

不規則波となる往復気流中における8枚翼垂直軸タービンの起動特性
 一風向板取付角及び枚数が起動特性に及ぼす影響一

Starting Characteristics of 8-Blade Vertical Axis Turbine in Reciprocating Airflow with Irregular Waves
 -Effect of Installation Angle and Number of Wind Direction Plates on Starting Characteristics-

○前野祐輝¹, 辻健太郎², 直井和久², 吉川将洋², 高岡雅史³, 嶋俊雄³, 吉田和範³, 塩野光弘²
 *Yuki Maeno¹, Kentaro Tsuji², Kazuhisa Naoi², Masahiro Yoshikawa², Masashi Takaoka³,
 Toshio Shima³, Kazunori Yoshida³, Mitsuhiro Shiono²

Abstract: We have investigated the starting characteristics of a vertical axis turbine with irregular waves using a reciprocating airflow generator that simulates oscillating water column wave power generator. In this paper, we investigated the effect of installation angle and number of wind direction plates on starting characteristics of 8-blades vertical axis turbine.

これまでに振動水柱型波力発電装置を模擬した往復気流発生装置を用いて、不規則波となる往復気流中における垂直軸タービンの起動特性について検討を行ってきた^[1].

本稿では、不規則波となる往復気流中において、風向板取付角及び枚数が8枚翼垂直軸タービンの起動特性に及ぼす影響について実験により検討を行ったため報告する。

に引き込んだ場合、装置外の空気が開放部からピストン部に引き込まれる。これらの動作を繰り返すことにより往復気流を測定部に発生させる。垂直軸タービンはFig.1のように測定部の中央に設置する。

Fig.2に8枚翼垂直軸タービンの寸法を示す。翼形状はNACA63₃-018を基に翼のそり線をタービンの回転軌跡と一致させた円弧キャンバー翼である。

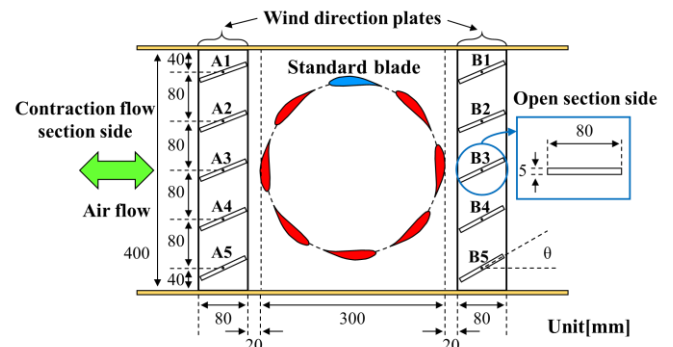


Fig.3. Outline of measurement section

Fig.3に風向板の概形を示す。風向板取付角 $\theta=0^\circ, 10^\circ, 20^\circ, 30^\circ$ としてFig.3のようにA列5枚、B列5枚の合計10枚設置したCaseI, タービンの起動性向上を目的に $\theta=30^\circ$ においてFig.3より風向板A1とB5を取り外し、取付枚数を8枚とした場合をCaseIIとして実験した。

今回使用した不規則波の条件は有義波高 $H_{1/3}=0.6m$, 有義周期 $T_{1/3}=4.0s$ として、異なる100種類の不規則波を用いて起動判定試験を実施した。CaseIとCaseIIの起動判定は、測定期間約100s以内にタービンが回転していた場合「起動あり」、それ以外の場合を「起動なし」とした。

参考文献

[1] 川城他：「振動水柱型波力発電に用いるタービン特性の検討-不規則波となる往復気流中において風向板がタービンの起動特性に及ぼす影響-」, 令和4年度日本大学理工学部学術講演会予稿集, p.701, 2022.

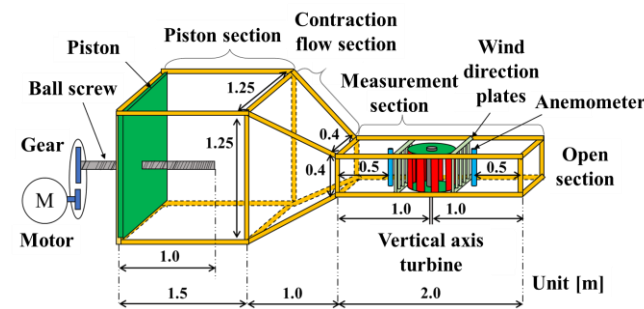


Fig.1. Reciprocating airflow generator

Fig.1に往復気流発生装置の概形を示す。往復気流発生装置は、モーター駆動によりピストンを往復直線運動させ波浪から発生する往復気流を測定部に再現する。測定部の空気の流れは、ピストンを測定部に押し込んだ場合、装置内の空気が解放部に押し出される。反対

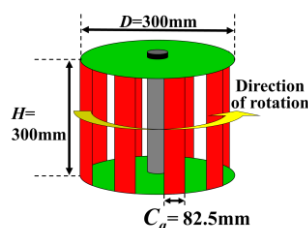


Fig.2. Vertical axis turbine