

複数の振動子を用いた風力発電システム

理工学部 土木工学科 教授 野村 卓史

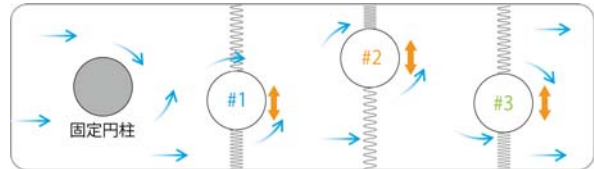
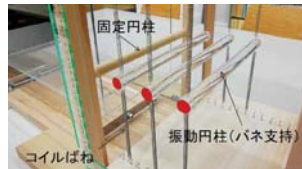
背景・目的

風力発電装置は風車が主流であり、騒音やバード・ストライクなどの課題を抱えている。これらの課題を解決するために、ウェイクギャロッピングを利用する方法があるが、これまでの事例は振動する円柱は1本だけで、起電力が不十分であった。円柱の下流に円柱を配置し、複数の円柱が同時に振動すれば、風力エネルギーをより多く獲得できると考えられた。



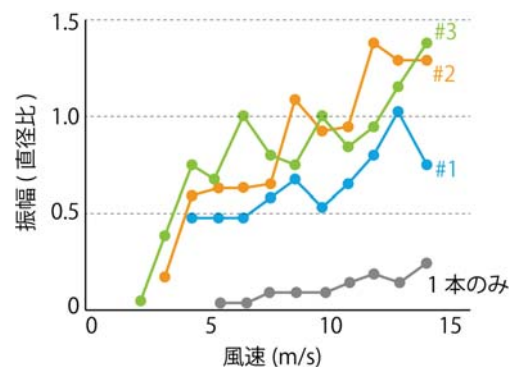
原理・方法

ウェイクギャロッピングは風上にある物体のウェイク（後流）が風下にある物体を激しく振動させる現象である。送電線や斜張橋の斜めケーブルなどに発生する。



固定された円柱の風下にバネ支持された円柱を、等間隔に3本直列に並べて風洞実験を実施し、3本とも大振幅の発散的な振動をすることを見出した。

固定円柱が1番目の円柱を振動させる気流パターンが、風下側で繰り返して連続され、第2、第3の円柱を振動させている。



結果・まとめ

風による振動でユニットが振り子様に振動する。

鳥などが侵入した際の安全性が期待できる。

低周波騒音の低減が期待できる。

軸の反復回転による起電力で発電する。

反対からの風でも、同等の起電力が得られる。



応用分野・用途

- ・新規風力発電システム
- ・ダクト等に設置する小規模発電システム