

洋上風車の雷害対策課題調査専門委員会設置趣意書

高電圧技術委員会

1. 目的

風力発電用風車（以下、風車と記載）は本格導入から約 25 年が経過し、その間、台風（暴風）・乱流・雷などによる自然災害を数多く経験することで、その分野の対策技術が徐々に進歩してきた。しかしながら、風車には未だ雷撃で損傷するリスクが残っており、そのまま運転を継続するとブレードが大破・飛散するケースが報告されている。そのため陸上に風車を設置した場合には雷撃時に風車を一旦停止し、ブレード等に異常がないことを確認してから運用する雷害リスク軽減手法を採用するケースが多く、冬季雷地域など、雷撃の回数が多い地点では事業性の悪化を招くことがある。

一方、2018 年に再エネ海域利用法が策定され、今後我が国にも洋上風力発電が大量に導入されようとしている。洋上風車は陸上風車と異なり、保守員のアクセスが困難なことから、事業性の観点から陸上風車のような雷害リスク軽減手法をそのまま適用することは困難である。このことから、洋上風車を用いて風力発電事業を安定的に運営するためには、陸上風車と異なる雷保護対策を講じる必要があると考えられる。ただし、洋上における雷現象は、観測例が少なく、その実態が十分把握されていないため、適切な雷保護対策を選定する手段が今のところない。

このような状況を踏まえ、本調査専門委員会では、冬季雷の雷性状やこれまでの陸上風車における知見を活用し、今後我が国でも大量導入が予想される、洋上の大型風車の雷害対策の課題について調査検討を行い関係者で共有を図り、洋上風車の雷害対策の進展に資することを活動の目的とする。

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 年から 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徴が解明され、雷性状を考慮した耐雷設計の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確立された。

洋上風車を用いた発電事業に関しては、NEDO などによる実証段階が終わりつつあり、2022 年頃から事業用風車の建設工事が着工され、2023 年頃から稼働するものが出てくる。この洋上風車の耐雷対策については、陸上風車向けの技術を転用（IEC61400-24 保護レベル 1 を適用）することが予想されているが、冬季雷地域等雷リスクの大きなエリアでは、同様の保護レベルを採用する陸上風車で雷害が根絶されておらず、雷撃時の停止運用により安全が確保されている状況である。一方、メンテナンスが困難な洋上風車では、雷に対して陸上風車と同様な保安方式を取った場合、雷害による稼働率低下が懸念され、洋上風車向けの耐雷技術の調査検討を早急に進める必要がある。

3. 調査検討事項

- (1) 最新の風車雷害対策技術について、メーカーヒアリング等により調査する。
- (2) 海外洋上風車の耐雷仕様等を、洋上風車メーカーヒアリング等により調査する。
- (3) 洋上風車の雷被害実績等について、先行会社へのヒアリング、NEDO 等の調査文献により調査する。
- (4) 我が国における現状の洋上風車の雷害対応状況について、NEDO 文献や事業者、認証機関へのヒアリングにより調査する。

(5) 雷撃時の停止・点検・再起動の課題と代替案について、事業者、耐雷デバイスメーカーのヒアリング、文献等で調査する。

4. 予想される効果

本調査委員会で検討した成果は風車メーカー、耐雷デバイスメーカー等、民間ベースの雷害対策製品・技術の開発に活用される。また洋上風車向けの信頼性の高い雷害対策製品・技術の開発が進展すると予想される。

5. 調査期間

令和2年(2020年)10月～令和4年(2022年)9月

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(調査専門委員会は必須)

調査結果については、シンポジウム等で公開する。