

令和3年度 第3四半期(10~12月)における電気関係報告規則に基づく電気関係事故報告について、概要をとりまとめましたのでお知らせいたします。  
今期においては、感電等負傷事故0件、物損等事故2件、破損事故5件、波及事故3件(詳報対象のみ)です。

電気保安に携わる皆様におかれましては、これらの事故に伴う損失・被害を十分に認識し、保安意識・技術の向上や、適切な点検・計画的な設備更新を図るとともに、自主保安体制の充実・強化に努め、電気事故の防止に役立てていただきますようお願いいたします。

## 物損等事故

No.	事故発生施	発生年月	事故発生電気工作物	事故概要	事故原因	再発防止策
1	風力発電所	令和3年12月	ブレード	(※破損事故No.4と同一) 事故当日は、当該風車は故障で自動停止していた。故障停止した時間帯は発電所周辺で落雷があったため、翌日、技術員が異常確認・故障復旧のため風車を遊転しながら確認したところ、ブレード1本の先端が焦げて脱落しているのを確認した。風車を保安停止するとともに風車周辺を立入禁止とし、脱落部分を捜索したところ、管理道付近の斜面で発見した。保守管理会社に原因の調査を依頼した。	<自然現象(雷)> 雷がブレードを直撃し、ブレード先端内部に溜まっていた雨水で水蒸気爆発を起こし先端部側面が脱落した。	落雷検出装置の信頼性向上を検討する。 (事故時から風車は停止措置がとれていた為、受雷後も風車が運転し、損傷が拡大するということとはなかったが、落雷を検出した装置から接点信号の出力を風車制御機器運動させることにより風車停止措置をとり、検出後は現地での点検無しでは風車の運転ができないよう制御しているところ、この落雷検出装置の信頼性を向上させる)
2	風力発電所	令和3年12月	ブレード	(※破損事故No.5と同一) 事故当日は発電所付近で落雷が頻繁に発生している状況であった。翌日に運転監視状況を確認したところ、発電電力に変化がないことから通信不良が発生していることが判明し、全データが確認不可の状態であった。現地に向かい現場確認をしたところ、風車ブレード1枚の先端部が欠損しており、主遮断器は開放された状態で所内全停状態であった。その後の調査にてブレード先端部は風車から100m離れた山林に落下していることを確認した。	<自然現象(雷)> 雷がブレードを直撃し先端部が破損、飛散した。ブレード先端から50cm中心方向ヘレセプターがあるが雷直撃によりその部位から破損していた。	・今回の事象を踏まえて監視・点検の強化をし、落雷時の危険性の高い冬期に監視を重点強化する。 ・雷雨アプリを使用し雷雨・強風・雨雲の接近をプッシュ通知するサービスを活用して当該地域の雷の発生を事前に予測し落雷の危険が予測される時は運転停止し被害防止に努める。停止後の運転再開時にはブレード等に問題が無いか点検を行った上で行う。

## 破損事故

No.	事故発生施設	発生年月	事故発生電気工作物	事故概要	事故原因	再発防止策
1	太陽電池発電所	令和3年10月	逆変換装置	交流気中遮断器(ACB)の異常によりPCSが停止。復帰しても再度異常停止が続くためメーカーに対応を依頼し現物確認を行ったところ、ACBの蓄勢インジケータが破損し破片が可動部に挟まり故障していることを確認した。インジケータが破損した原因はメーカーに調査を依頼した。	<調査中> メーカーにて原因調査中。	—
2	太陽電池発電所	令和3年10月	逆変換装置	設置者よりPCSの重大故障警報の連絡がありメンテナンス会社が現場確認をしたところ、PCS内部の異臭、煤を発見。PCSの故障の可能性が高いためメーカーに調査を依頼した。	<調査中> メーカーにて原因調査中。	—
3	火力発電所	令和3年10月	タービン発電機	タービン発電機1台が地絡過電圧及び発電機比率差動リレーによりトリップした。当該発電機について絶縁測定により調査したところ、固定子巻線のV相の絶縁が低下していることが判明した。外観上の大きな破損は見られないが、今後メーカーと詳細調査を実施予定。	<調査中> 発電機を開放し原因調査を行う予定。	—
4	風力発電所	令和3年12月	ブレード	(※物損事故No.1と同一) 事故当日は、当該風車は故障で自動停止していた。故障停止した時間帯は発電所周辺で落雷があったため、翌日、技術員が異常確認・故障復旧のため風車を遊転しながら確認したところ、ブレード1本の先端が焦げて脱落しているのを確認した。風車を保安停止するとともに風車周辺を立入禁止とし、脱落部分を捜索したところ、管理道付近の斜面で発見した。保守管理会社に原因の調査を依頼した。	<自然現象(雷)> 雷がブレードを直撃し、ブレード先端内部に溜まっていた雨水で水蒸気爆発を起こし先端部側面が脱落した。	落雷検出装置の信頼性向上を検討する。 (事故時から風車は停止措置がとれていた為、受雷後も風車が運転し、損傷が拡大するということにはなかったが、落雷を検出した装置から接点信号の出力を風車制御機器連動させることにより風車停止措置をとり、検出後は現地での点検無しでは風車の運転ができないよう制御しているところ、この落雷検出装置の信頼性を向上させる)
5	風力発電所	令和3年12月	ブレード	(※物損事故No.2と同一) 事故当日は発電所付近で落雷が頻繁に発生している状況であった。翌日に運転監視状況を確認したところ、発電電力に変化がないことから通信不良が発生していることが判明し、全データが確認不可の状態であった。 現地に向かい現場確認をしたところ、風車ブレード1枚の先端部が欠損しており、主遮断器は開放された状態で所内全停状態であった。その後の調査にてブレード先端部は風車から100m離れた山林に落下していることを確認した。	<自然現象(雷)> 雷がブレードを直撃し先端部が破損、飛散した。ブレード先端から50cm中心方向ヘレセプターがあるが雷直撃によりその部位から破損していた。	・今回の事象を踏まえて監視・点検の強化をし、落雷時の危険性の高い冬期に監視を重点強化する。 ・雷雨アプリを使用し雷雨・強風・雨雲の接近をプッシュ通知するサービスを活用して当該地域の雷の発生を事前に予測し落雷の危険が予測される時は運転停止し被害防止に努める。停止後の運転再開時にはブレード等に問題が無いか点検を行った上で行う。

## 波及事故

No.	事故発生施設	発生年月	事故発生電気工作物	事故概要	事故原因	再発防止策
1	需要設備	令和3年10月	構内高圧配電線路	採石場構内を走行中の大型ショベルカーが構内高圧架空電線に接触。そのまま走行を続けたため構内柱が折損倒壊し、高圧電線が断線し地表面に接触し地絡した。 構内柱折損の際に地絡方向継電器の電源ケーブルも断線したため、PASが開放されず波及事故となった。	<故意・過失(作業者の過失)> ・採石場構内にて運転に慣れない新入社員が大型ショベルカーを運転し、通常走行しない構内道路をアームを下げて通行するルールを忘れて走行したため、高圧架空電線に接触した。そのまま走行を続けたため構内柱が折損倒壊し、高圧電線が断線し地表面に接触した。 ・地絡方向継電器は電源が喪失していたため動作しなかったが、ターゲット表示は出ていた。その原因は不明であるが、過去の落雷による構内停電の際にリセット操作をしていなかった可能性も考えられる。	・構内の架空電線は全て地中埋設ケーブルにして、大型車両が通行した際に接触する危険性を回避する。 ・高圧区分閉器の内部故障の原因は不明であるが、落雷による故障の可能性を考慮し避雷器内蔵型開閉器に取り替える。
2	需要設備	令和3年10月	高圧引込みケーブル	電力会社の配電線がDGR動作により遮断。電力会社の探査の結果、当該事業場の高圧引込みケーブルが原因と判断し分岐開閉器を開放し送電した。主任技術者が現地に到着し調査したところ、高圧引込みケーブル青相が $0M\Omega$ のため事故点と判断した。この事業場はいわゆる出迎え方式である為、LBSの1次側は保護範囲外となっており事故が構外に波及した。	<保守不備(自然劣化)> ケーブル絶縁破壊の原因をメーカーにて調査したところ、ウォーターが発生していたことが確認された。	新たに構内第1柱を設けてDGR付きPASを設置することで構内事故の波及を防止する。
3	需要設備	令和3年11月	高圧負荷開閉器(LBS)	電力会社配電線がDGR動作により自動遮断した。 現場設備を確認したところ、キュービクル内LBSが経年劣化により絶縁低下、絶縁破壊に至り地絡が発生していた。この事業場はいわゆる出迎え方式であり、かつLBSには地絡検出によるトリップ機能を有していなかったため事故が構外に波及した。また、高圧機器全てが経年により著しい絶縁低下を含む劣化が見受けられており停電後の正常な復旧が困難となる可能性があるため設置者の意向によりここ数年は停電しての年次点検が行われていなかった。	<保守不備(保守不完全)> ・高圧機器が経年劣化により著しく絶縁が低下していたにも関わらず、停電での年次点検を適切に実施していなかった。 ・LBSが経年劣化により絶縁破壊に至り事故が発生した。 また、主任技術者は設置者に波及事故防止のため地絡継電器付き開閉器の取り付けを依頼していたが、予算等の兼ね合いから工事の計画が進んでいなかった。	(設置者) ・停電年次点検を毎年実施する。 ・地絡継電器付き開閉器を設置する。 ・主任技術者からの指摘項目については、事故発生リスクを考慮し早めに対応する。  (主任技術者) ・波及事故でのリスクが甚大であることを設置者に理解してもらうよう事例や資料を活用し保安教育を行う。 ・事故に直結する測定項目については超音波探査器による調査なども併用し月次点検時にも変化を見る。