



＜中山峠風力発電設備設置イメージ写真＞

はじめに

郡山国道工事事務所では、環境のモデル事務所をめざして様々な取り組みを行っており、その一環として風力発電設備の導入を検討したものである。

国内の発電は約3分の1が化石燃料によるものであり、1997年の地球温暖化防止京都会議等でも、CO₂（二酸化炭素）の削減が求められている。事務所としてもクリーン（自然）エネルギー利用について平成8年度から調査を開始し、今年度導入の目処がついたものである。

今回報告するのは風力発電設備の導入にあたって、事前に何を調査することが必要であるかの概略を述べたものであり、詳細は別の機会に報告する。

1. 計画概要

国道49号猪苗代湖付近の30km区間は特殊通行規制区間（通称：ブリ

ザート規制区間）に指定されており、冬季には吹雪や路面凍結によって事故が多発することから、降雪時に風速12m/秒を越える場合には通行止め等が実施される。

中でも郡山市と猪苗代町との境にある中山トンネル内及びトンネル抗口付近は風が強く路面凍結による事故が多発している。

このような状況から、この強風を路面融雪対策及び視線誘導施設に利用することを検討した結果、風力発電設備の導入が環境面及び経済性から有望との結論に至り、今年度中に導入を図ることとなった。

2. 事前調査

設備導入にあたっては事前に、

- ① 十分な風力（風速）の確保の可能性
- ② 騒音や景観等の環境対策
- ③ 電波障害対策
- ④ 経済性

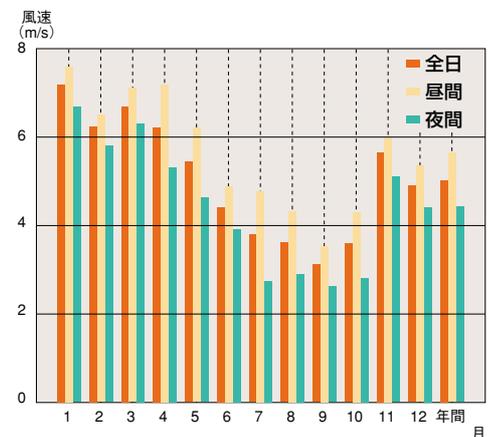
等についての調査が必要である。

（1）風力調査

設備の規模や発電量を推計する上で重要な要素であり、できれば3年、最低でも1年間の連続観測データが必要である。

この調査では、一般的には10分単位の平均値と最大値及び風向を観測する。

200kW級以上の発電設備では、発電開始風速が3m/秒前後であり、25m/秒で停止する機種が大部分である。



図一 年間風量調査結果

表一 風車から約150m地点合成騒音

	騒音合成レベル (深夜)	風車騒音レベル	推計増加レベル
暗騒音	55.5dB	—	—
225kw級 合成音	55.7dB	43.0dB	+0.2dB
250kw級 合成音	55.9dB	47.0dB	+0.4dB
300kw級 合成音	57.1dB	52.0dB	+1.6dB

このことから年間の平均風速は、一般的には5m/秒以上が必要といわれている。

(2) 騒音調査

風力発電はプロペラの回転によって発電するものであり、設備から発生する騒音以外に風切り音が発生することから道路付近に民家がある場合には、事前調査と設置後の予測を行うことが必要である。

騒音は、一般的に設備が大きいほど大きくなり、また、ロータの前面が側面に比較して大きい傾向にある。

今回は、設置予定地点、最寄りの民家付近3ヶ所及び直近道路の計5ヶ所で「道路騒音測定要領」に準じて深夜、朝、昼、夜の4区分で測定し、導入計画対象機種での風力発電設備から発生する騒音と当該場所の暗騒音を合成して予測を行った(表一)。

(3) 景観対策

タワーやロータは見かけよりも大きく、200kW級でタワー高さが30m前後であり、ロータ直径が30m前後となることから、周囲の景観に配慮することが必要となる。

特に今回の計画場所は、福島県の景観条例で高さ、形状、色等が規制されているので配慮した。

(4) 電波障害

ロータ径が30m程度又はそれ以上であり、タワー高さも30m以上、タワー

直径も30m程度となる。

また、ロータは風向により360度回転する構造が一般的である。

このため、テレビ等の電波障害に対して我々が従来から扱ってきた無線鉄塔に比較しても影響が大きく、特に、民家が付近にある場合には事前調査が必要である。

今回は200~300m付近に民家があることから、放送局(送信所)との方向や位置関係を考慮し、3Kmの範囲で事前調査を行った。

3. 設備計画

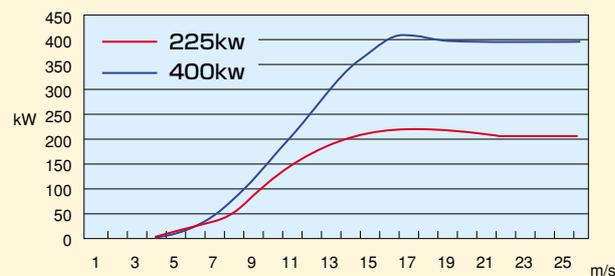
現在、国内で稼働している風力発電設備の大部分は、ヨーロッパやアメリカからの輸入品であり、改造等はほとんど出来ない状況である。また、国内で自ら製造しているのは現在1社しかない。

このことから、発電機本体の性能等の仕様決定には十分な検討が必要である。

例えば、風量と発電出力の関係で見れば、定格出力の発電量が確保されるのはおおむね15m/秒であり、10m/秒では50%程度のみ出力しか期待出来ない(図一2)。また、風量が瞬時瞬時に変化することから、利用する負荷設備の特性を考慮しておくことが重要である。

(1) 負荷設備の考え方

今回はトンネル抗口の路面凍結



図一2 発電出力特性

対策に利用することから、風量に併せてロードヒーティング面積を変化させる計画である。

ロードヒーティングの必要がない期間には、中山トンネルの管理設備に電力を供給し、それでも余剰電力がある場合には、電力会社への売電を考えている。

(2) 系統連係

風力発電は、電力会社の配電線と接続して系統連係を行うことが必要であり、接続条件によっては半年から1年程度の時間を要する可能性があるため、計画段階から打ち合わせを行うことが望まれる。

電力会社との主な打合せ事項は、

- ①フリッカ・高調波対策
- ②起動時電力とインピーダンス
- ③運転監視
- ④想定売電量
- ⑤バンク容量、配電線

等があり、これ以外に売電単価等が問題となる。

あとがき

今回は風力発電設備導入にあたって、計画段階で事前に検討すべき事項について述べた。

郡山国道工事事務所では、今年度中に公募型指名競争入札方式により導入する予定である。