

北海道における再エネ導入拡大に向けた 調整力制約への対応

2023年12月6日

資源エネルギー庁

本日の御議論

- 第45回系統WGにおいて、北海道エリアで2023年7月1日以降に接続検討申込を行う案件について、変動緩和要件を不要とする整理を行った。
- その後、11月15日の時点で、接続検討申込が受付済と申込書類（案）の内容確認中のものを併せて219件739万kWとなっており、今後、北海道エリアにおいて更なる再エネ導入が進んでいくと考えられる。
- 他方、北海道エリアにおける安定供給のためには調整力の確保が不可欠であるところ、引き続き、最新の発電実績等に基づき、再エネ導入が進むにつれ必要となる調整力量を明らかにしていく必要があるため、第48回系統WGにおいて、北海道電力ネットワークによるシミュレーションの方向性について御議論いただいた。
- 本日は、北海道における更なる再エネ導入拡大に向け、以下の論点について御議論いただきたい。
 - ① 将来的な調整力必要量に係るシミュレーションの結果について
 - ② 域外から調整力を調達する風力実証について

(参考) 変動緩和要件の撤廃、併設蓄電池の活用について

- 第45回系統WGにおいて、北海道エリアで2023年7月1日以降に接続検討申込を行う案件について、変動緩和要件を不要とする整理を行った。
- 接続検討申込の状況については、7月26日の時点で、受付済と申込書類（案）の内容確認中のものを併せて134件511万kWとなっており、今後、北海道エリアにおいて更なる再エネ導入が進んでいくと考えられる。
- なお、2023年7月1日より前に接続検討申込を行った案件については、他の制約の下で連系した電源との公平性の観点から、引き続き変動緩和要件の遵守を求めることとしており、事業者は、変動緩和要件の下で接続検討を進めるか、新しく接続検討申込を行うかの選択を行う必要がある。
- 他方、変動緩和要件により併設された蓄電池は、再エネ出力の変動を緩和するために用いられるものであるが、系統全体で考えると一定規模の蓄電池が連系されることとなるため、仮に併設蓄電池が変動緩和を行った上で更なる活用が可能なのであれば、事業者にも資する形で、系統安定化のために活用されることが望ましいのではないかと。
- したがって、変動緩和要件により併設された蓄電池の更なる活用の可能性等について、実際の運用データ等も踏まえて検討を行うこととしてはどうか。
- まずは、既に多数※が運転開始しており、運用データが蓄積されている太陽光について、併設蓄電池の更なる活用の可能性について検討を行うこととしてはどうか。

※ 18件43万kWの太陽光に対し、およそ19万kWhの蓄電池が併設

調整力の必要量について

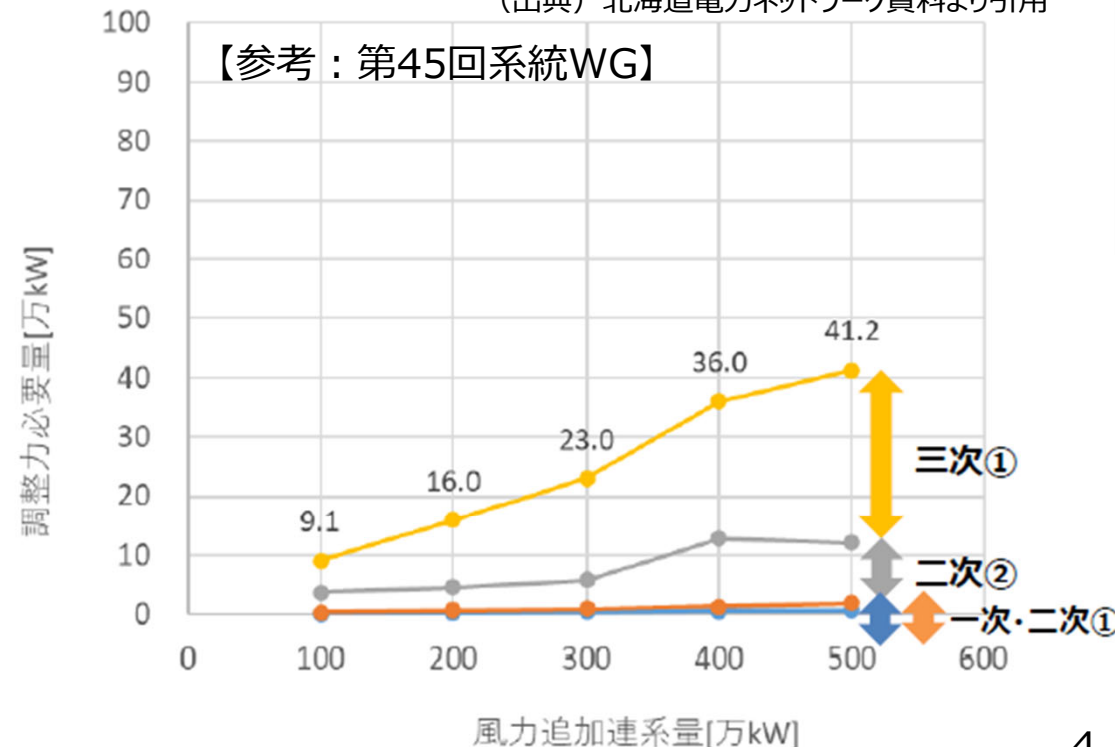
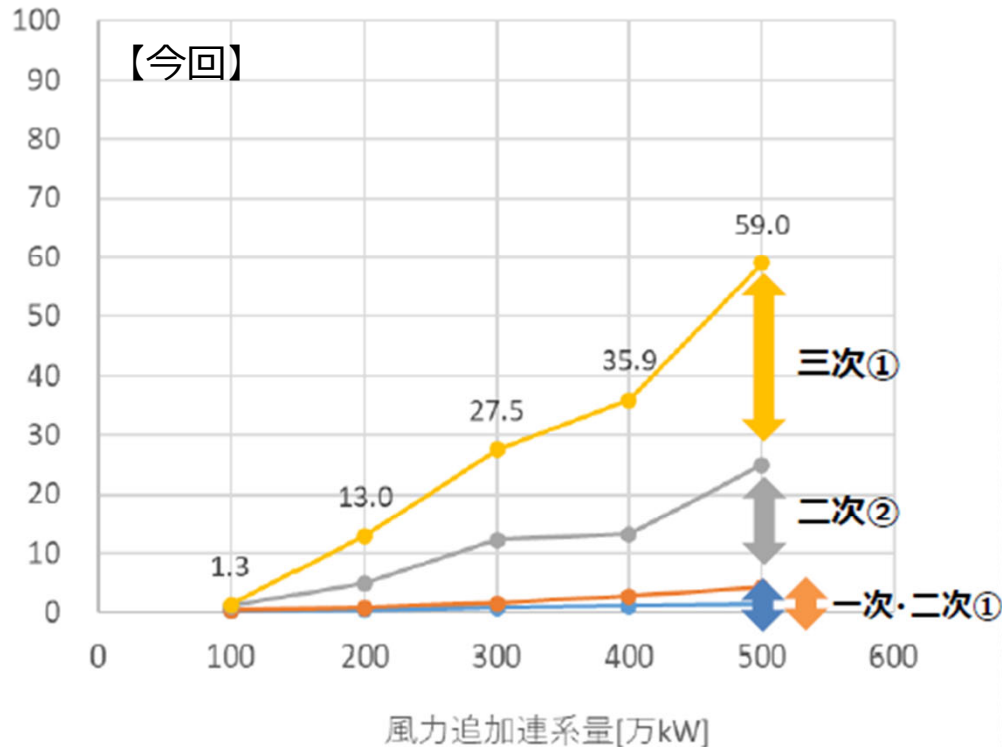
- 広域機関の委員会において調整力の効率的な調達について検討がなされているが、前日段階で必要な場合には、複合約定による3σ相当まで追加調達することとなっていることから、シミュレーションにおける調整力の必要量としては、**複合約定を考慮した3σ相当値**としてはどうか。
- これらの前提を踏まえ、北海道電力ネットワークにおいて調整力必要量に係るシミュレーションを実施いただき、結果について今年度中に御報告いただくこととする。

	シミュレーション諸元
必要調整力量	需給調整市場の商品毎に定められた必要な調達量の算出方法 (複合約定 3σ相当値)
検討断面	将来的な風力の追加導入を見越した感度分析
需要変動	2022年度実績に基づく
風力発電出力	接続検討申込状況等を踏まえて適切な範囲を設定
太陽光発電出力	2022年度実績に基づく
結果	商品区分毎に、各月の商品ブロック毎に示し、供出可能な調整力量と比較する
備考	以下の要素を考慮 <ul style="list-style-type: none"> ・平滑化効果 ・需給バランスによる出力制御の変動抑制効果 ・連系線による広域調達

将来的な調整力必要量に係るシミュレーションの結果について

- 北海道電力ネットワークの報告にあったとおり、複合約定や連系線を考慮したシミュレーションの結果、一定の仮定の下においては、足下で調整力不足が生じる断面はないと考えられる一方、風力発電の連系量が増加する将来に向けては、更なる調整力の導入を図っていく必要があることが示された。
- また、今後、大型の洋上風力等の連系が進めば、再エネの地理的分布に偏りが生じ、平滑化効果や出力制御の状況等にも影響がある可能性があることから、引き続き、実際の連系量等を踏まえて影響を注視していく必要がある。

(出典) 北海道電力ネットワーク資料より引用



域外から調整力を調達する風力実証について

- 本WGでの議論も踏まえ、2017年11月より、北海道電力ネットワークと東京電力パワーグリッドにおいて、**北本連系線等に設定されたマージンを介して東京エリアの調整力を活用することで、北海道エリアの風力発電の連系を拡大する実証試験を実施**してきた。
- 本実証では、当初、2020年度までに発電設備の連系が完了し、実証を行う予定だったが、連系の遅れなどもあり、第35回系統WGにおいて当該実証を延長することとしていた。
- この度、実証対象となる電源の大半の連系が完了したことから、改めて実証の進捗状況について、北海道電力ネットワーク・東京電力パワーグリッドから御報告いただく。
- 報告にあったとおり、すべての実証風力の連系は完了していないものの、**調整力の広域運用について一定の知見が得られた**と理解。
- 他方で、調整力公募に代えて需給調整市場が開始しており、2024年4月からは全ての商品を対象として本格的に開場することとなっている。また、需給調整市場においては、調整力を広域的に調達することについても整理されている状況。
- したがって、**市場を最大限活用**する観点から、関係者間の調整を行い、**2024年4月を目処に実証試験は完了とし、以降は需給調整市場で必要な調整力を調達する**こととしてはどうか。
- なお、**実証において連系された風力発電には、調整力が不足する場合に出力制御を行うという制約**が課されていたところ、変動緩和要件の廃止に係る議論を踏まえ、**他の案件との公平性から、引き続き、調整力が不足する場合に出力制御を行う条件にて接続を維持する**こととしてはどうか。

(参考) 域外からの調整力の調達について

- 域内の調整電源が不足している北海道においては、連系線を通して域外から調達することが重要。
- そのため、本WGの議論を踏まえ、2017年11月から、北海道電力ネットワークと東京電力パワーグリッドにおいて、北本連系線等に設定されたマージンを介して、東京エリアの調整力（長周期の変動）を活用することにより風力発電の連系を拡大する実証試験（風力発電19.8万kW）を実施してきた。
- その際には、2021年度までに実証を行うことを前提に議論がなされたところ、今回、実証の進捗状況について、北海道電力ネットワーク・東京電力パワーグリッドから御報告いただく。
- その上で、実証試験後の風力設備の継続運転には需給調整市場を活用した運用等が考えられる一方、本実証スキームを需給調整市場や広域運用の仕組みに変更するためには、検討すべき技術的課題があることが整理された。
- 技術的課題の解決のためにも、来年度以降も実証を継続し検討を進めることでよいか、御議論いただきたい。

(参考) 既存電源の取扱い

- 出力変動緩和要件を撤廃する場合には、既存電源の取扱いを検討する必要がある。当該要件の撤廃に際し、既存電源について、**(1) 新規電源と同様に当該要件を廃止すること**と、**(2) 現状の契約どおり当該要件に従うもの**とすることが考えられる。
- 他方、現在北海道には、条件付きで連系が認められた電源として、当該要件により蓄電池等を併設する電源（20件程度）のほか、調整力不足時の解列を条件とする電源（2件）や、地域間連系線を介した広域運用実証による電源（11件）、北海道電力ネットワークの募集する系統側蓄電池を共同負担する電源（15件）等が存在する。
- これらの電源は、北海道における調整力が不足するなかで早期の連系を望む事業者に対し、それぞれの条件を遵守する代わりに接続を認める契約が行われていることから、事業者は各々の条件下における事業性について検討し、契約がなされたものと認められる。
- なお、リプレースに伴う契約の更新では最新の系統連系技術要件が適用されるため、将来的にこれらの契約は順次置き換わっていくと認められる。
- 様々な条件で接続された電源が存在する中、既に連系済みの既存電源については、**既存電源間の公平性の観点から、それぞれ現状の契約に従うこと**と整理してはどうか。