



当社は独自の発想とアイデアで
新しい風車発電の活用範囲を開拓し、
地球環境の改善に貢献します。

会社概要

- 社 名: 合同会社加速流グリーンパワー研究所 (GPAF)
- 本 社: 神奈川県川崎市
- 設 立: 2021年9月24日
- 資本金: 900万円
- 社員数: 5名
- 事 業: (1) 再生可能エネルギーの開発・製造・販売
(2) 上記に関する技術者の管理及びコンサルティング
- パートナー: 金沢大学、東京大学先端科学技術研究センター
長岡技術科学大学
- 実証実験実績: 長岡技術科学大学、金沢大学
川崎市中原区/中原区役所屋上に2年間の実証実験



基本特許

- 特許2011-140887:出願2010.1.5/公開2011.7.21 2重集風型風車
- 特許第6033870号:出願2013.9.6/登録2016.11.4 扁平ラバール管
- 特許第6110455号:出願2015.10.8/登録2017.3.17 2重扁平ラバール管

技術思想:この発明の技術思想は外風を利用することによって風車を通過する風流を加速・増加する。

新規性:この風車は風車背面の低速流を、風車と風胴壁との間の空隙を通過する高速流で、摩擦・混合により後方風胴体に排出・拡散させ、低速・高圧化した低速流を、排出口外で外部のより速い低圧の風流により、摩擦・混合・吸収により引きずりだす。

独創性:この外風との接触は排出口の形状による。つまり排出口を正方形あるいは円形に拡大するよりも横に矩形に拡大したほうがはるかに効果が大きいことを発見し、その理論的根拠を提示した。事実、排出口を横に3倍拡大すると、45倍の出力増が得られた。

私たちはパートナーを探しています!!

- 風速加速型風力発電機に投資していただける企業(人、物、資金)
- 風速加速型風力発電機の共同開発を行っていただける企業
- 風速加速型集風装置の設計・試作を行っていただける企業
- 風速加速型集風装置の新材料をご提供いただける企業
- 小形風力発電機の開発・製造を行っている企業



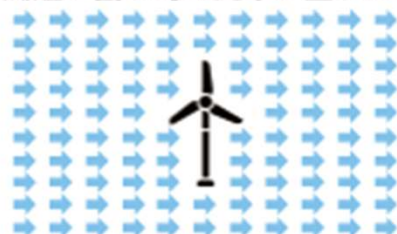


技術概要

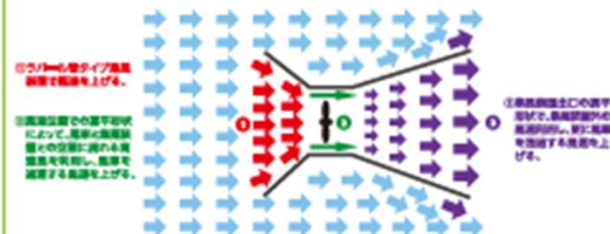
風を集風することによって、風車を通過する風速を上げ、風車の出力を向上させる技術です。

通常の風車

風速が低い時は風車が回らない



新技術



実証実験



筑波大学 / 2021年11月～2022年10月

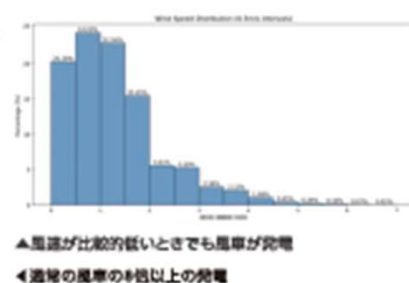
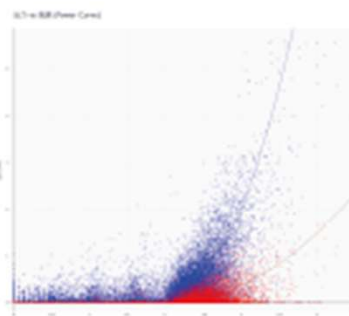


中部電力研究所 / 2024年8月～2025年10月

実証結果

通常の風車の8倍～12倍の出力を確認

- 集風装置による風の増速効果で、発電であっても風車が回転し出力を出すことを確認
- 通常の風力発電方式と比べて出力曲線が8倍から12倍
- 今回使用した小型風力発電風車には定格風速以上では出力制限されてしまうが、出力制限を外せば、より広い風速域での出力増となる
- 騒音・振動レベルも低く、一般の風車と同様のレベルで、都市型の風車としても問題ない



特徴

一般家庭・小規模ビルの屋根に設置する都市型防災用風力発電装置

- 年間発電量が通常型風車の8～12倍の発電性能
(アドオンタイプでは6～7倍の発電性能)
- 風車のカットインスピードを半減し、極微風から発電できる
- 集風体に設置された避雷装置で落雷を保護
- 集風体の枠に保護されるため、強風も破損事故等も安全
- 集風体により外候から風車・発電機を保護
- 集風体による低騒音化
- 強靱な集風体と低価格・高性能な小型風車の組み合わせ
(アドオンタイプ)

応用先

- ビル風を利用した都市型エネルギーハーベスト
- トンネル内の風を利用したエネルギーハーベスト
- 自治体の屋上に設置する防災用風力発電装置
- 港湾に設置する防災用風力発電装置

合同会社加速流グリーンパワー研究所

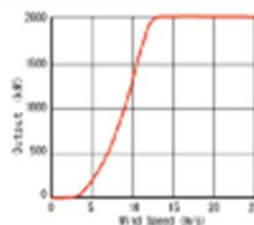
本社: 神奈川県川崎市

Web サイト: <https://www.gpaf.jp>

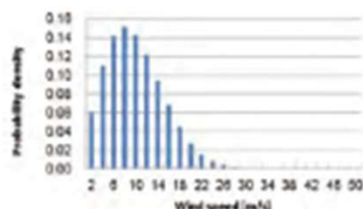
連絡先 Email: info@gpaf.jp



風力の発電量



×



風車の発電量は、風車性能と風速出現頻度で決まる

=年間発電量 (MWh)

※実際にはこれからメンテナンスや故障期間を差し引く

(風車の風速ごとの発電性能) × (風速の出現分布)



ロータ径: D

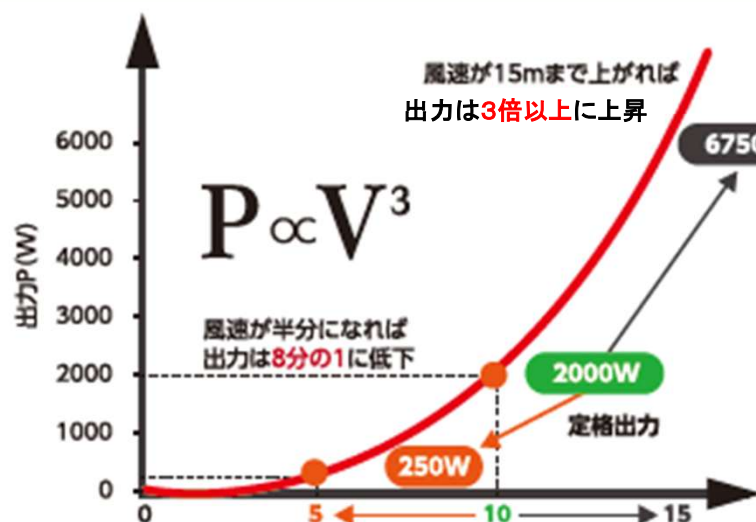
受風面積: A

- 風車性能(効率)の増加により発電量増加 → **高効率化**
- 同じ効率でもロータ径を大きくすれば発電量は増加 → **大型化**
- 効率が低くとも風速が高い場所に設置すれば発電量は大きい → **洋上・山頂**
- 運転風速域が広ければ発電量は増加 → **運転域の拡大**
- 流入風速を増速させれば発電量は増加 → **集風装置の活用**

$$P = \frac{1}{2} m V^2 = \frac{1}{2} (\rho A V) V^2 = \frac{1}{2} \rho A V^3$$

P: 風力エネルギー (W) ρ: 空気密度 (kg/m³)
A: 受風面積 (m²) V: 風速 (m/s)

風力発電の出力



$$P = \frac{1}{2} C_p \rho A V^3$$

ρ: 空気密度

C_p: 効率

A: 受風面積

V: 風速

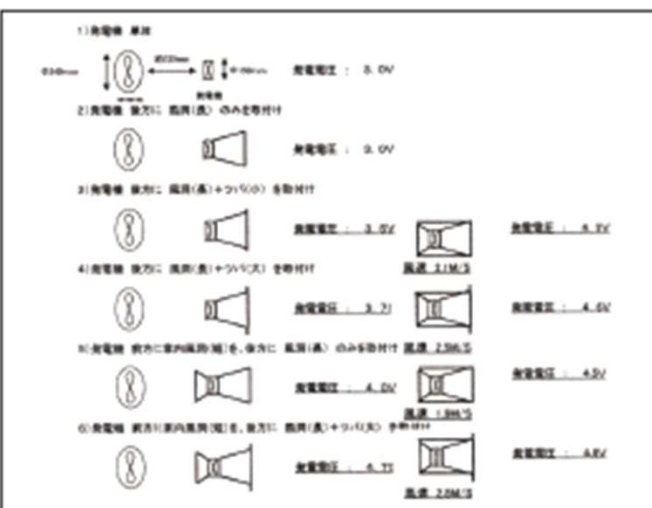
風力発電の発電量を増加させるためには

- 風力の効率を上げる
- 風車を大型化する
- 風速を上げる

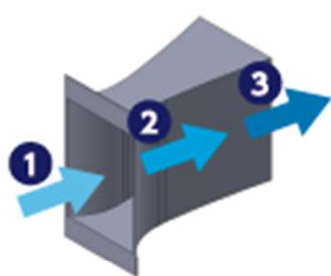
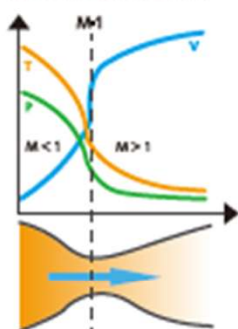
最も効果がある方法は風速を上げることである。

(発電量は風速の3乗で比例する)

技術概要 風速加速型集風装置 (ラバール管タイプ)の進展について。

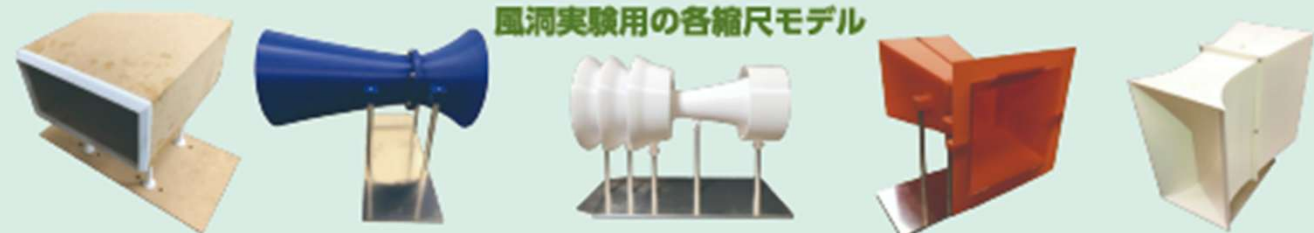


ラバール・ノズルの断面図とグラフ
流速(V)、温度(T)、圧力(P)



- ① ラバール管タイプ集風装置で風速を上げる。
- ② 風車位置での扁平形状によって、風車と集風装置との空隙に流れる高速風を利用し、風車を通過する風速を上げる。
- ③ 集風装置出口の扁平形状で、集風装置外の風速利用し、更に風車を通過する風速を上げる。

風洞実験用の各縮尺モデル



CFD計算用のモデル:より広い風向範囲に対応(前方集風ウイングを装着)・風速の加速増加を実現(前後方に加速ウイングを装着)

