

新エネ事故対応WGの審議対象及び 水平展開ルールの明確化等について

令和4年1月12日

経済産業省 電力安全課

1. 新エネルギー事故対応WGにおける審議対象

2. 水平展開ルールの明確化・統一化

新エネ事故対応WGにおける審議対象の考え方

- 新エネルギー発電設備事故対応・構造強度ワーキンググループ（以下「新エネ事故対応WG」という。）は、再エネ発電設備に係る事故原因を究明し、再発防止策と共に広く公開することを通じて、類似事案の発生を未然に防止することを目的に、2014年2月の設立以来、約8年の間に計28回にわたり合計38件の個別事故案件について御審議いただいたところ。
- その結果、一定程度の事案が積み上がってきたことから、これまでの審議案件を類型化。今後は、過去の事故事例の類似案件であり、かつ過去の新エネ事故対応WGの審議結果により適切な再発防止策が確認された事故案件に関しては、事業者にする再発防止策の指導は、産業保安監督部において実施することとしたい。
- しかしながら、2050年カーボンニュートラルに向けて再エネ発電設備が更に導入されることが見込まれているところ、今後、新たな特異な事故が生じる可能性もある。過去の事故事例の蓄積によって類型化できない特異な事案であって、かつ技術的な検討要素が存在する事案については、引き続き、新エネ事故対応WGにて御審議いただくこととしたい。

<これまで新エネ事故対応WGで審議対象とした事故>

- | | |
|------------------|----------|
| ● タワーの倒壊・座屈：4件 | ● 火災：7件 |
| ● ブレードの折損・飛散：22件 | ● その他：2件 |
| ● ナセル等落下：5件 | |

(参考) 新エネ事故対応WGの位置付け及び実施事項 (第1回新エネWG 資料2より)

<新エネ事故対応WGの位置づけ>

- 風車落下事故や、落雷によるブレード破損事故など、**公共の安全確保の観点**から懸念される事故が数度にわたり発生していることを背景に、風力発電を含む新エネルギー発電設備に係る**事故対応・原因究明及びこれらに基づく技術基準の改正等を明確にミッションとする専門家会議**を設置し、対応を図ることが必要とされた。
- このため、公共の安全の確保の観点から懸念される、風力発電設備を含む新エネルギー発電設備全般の**事故に対する原因究明や今後の対応策、更には技術基準の改正等制度改正について検討**する。

<実施事項>

- ✓ 事実関係の確認
- ✓ 事故原因の究明
- ✓ 再発防止対策の確認
- ✓ 技術基準等の制度改正の検討
- ✓ 報告書の作成

新工ネ事故対応WGを通じて類型化がなされた例

- 過去の新工ネ事故対応WGにおける御審議において、事故の原因究明及び具体的な再発防止策の検討がなされ、いくつかケースは類型化。

事故原因

再発防止策

①落雷によるブレード破損

※国見岳風力発電所、
オロロン風力発電所など

- 落雷検出装置により風車停止
- 発雷終了後、設備点検を実施し運転再開（マニュアル等に規定）
- レセプタ、ダウンコンダクタの導通測定 他

②補修遅れによるブレード折損

※東伯風力発電所

- ブレード点検方法、安全管理体制の改善 他
⇒ 一般社団法人 日本風力発電協会が「風力発電設備
ブレード点検および補修ガイドライン」作成。

③制御盤内の整備不良による 短絡発生・火災

※JRE酒田風力発電所など

- 適切な絶縁抵抗測定、点検
- 自動消火器設置 他

(参考) これまでの審議案件に係る事故原因及び再発防止策①

NO.	発電所名	事故概要	所在地	事故原因	再発防止策
1	京都府太鼓山風力発電所	ナセル落下 (トップタワーボルト起因)	京都府与謝郡伊根町	・タワートップボルトのき裂を発見できず、ボルトの折損から最終的にタワーが破断に至る	・定期的な超音波探傷試験による早期発見 ・き裂又は緩みを発見した場合、早期取替え。
2	遊佐日向川風力発電所	ブレード破損 (落雷起因)	山形県飽海郡遊佐町	・冬季雷落雷	・ブレードおよび導体の目視点検4回/年実施(ブレード目視点検は望遠レンズ使用) ・冬季(11/1~3/31)落雷検知し風車自動停止システムを設置(点検を行い異常がなければ運転再開)
3	国見岳風力発電所	ブレード3枚焼損・落下、ハブ・ナセル焼損他	福井県福井市奥平町	・落雷 ・油圧シリンダーのシリンダーヘッド・ロッド間が雷電流経路となり、シール部が損傷し、操作油が噴出・漏油して着火。 ・チップブレイキ内のダウンコンダクタ接続状態が不良となり、落雷時にアーク発生・内部圧力上昇で破損。	・落雷検出装置により、風車停止。発雷終了後、設備に異常がないことを確認した後、風車の運転を再開。 ・年2回(冬季雷時期前・後)、高所作業車によるチップブレイキ・ブレードの近接点検。レセプタ、ダウンコンダクタの導通測定。
4	輪島風力発電所	レセプタ脱落	石川県輪島市房田町	・落雷 ・チップブレイキ内のダウンコンダクタ接続状態が不良となり、落雷時にアーク発生・内部圧力上昇で破損。	・落雷検出装置により、風車停止。発雷終了後、設備に異常がないことを確認した後、風車の運転を再開。 ・年2回(冬季雷時期前・後)、高所作業車によるチップブレイキ・ブレードの近接点検。レセプタ、ダウンコンダクタの導通測定。
5	オロロン風力発電所	ブレード落下	北海道羽幌町	・落雷 ・ライトニングケーブルが断線し、避雷導線として不全状態。 定期点検で破断兆候を見逃した可能性 ・可撓性が小さいケーブル素線を破断し易い環境で使用	・ライトニングケーブルの点検強化、避雷システム安全性を確認。ライトニングケーブルの2重化 ・落雷情報に基づき事前停止し、安全点検後、運転を再開する運用 ・直撃雷センサーを設置し、落雷検知時の自動停止機能を追加。落雷検知時は安全点検実施後、運転再開
6	追分ソーラン風力発電所	ブレード破損・落下	北海道江差町	・落雷 ・ブレードチップ補修時に接着不備。大規模補修時の検査方法が未確立。経過観察の未実施	・ブレードの大規模補修時はメーカー又は専門事業者へ委託。事業者選定は社内評価に基づき実施 ・補修作業員の再訓練、マニュアル制定 ・接着状況を打音検査または超音波診断により検査 ・1年に1回経過観察(目視点検、打音検査)を実施 ・ブレード点検の強化(冬期雷地域等:1回/1年、その他地域:1回/3年)
7	あわら北潟風力発電所	レセプタ脱落	福井県あわら市	・冬期雷 ・大型キャップレセプタ装着、あるいは、ダウンコンダクタ ブレード外皮と一体成形式のレセプタに交換。先端部に高強度ダウンコンダクタを使用 不損傷でも、レセプタ外に着雷 ・翼先端付近でレセプタを外した異常雷撃で口開きが発生し、レセプタ脱落	・直撃雷検出装置を設置、直撃時に風車を停止し、外観点検をした上で運転再開 ・雷接近時の風車事前停止
8	ひびき風力発電所	レセプタ脱落		・落雷 ・雷で、SS面のFRPが破壊され、同時にPS面の接着が剥離、外皮による保持力が喪失し、レセプタ脱落	ブレード外皮と一体成形式のレセプタに交換。 ・直撃雷検出装置を設置、直撃時に風車を停止し、外観点検をした上で運転再開
9	輪島コミュニティウインドファーム	ブレード損傷(落雷起因)	石川県輪島市門前町	・レセプターを外れた位置に雷撃	・雷注意報発令時の風車停止。雷注意報解除後の運転前点検 ・定期点検時(半年に1回)、ブレード内のダウンコンダクタやスリップリングを目視点検
10	細谷風力発電所	ブレード破損	愛知県豊橋市細谷町	・WE B 接合部の接着剤幅が不均一、ブレード製造時の管理値を下回る ・定期点検時、ブレード内部検査、ライトニングカード(落雷時最大電流値記録)解析・交換の未実施 ・定期点検時、避雷導線(ブレード先端~タワーボトム)健全性の未確認。避雷導線の導通不良の可能性	・製造時UT検査未実施ブレードは、ブレード出荷前検査でUT検査を実施。記録確認後に出荷 ・ブレード受入検査及び初回3年目にUT検査実施。以降は必要に応じて実施。UT検査非実施年はローブアクセスによる目視検査。 ・ブレード内部の目視点検を風車メカ・メンテナンスマニュアルに従い実施 ・ライトニングカードは1年毎に取替 ・引下げ導体について、アース線スリップリングは月次点検時確認、引き下げ導体の抵抗測定は3年に1回実施
11	静岡県御前崎港風力発電所	ナセル火災	静岡県御前崎市	・事故原因として最も可能性が高いのはキャパシタの破裂。 ・頻発するグリッド不具合、構成部分の経年劣化、環境要因等が起因の可能性	・年次点検で、コンタクターとのケーブル接続部のチェック、キャパシタ接続部のトルクチェック、キャパシタの目視点検、ヒューズのケーブルの目視点検、サーミスタとキャパシタ間の接続のチェック、キャパシタのキャパシタンスチェックを実施
12	輪島風力発電所	ナセルカバー一部脱落	石川県輪島市房田町	・ナセルハッチの落ち込みに起因し、ロックロッドが受金具から外れ、事故に至った	・ナセルハッチにLアングルを取り付け、落ち込みを防止 ・日常巡視点検項目及び半年・年次点検項目の見直し

(参考) これまでの審議案件に係る事故原因及び再発防止策②

NO.	発電所名	事故概要	所在地	事故原因	再発防止策
13	南九州ウィンド・パワー根占発電所	タワー損傷		4回審議するも原因不明	
14	南九州ウィンド・パワー根占発電所	ナセルカバー脱落		・ナセルカバー継ぎ目に隙間、強風が吹き込み隙間拡大、引きはがす力が働いた可能性 修理停止時に強風対策としてラッシングベルトを未装着	・長期間停止時はラッシングベルトを巻く
15	響灘風力発電所	调速装置破損	福岡県北九州市若松区	・潤滑油の汚染に起因した水素脆化による遅れ破壊の可能性。 ・ボルト破断原因を特定できず。	・全てのピッチギアに脱落防止カバーを設置、ボルト破断が発生した場合にも安全に風車を停止できるように措置 ・ピッチギアの潤滑油の分析を定期的実施、必要に応じて潤滑油の交換等実施
16	新上五島木エールズウィンドシステム	レセプタ脱落	長崎県南松浦郡新上五島町	・雷電流によりライトニングケーブルが溶解し、同時に落雷スパークによる空気膨張で、ブレードのリーディングエッジ(前縁)とトレーディングエッジ(後縁)が開く。 ・ブレードの両エッジ開口によりレセプタの保持力が失われ、レセプタが脱落。	・電力会社の「雷警戒運転発令」に従い風車の停止、再開時は外観点検を実施 ・直撃雷検出装置を設置し、雷撃時に風車の自動停止、再開時は外観点検の実施。 ・定期点検時にライトニングケーブルの導通確認。過点検時にブレード他風車全体の目視確認(カメラ撮影、解析)
17	御前崎風力発電所(中部電力)	ブレードボルト破断		・締結施工不良(ボルト・ピッチベアリング結合時、ブレードとピッチベアリング孔位置がズレ、ボルトとピッチベアリング孔内壁の接触により応力集中またはフレッティングが発生し破断 ・ボルト軸力低下(リラクゼーション)(軸力低下により内力係数増加、または接触状況変化で破断)	・ブレード取付ボルト全数について、ファイバースコープにてクリアランスを確認。クリアランスが未達は、調整治具を用いてブレード取付状態を修正。旋回軸受内壁に接触していたボルトは全数交換。 ・ブレード取付ボルト全数を増締、ボルト交換・ブレード再取付を実施した場合、初期点検(稼働後100時間経過を目途)にボルト増締、定期点検にブレード取付ボルトの緩み有無確認
18	稚内市水道部風力発電施設	ブレード脱落	北海道稚内市	・ブレード基部アルミニウムリングのボルト孔底部を起点として、疲労破壊によるクラックが発生、拡大。 ・横断部(クラック部分)に係る荷重喪失により、接着されたリング部に非線形のひずみが生じ、接着剤がアルミニウムリングから剥離。ブレードが脱落に至る。	・定期的な超音波探傷検査(UT)の実施(初回検査実施の半年後目途、その後1年毎(年次点検時)。検査結果の状況に応じて検査間隔見直し ・クラックを検出した場合、その程度に応じた補修実施、または、点検頻度の見直し。 ・メーカーからメンテナンス会社や事業者への正確な情報伝わらず、メーカーとの情報交換を図る。
19	ユーラス釜石広域ウィンドファーム	ブレード破損	岩手県釜石市橋野町、遠野市土淵町及び上閉伊郡大槌町	・「風速計誤検出」、「翼ピッチ不動作」及び「主軸ブレーキ制動不良」が重なって発生、ブレード破損に至った ・他方、「風速計誤検出」及び「翼ピッチ不動作」発生しても、主軸ブレーキが正常に機能すれば事故防止可能。 「主軸ブレーキ制動不良」が直接原因 ・「主軸ブレーキ制動不良」は、定期点検時の主軸ブレーキパッドクリアランス調整誤差によるブレーキ制動力低下のため	・主軸ブレーキ機能を担保するため、パッドクリアランス調整用の治具を作製し、調整手法を変更。 ・翼ピッチ固着の防止策として、翼旋回輪軸受のグリス水分量について管理値を設定。グリス分析を半年に一回実施。管理値を超えたものは、翼旋回輪軸受にグリスを給脂し、オイルシールを交換。 ・予防保全として風速計の誤検出による過出力を防止するため、風速計の値と風車発電機出力の関係が設計値を逸脱した場合、風速計の異常と判断し、発電機出力のみの翼ピッチ制御に変更
20	与那国風力発電所(沖縄電力)	ブレード飛散	沖縄県	・クラスI耐風速(基準風速50m/s)以上の風。クラスII(基準風速42.5m/s)(2号機)耐力不足 ・過去の風車倒壊(H14宮古)対策により、系統停電時に非常用発電機が自動起動、常時ヨー制御を実施。しかしながら、クラスIIのブレードが台風で耐えられず ・ハッチとナセルの隙間から吹き込んだ風による、ハッチ開口部の老朽化、ハッチ開口部四隅への応力集中、暴風によるハッチばたつき繰り返し荷重	・復旧に要する費用と設置後14年経過に伴う設備老朽化を勘案し、平成28年3月16日に廃止。 ・開口部四隅を補強。ハッチ扉に門の設置
21	ユーラス肝付ウィンドファーム	ブレード飛散、タワー座屈	鹿児島県肝属郡肝付町	・設計風速を超える風(再現期間1,000~2,000年相当の極めて稀な風速(最大10分平均風速76.9m/s、最大3秒平均風速92.0m/s) ・設計風速以上の風によりピッチ角がフェザーから変化。ヨーモータ・ブレーキ保持トルクを超える荷重、全機ヨー破損。ヨー回転数上昇しタワー座屈。ブレード耐力超、ブレード破損	・設計条件を見直し、ピッチ角をフェザーに維持できるピッチモータ・ブレーキ採用 ・ヨー制御を維持できるヨーモータ・ブレーキ採用 ・系統電源喪失時の風車制御確保のため非常用発電機を設置

(参考) これまでの審議案件に係る事故原因及び再発防止策③

NO.	発電所名	事故概要	所在地	事故原因	再発防止策
22	南大隅ウインドファーム	ナセルカバー損傷	鹿児島県	<ul style="list-style-type: none"> ・上カバーのフレーム部の接着が剥離し、乱流によりカバーに横方向の荷重が働き、カバーが大きく変形 ラジエターカバーは、端部が養生されておらず、剥離。強風を受け飛散した可能性 ・非常用発電機使用時にヨー制御が動作すると、電圧変動で風車側がエラーとなる可能性 ・非常用発電機の冷却水温度スイッチが劣化し、不要動作した可能性 	ナセルカバーの強度対策、ヨーバックアップ信頼性向上策
23	串崎風力発電所	ナセル火災	佐賀県唐津市鎮西町	<ul style="list-style-type: none"> ①電飾によるアーク発生、②ボルト緩みによるアーク発生、③アークによる発火の延焼、④メーカー有償交換推奨の未対応 ⑤風車運転継続判断が不十分 	<ul style="list-style-type: none"> ①ヒューズ接続バーの材質変更、クラッド材の挿入、接続バーとヒューズ接触面の目視チェック、②トランスヒューズ部固定ボルトの定期的な緩みチェック、スタッドボルト+緩み止めナットへ変更、③ナセル内に消火装置設置、④メーカー有償交換推奨を前提とし、資金面では対応できない場合は代替案検討、⑤風車運転監視データが記録できない場合、運転停止し、対応を検討、運転管理責任者を任命し、運転再開の判断
24	淡路市北淡震災記念公園風力発電設備	倒壊	兵庫県淡路市	<ul style="list-style-type: none"> ・電源供給喪失により、風車の制御不能。長期電源停止によりピッチ制御の油圧が保持力喪失。台風によりロータ回転数上昇に伴い風荷重が増大し、風車倒壊に至った。 ・風車の制御不能は、風車が故障し、廃止を決定した以降、制御電源の供給を長期間途絶えさせていたため 	<ul style="list-style-type: none"> ・所有者は、次のいずれかの方法で風車の運転を行う。 <ul style="list-style-type: none"> i) 運転責任者を指定し、担当者に教育を受けさせた上で、風車の運転を行う。 ii) 風車について、保守点検契約の内容に運転監視を付加した上で、保守点検業者と契約を締結し、風車の運転を行う。 ・保安管理業務外部受託者は、風車制御の電源喪失時、定期点検の報告書に記載・報告 ・管理者は定期点検で指摘を受けた事項を所有者に報告。所有者は運転責任者に報告する体制を整備。保守点検業務の点検結果も同様
25	阿蘇にしはらウインドファーム	熊本地震の被災	熊本県阿蘇郡西原村	<ul style="list-style-type: none"> ・2016年熊本地震により、風車基礎にひび割れ発生。風車の設計は、建設当時の基準である建築基準法に基づき実施 ・熊本地震は、現行基準で検討対象としている告示波（極稀地震）より強い地震であったことを確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・(社)日本建築防災協会の「基準および指針」に基づき、被災度判定、復旧可否、補修方法を検討 ・被害の再現解析及び今後の大規模地震（極めて稀に発生する地震動）に対する耐震性評価、風車が転倒・倒壊しないことを確認 ・上記の結果、1号機以外の復旧は可能。ひび割れへのセメントミルク注入による補修実施
26	本荘港風力発電所	ブレード折損	秋田県由利本荘市	<ul style="list-style-type: none"> ・落雷 ・ブレード損傷を発見できず、風車を運転再開 	<ul style="list-style-type: none"> ・落雷保護システムが動作し風車が自動停止した場合、風車納入会社による地上からの目視外観点検及びファイバースコープによるブレード内精密点検を実施
27	日の岬ウインドパーク風力発電所	タワー座屈	和歌山県日高町	<ul style="list-style-type: none"> ・電源喪失により、風向の変化に伴い横風を受け、設計での想定風荷重を超えた荷重が作用 	<ul style="list-style-type: none"> ・停電時でも風速・風向を記録できる媒体設置 ・監視カメラによる事故状況把握（停電時も対応） ・メーカー窓口、日本のメーカープロマネとの意思疎通 ・暴風・系統停電時に十分な強度確認できない場合は運転制御可能なバックアップ電源確保
28	白馬(しらま)ウインドファーム	ブレード折損	和歌山県日高郡日高川町	<ul style="list-style-type: none"> ・風車の耐風速(Ve50=55m/s)を上回る強風 ・飛来物により風向計が損傷し、ヨーが誤旋回、ピッチも故障 ・ブレードは、逆ファイン状態で固定され、ローターが回転し、ブレード折損に至ったと推定。 	<ul style="list-style-type: none"> ・風向・風速計を可動部がなく耐風強度を上げた超音波式に変更。 ・風向計の風向偏差が一定値で継続した場合、風向計故障と判断し、ヨー旋回を自動的に停止。監視員は遠隔監視装置を使い、手動操作によりヨー制御 ・系統電源喪失時にヨー制御を動作させる発電機を設置 ・台風（階級：非常に強い）が接近する場合には、事前に発電機を起動し、風車へ電源供給
29	磐田ウインドファーム	クレーンハッチ落下	静岡県磐田市	<ul style="list-style-type: none"> ・最大瞬間風速50m/sを超える強風により、クレーンハッチの振動発生。クレーンハッチロックのロッドが徐々に抜け、クレーンハッチが開放、ヒンジが折損・落下 ・建設当時のロッドかかり幅不足 ・事業者月例点検及び風車メーカー点検において、当該箇所の詳細な点検項目が設定されておらず、目視点検のみ。ロッドかかり幅不足や不具合に気付かず 	<ul style="list-style-type: none"> ・クレーンハッチロック取付位置を変更しロッド差込み深さ30mm以上確保、振動でロッドが動いた際も20mm以上の差込み深さ確保 ・月例点検時の点検表にクレーンハッチを追加し、定期的に点検。ロックの動作確認、ヒンジの状態確認を実施 ・他機種で実績のあるバネ式クレーンハッチロックを増設 ・風車メーカーの対策として、全ての風車に同様の不具合の有無を確認。同型の風車オーナーに向けて事故情報を共有し、点検を実施。各発電所ごとに専用のインフォメーションシートを作成し、年1回定期点検にあわせて確認。同型機種にバネ式クレーンハッチロックを増設。

(参考) これまでの審議案件に係る事故原因及び再発防止策④

NO.	発電所名	事故概要	所在地	事故原因	再発防止策
30	楚洲風力発電所	ブレード折損	沖縄県国頭郡村	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用発電機が冷却水温度上昇で停止、風車の制御電源喪失、ヨー制御不能 ・概ね真横から風荷重条件の極値風速である85m/s前後の風を受けブレードにクラックが発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用発電機の排気方式を屋外排気方式から屋内排気方式に変更。系統停電時でも非常用発電機から風車のヨー制御電源を確保（非常用発電機から供給される電源は最大約50時間程度） ・再発防止対策実施後に屋内排気による連続運転（約1日程度）の確認試験を行い、ラジエター入口温度が80℃程度、室内温度が50℃程度であること確認 ・ヨー制御に必要な様々な制御機能（検出器・制御装置・風向・風速計等）について、メーカーの点検要領に従った定期点検で確認 ・台風通過後点検で異常がないか確認し、異常が確認された場合は速やかに取替え。予備品の確保
31	昆布盛ウインドファーム	ナセル火災	北海道根室市昆布盛	<ul style="list-style-type: none"> ・「1年間」の軸受グリス不足に加えて「1ヶ月間」のローターロックによって主軸受の荷重が一ヶ所に集中。転動体、内輪、外輪に油膜切れ、発錆、摩耗、剥離が発生し、軸受寿命の短縮 	<ul style="list-style-type: none"> ・軸ズレ検知センサーを追加設置 ・定検解釈で定められている検査対象項目(部位)に関連する点検や、運転中の不具合・頻度の高い警報などの予兆情報は速やかに電気主任技術者に連絡 ・法定検査項目のうち不具合発生が考えられるものはメーカーと対応を協議しながら事前にルール化
32	千葉・山倉水上メガソーラー発電所	破損（水上設置、台風）	千葉県市原市	<ul style="list-style-type: none"> ・台風15号の強風により流されて破損。一部から発火し、焼損。 	<ul style="list-style-type: none"> ・アイランド形状やサイズについて応力が集中しない設計に変更 ・アンカー、係留線の安全率の見直し
33	東伯（とうはく）風力発電所	ブレード折損	鳥取県東伯郡琴浦町	<ul style="list-style-type: none"> ・ブレード点検において補修が必要と判定したが運転を継続。このブレード補修の遅れが原因となり、強風による折損・飛散事故が発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・ブレード点検方法の改善、保安停止時期の見直し、設置者における安全管理体制の改善、メンテナンス会社における安全管理体制の改善
34	的山大島風力発電所	ブレード折損（台風）	長崎県平戸市大島村	審議中	審議中
35	番屋（ばんや）風力発電所	ブレード折損（落雷・台風）	鹿児島県南さつま市坊津町	<ul style="list-style-type: none"> ・落雷によりブレード破損後、補修を実施できないまま台風の被害を受けたこと ・レセプターに受雷しなかったこと 	<ul style="list-style-type: none"> ・落雷の補足率を向上させる設備対策を実施
36	ユーラス西目ウインドファーム	ナセル火災	秋田県由利本荘市西目町	<ul style="list-style-type: none"> ・劣化等によるDCリンクキャパシタの破損によりアークが発生、発火 	<ul style="list-style-type: none"> ・DCリンクキャパシタの経年劣化の確認強化、制御盤内の自動消火設備の導入、ナセル内側へ不燃シートの設置 ・警報不動作対策として、SCADAサーバーに風車との通信不能を検知し発報する機能を追加。通信不能エラーを受信後は、迅速に風車の状況確認する運用体制を構築
37	JRE酒田風力発電所	ハブ制御盤損傷（火災）	山形県酒田市	<ul style="list-style-type: none"> ・長期間運転を継続してきた中で塩分、粉塵等がハブ制御盤の端子台及びその周囲に蓄積したことや脆化によるクラック（ひび割れ）等により、複数の微小地絡電流が発生し、対地を通し短絡に波及して火災に至ったと推定 	<ul style="list-style-type: none"> ・点検項目に24及び27V回路の絶縁抵抗測定を追加し、点検頻度を年次から半年へ増やす ・ハブ制御盤内の既設ブレーカーを交換、電源の戻り側へブレーカーを追設。さらに、延焼拡大防止のため、同制御盤の扉が脱落しないようにネジを取付け
38	輪島コミュニティウインドファーム	ブレード破損（落雷起因）	石川県輪島市	<ul style="list-style-type: none"> ・現地駐在技術員の亀裂の見落とし及び経過観察不足。ブレードの亀裂が進展しブレード破損に至った 	<ul style="list-style-type: none"> ・重点観察範囲を追加設定、4方向から写真を撮影、報告時には写真を添付し、さらに24時間積算運転後にブレードを再確認することを点検手順マニュアルに追加 ・保安停止解除の判断は、現地駐在技術員ではなく、メーカーの保守点検作業の講習を受けた有資格者が行い、それを受けて電気主任技術者が最終判断を行う ・確認用のPCを点検現場に持ち込み、解像度の高い画面にてブレードの状況を確認

1. 新エネルギー事故対応WGにおける審議対象

2. 水平展開ルールの明確化・統一化

水平展開（使用停止要請）のルールの一統化

- これまで、事業用の再エネ発電設備（20kW以上の風力設備）の事故が発生した際には、同型機を有する他の設置者に対しても、工事計画届出や使用前自己確認の情報等を確認し、技術基準への不適合の懸念がある場合には、個別の設置者に対してその使用の停止を要請してきたところ。
- 他方、小出力発電設備（20kW未満の風力設備）については、事前に個別設備の安全性確認に係る情報を行政側に届け出る義務が課されていないことから、これまでは民間の第三者認証機関による型式認証の一時停止等をメルクマールとして、同型機の所有者・占有者に対してその使用の停止を要請してきたところ。
- 現在、電力安全小委員会 電気保安制度WG等において、近年の小出力発電設備の設備増加や事故の増加等を踏まえ、小出力発電設備に対する基礎情報の届出や使用前自己確認の対象化が検討されているところ。今後、小出力発電設備についても、事業用の再エネ発電設備と同様に、使用前自己確認の内容を個別に確認の上、使用停止要請の是非を検討すべきではないか。

<小出力発電設備に係る使用停止実績>

- ① 小型風力発電設備（型式：C&F Green Energy Ltd.製 CF20JAPAN）
⇒小型風車の型式認証の一時停止を踏まえ使用停止を要請
- ② 小型風力発電設備（型式：Xzeres Corp.製 Xzeres 442SR）
⇒小型風車の型式認証の一時停止を踏まえ使用停止を要請
- ③ 小型風力発電設備（型式：Solid Production製 SWP19.8-14TV20）
⇒製造者から事故の原因として製造不良に起因すると見られる旨の報告を踏まえ使用停止を要請

(参考) 太陽電池発電設備及び風力発電設備に係る保安規制体系

＜太陽電池発電設備の保安規制の体系＞

＜風力発電設備の保安規制の体系＞

出力等条件	保安規制	
	＜事前規制＞ 安全な設備の設置を担保する措置	＜事後規制＞ 不適切事案等への対応措置
2,000kW以上	技術基準維持義務 電気主任技術者の選任 保安規程の届出	工事計画の届出 使用前自主検査
50kW～2,000kW		使用前自己確認(500kW以上) ※2
50kW未満 小出力発電設備		報告徴収 事故報告 立入検査 事故報告は、10kW未満については除く 居住の用に供されているものも含める。

出力等条件	保安規制	
	＜事前規制＞ 安全な設備の設置を担保する措置	＜事後規制＞ 不適切事案等への対応措置
500kW以上	技術基準維持義務 電気主任技術者の選任 保安規程の届出	工事計画の届出 使用前自主検査 定期安全管理検査
20kW～500kW		使用前自己確認(20kW以上)
20kW未満 小出力発電設備		事故報告 報告徴収 立入検査

事業用電気工作物

一般用電気工作物

※1 「電気設備に関する技術基準を定める省令」、「発電用太陽電池設備に関する技術基準を定める省令」、「発電用風力設備に関する技術基準を定める省令」において技術基準を規定
 ※2 電気主任技術者の選任や保安規程の届出により適切な保安体制と運用を担保

使用停止要請の解除について

- 使用停止要請がなされている再エネ発電設備について、事故原因や点検方法などの再発防止策の妥当性が確認された設備に対しては、速やかに使用停止要請を解除する必要があるが、現状、停止要請を解除する手順等が明確になっていないため、改めて手順を明確化することとしたい。
 - ① 製造業者等から事故原因や再稼働に当たっての点検方法などの再発防止策について報告を求め、新エネ事故対応WGにて妥当性を確認。
 - ② 使用を再開する最初の設備について、国は当該設備の使用再開前に所有者等の再発防止策の実施状況を現場で確認。
 - ③ ②で再発防止策の実施状況が確認できた場合は、同様の再発防止策を行った設備に対し、使用停止を解除。
 - ④ 使用停止の解除を行って以降、国は使用再開した設備からいずれかの設備に対して、適宜・適切に立入検査を実施し、再発防止策の実施状況を改めて確認。

<使用停止要請を解除した事案>

- 小型風力発電設備（型式：C&F Green Energy Ltd.製 CF20JAPAN）
 - ⇒ 製造者からの事故原因（設置時ボルト締付不備）、補修点検の実施方法などの報告を受け、経済産業省で報告内容の妥当性を確認
 - ⇒ 点検により設備安全性が確認された場合、使用停止等の措置不要である旨通知
- 小型風力発電設備（型式：Xzeres Corp.製 Xzeres 442SR）
 - ⇒ 製造者からの事故原因（ブレード製造不良等）、点検方法などの報告を受け、外部専門家による確認を行い、妥当性を確認
 - ⇒ 点検により設備安全性が確認された場合、使用停止等の措置不要である旨通知