の内部絶縁不良②



劣化事例：コイル過熱絶縁破壊(油入変圧器)



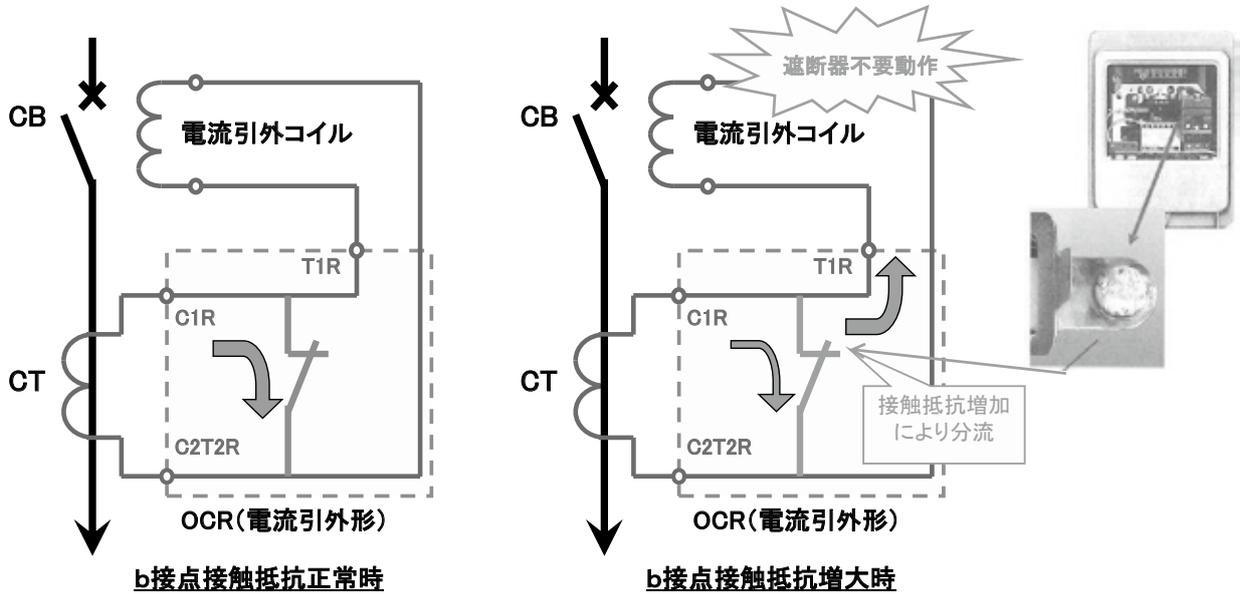
異常事例：過負荷によるコイル変色
(モールド変圧器)

受配電設備機器 劣化事例(11)

過電流継電器(OCR)の劣化による遮断器の不要動作

原因と進展

・過去の事故及び定期点検時に電流をOCRのb接点で開放 → 出力接点が劣化(接触抵抗増加) → 負荷増加や変圧器投入時の励磁突入電流の電流が遮断器側へ分流 → 遮断器が不要動作



COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

27

受配電設備機器 劣化事例(12)

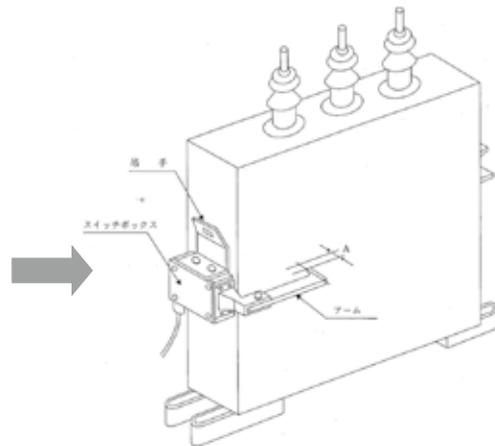
高圧コンデンサの膨れ、パンク

原因と進展

・過電流の流入 → 1素子の破壊 → 順次、素子破壊 → 線間短絡 → 内圧上昇 (高調波電流など)



過電流により膨らんだ高圧コンデンサの一例



予防保全(直列リアクトル取り付けの他)

・膨らみ検知アームリミットスイッチの取り付け
(150kvar以上は標準付属)
→ 上位VMCまたはLBSで保護

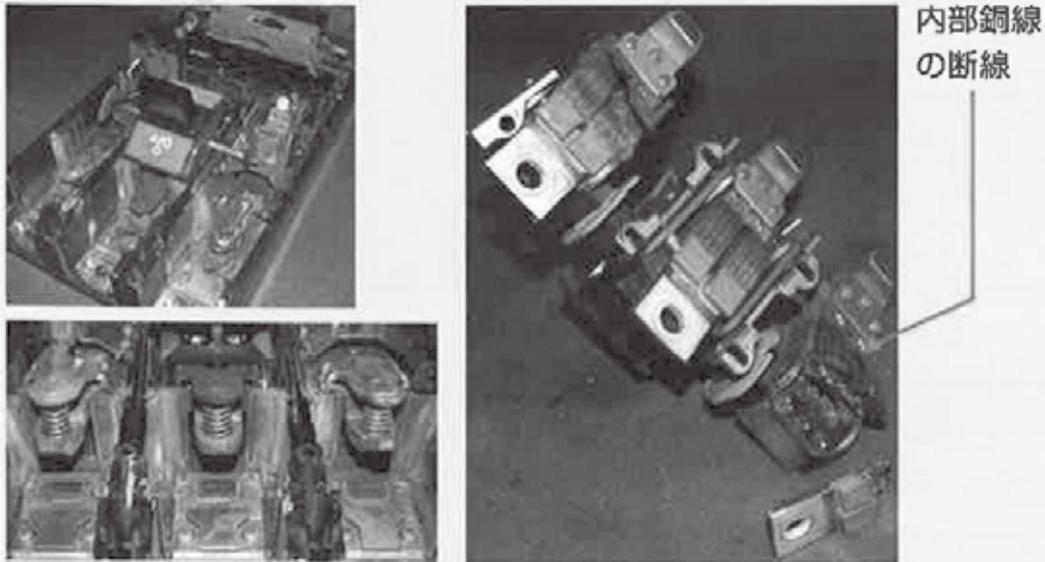
COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

28

配線用遮断器の内部導電部断線による導通不良

原因と進展

・遮断器を頻繁に開閉 → 開閉寿命を超えた開閉を実施 → 内部導電部断線による導通不良



COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

29

参考 JIS規格上における配線用遮断器開閉可能回数

電気操作装置の
開閉耐久性も
この回数になる。

規格	遮断器の フレームの 大きさ(A)	開閉回数 (回)			電圧引きはずし装置, 不足電圧引きはずし装置またはトリップボタンによる引きはずし回数
		通電	無通電	合計	
JIS C 8201-2-1 Ann.2	100以下	1500	8500	10000	合計開閉回数の10%
JIS C 8201-2-2 Ann.2	100を越え315以下	1000	7000	8000	
JIS C 8201-2-1 Ann.1	315を越え630以下	1000	4000	5000	
JIS C 8201-2-2 Ann.1	630を越え2500以下	500	2500	3000	
IEC 60947-2 (注1)	2500超過	500	1500	2000	

注 (1) NVのテストボタンによる引きはずし回数は通電回数の1/3です。

※三菱ノーヒューズ遮断器・漏電遮断器 <総合カタログ> (23A版 9.4 保守点検 (4) 寿命の目安 (P525)より抜粋

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

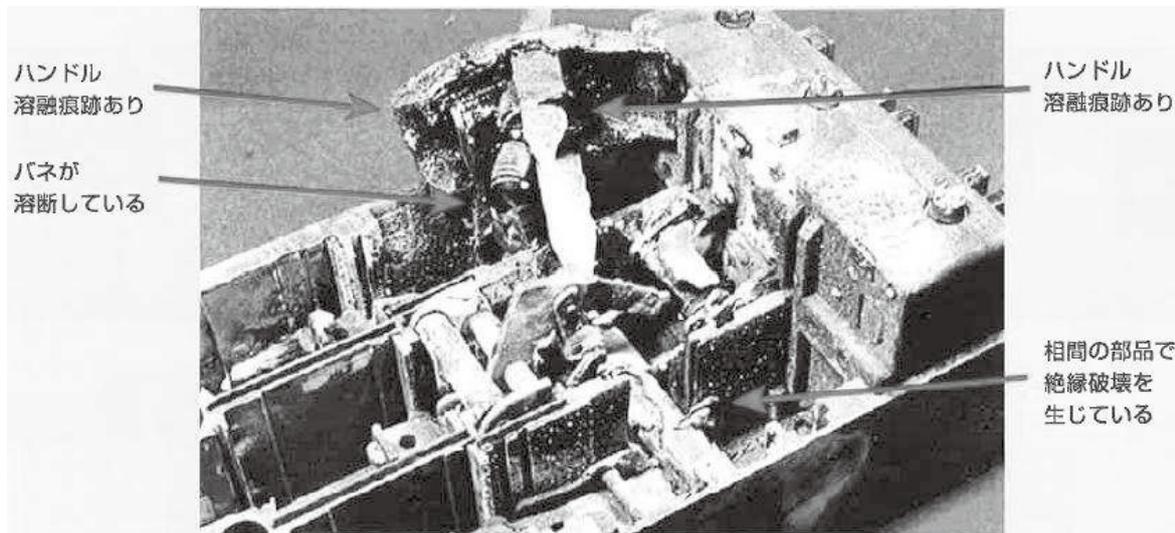
30

受配電設備機器 劣化事例(14)

配線用遮断器の相間絶縁劣化による焼損

原因と進展

・粉塵等の堆積と絶縁物(クロスバー)の劣化 → 遮断器相間の絶縁抵抗が劣化 → 絶縁破壊して焼損



COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

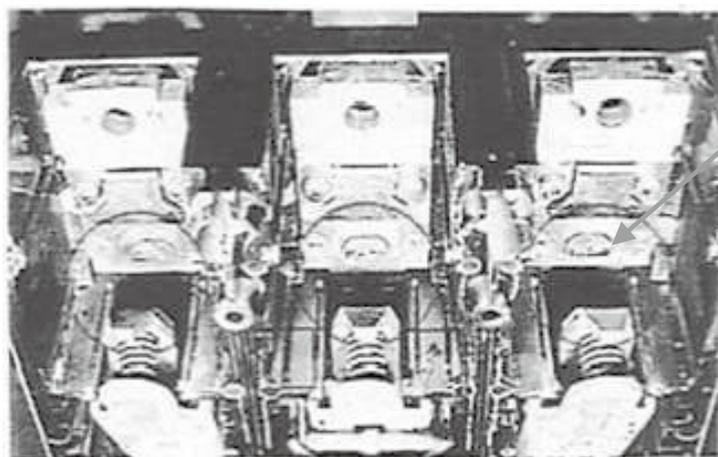
31

受配電設備機器 劣化事例(15)

配線用遮断器の腐食性ガスによる異常過熱

原因と進展

・接点部(銀)が腐食性ガス(硫化水素:H₂S)により硫化銀(Ag₂S)に変化 → 接点部分の接触抵抗が大きくなる → 遮断器の温度が上昇



腐食性ガスが多い雰囲気では、耐食増し仕様を使用し、ガス濃度が高い場合、耐食増し仕様の遮断器を使用し、防水形の箱入り遮断器(W形)とするか、防食形の保護ケースに収納。

[塩素 1ppm以下、硫化水素 10ppm以下、アンモニア 25ppm以下]

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

32

3. 受配電設備機器の更新時期

- ・経年劣化とリスク値
- ・経済的見地からの更新時期
- ・劣化故障パターンと更新時期
- ・更新時期を過ぎても使用できてる理由
- ・更新推奨時期

故障発生時の影響度(危険性)

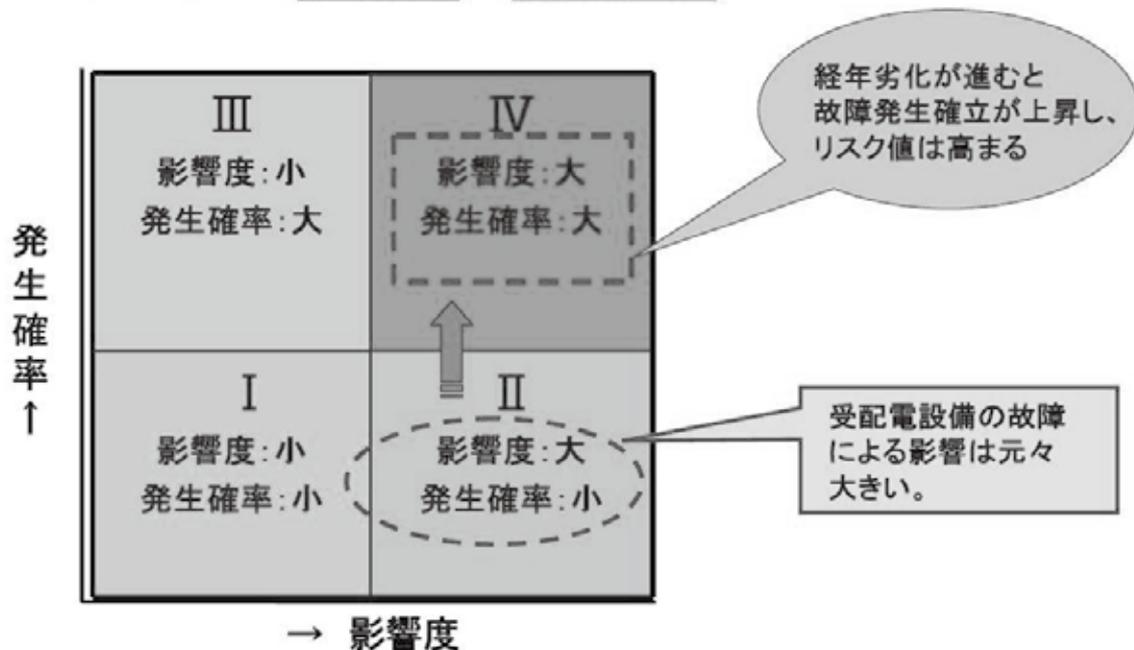
“使えなくなるまで使う” は危険な発想！

- 高圧受配電設備は工場やビルの全体に電気エネルギーを供給するものであり、**事業活動の根幹を成す設備**と言えます。これが故障して停電が生じれば、どんなに生産性の高い機械や設備があっても、機能しません。
- “**使えなくなるまで使う！**” は、裏を返せば「壊れるまで使う」との意味が含まれ、その行き着く先は**短絡事故や広範囲の停電**に繋がる危険性があります。
- 現代において、工場やビル等での停電は活動機能を麻痺させ、**大きな被害**を招くばかりか、**火災**などの危険性もあります。また、時には停電が配電系統にまで及び、**波及事故**となって  **他需要家にまで大きな被害**を与えてしまう可能性もあります。

経年劣化とリスク値

- リスク値を「大きな損失を被る危険性」と捉えると、リスク値は、与える影響度と発生確率として考えることができる。

$$\text{リスク値} = \text{影響度} \times \text{発生確率}$$

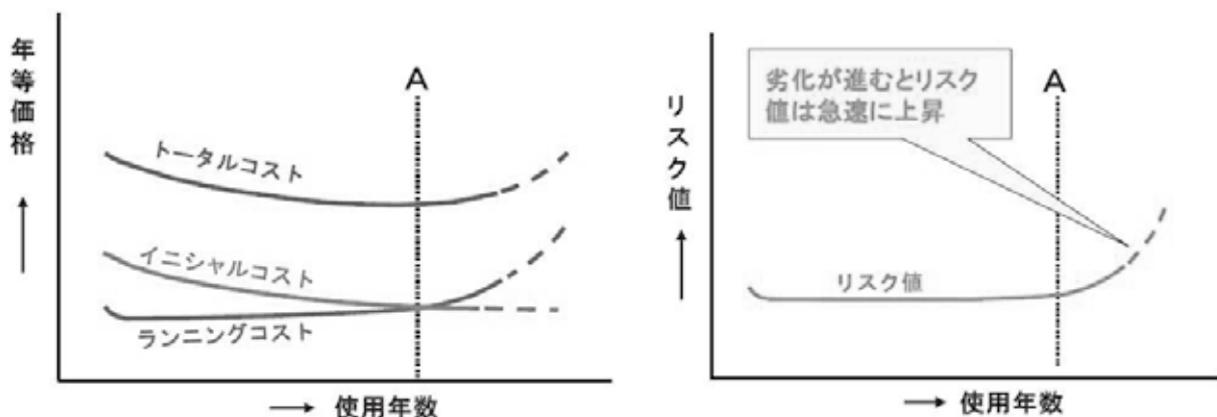


COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

経済的見地からの更新時期

ライフサイクルコストとリスク値

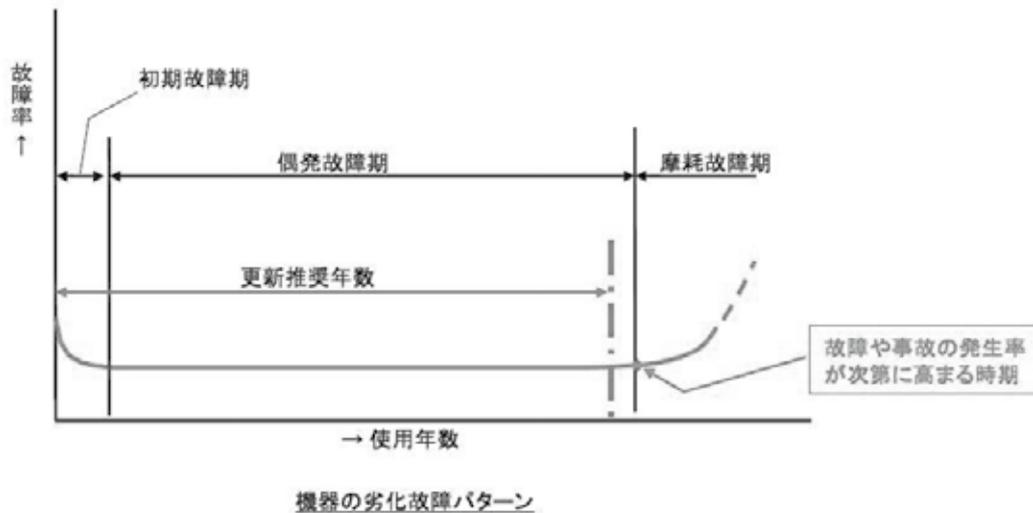
- 経済的な寿命として、ライフサイクルコスト(トータルコスト)が最低となる時期(A点)で更新することが最も有利といえる。
- 寿命を超過するとリスク値(大きな損失を被る危険性)が大きく高まることになる。



COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

<予防保全を前提にした更新時期>

受配電機設備が故障した場合の影響は非常に大きく、**予防保全が重要**となります。このため、高圧受配電設備に対する寿命の考え方は、『使用中に被る種々のストレスや経年的な劣化などにより、その機器の電氣的性能や機械的性能が低下し、**使用上の信頼性や安全性が維持できなくなるまでの期間**』としております。

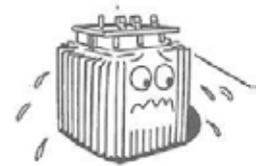


COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

37

高圧遮断器の場合

1. 全定格で使っていないので、劣化が顕在化していない。
 - 接触抵抗が大きくても電流（負荷）が少ないので、過熱状態にはなっていない。
2. 異常事態が発生していないので、機能低下が顕在化していない。
 - 保護特性の動作時間が長くなっていても、トリップすべき事故が発生していないため、たまたま問題になっていない。（保険切れ状態と同様）
3. 更新時期は異常発生の手前の段階でとらえているため、更新時期を過ぎても即異常発生とはならない。
 （今迄の安定期とは異なり、今後は危険性が高まって行く）



COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

38

機器の寿命の考え方(高圧機器)

機 種	更新推奨時期(JEMA)
高圧交流負荷開閉器	屋内用15年、屋外用10年、 または負荷電流開閉回数200回
断路器	20年、または手動操作式1,000回、動力操作式 10,000回
避雷器	15年
交流遮断器	20年、または規定開閉回数
計器用変成器	15年
保護継電器	15年
高圧限流ヒューズ	屋内用15年、屋外用10年
高圧交流電磁接触器	15年、または規定開閉回数
高圧進相コンデンサ設備	15年
高圧配電用変圧器	20年

- 更新警告時期(寿命) :更新推奨時期+5年とし、機器の寿命と考える。
- 法的な耐用年数(財務省):電気機器15年

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

39

機器の寿命の考え方(低圧機器)

機 器		更新推奨時期 (JEMA)	備 考
配線用遮断器		15年	低圧機器は左記年数 で更新を推奨する。 ただし、規格に定め る開閉回数などがあ るので、その場合は その時点が交換時期 となる。
漏電遮断器		15年	
電 磁 開 閉 器	交流電磁開閉器	10年	
	電磁接触器	10年	
	コンタクタ形 電磁継電器	10年	
低圧進相コンデンサ設備		10年	
計器用変成器		15年	

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

40

4. 配電機器の更新メリット

- ・VCB更新のメリット
- ・高圧変圧器の更新メリット
- ・保護継電器の更新メリット
- ・低圧遮断器の更新メリット

VCB更新のメリット

1. 信頼性が向上
2. 点検費用の削減が可能

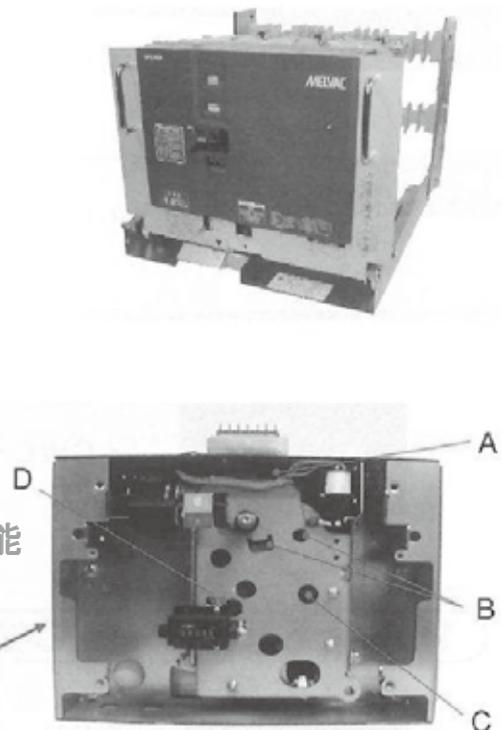
- 注油間隔: 3年→6年
- 注油が簡単: フェースプレートを外すだけで追注油が可能

3. 環境保全に配慮

- 有害6物質や土壤汚染物質を含まない製品
- 主要樹脂には使用材料を表示

更新用互換機により短時間停電で交換が可能

フェースプレートを外した状態
 注油箇所はA～Dの4箇所
 (フェースプレートの裏面に注油箇所を図示)



高圧変圧器更新のメリット

1. 更新により信頼性が向上
2. 損失の低減により電気料金が削減

- トップランナー変圧器など低損失変圧器への更新で損失が低減。
- 更新の時に最適負荷率になるように容量を見直すことで更なる損失低減。

3. 周辺への低騒音化

- 変圧器の騒音レベルを低減

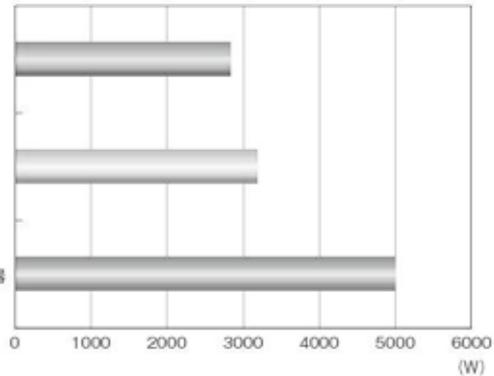


トップランナー変圧器2014 (Rシリーズ)

R_{scots}
 N_{scots}
(従来品)

30年前の変圧器

エネルギー消費効率



三相1000kVA50Hz 当社比較(負荷率50%)

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

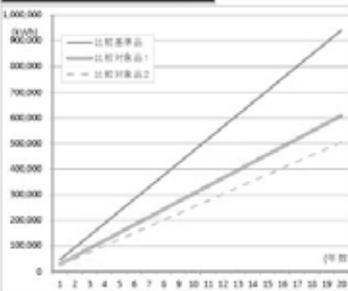
トップランナー変圧器 省エネ提案書例

【ご提案書】
省エネ変圧器への更新時の変圧器での発生損失による電力量/電力量料金/CO2排出量の削減効果試算(負荷率60%)

*特性値及び年間使用時間の仮定

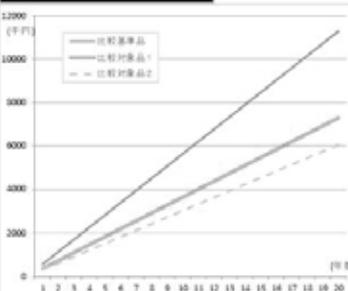
種類	相数	容量 (kVA)	電圧 (V)	加算電力損失		損失削減率		日数	1年間使用した場合		2 年間使用した場合		3 年間使用した場合		4 年間使用した場合		5 年間使用した場合		
				電圧降下損失 (kW)	電圧降下損失 (円)	電圧降下損失 (%)	電圧降下損失 (円)		電圧降下損失 (%)	電圧降下損失 (円)	電圧降下損失 (%)								
比較対象品	3	200	30	8000	210	100	0.00	30	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
トップランナー変圧器	3	200	30	8000	210	100	0.00	30	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

グラフA(発生損失による電力量)



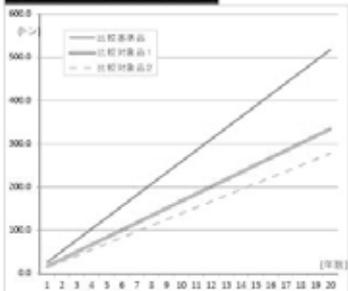
20 年間使用した場合の削減効果	
比較対象品1	332,829 (kWh)
比較対象品2	436,647 (kWh)

グラフB(発生損失による電力量料金)



20 年間使用した場合の削減効果	
比較対象品1	3,625 (千円)
比較対象品2	5,240 (千円)

グラフC(発生損失によるCO2排出量)



20 年間使用した場合の削減効果	
比較対象品1	183.1 (トン)
比較対象品2	249.2 (トン)



トップランナー変圧器
Rシリーズ

トップランナー変圧器
Rシリーズ

注 1) 発生損失・電圧降下損失は代表値であり、保証値ではありません。
注 2) 電力量、電力量料金、CO2排出量は変圧器単体の基準に負荷率と年間使用時間を用いて計算した値となります。

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

保護継電器更新のメリット

1. 信頼性が向上

- 入力部から出力部に至るまでの常時自己監視機能が充実

2. 系統事故発生時の原因究明が容易

- 動作時の記録(動作要素、動作値)が保存されており、原因究明が容易となる。

3. 保守・点検が容易

- 経年変化の少ないデジタル回路主体の構成であり、試験時の管理点数が削減(1点管理化が可能)

4. 盤面の占有面積が縮小し、作業時間も短縮

- 複数の要素を1台に収納しており、占有面積が縮小し作業も簡単

5. 環境保全に配慮

- 有害6物質を含まない製品



COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

45

低圧遮断器更新のメリット

1. 信頼性の回復で劣化事故不安からの解放

- 適切な時期(更新推奨時期は15年)で更新を実施

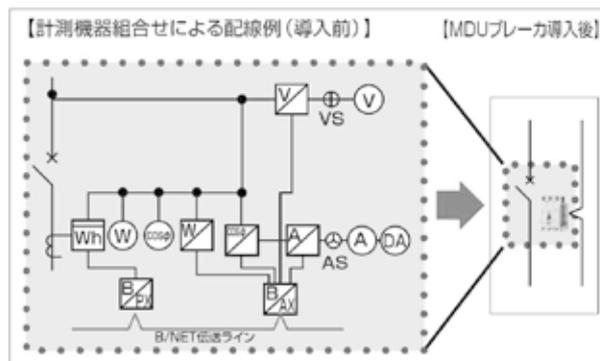
2. 信頼性の向上で給電の無瞬断化達成

- 歪電流による不要動作の防止
- 高調波・サージ対応NVで不要動作の防止
- 電子式(実効値検出)遮断器で確実な配線保護

3. 経済性の改善導入のご提案

- 「MDUブレーカ」は、電路情報をデジタル表示できる遮断器であり、250～800Aフレームの幅広い製品群と、各種ネットワークへの対応を実現

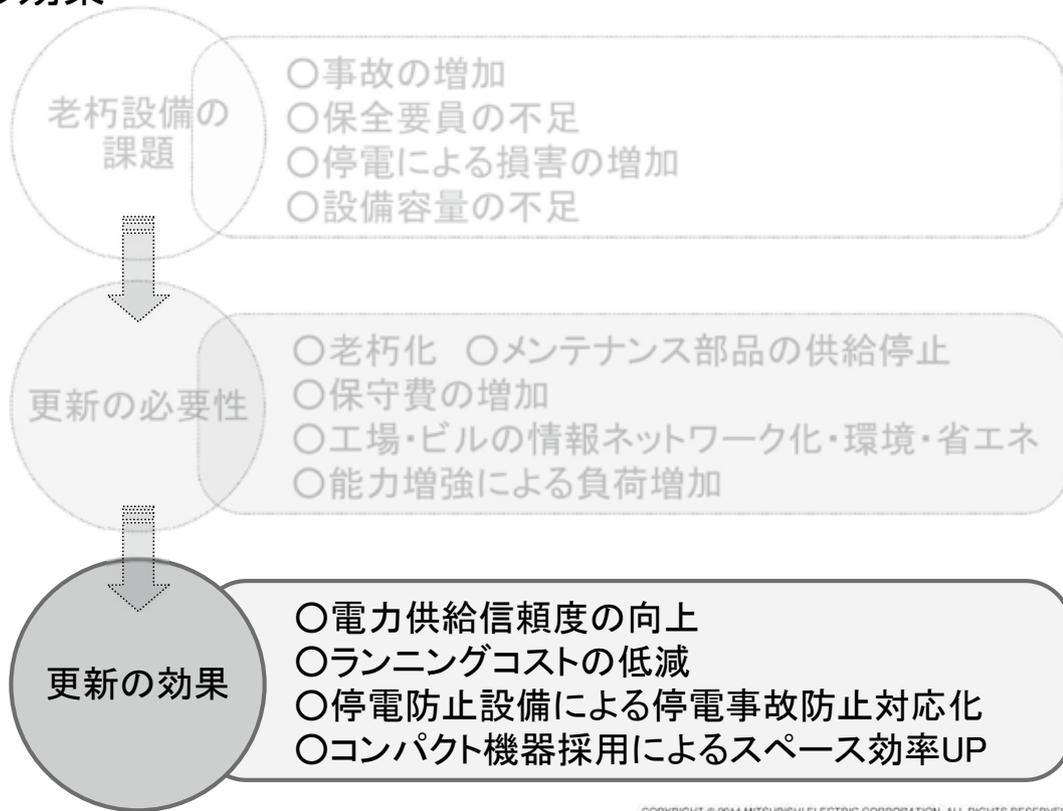
MDUブレーカ
(MDU: Measuring Display Unit)



COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

46

更新の効果



COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

47

5. 劣化診断技術のスマート化

- ・MT法による絶縁物の劣化診断・余寿命推定技術
- ・センサを用いた絶縁物の劣化診断(劣化判定センサ)
- ・配線用遮断器・漏電遮断器の劣化診断
- ・モータ診断装置 DiaPro Motor

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

48

MT法による絶縁物の劣化診断・余寿命推定

この受配電設備はあと何年使用出来ますか？
お答えできる技術を提案します。



MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

49

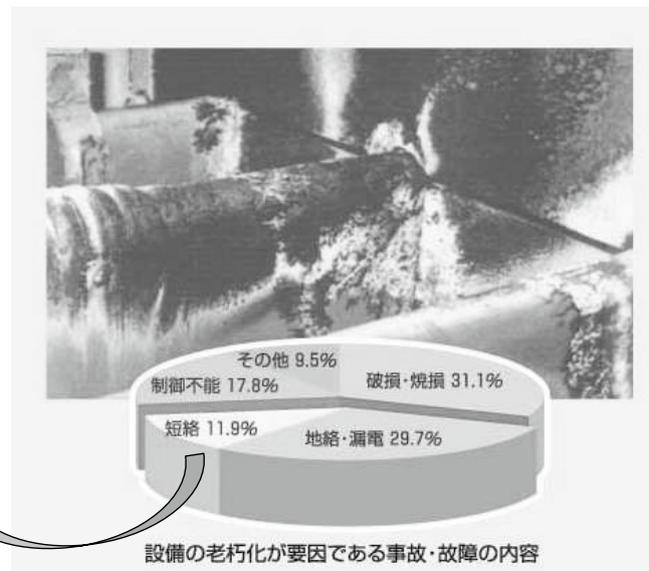
MT法による絶縁物の劣化診断・余寿命推定

MT法診断の特長

- ▶測定時の周囲環境(湿度)の影響なし
- ▶「あと何年？」余寿命を定量的に推定
- ▶余寿命判断による更新時期最適化

受配電設備の劣化要因

- ▶41.6%の事故は絶縁物の劣化が要因

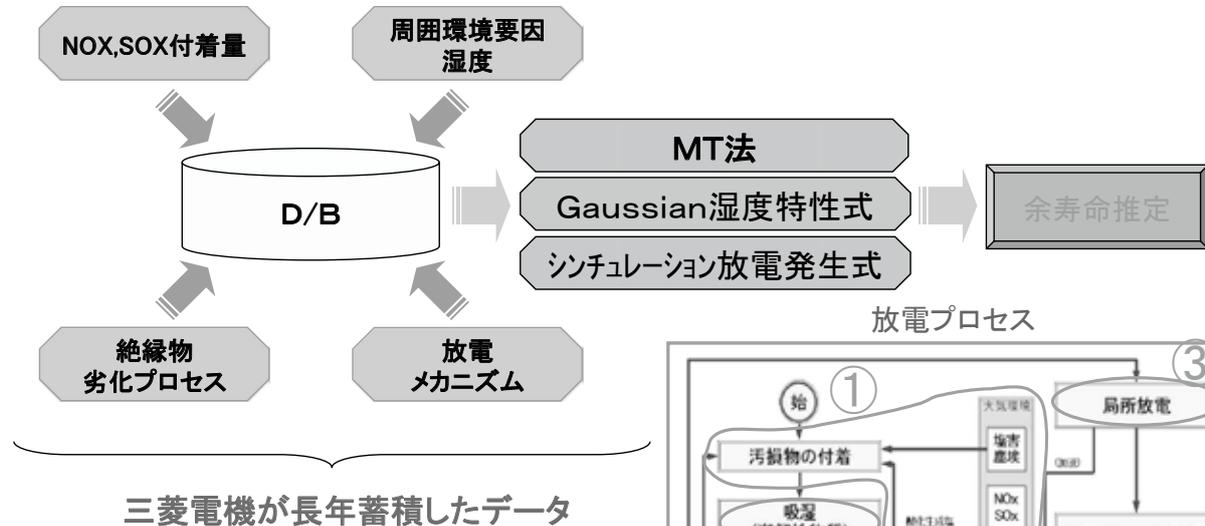


出展: JEMA「産業事故における電気設備の影響に関する調査研究」平成18年

50

この受配電設備はあと何年使用出来ますか？

診断プロセス



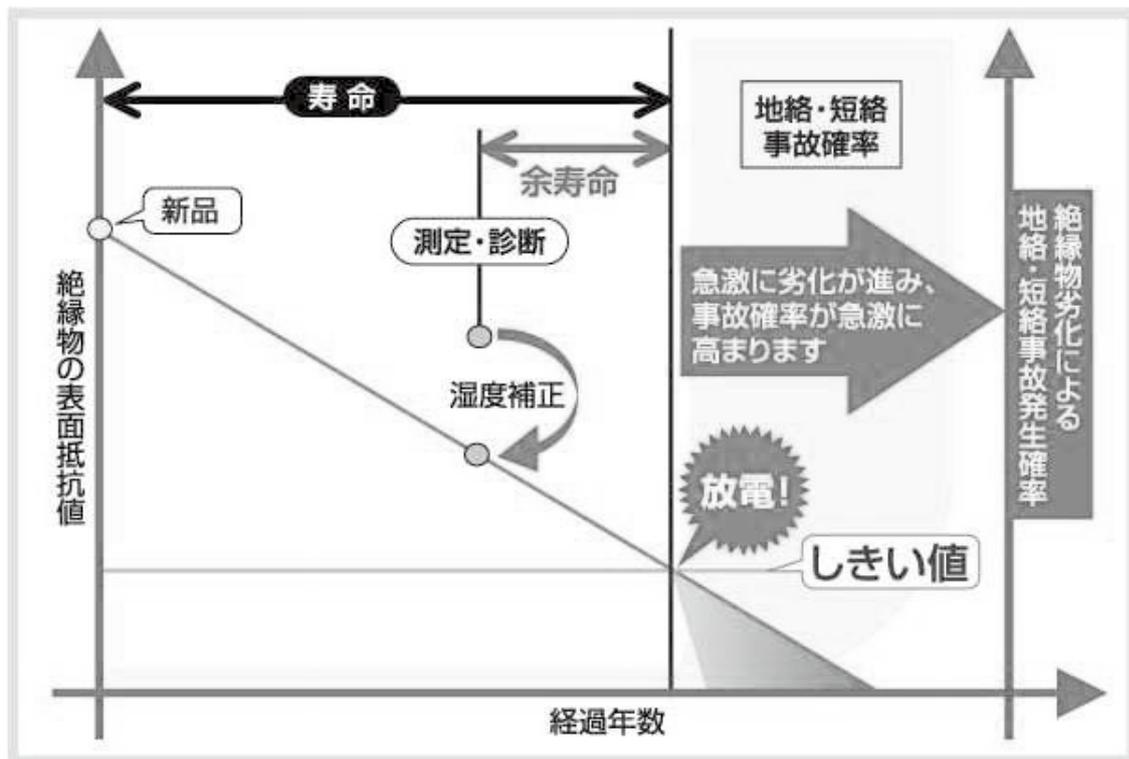
三菱電機が長年蓄積したデータ

放電プロセス



COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

51



診断・推定概念図

52

MT法診断
測定対象例

あらゆるスイッチギヤに対応可能です



測定方法

絶縁物表面のイオン付着量と色彩を測定

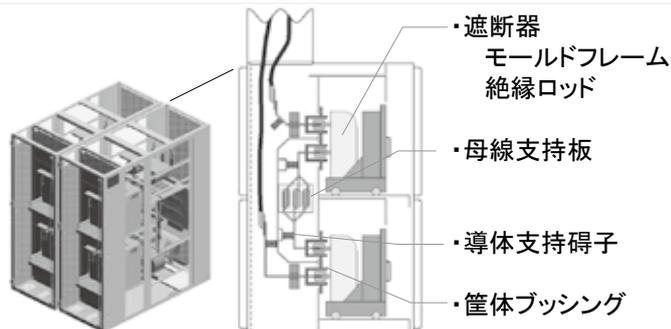
現地で測定は少数の作業員(1チーム2名程度)で非常に簡単に測定できます。

例)高圧盤10面、測定80点で約6時間
お客様の定期点検作業と並行して実施できます。



COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

対象の任意湿度での【表面抵抗値】と【余寿命】を得られる
測定したポイント毎に寿命や表面抵抗値を得ます



劣化診断・余寿命推定 早見表 (2020年2月測定の場合結果例 1995年製スイッチギヤ 経過年:25年)

測定箇所	測定回数	湿度	表面抵抗率	余寿命	経過年																	
					2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
①高圧側	遮断器①	モールドフレーム	1次側	100%	50.1MΩ	1.9年																
		モールドフレーム	2次側	100%	33.1MΩ	0.5年																
		絶縁ロッド		100%	21.4MΩ	0.2年																
	筐体②	母線支持棒	上段	100%	338.8MΩ	14.3年																
		母線支持棒	中段	100%	25.1MΩ	12.3年																
		母線支持棒	下段	100%	102.3MΩ	11.4年																
②低圧側	遮断器①	モールドフレーム	1次側	100%	28.2MΩ	0.9年																
		モールドフレーム	2次側	100%	22.4MΩ	0.4年																
		絶縁ロッド		100%	16.2MΩ	-0.2年																
	筐体②	母線支持棒	上段	100%	275.4MΩ	14.0年																
		母線支持棒	中段	100%	169.8MΩ	11.8年																
		母線支持棒	下段	100%	102.3MΩ	9.8年																
母線支持板	右側	100%	46.8MΩ	8.0年																		
	左側	100%	44.7MΩ	7.2年																		

これからどのような考察が得られるか・・・?

母線支持棒の寿命 母線支持棒の寿命

劣化判定センサ

による絶縁物の劣化診断・余寿命推定技術



- 「**使用限界の見える化**」
6ヶ月間の収集データから、その設備があと何年使用できるかを推定
- 「**無停電診断**」
非充電部に設置することで、生産を止めることなく診断が可能
- 「**簡単取付け**」
マグネットによる貼付け方式を採用
- 「**設置環境評価**」
設備内の環境を測定・分析

従来の劣化診断サービス

有機絶縁物があと何年使用できるかを明確にするには、有機絶縁物表面に付着しているイオン量などを測定する必要があり、**設備停止と専門技術者による作業が必須**でした。



イオン量測定



色彩測定

【新技術】劣化判定センサ

従来の劣化診断サービスで得た膨大な診断データをデータベース化し、三菱電機の解析技術を組み合わせることで、劣化診断のセンサ化を実現しました。劣化判定センサはお客様の手で運転中の設備内に設置できるため、**設備停止と専門技術者による作業が不要**です。



COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

【診断したい設備の内部にセンサを設置し、6ヶ月間の測定結果から「あと何年使用できるか」を推定】



【このようなお悩みをお持ちの方にご使用をお勧めします！】

止められない設備の劣化診断がしたい



従来の劣化診断では設備の停電が必須であり、止められない重要設備ほど測定できないという問題点がありました。センサによる診断では運転中の設備でも測定が可能であるため、生産を止めることなく劣化診断を行えます。

設備の更新優先度を決めたい



センサによる診断は、手軽に劣化度合いの比較が可能です。比較対象も配列ごとや電気室ごとなど、ご要望に合わせて選択が可能です。例) 複数設備にセンサを設置し、それぞれの劣化進展度合いを診断。使用限界までの期間が短い設備を優先的に更新することで、不具合発生リスクを最小限に抑えた更新計画の立案が可能。

【お問合せ先】三菱電機株式会社 受配電システム製作所 受配電システム部 予防保全技術課
〒763-8516 香川県丸亀市蓬萊町8番地 / TEL:0877-24-8055
E-mail : Swg.Consultant@nd.MitsubishiElectric.co.jp

JNEH-KE-0040

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

劣化判定センサの構造

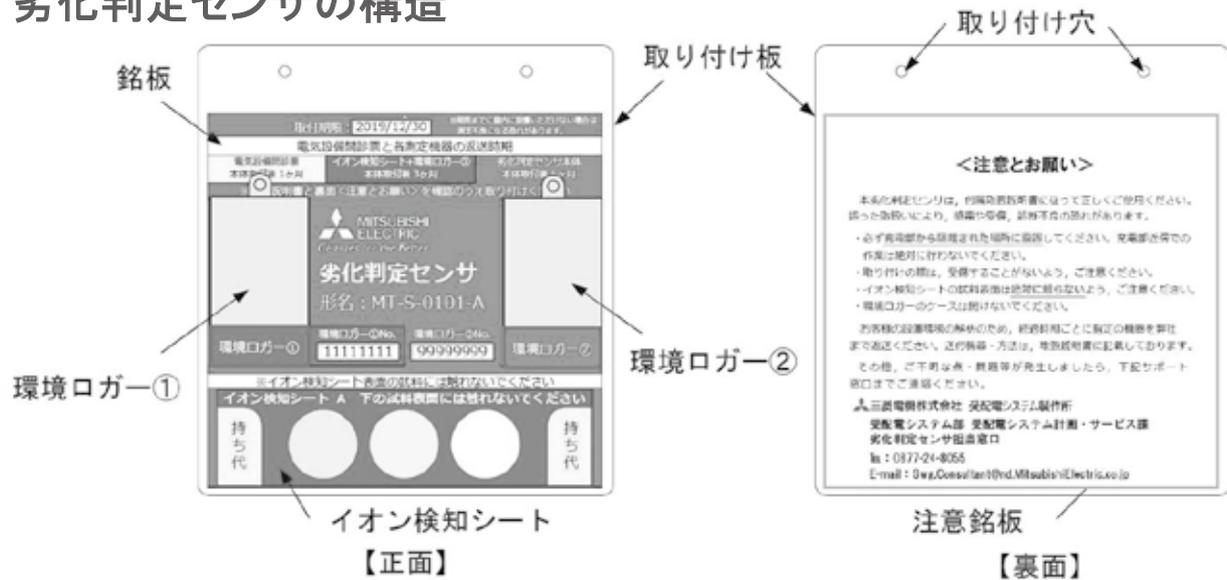


図 1-1 劣化判定センサ構造図

<1セット当たりの内容物>

- ・劣化判定センサ本体×4台
- ・取付用マグネット×4個
- ・電気設備問診表×4枚
- ・返送用封筒①×1通(専用保管袋①4枚含む)
- ・返送用封筒②×1通(専用保管袋②4枚含む)
- ・センサ取付位置表示板×4枚
- ・取扱説明書×1冊

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

劣化判定センサの取付方法

<診断対象設備選定>

- ・各電気室に1台ずつ
- ・配列に1台ずつ
- ・配列の両端の盤に1台ずつ
- ・2～3面に1台ずつ
- ・全ての盤に設置



△充電部近傍には取り付けないこと!

図 3-2 取り付け作業例



図 3-3 マグネット取り付け

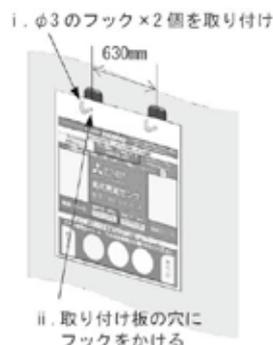


図 3-4 フックにかける

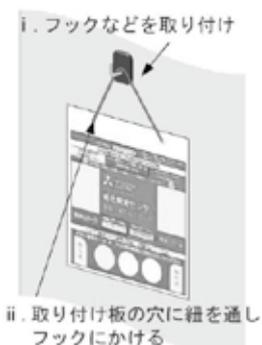


図 3-5 紐による吊下げ

電気設備問診表の記入と返送(1ヶ月以内)

電気設備問診表 サンプル

三菱電機電気設備劣化診断サービス「劣化判定センサ」をご利用いただき、ありがとうございます。本表の裏面の「注意事項」をよくご覧になり、以下の質問にご回答を、太枠線内に必ず手書きで記入する場合があります。

基本情報	対象種名 事業所名 ご担当者様の名 メールアドレス	電圧のサーキットNo. 電機サーキットNo. 受付期日	11111111 99999999 2019/12/31
設備情報	対象設備名 納入年 センサ設置番号 検出項目 センサ設置位置 実際の取付日	製造番号 配列回数 センサ設置番号 劣化検出の有無 製造メーカー 取付時期	
設置	対象設備は納入後、何年経過していますか? 対象設備の設置場所は、屋内ですか? 屋外ですか? 対象設備は自然換気ですか? 強制換気(換気扇)で換気ですか? 対象設備に扉/パッキンが付いていますか? 対象設備を増設しましたか?		
設置環境	電気室内に空調設備はありますか? [空調ありの場合]空調設備の設定温度は何℃ですか? [空調ありの場合]空調は何年前から設置されていますか? 設置場所に大きな温度変化はありましたか? 電気室内に屋外の外気を取り込む換気口などはありますか? 対象設備周辺にガスの発生源や臭気が発生する場所はありませんか? 対象設備は地下に設置されていますか? 対象設備は海岸からどれくらい離れていますか?		
使用	対象設備の定期点検の周期は何年ですか? 定期点検時に絶縁物の清掃は行っていますか? 対象設備にスペースヒータを取り付け、使用していますか? 空気清浄機などの空気質改善施策を行っていますか?		
劣化対策	絶縁物の更新を実施しましたか? 制御機器の更新を実施しましたか? 絶縁部更新の予定はありますか?		
その他	絶縁物の劣化を早く気づくことで、いつか(けがる方のみ) 絶縁物の補修はありますか?(はかる方のみ) その他、お気付きの点、不要と思われることがあれば、下の空欄にご記入ください。		

<その他ご意見>

電気設備分析表 サンプル

00000 様
対象設備: ■■■■■■ 設備番号: *****

【総合ランク】

D

電気設備分析図

【設備】
故障、事故発生の可能性は高いと思われます。
盤更新によるリスク回避をお勧めします。

【設置環境】
設置環境は標準的なレベルです。
環境を改善することで、トラブルのリスクを低減することができます。

【保守】
保守は標準的なレベルです。
より積極的な保守で、設備の安全性を高めることができますので、ご検討ください。

【予防保全】
予防保全は標準的なレベルです。
計画的な予防保全は安全操業につながります。

【経済性】
経済性には問題があるようです。
更新時期を過ぎた設備では、故障やトラブルのリスクが高く、費用をかけても保守・保全できないものもあり、安全面にも問題があります。

万が一、事故を起こすと、数ヶ月間の操業停止に加え、設備更新にかかる費用の数倍の修繕費を要することになります。

安全・安心な操業を確保するため、盤更新を強く推奨いたします。
不安を感じることや疑問点などがありましたら、下記窓口までお問い合わせください。

※ 本内容は記載いただいた電気設備問診表から推定したものです。
正確な診断結果ではありませんので、参考程度にご確認ください。

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

イオン検知シートと環境ロガー①の返送(3ヶ月後)



図 4-3 指定部材の返送

絶縁物劣化診断 中間報告 サンプル

00000 様
対象設備: ■■■■■■ 設備番号: *****

絶縁物現状性態 評価: X

総合評価

D2

対象設備の劣化性能の傾向を示す記号。
電気設備劣化診断の結果を反映。
【設備情報】 数 A B C [D] E F 数

絶縁物の劣化性能の傾向を示す記号。
劣化診断の結果を反映。
【絶縁性能】 数 5 4 3 [2] 1 数

対象設備の絶縁物は、経過年数以上の劣化と推定されます。この状態では、部分放電の発生によって更に絶縁物を劣化させる恐れがあります。そうなれば、弱一割と電気事故のリスクが増大します。対象設備の電気事故を引き起こした大規模の操業停止に至る可能性もありますので、早急な盤更新を強く推奨いたします。盤更新に向けてお困りのことやご相談があれば、当社にお問合せ先までご連絡ください。専門のスタッフがお客様の更新計画をサポートさせていただきます。

化学変化指数 評価: O 絶縁物の劣化に影響する化学変化の度合いを評価します。

絶縁劣化指数 評価: X 設置環境に依存した絶縁劣化の度合いを評価します。

劣化速度指数 評価: X 使用状態から推定した絶縁物の劣化進行度合いを評価します。

安全使用領域、良好な状態、劣化状態の領域
事故発生領域、事故に起因する可能性が低い、即時更新が必要領域
事故発生領域、事故に起因する可能性が高い、即時更新が必要領域
必ずしも「性能良好」で、想定される使用条件の範囲を超過した劣化状態の領域です。

絶縁性能マップ

安全使用領域、良好な状態、劣化状態の領域
事故発生領域、事故に起因する可能性が低い、即時更新が必要領域
事故発生領域、事故に起因する可能性が高い、即時更新が必要領域
必ずしも「性能良好」で、想定される使用条件の範囲を超過した劣化状態の領域です。

化学変化インジケータ

絶縁低下インジケータ

劣化進行速度インジケータ

劣化判定センサ本体の返送(6ヶ月後)

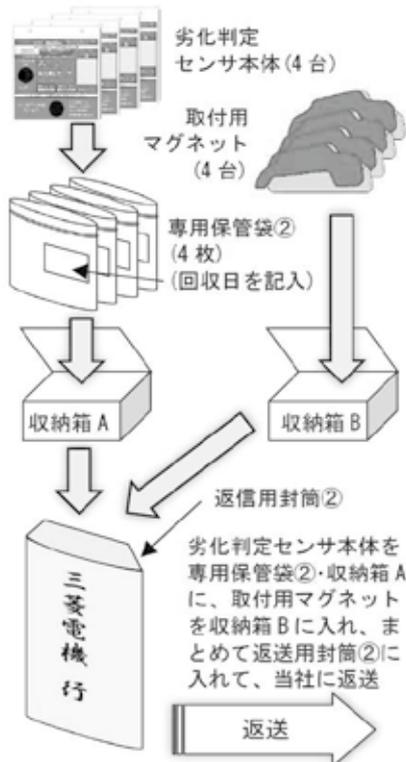


図 4-4 センサ本体の返送

絶縁物劣化診断 最終報告 2019/XX/XX

〇〇〇株式会社 〇〇工場 様
対象設備: △△電気室 受電盤

2019/00/00 ~ 2019/00/00
納入品目: 絶縁物劣化診断装置

サンプル

余寿命推定結果

材料	エポキシ	フェノール	ポリエステル
劣化寿命 (推算)	0.7年	-1.6年	-7.7年
取付開始時期 (納入から)	31.7年	29.4年	23.3年
表面抵抗率	8.40E+09Ω	3.39E+09Ω	6.90E+07Ω

診断結果解説
対象設備における絶縁物の最小寿命は7年です。余寿命(マイナス)年とは、推定100%の条件下では既に部分劣化が発生しており、絶縁物が機能を喪失していることを示します。加えて、ご使用年数が更新推奨時期(型内30年、型外25年)を超過しており、絶縁物以外の収納機器もトラブルを引き起こす可能性が高く、危険な状態に陥っています。電気事故や様々なトラブルを回避するためには、可能な限り早急な更新が必要です。

推奨する予防保全
診断結果を踏まえた必要な処置
● 絶縁物の機能喪失
● 更新推奨時期の超過
● 絶縁物の機能喪失
● 更新推奨時期の超過
● 絶縁物の機能喪失
● 更新推奨時期の超過

余寿命推定結果早見表

材料	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
エポキシ												
フェノール												
ポリエステル												

配線用遮断器・漏電遮断器の需要家での劣化診断方法と処置



診断項目	診断方法	処置
外 観	塵埃の堆積、電源バリヤ部の汚れ・煤・金属粒の付着、過熱による端子部の変色、ガスによる腐食・モールドの割れ・欠けなどを点検する。	煤や金属粒の付着が見られる場合、変色・腐食モールドの割れ・欠けが著しい場合は新品に交換する。
操 作	手動にてハンドル開閉操作を行い、ミストリップの有無および操作性を点検する。	操作がスムーズでないものは新品に交換する。
絶縁抵抗	500V絶縁抵抗計により相間および対地間の絶縁抵抗を測定する。(接続導体は外して測定する。)	5MΩ以下のものは新品と交換する。
温度上昇	負荷電流を通じ、次のことを確認する。絶縁ケースは70℃を超える温度上昇がないこと。	異常なものは新品と交換する。

配線用遮断器・漏電遮断器の需要家での劣化診断表

サンプル NO.		NO-1		
設置場所		2 塗装庫		
機種・極数・定格		NF500-B 3P 500A		
仕様		表面形 (バ-付)		
付属装置		AL-1LV		
製造番号		B9312		
設置年月		1969年12月		
項目	係数	条件	点数	
1. 使用年数	× 3	10年未満 15年未満 20年未満 25年未満 30年以上	1 2 3 6 9	
2. 開閉操作回数	× 5	規定回数以下 規定回数の2倍以下 規定回数の2倍以上	1 4 5	
3. 使用環境・条件	(1) 周囲温度	× 4	低い (月平均が30℃以下) 普通 (月平均が35℃以下) 高い (月平均が35℃を超える)	0 1 2
	(2) 湿度	× 4	低い (月平均が45%以下) 普通 (月平均が55%以下) 高い (月平均が55%超過)	0 1 2
	(3) 腐食性ガス	× 10	なし あり	0 1
	(4) 送電電圧 (平均値)	× 3	定格50%以下 定格80%以下 定格80%超過	1 2 3
4. 外観	(1) 汚れ	× 4	殆どなし 塵埃、オイルミスト等が付着 (少量) 塵埃、オイルミスト等が付着 (多量)	0 1 2
	(2) 電源バリエーション部の汚れ	× 5	汚れなし 煤の付着あり (微量) 煤の付着あり (多量) 金属粉の付着あり	0 1 2 3
	(3) 端子部の過熱跡	× 7	変色なし わずかに過熱変色が認められる 過熱変色が著しい	0 1 2
5. 絶縁抵抗	× 4	100M Ω 超過 5~100M Ω 5M Ω 未満	0 1 5	
合計点数 (係数×点数)			48	
更新検討の要否			要	

評価合計点数	判定の目安
0~20点	継続使用が可能と判断されます。
21~29点	更新の検討が必要と判断されます。
30点以上	更新が必要と判断されます。

評価点合計: 36点
更新が必要

配線用遮断器・漏電遮断器のメーカーにおける診断方法と関連する故障モード

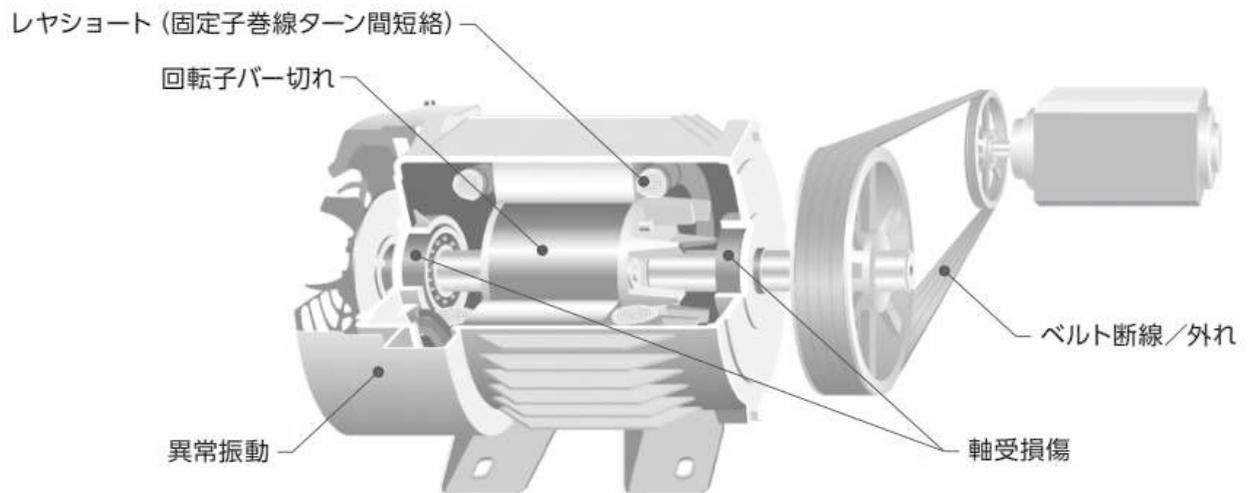
診断項目	診断方法	判定基準	関連する故障モード			
			絶縁不良	過電流	過熱	動作不良
外観	塵埃の付着	目視により、塵埃の付着の有無、モールドの割れ、欠け、端子の変形・変色、錆の発生等を確認する。	○			
	モールドの亀裂		○			
	端子部の過熱変色				○	
開閉操作	手動にてハンドル開閉操作を行い、ミストリップ及び操作性を確認する。	開閉操作はスムーズであり、ミストリップのないこと。		○	○	
絶縁性能	絶縁抵抗	各種試験機を用いて、規定電圧(AC2500V)で測定する。	○			
	耐電圧	上記、絶縁抵抗と同様にAC2500Vで1分間、絶縁性を確認する。	○			
内部点検	塵埃の侵入	目視により、塵埃の侵入付着の有無、モールドの割れ、欠け、シャントや導体の変色、機構部に塗布された油類の乾燥の有無、ネジの緩みの有無を確認する。	○	○	○	
	モールドの亀裂		○	○		
	発熱、変色		○		○	
	潤滑剤の効力				○	○
ネジ締め			○			○
接続点	汚損	目視により、接続部の汚損、消耗状態、大電流遮断痕跡の有無を確認する。	○			
	消耗		○			
	大電流の遮断部		○			
	発熱の痕跡		○		○	○
電気検査	直流抵抗	電源側-負荷側端子間に直流電流を流し、電圧降下法により各端子間及び接触端子部の直流抵抗を算出する。	○			
	接点接触圧力	接点の接触圧力をばねばかりで測定する。	○			
	接点オーバーラップ	ノギスまたはゲージで測定する。	○			
	引きはずし荷重	引きはずしレバーのトリップバーの引きはずし荷重をばねばかりで測定する。			○	○
引きはずし試験	200%過電流	100%定格電流での不動作の確認及び125%、200%過電流による引きはずし時間を測定する。				○
	125%過電流					○
	100%不動作					○
	瞬時引きはずし	瞬時引きはずし装置の動作電流値を測定する。				○
温度上昇試験	定格電流を2極直列で過電し、各端子及び接触子の温度上昇を測定する。	管理基準値を満足すること。	○	○	○	



COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

65

電流信号のみで低圧三相モータの
機械系と電気系の異常を検知できます。



COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

66

診断項目

故障種別	異常部位	異常内容	検出手法
機械系異常	機械系部品 (軸受等)	異常振動/軸受損傷 (ボルト緩み、偏心、ミスアライメント等)	モータ運転電流を周波数解析し、機械系異常に起因する特徴周波数を監視
	回転子バー	回転子バー切れ	
	ベルト接続部	ベルト断線	
電気系異常	固定子巻線	レヤショート (固定子巻線ターン間短絡)	モータ運転電流の不均衡成分を監視

レヤショート：モータの固定子巻線のエナメル被覆が経年劣化や振動・摩擦により損傷し、隣り合う巻線間が短絡状態になる現象。

診断条件

適用モータ種類	三相誘導電動機 ^{※1}
モータ定格電圧	200V系、400V系 ^{※1}
モータ容量	0.2~55kW (55kW超過~に適用する場合は事前にご相談ください)
モータ極数	2、4、6極
カップリング種類	直結、ベルト
その他条件	<ul style="list-style-type: none"> ・診断可能モータ台数：1台 ・電圧不平衡率：1%以下 ・負荷率：40~100% ・モータ運転中 (運転時間は1分以上) ・10秒間の負荷変動率：±5%以内^{※2}

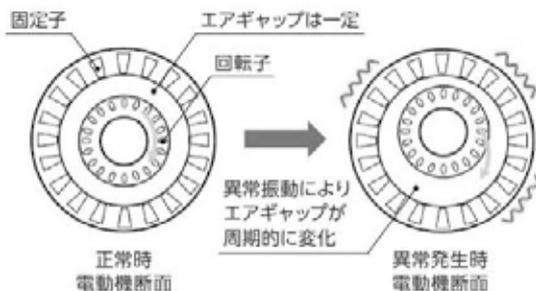
※1：インバータ駆動モータ、高圧モータには検出点では対応していません。
 ※2：詳細は取扱説明書を参照願います。

IHTS RESERVED.

異常振動/軸受損傷の検出方法

異常振動+軸受損傷

ミスアライメント (回転軸のずれ)、偏心、軸受損傷等を要因とした異常振動を検出します。



- ・電流の回転周波数成分
→電源周波数以外に異常の兆候が側帯波として現れる。
- ・軸受固有周波数成分も監視

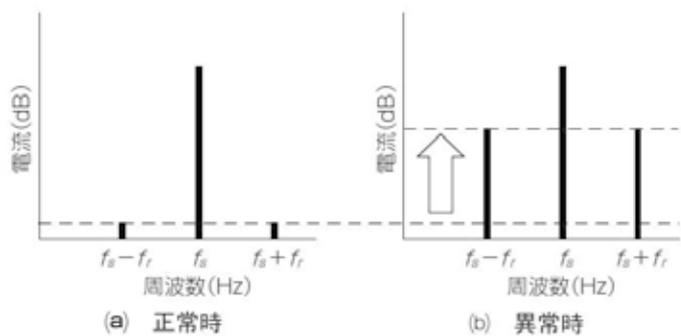


図1. 電流から異常兆候を得る原理

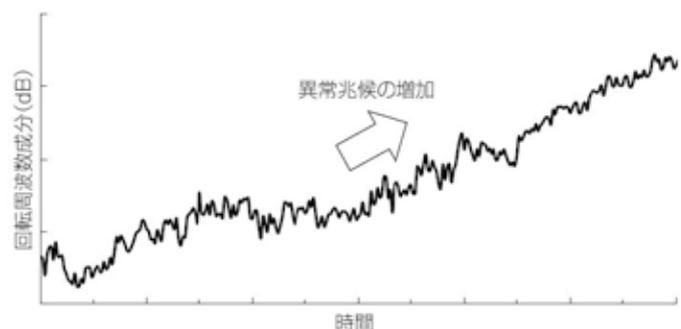


図2. 軸受の加速劣化試験結果

回転子バー切れの検知方法

回転子バー異常

回転子バーの切れを検出します。

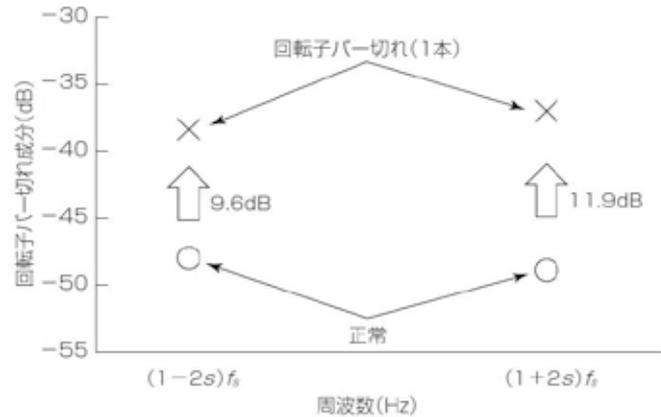
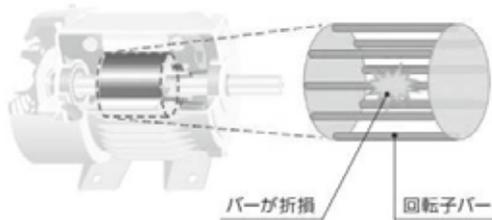


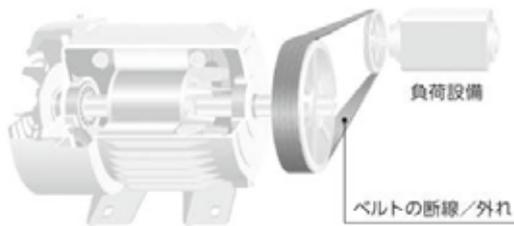
図3. 回転子バー切れ試験結果

- ・着目している周波数成分は、どちらも異常時の方が約10dB大きい。

ベルト断線の検出方法

ベルト断線

ベルトの断線や外れを検出します。

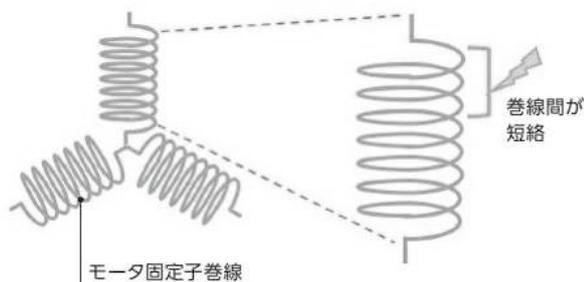


- ・ベルトが断線した場合は、理論上電流へのベルト成分の影響がなくなる。

レヤショート of 検出方法

レヤショート異常

固定子巻線で発生したレヤショートを検出します。



- ・同じ相の中で数ターンの短絡 (レヤショート) があると、短絡部でループ電流 I_f が流れる。
- ・6ターンの短絡からはレヤショート評価値が大きく増加する。

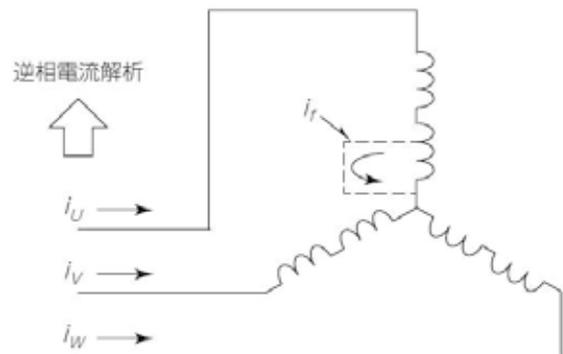


図4. レヤショート時の回路図と検出方法

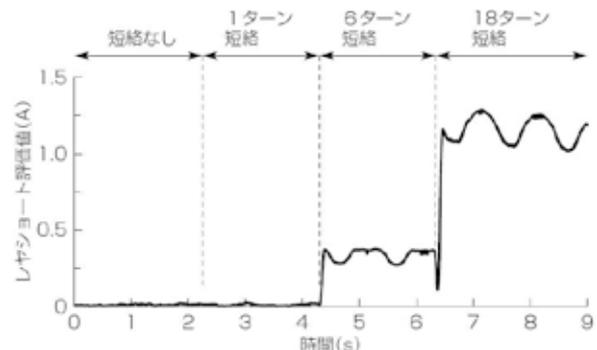


図5. 固定子巻線レヤショート試験結果

特長

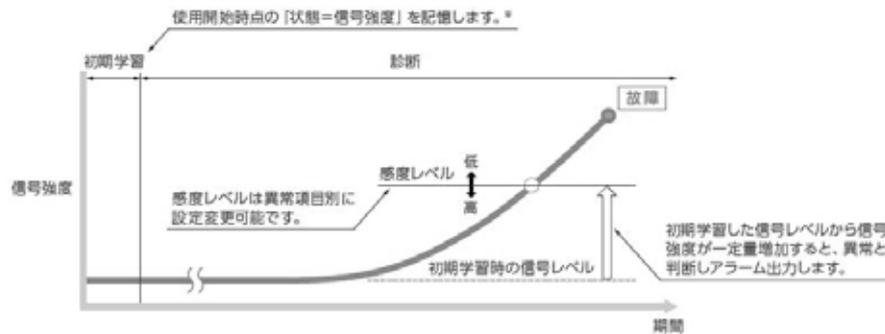
かんたん設置

- クランプ式CTの採用により、既存設備の配線を変更することなく設置が可能です。また、専用の機械式振動センサを取り付けるなど、特別な電気工事は不要です。
- 2種類の取り付け方法に対応しています (DINレール取付、ネジ取付)。設置環境に合わせて取付方法を選択いただけます。



かんたん設定

- 異常時の判定に必要なモータ固有の情報を入力済みのため、容量やベアリング番号などのモータの基本情報を設定するだけで使用できます。
- 設定完了後は、モータ正常時の初期状態の学習から異常兆候の検知までを自動で実行します。



※初期学習前にクイック診断を実行し、パラメータ認定値及びシステムでのモータ診断可否を確認してください。
クイック診断は通常2時間程度で完了し、完了後は自動で初期学習を開始します。
モータの稼働状況にもよりますが、初期学習には最大で1ヶ月の期間が必要です。

RESERVED.

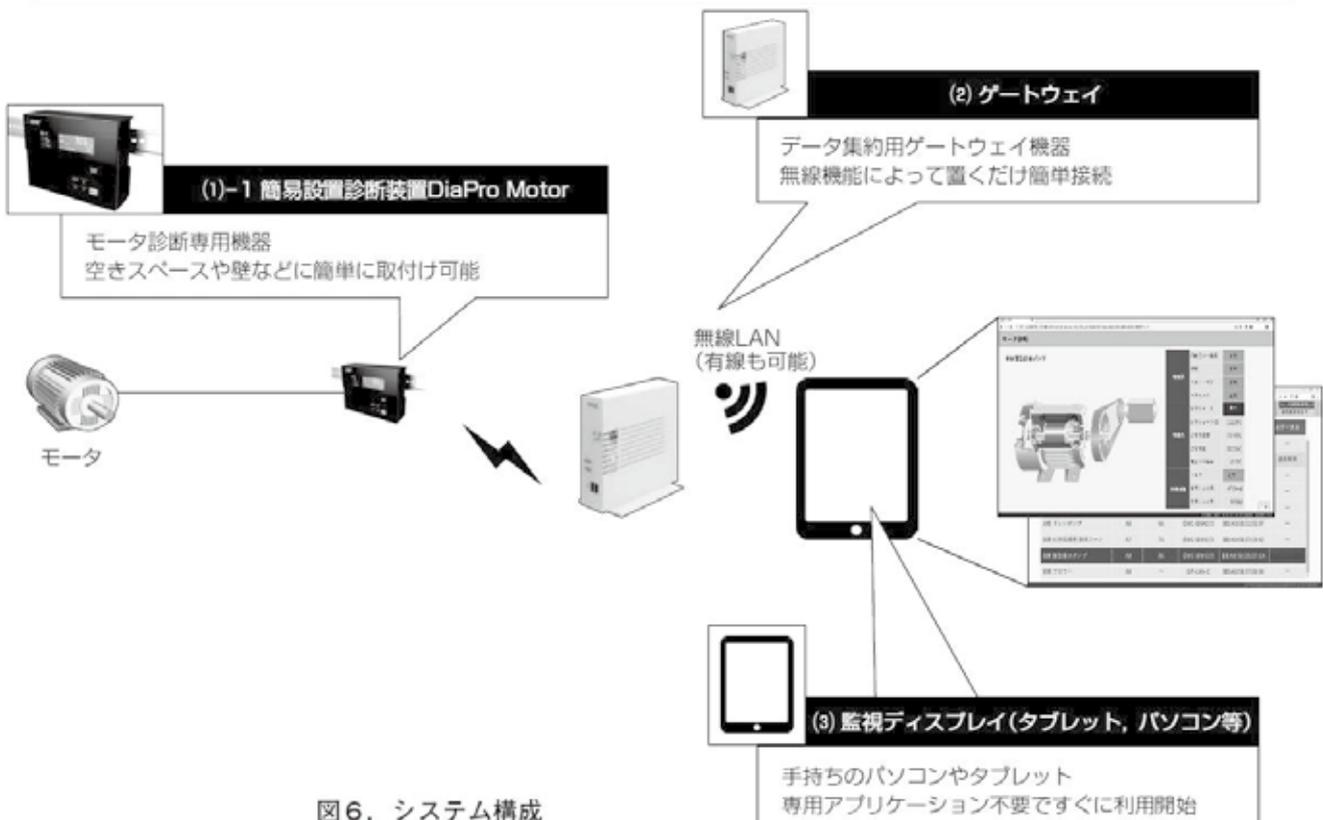


図6. システム構成

診断装置本体の液晶画面で確認

【正常時】

診断状態: ガイダンス表示 "Good":良好
診断マーク: 消灯: 診断停止中
点滅: 初期学習中
点灯: 診断中

【診断停止中】

診断状態: 停止中は"STP,**"表示 (**: 停止コード)

【異常発生時】: オレンジバックライト点灯
例) 回転子バー異常検出

異常状態: CAU.01: 注意 (CAUTION) 01

【設定未完了時】

UnSET: 設定内容不正のため計測できない状態を示す。

監視端末の画面で確認

【診断リスト画面】

異常名称	発生回数	ユニット番号	診断回数	初発時刻	ステータス
回転子バー異常	A2	24	ENC-BAY-3	08:40:50:27:49:01	
回転子バー異常	A2	—	DP-CA-C	08:40:50:27:49:01	発生済
回転子バー異常	A3	—	DP-CA-C	08:40:50:27:49:01	
回転子バー異常	A4	34	ENC-BAY-4	08:40:50:27:49:01	
回転子バー異常	A5	—	DP-CA-C	08:40:50:27:49:01	
回転子バー異常	A6	34	ENC-BAY-3	08:40:50:27:49:01	
回転子バー異常	A7	26	ENC-BAY-3	08:40:50:27:49:01	
回転子バー異常	A8	34	ENC-BAY-3	08:40:50:27:49:01	
回転子バー異常	A9	—	DP-CA-C	08:40:50:27:49:01	

●ゲートウェイ装置に接続されている診断装置を一覧表示
●異常発生時はリストの背景色を変更して通知
赤色: 診断結果が異常の場合
黄色: 通信が途絶えている場合

クリックして詳細表示

【診断結果画面】

異常箇所をイラストで即座に把握

異常箇所: 回転子バー切れの場合
異常箇所: 軸受損傷の場合

レベル表示で異常度を把握

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

表4. 点検時間の削減効果

項目	従来の点検	自動点検
点検時間	20分	0分
結果確認時間		10分
巡視時間	30分	0分
年間合計時間	216時間	43時間

80%以上の削減

表5. 事故被害の抑制効果

項目	故障原因比率	DP
軸受不良 (機械系異常)	32.5%	○
絶縁劣化 (レヤショート)	20.5%	○
過負荷 (負荷トルク異常)	15.1%	×
単相運転	12.1%	×
断線	6.9%	×
冠水	7.1%	×
外的衝撃	5.7%	×
故障原因カバー率		53.0%

○: 異常兆候検出可能 ×: 防止不可

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

6. 当社ホームページのご紹介

FA (Factory Automation) サイトで情報収集 掲載情報

<http://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/>



- ・カタログ(現行製品・旧形製品)
- ・マニュアル
取扱説明書(現行製品・旧形製品)
更新マニュアル(旧形製品→現行製品へ)
メンテナンスマニュアル
- ・設計支援ツール・データ
旧形製品情報(外形図・結線図など)

COPYRIGHT © 2014 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION. ALL RIGHTS RESERVED.

75



免責事項

本書に記載されている情報は、FA事業に関連する資料の説明を目的としたものです。したがって、本書は、明示または黙示を問わず、いかなる知的財産権および本書に記載されている情報の使用を許諾するものではありません。
三菱電機およびそのグループ会社は、本書に記載されている三菱電機の製品およびサービスに関して、三菱電機の製品およびサービスの販売条件に規定されている場合を除き、これらの製品およびサービスの販売や使用に関するいかなる明示または黙示の保証（特定目的への適合性、商品性に関する保証、特許権、著作権、その他、知的所有権を侵害していないことへの保証を含みますが、これらに限定されるものではありません。）を行うものではなく、一切責任を負わないものとします。

日付、数値、製品仕様、サービスデータなどは、三菱電機が現時点で把握しているものであり、予告なく変更される場合があります。
著作権に基づき、いかなる場合も本書で使用されている画像の複製、転載、編集、改変、配布などの二次利用を固く禁じます。本件に関するお問合せは、下記宛先にご連絡ください。
〒100-8310 千代田区丸の内2-7-3 三菱電機株式会社 FAシステム事業本部 デジタルマーケティングセンター 企画グループマネージャー

将来に関する記述や提案は、三菱電機の現在の予測に基づくものであり、その有効性に影響を与えるリスクや不確実性が含まれることをご承知おきください。
（影響を与えるリスクや不確実性には、次のものが考えられますが、これらに限定されるものではありません。）

- ・ 三菱電機に開示された情報の可用性
- ・ 事業および経済環境の状況の変化
- ・ 為替レートや金利の変動による影響
- ・ 新しい技術の開発と採用
- ・ 新しい製品やサービスの導入と受容

本書に例示として、三菱電機のお客様について記載されることがあっても、三菱電機は、それらのお客様の製品またはサービスについて、いかなる表明または保証を行うものではありません。
三菱電機は、パートナーおよびサードパーティの製品と連携できることは、自動化システムに不可欠なものであると考えています。ただし、本書に例示として、パートナーおよびサードパーティの製品またはサービスについて記載されることがあっても、それら製品またはサービスの品質、信頼性、機能性、互換性、または一般的な適合性に関して、いかなる表明または保証を行うものではありません。
パートナーまたはサードパーティが提供する製品およびサービスに関する記述は、予告なく変更される場合があります。

本書に記載されている三菱電機以外の名称、商標、ブランドは、第三者の権利を主張される場合があります。あらかじめご了承ください。

三菱電機、e-F@ctory、MELSEC、MELSERVO、FREQROL、MELFA、iQ Platformおよびそれらに関連するロゴは、日本国およびその他の国における三菱電機株式会社の登録商標または商標です。
Copyright © 2023 Mitsubishi Electric Corporation.
All rights reserved (不許複製・禁無断転載)

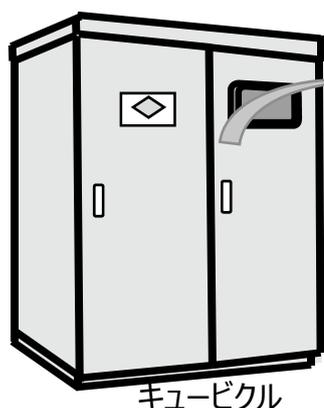
VIII その他関係資料

- ポリ塩化ビフェニル(PCB)に汚染された変圧器の高効率化のための補助金制度
(環境省四国事務所)

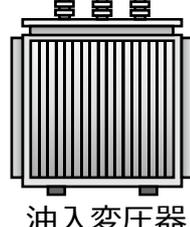
変圧器 補助金

低濃度PCBに汚染された 油入変圧器の分析等調査・交換 には費用の補助制度があります！

低濃度PCBに汚染された疑いのある油入変圧器の例



キュービクル



油入変圧器

平成5年(1993年)以前に
製造された油入変圧器は
低濃度PCB汚染
の疑いがあります

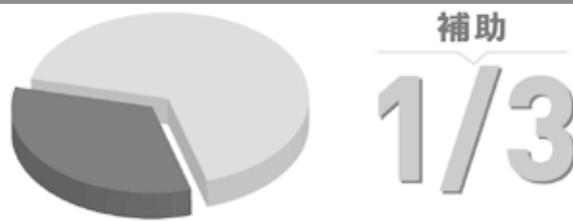
＝申請期限＝
令和6年
7月31日(水)
15:00まで

補助額

分析等調査費用



交換費用



※工事費・設備費・その他承認した必要経費
※上限：100万円（詳しくはHPをご参照下さい。）

■ 補助対象事業の要件

- ① 低濃度PCBに汚染された疑いのある変圧器の分析等調査事業
- ② 低濃度PCBに汚染された変圧器の、高効率変圧器※への交換事業
(交換にあたってはリースによる導入も補助対象)
- ③ 前記①と②を一体的に行う事業

※一事業者で多数の変圧器交換を申請する場合は、事前にご相談ください。

※補助対象となる高効率変圧器は、産業廃棄物処理事業振興財団が定める省エネルギー基準達成率以上のもの。

＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝お問い合わせ先＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝
公益財団法人 産業廃棄物処理事業振興財団 変圧器補助金事務局

ホームページ： https://www.sanpainet.or.jp/pcb_trans_r6/
メール： trans-info@sanpainet.or.jp TEL:03-4355-0161

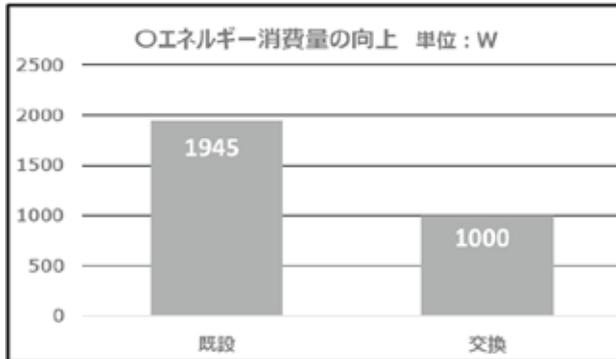
変圧器 交換効果

省エネと電源の信頼性向上

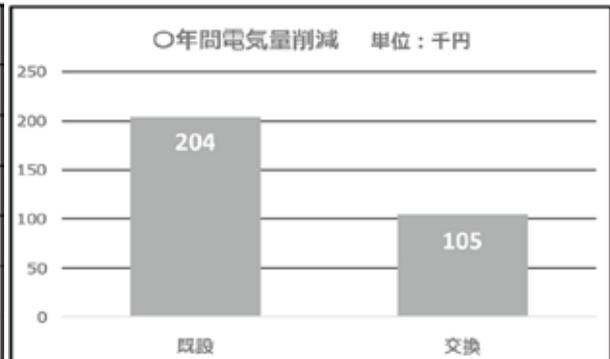
25年以上前の油入変圧器を

補助対象変圧器に交換すると

● 交換により変圧器の品質が回復し、電源設備の信頼度が向上



基準負荷時エネルギー消費効率(W)



基準負荷時 電力料金(千円)

※三相50Hz 500kVA油入変圧器を交換した場合(当財団試算)

※年間電力料金(円) = 1kWh - 消費効率(kW) × 24時間 × 365日 × 12円/kWh として計算

補助の対象となる変圧器の消費効率

区 分				基準エネルギー消費効率の算定式	補助対象エネルギー消費効率
変圧器の種類別	相数	定格周波数	定格容量		
油入変圧器	単相	50ヘルツ		$E = 11.2S^{0.732}$	省エネルギー基準達成率125%以上
		60ヘルツ		$E = 11.1S^{0.725}$	
	三相	50ヘルツ	500キロボルトアンペア以下	$E = 16.6S^{0.696}$	
			500キロボルトアンペア超	$E = 11.1S^{0.809}$	
		60ヘルツ	500キロボルトアンペア以下	$E = 17.3S^{0.678}$	
			500キロボルトアンペア超	$E = 11.7S^{0.790}$	
モールド変圧器	単相	50ヘルツ		$E = 16.9S^{0.674}$	基準エネルギー消費効率の80%以下
		60ヘルツ		$E = 15.2S^{0.691}$	
	三相	50ヘルツ	500キロボルトアンペア以下	$E = 23.9S^{0.659}$	
			500キロボルトアンペア超	$E = 22.7S^{0.718}$	
		60ヘルツ	500キロボルトアンペア以下	$E = 22.3S^{0.674}$	
			500キロボルトアンペア超	$E = 19.4S^{0.737}$	

今すぐ
調査

低濃度PCB廃棄物の

処分期間 令和9年(2027年)3月31日まで

事業者は、令和9年3月31日までに、低濃度PCB廃棄物を自ら処分するか、もしくは処分を他人に委託しなければなりません。なお都道府県知事等は、事業者が上記期間内の処分に違反した場合には、その事業者に対し、期限を決めて、PCB廃棄物の処分など必要な措置を講ずるべきことを命ずることができます。

STEP1
調査

電気保安技術者等に依頼し電気室やキュービクルに平成5年(1993年)以前製造の変圧器がないか調査。

STEP 2
判別

銘板情報をメーカーに問合せして確認、または絶縁油を採油しPCB濃度を測定。

STEP3
処分

無害化処理事業者へ処理委託を行い処分する。

