

稼働率維持を考慮した風車の雷害対策調査専門委員会
設置趣意書

2023年（令和5年）8月31日
高電圧技術委員会

1. 目的

近年地球温暖化対策の重要性がますます認識されるようになった。特に2020年（令和2年）10月の菅内閣の「カーボンニュートラル構想」と2021年（令和3年）10月に公表された第6次エネルギー基本計画では、2030年（令和12年）の温室効果ガス46%削減（2013年度（平成25年度）比）という目標に向けて、風力発電の導入を拡大し、陸上風力で17.9GW、洋上風力で5.7GWという水準を目指すこととなっている。また再エネ海域利用法等の法整備も進められ、全国各地で洋上風力発電所の実現に向けて区域指定が進んでいる。

一方風車の雷害対策は、2000年代の風車の導入初期には特に冬季雷対策で不備があったが、ハード面、ソフト面の双方で改善が進められてきた。しかしながら海外風車メーカーが我が国の冬季雷に十分な耐雷対策を風車に講じないこともあり、風車の耐雷対策は送電線等他の電気工作物と比べて大きく劣後している。そのため我が国では落雷毎に風車を停止、点検、再起動する運用や、ブレードの点検修理を重ねることで対応している状況である。こうした雷害対策は、風車の稼働率（歴時間から風車が故障したり点検を受けたりして、風が吹いても発電できない時間を除いた時間割合で、健全な風車の場合は90～95%程度）と引き換えに実現されおり、雷害対策による稼働率低下は、風力発電事業の事業性悪化要因となっている。

稼働率の低下を伴う耐雷対応は、収入面で優遇され点検や補修が容易な、FIT対象の陸上風力で実施できるものの、保守員による点検が困難な洋上風力や、売電価格が低いポストFIT向け陸上風力では許容困難なものである。今後洋上風力の大量導入や陸上風力のFIT終了が予定されており、稼働率を維持した耐雷対策の確立が急務となっている。

2. 背景および内外機関における調査活動

電気学会では、諸外国と比較しても先進的に風力発電設備の雷害問題に取り組んでおり、2005年（平成17年）～2019年（令和元年）に5つの調査専門委員会による継続的な調査研究活動により、陸上風車に関する雷害発生様相や風車の接地システムの特性が解明され、雷性状を考慮した耐雷設計指針やメンテナンス方法、リスクマネジメント手法、健全性維持技術などが報告された。また本委員会の先行委員会として、2020年（令和2年）～2023年（令和5年）に「洋上風車の雷害対策課題調査専門委員会（委員長 山吹巧一）」が設置され、洋上風車の雷害対策の課題について調査が進められた。

新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）では2020年度（令和2年度）～2022年度（令和4年度）に、風力発電等導入支援事業／着床式洋上ウィンドファーム開発支援事業（洋上風力発電設備にかかる落雷リスク）が実施され、洋上における雷性状の調査や、状態監視方法の開発が進められている。またグリーンイノベーション基金事業として、次世代風車の技術開発事業、洋上風力運転保守の高度化事業等のプロジェクトを実施している。

日本電機工業会（JEMA）はIEC 61400-24（風車の雷保護）を検討する国内委員会として、冬季雷や落雷検出装置等、我が国の落雷対策状況をIEC-61400-24に反映すべく、TC-88 MT24（コンビナー 安田陽）に提案している。

電力安全課は、新エネルギー等の保安規制高度化事業（海外の洋上風力発電設備に関する運用実態調査）

として、2021年度（令和3年度）、2022年度（令和4年度）に委託事業を実施し、洋上風車の先行地域における、着雷時の安全確認方法や事故報告方法の調査を行い、我が国の洋上風車の保安規制の在り方について検討している。

3. 調査検討事項

「洋上風車の雷害対策課題調査専門委員会」でリストアップされた課題を中心に、落雷対策について調査を実施する。

- 風車メーカーにおける最新の耐雷対策調査
- 洋上および陸上の雷性状の調査
- 洋上および陸上風車の落雷実績の調査
- 風車の健全性モニタリング方法の調査
- 洋上および陸上風車の修理方法の調査
- 国内の洋上および陸上風車向けの風車落雷対策の調査
- 落雷対策から見た稼働率向上策の調査

4. 予想される効果

風車に実装されている耐雷対策と日本周辺海域や山岳部等における雷性状を比較し、風車側の耐雷対策に不備がある場合には、改善方法や運用上の対応を提案することで、我が国における洋上および陸上風力の稼働率向上と発電コスト低減に寄与する。現在実施されている落雷時の風車停止運用を見直すために必要な、風車の健全性モニタリングの条件等を検討し、洋上および陸上風車の運用見直しと稼働率向上につなげることを期待する。

5. 調査期間

2023年（令和5年）9月～2026年（令和8年）8月

なお、海外風車メーカーにおける耐雷対策調査を実施するため、調査期間を3年間として設定する。

7. 活動予定

委員会	6回/年	幹事会	2回/年
見学会	1回/年		

8. 報告形態

技術報告をもって報告とする。なお調査結果は、適宜フォーラム等で公開する。

以 上