

2024年10月23日

大成建設株式会社
株式会社チャレナジー
三井不動産株式会社

国内初 超高層ビル屋上でサボニウス式風車による風力発電の実証実験着手 ～市街地における新たな創エネルギー技術の発展・普及に向けて～

本リリースのポイント

- 超高層ビルにおいて国内初、市街地に適した新たな創エネ技術・サボニウス式風車による風力発電の実証実験に着手
- 限られたスペースで設置可能、全方位の風から発電可能、低騒音・低振動などの特徴を持つ実証機を2025年4月より横浜三井ビルディング屋上に設置予定
- 大成建設株式会社、株式会社チャレナジー、三井不動産株式会社の3社は、新たな創エネルギー技術としてサボニウス式風車の技術開発を通じて、市街地での建物のZEB化、災害時のBCP対応などへの貢献を目指す

大成建設株式会社(代表取締役社長:相川善郎、以下「大成建設」)および株式会社チャレナジー(代表取締役 CEO:清水敦史、以下「チャレナジー」)は、三井不動産株式会社(代表取締役社長:植田俊、以下「三井不動産」)の協力のもと、2025年4月より超高層ビル屋上においては国内初となる、垂直軸型サボニウス式風車(以下「サボニウス式風車」、写真1参照)による、風力発電の実証実験に着手します。また、3社は技術のさらなる発展・普及に向けて、本実証実験に関する協定を締結いたしました。



写真1 垂直軸型サボニウス式風車
(大成建設(株)技術センターでの設置状況)



写真2 横浜三井ビルディング

昨今、建物のゼロエミッション化に向け、再生可能エネルギー利用では太陽光発電の普及展開が進んでいますが、太陽光発電以外の再生可能エネルギー技術の一つとして風力発電の活用が検討されています。一方で、従来の水平軸型プロペラ式風車(以下「プロペラ式風車」)には、風車の風切り音や発電モーターの振動などの問題に加え、広い設置面積を要することや所定の風速や風向が安定しないと効率的な発電ができないこと等の課題があり、建物の屋上などの市街地に小型プロペラ式風車を設置して発電するにはこれらの課題を解決する必要がありますがありました。

そこで大成建設、チャレナジー、三井不動産は、市街地における風力発電の新しい技術として注目されるサボニウス式風車実証機を横浜三井ビルディング(写真 2 参照)屋上に設置し、超高層ビルにおいて国内初となる風力発電の実証実験を開始します。

実証実験で用いるサボニウス式風車は、市街地に適した特長を有しており、本実証実験では、風量や発電量などの取得データを更なる技術発展に活かすとともに、設置時における課題・要件を明確化することを目的としています。大成建設、チャレナジー、三井不動産の 3 社は、新たな創エネルギー技術としてサボニウス式風車の技術開発を通じて、市街地での建物の ZEB 化、災害時の BCP 対応などに貢献してまいります。

■サボニウス式風車の特長

(1)装置の設置に必要な面積が小さく、軽量なため、設置場所の選定や組立が容易

垂直軸で回転するサボニウス式風車は、太陽光発電装置やプロペラ式風車と比較し、設置に必要な面積が小さく、装置本体を 3 m²程度の限られたスペースに安全に設置することが可能です^(※)。装置の本体構造を工夫して軽量化を図ることで総重量を 290kg に抑え、かつ分割可能な構造とすることで重機を使わずに組立が可能で、設置場所を容易に選定できます。

(2)全方位からの風を受けて 24 時間連続で悪天候時でも発電が可能

夜間・悪天候時の太陽光発電や風向が一定でない場合のプロペラ式風車など、従来では発電が困難であった条件下においても、サボニウス式風車は安定した発電を行うことが可能です。風向の変化や弱風にも対応し、全方位から風を受けて 24 時間連続して発電でき、また悪天候時にも風車を適切に制御することで継続して発電することが可能です。

(3)低騒音・低振動で、バードストライクを回避可能

サボニウス式風車は、構造上風切り音が発生しにくく、発電に伴うモーターの振動も小さく抑えられるため、従来のプロペラ式風車で懸念されている騒音・振動の発生が解消され、建物の屋上など市街地での設置が可能となります。また、プロペラ式風車に比べ、鳥から視認しやすく、バードストライクが非常に発生しにくい形状です。

※太陽光発電ではパネル設置のため広い屋上、外壁面積が必要となる。また、従来のプロペラ式風車では翼の回転半径が大きく、人や動物などへの接触を避けるため広い設置面積が必要となる。

■実証内容

実証機仕様	垂直軸型サボニウス式風車
実証期間	2025年4月～2026年3月(予定)
実証内容	横浜三井ビルディング(地上30階、地下2階、塔屋3階 高さ152.20m)の屋上へ設置し、非常用電源として活用検討
設置場所	横浜三井ビルディング(住所:神奈川県横浜市西区高島一丁目1番2号)

■株式会社チャレナジーについて URL:<https://challenergy.com/>

東日本大震災に伴う福島原発事故をきっかけに日本のエネルギー問題に着目し、次世代に安心安全なエネルギーを供給することをミッションに設立。世界的にも気象環境の厳しい日本において「台風でも発電できる」をコンセプトに、風向風速の変化に強く、台風レベルの強風にも対応可能な世界初となる「垂直軸型マグナス式風力発電機」の開発に取り組んでいます。

近年、都市部での再エネ導入ニーズを受け、丈夫で故障リスクが小さく、発電時の静粛性に優れ、限られたスペースでも設置しやすい小型風力発電機の開発を進めています。この小型風力発電機は悪天候時でも安全に運用できる「災害に強い次世代小型風車」です。

チャレナジーは、今後も全人類に安心安全なエネルギーを供給するため風力発電の技術革新と普及に取り組み、脱炭素社会の実現に貢献して参ります。