

系統連系の拡大に向けて 特に取り組むべき当面の課題について

平成28年10月
資源エネルギー庁

1. 北海道における風力発電の連系拡大に向けた検討項目（案）
2. 東北における再エネの連系拡大に向けた検討項目（案）
3. 既存系統設備の有効活用（事例紹介）

1. 北海道における風力発電の連系拡大に向けた 検討項目（案）

①北海道「風力発電の出力変動緩和対策の技術要件」について

- 北海道電力においては、風力発電設備（出力20kW以上）について、出力変動緩和対策として以下の技術要件を満たすことが必要とされている。
- 具体的には、事業者側において、以下の基準を満足するための制御方法他を検討し、その結果について協議が必要とされている。

（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北海道における風力発電の連系拡大に向けた検討項目（案）

- 本年4月に定めた風力発電設備の出力変動緩和対策に関する技術要件を満たすため、風力発電事業者は個別の発電所毎に蓄電池の設置等の対応が必要となっている。
- 一方で南早来変電所において大型蓄電システム実証事業を実施中で、知見の蓄積がなされていることから、新たな技術要件を創設することなど、以下のような対応方策により、発電事業者の選択肢の拡大や負担の軽減につながるのではないかと検討されている。

○系統側蓄電池の活用

各サイト毎に蓄電池を設置するのではなく、系統の変電所に設置する方がコスト効率的ではないか。その場合の技術要件、コスト見積もり、効果等について、実証試験の最終的な評価を待つことなく早急に検討することが必要。

○LNG火力発電所活用による調整力の増大

現在、建設中の石狩湾新港発電所1号機（LNG、平成31年2月運開）を活用することにより、調整力の増大を図るべきではないか。その場合の技術的制約、コスト見積もり、効果等について早急に検討することが必要。

○「風力発電導入拡大に向けた実証試験」の空き枠の再募集

北海道電力と東京電力が共同で行う風力発電の導入拡大に向けた実証試験（規模：20万kW）において、一部の風力事業者の辞退により生じた空き枠約6万kWについて再募集を行うべきではないか。その場合の募集方法等について早急に検討することが必要。

○蓄電池併設による対策と発電機解列の組合せによる、蓄電池容量の低減

火力発電機4台以上の際には、長周期変動対策を求めない等により、火力発電機3台時に発電機を解列することで、必要な蓄電池容量の低減を図るべきではないか。その場合の技術的制約、コスト見積もり、効果等について早急に検討することが必要。

○京極揚水や北本連系線を最大限活用しているかの検証

京極揚水や北本連系線について最大限活用を行うこととしているが検証が必要。その上で、風力発電との調和を図りながら、運用上の工夫ができないかについても検討することが必要。

2. 東北における再エネの連系拡大に向けた 検討項目（案）

東北北部の系統状況の改善に向けた検討項目（案）

- 新規電源の系統連系申込みにより、東北北部（北部3県（青森、岩手、秋田）及び宮城北部）の系統の空き容量がゼロになり、風力の適地である東北エリアの風力発電導入拡大のための系統の利用、整備が課題となっているところ。
- 系統状況の改善に向け、系統の増強や、電源の連系可能量を拡大する方策の検討等、以下のような取り組みにより新規電源の連系可能量の拡大をはかるべきではないか。

○電源接続案件募集プロセスの実施

東北北部エリアでの系統制約を解消するためには、系統増強による連系可能量の拡大が必要。当該エリアの系統増強については、発電事業者からの提起を受けた広域機関が規程に従って電源接続案件募集プロセスを10月13日から開始した。

○当面の連系可能量を拡大させる系統運用の検討

東北北部エリアで系統連系を希望する事業者が多数にのぼる場合、系統増強工事も大規模かつ長期間にわたるものになると考えられる。その場合には、系統の最低限の信頼度を維持することを前提に、工事期間中、当面の連系可能量を拡大する方策を検討することが必要。

○既存電源と将来電源の条件の調和

既存電源への追加的な系統管理設備の設置、リプレース時における新規電源と平仄の合う連系条件といった、将来にわたって連系可能量が拡大するような考え方が必要。実展開していくうえでは、費用負担の在り方等の整理が必要。

※上記のような考え方を他地域においても系統状況の改善に向けて活用できるか、系統の最低限の信頼度を維持することを前提に、再生可能エネルギーの導入拡大の観点から検討が必要ではないか。

3. 既存系統設備の有効活用（事例紹介）

既存系統設備の有効活用（事例紹介）

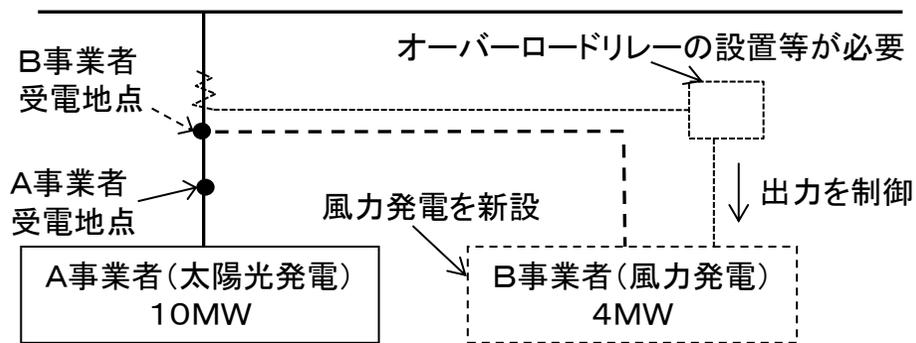
- 立地条件に制約のある風力発電や地熱発電において、立地適地エリア系統が混雑している場合、時間や費用をかけて系統増強工事を行う方法の他、場合によっては、一定の出力抑制を前提条件とすることで、系統増強工事を伴わずに系統連系を行う方法でも事業性が確保できるケースも考えられる。
- 例えば、出力変動を伴う再生エネルギー発電事業者（以下、A事業者）が連系している系統において、A事業者の電源線等に、別の再生エネルギー発電事業者（以下、B事業者）が連系。その際、増強工事を不要とするため、連系する送電線の容量を超えないように、A事業者の接続契約容量を上限としてB事業者の発電出力を常に制御することになるが、接続検討の結果、系統の信頼度など技術的に問題がないのであれば連系は可能。
- なお、実際の系統連系に向け、連系順位(タイムスタンプ)、出力制御（注1、2）、費用負担（注3）等に関する整理も必要。

（注1） A事業者の接続時期に関わらず、B事業者のFIT法に基づく出力制御の取扱いは、B事業者の接続申込時期により決定。

（注2） B事業者が、連系する送電線の容量を超過しないように実施する出力制御は、需給上必要な出力制御とは別のものであり、FIT法に基づく出力制御日数や時間の対象外。

（注3） A事業者が系統増強工事費用を負担して連系している場合、B事業者の費用負担の在り方について整理が必要。

系統連系のイメージ



- ・10MWの連系契約を締結しているA事業者の電源線に4MWのB事業者が連系。A事業者とB事業者のトータルで10MWになるよう出力調整。この場合、B事業者は、一般送配電事業者との託送契約、発電量調整供給契約を締結することが必要となる。また、A事業者との合意も必要。なお、A事業者の契約(権利)の一部をB事業者に譲渡するものではない。
- ・A事業者の構内への連系の場合、一般送配電事業者との契約相手先については整理が必要。

オーバーロードリレー: A・B事業者の合計潮流が、接続契約容量を超過したときにB事業者の出力を抑制する装置。

出力制御のイメージ

