

風力発電設備の出力変動緩和対策に関する技術要件

風力発電設備は、その出力変動が周波数の維持に影響し、系統利用者に影響を及ぼす可能性があるため、発電所側で蓄電池等を設置いただき、周波数調整に影響のないレベルまで出力変動を緩和いただくことが必要となります。以下に出力変動緩和対策を行う際に必要となる技術要件をお示しいたします。

1. 出力変動緩和対策に関する技術要件と解説

(1) 出力変動緩和対策に関する技術要件

風力発電設備（出力 20kW 以上）の出力変動緩和対策を行う場合の技術要件は以下のとおりとなります。

- 蓄電池等を併設し、蓄電池等の出力を制御することによって、風力発電設備と蓄電池等の合成出力（以下、「発電所合成出力」という）の急峻な変動を緩和していただくとともに、需要変動が大きく、既に弊社発電機の出力調整が厳しい時間帯（指定時間帯）には、需要変動と逆方向の変動とならないように変動方向を制御していただきます。
- 具体的には、事業者様にて、以下の基準を満足するための制御方法他をご検討いただき、その結果について協議させていただきます。

(a) 短周期の出力変動緩和対策の基準

全ての時間において、発電所合成出力の変化速度を「発電所定格出力の 1%以下/分」

(b) 長周期の出力変動緩和対策の基準

以下の指定時間帯において、発電所合成出力の変動方向を制御

- 7:00～10:00：発電所合成出力を減少させない
- 11:30～13:30：発電所合成出力を増減させない
- 16:00～19:00：発電所合成出力を減少させない
- 20:00～23:00：発電所合成出力を増加させない

(2) 解説

風力発電設備の連系量が限界に達すると、風力発電設備の短周期および長周期での出力変動に対して、発電機の出力調整が追いつかなくなります。

(a) 短周期の出力変動緩和対策

- 短周期の出力変動に対しては、蓄電池等により、発電所合成出力を火力発電機の比較的ゆるやかな出力調整でも追従できる出力変化速度まで緩和していただくことが必要となります。
- このため、常時対応可能な火力発電機の出力調整能力から、風力発電設備毎に、発電所合成出力の変化速度を「発電所定格出力の 1%以下/分」に緩和していただくものです。
- 蓄電池等による短周期の出力変動緩和対策のイメージは以下のとおりです。

(図 1・2)

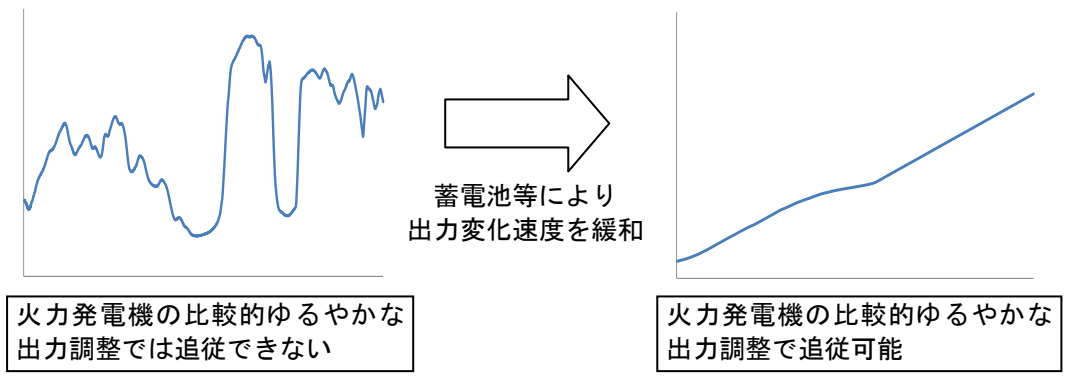


図1 蓄電池等による出力変動緩和のイメージ

- 例えば、定格出力 10,000kW の風力発電設備の場合、発電所合成出力を $\pm 100\text{kW}/\text{分}$ 以下の変化速度としていただきます。

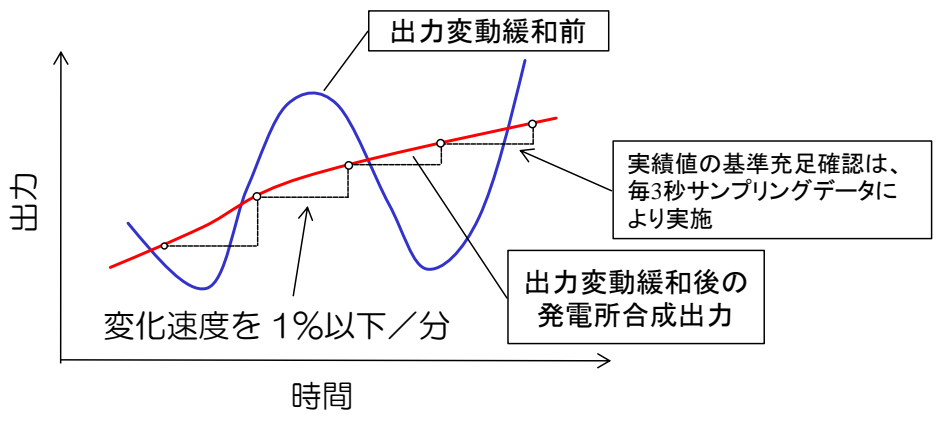


図2 短周期の出力変動緩和対策のイメージ

(b) 長周期の出力変動緩和対策

- 長周期の出力変動に対しては、需要変動が大きく、既に弊社発電機の出力調整が厳しい時間帯（指定時間帯）に、蓄電池等によって、発電所合成出力の変動が需要変動を拡大させない方向に制御していただくことが必要となります。
- 蓄電池等による長周期の出力変動緩和対策のイメージは以下のとおりであり、指定時間帯において、発電所合成出力の変動方向を制御していただくものです。（図3）

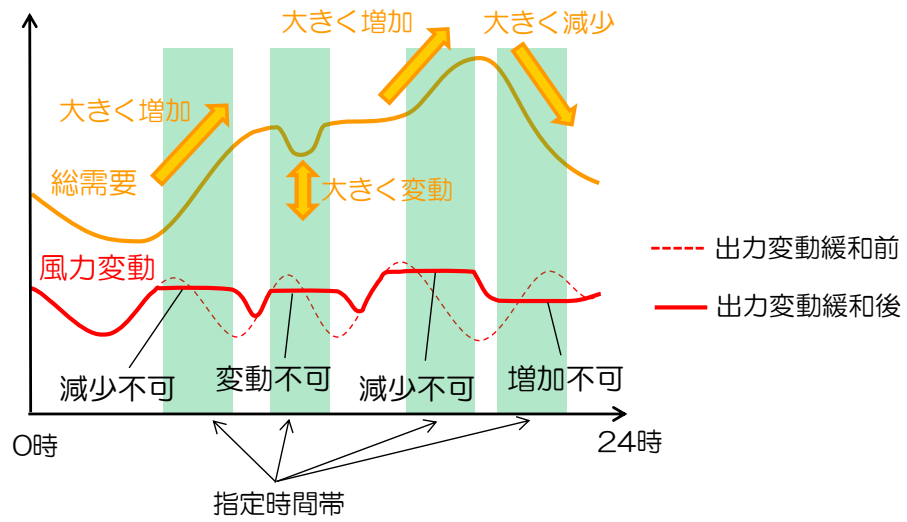


図3 長周期の出力変動緩和対策のイメージ

2. 本技術要件に基づき系統連系する場合に実施いただく事項

- ・出力変動緩和対策について、運転開始から原則1年間程度、技術検証を実施させていただきます。発電所合成出力の実績値の毎3秒サンプリングデータにより、基準への充足を判定させていただくことを基本とし、検証に必要となるデータの計測、伝送に係る設備については、事業者様の負担で施設していただきます。
- ・故障、作業等による蓄電池等の停止により、出力変動緩和対策制御が行えない場合には、自動的に発電所の発電を停止していただきます。
- ・故障、作業等による蓄電池等の出力変動緩和対策機器の停止や、本技術要件に定める基準の逸脱を確認するためのSV（スーパービジョン）を伝送していただきます。
- ・事業者様にて、発電所合成出力を常時監視^{※1}し、発電所合成出力が本技術要件に定める基準を逸脱した場合には、自動的に発電所の発電を停止、あるいは、基準を満たすまで自動的に発電所の出力を抑制する装置を設置していただきます。
※1 常時監視の方法は、別途協議させていただきます。
- ・発電計画を事業者様に作成^{※2}いただきます。
※2 計画の提出方法や計画に基づく運転方法の詳細は、別途協議させていただきます。
- ・弊社は、蓄電池等の停止および本技術要件に定める基準の逸脱の発生に伴う停止電力量および抑制電力量の補償は行いませんので、予めご了承下さいますようお願いいたします。
- ・蓄電池により出力変動緩和対策を行う場合には、蓄電池の制御によって、電力系統から蓄電池への充電を防止する対策を講じていただきます。
- ・風力発電設備の容量が大きく、本技術要件を適用しても、その変動が火力発電機の出力調整能力に対して過大となる場合は、本技術要件の内容について、個別に協議させていただきます。
- ・系統状況の変化等により、本技術要件は変更となる場合がございます。

以上