



Faculty of
Science and
Technology
Tokushima University

ウェイクエクサイテーション機構解明とその有効利用

[キーワード:円断面部材・構造物, 複数配置, 風力発電] 教授 長尾 文明

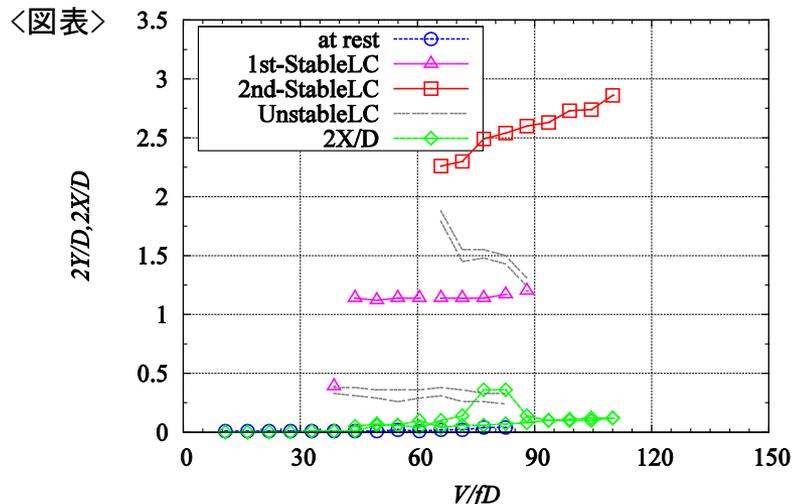


図1 直列2円柱の後流側円柱の主流直交方向と主流方向の振動応答の例(円柱間中心距離 L と直径 D の比 $L/D=3$, スクルートン数 $Sc=16.4$)



図2 建物屋上の落下防止柵背後に設置した円柱のウェイクエクサイテーションとその風力発電の可能性の検討例

内容:

複数物体において、上流側物体の後流に位置する円形断面の構造物や部材には、上流側物体の後流と下流側円形断面物体の相互干渉作用によって、後流振動とも呼ばれる空力不安定振動(ウェイクエクサイテーション)が発生するが、その振動発生メカニズムは完全には明らかになっていない。

本研究においては、円柱に生じる後流振動のより詳細な発生機構解明とこの極めて空気力学的に不安定な現象を、上流側物体として橋梁の地覆やビル屋上のパラペット或いは落下防止柵の水平材等を利用し、その背後に円柱を設置し、この下流側円柱に生じる空力振動のエネルギーを風力発電に利用し、近年の懸案事項であるCO2削減に多大な貢献を果たそうとするものである。

既に風力発電装置には、種々の形式のものが利用されているが、台風などの強風時には、強制的にブレーキをかけて運転を停止している。一方、本研究で提案する風力発電装置は、下流側円柱の空力振動を利用するものであり、下流側円柱は、強風時においてもある定常な振動振幅で固有振動数とほぼ一致した振動数で振動するため、強風時においても安定した発電が可能である。

分野: 構造工学・地震工学・維持管理工学

専門: 風工学

E-mail: fumi@ce.tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-9443

Fax: 088-656-9443

