

# 水上太陽光フロートシステムに作用する風力係数

作田 美知子 岩本 毅 土屋 星

キーワード：水上太陽光フロートシステム，風力係数，風洞実験

## 研究の目的

水上太陽光発電システムは陸上より高い発電量が期待でき、さらにため池等の水面の活用ができることから市場の成長が期待される。太陽光発電システムを設置する際には、耐風安全性を検討する必要がある。水上に設置される太陽光発電システムにおいても強風時のフロートの浮上りや浮遊等の検討のために、フロートシステムが受ける風力を把握することは重要である。

本研究では図-1 に示す当社が開発した水上設置型の太陽光発電フロートシステムを対象として、太陽

光パネルを含む太陽光フロートシステムが受ける風力について風洞実験により検討を行った。

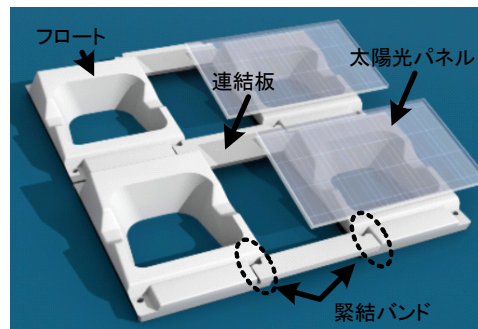


図-1 開発した水上太陽光フロートシステムイメージ

## 研究の概要

実験では、東西方向 11 個のフロート配列を 1 ユニットと考え、18 ユニートを縮尺 1/25 でモデル化した。風圧測定点は 2 ユニットに合計 343 点設け、16 ユニットは風圧測定点を設けずに形状のみを再現した。実験は、単体ユニットと複数ユニットを配列した状況の 2 ケース行った。実験模型を図-2 に示す。実験風向は、風向北を 0° とし、0° ~180° まで 37 風向で測定した。フロートおよびユニット（東西 11 フロート全体）の風力係数は、各軸方向の風力係数  $C_{Fx}$ ,  $C_{Fy}$ ,  $C_{Fz}$  として整理した。

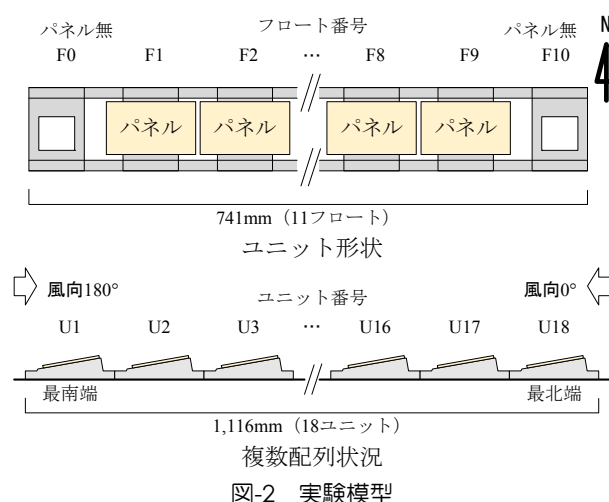


図-2 実験模型

## 研究の成果

結果の一例として、複数ユニットを配列した場合の Z 方向のユニットの風力係数を図-3 に示す。θ = 0° で最北端のユニット U18 が負のピーク風力係数の最大値約-1.0 をとるが、その他のユニットでは値の差は小さい。

本実験では、耐風安全性の検討に必要なデータとして、パネルの風力係数、各フロートの風力係数およびユニット全体の風力係数を得た。その結果、南北方向に複数フロートを配置する場合には、最南端および最北端に設置されるフロートでは風力係数が大きくなるが、それ以外のフロートではほぼ同様の風力特性を示し、その風力係数は最南端や最北端

に設置されるフロートよりも小さくなることが示された。

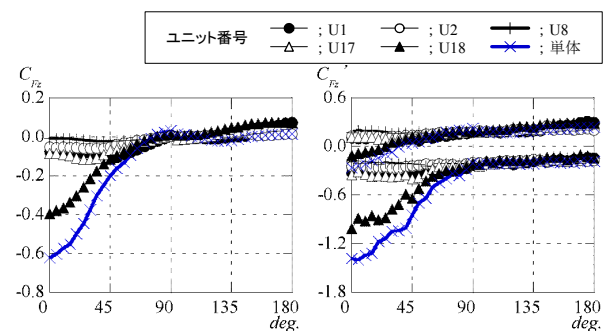


図-3 ユニットの風力係数(複数ユニット配列時)

Wind Force Coefficient acting on Floating Solar Power System

Michiko Sakuta Takeshi Iwamoto Sei Tsuchiya

Key Words : Floating Solar Power System, Wind Force Coefficient, Wind Tunnel Experiment