

富津工場における風況精査の紹介

早田 大希* 木場 和義**

近年、急速に進行しつつある地球温暖化の速やかな防止と、石油資源の枯渇への対応として、風力、太陽電池など新エネルギーの導入が課題となっている。駒井鉄工㈱では、風力発電を中心とした新エネルギーに関する分野での事業化の可能性を探るためにプロジェクトチームを立ち上げて、調査・検討を進めている。検討課題の一つとして風力発電事業における風況予測技術があり、駒井鉄工㈱富津工場に風力発電設備を設置することを想定して、NEDOフィールドテスト事業としての風況精査と自社観測システムを使用した風観測を行っている。ここではその概要を紹介する。

キーワード：風力発電，風況精査，風況観測システム

まえがき

駒井鉄工㈱では、ニュービジネス開発部を中心として、新エネルギー事業プロジェクトチームを立ち上げて、風力発電などの分野で当社の新規事業につながるものを検討している。当社の富津工場は、千葉県の富津岬の北側に位置し、1年を通じて比較的強い風が吹いている。そこで、富津工場で風力発電の導入を想定して、風況精査の実施を計画した。一方、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）では、風力発電の導入拡大の目的から風況精査の助成を実施している。風力発電の導入に有望な場所においては、共同研究としてNEDOが風況精査の費用を負担している。そこで、富津工場での風況精査で、NEDOの風力発

電フィールドテスト事業に応募したところ、採択が決定した。因みに応募総数は167件でその内60件が採択された。そこで、NEDO仕様の観測と当社の保有機器を活用した観測(駒井観測システム)を同時に実施する。それぞれの配置を図-1に示す。

1. 風況精査（NEDO）

（1）概要

NEDOの風況精査では、平成14年11月1日から平成15年10月31日までの一年間、風速・風向を観測し、平均風速および風向の統計的特性、鉛直方向分布、乱れ強度等を評価して風力発電導入の

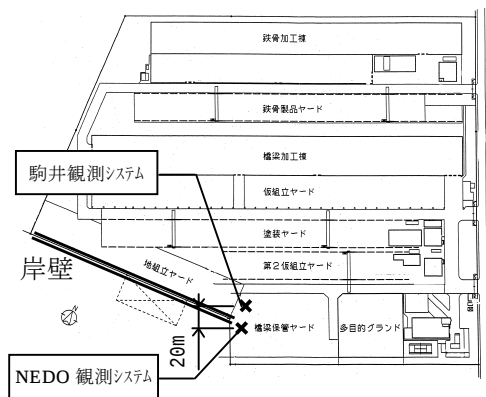


図-1 富津工場平面図



写真-1 観測用ポール設置状況（立ち上げ）

基本データを作成する。

NEDOの風況観測システムは、橋梁保管ヤードに場所を確保し、観測用ポールを設置した。設置状況を写真-1に示す。図-2に示すように、風速計と風向計は、地上高30、20mに設置して観測する。また当社の汎用観測システムとの比較のため、地上高10mにおいても観測を行っている。

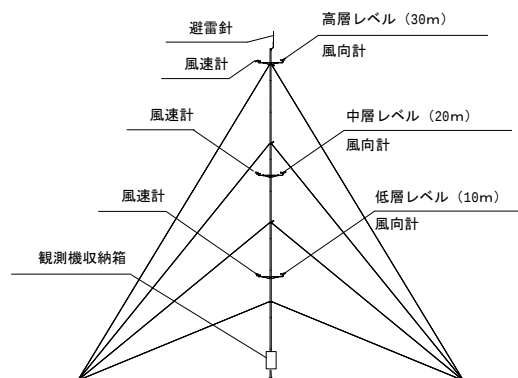


図-2 観測用ポール概略図

（2）観測状況

表-1に観測結果の例として11月の月間平均風速と最大風速を示す。地上高60mの平均風速（600kW級の風力発電機を仮定）は、20mと30mの値から風速の鉛直分布のべき乗数 $n=5.5$ として推定した。平均風速は6.4m/sとなり、採算目標が6m/sであることから、良好な風況であると思われる。

表-1 11月の観測結果

項目\地上高	20m	30m	60m(推定)
月間平均風速(m/s)	5.2	5.0	6.4($n=5.5$)
最大風速(m/s)	17.8	18.2	—

2. 駒井観測システム

当社では橋梁の耐風設計に関連して風や振動を観測する汎用の観測システム(駒井観測システム)を開発している。この観測システムを用いた気象データの観測では、風況観測に超音波式風向風速計を用いている。風杯式風速計、矢羽根式風向計のサンプリング間隔が2秒であるのに対して、超音波式風向風速計は0.02秒であり、風の瞬時の変動特性を詳細に評価できる。

写真-2に設置状況を示す。観測は、地上高10mで実施し、NEDO観測システムによる風況データと比較する。表-2にNEDOの風況観測システムとの比較を、図-3にシステムの概略構成をそれぞれ示す。気象観測以外に、マイクロ風車、太

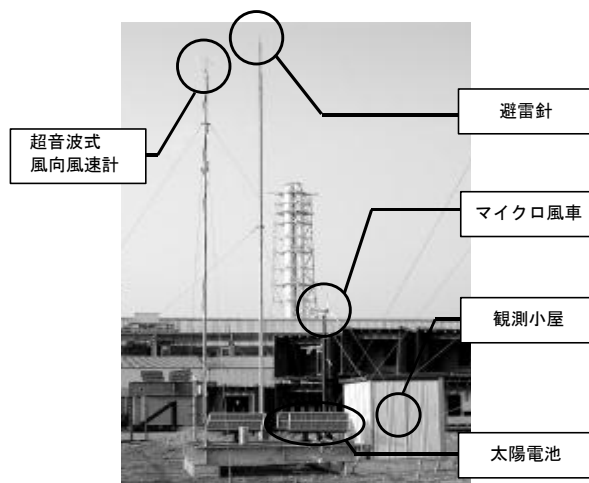


写真-2 駒井観測システムの設置状況

表-2 風況観測システムの比較

項目	NEDO観測システム	駒井観測システム
システム概要	風速と風向だけの計測に特化した簡易風観測システム	種々の計測項目と計測記録の処理が遠隔で可能な汎用観測システム
風向風速計の種類	風杯式、矢羽根式	超音波式
データの回収方法	データロガー	パソコン
観測位置(m)	30,20,(10)	10
観測方向	水平方向	水平・垂直方向
観測内容		
平均風速	○	○
時間別風向	○	○
気温	—	○
湿度	—	○
日照	—	○
雨量	—	○
マイクロ風車の発電量	—	○
太陽電池の発電量	—	○
電源	電池	マイクロ風車 太陽電池

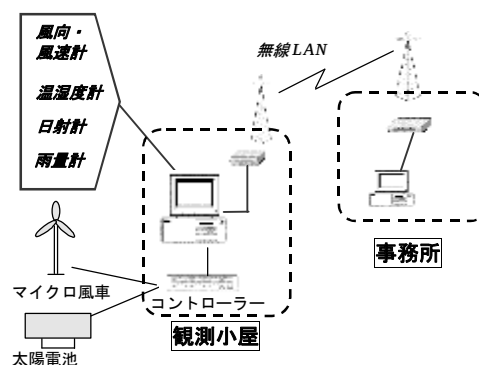


図-3 駒井観測システムの概略構成

陽電池の使用による独立電源を使用し、信頼性向上と無線LANを使った遠隔操作の有効性を実証することも行っている。

あとがき

以上、当社の富津工場における風況精査について紹介した。引き続いて観測条件を考慮した合理的な調査方法を検討し、提案を行ってきたい。