

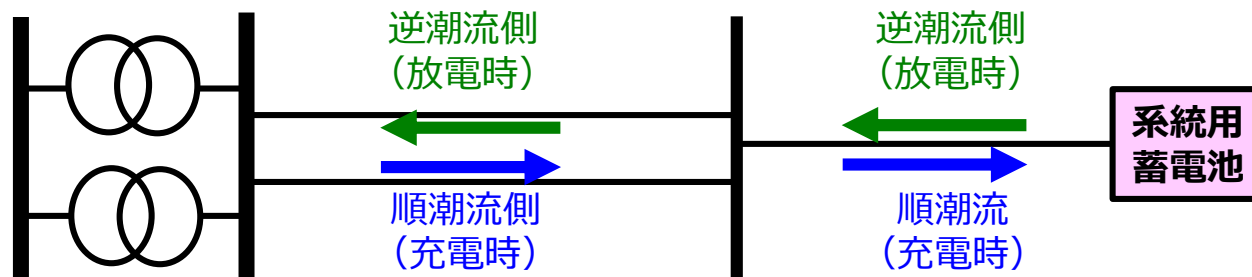
系統用蓄電設備の新規連系 における課題と対応 (報告)

2023年9月22日

広域系統整備委員会事務局

- 近年、系統用蓄電設備の連系希望が増大傾向にある。新規（増設含む）に系統用蓄電池を系統連系する際には、**放電時(逆潮流側)**と**充電時(順潮流側)**に対する検討が必要となる。
- **逆潮流側の系統混雑**に対しては、電源と同様に「日本版コネクト&マネージ」により対応を行っている。一方、**順潮流側の系統混雑**に対しては、これまで**系統増強**で対応しており、**系統増強に必要な期間や増強コストが系統用蓄電池を円滑に導入するうえでの課題**となっていた。
- これを受けて、国の審議会※において、**系統用蓄電池の充電需要は一般の需要と異なり、充電のタイミングや充電量を容易に制御可能である**と考えられること等から、**順潮流側の系統混雑時の充電抑制を条件とすることで、順潮流側の系統増強を回避し早期に系統連系できる方策**を検討することとされた。
- 本日は、その具体的な対応について報告する。

※ 第41回系統ワーキンググループ（2022年9月）
第46回系統ワーキンググループ（2023年5月）



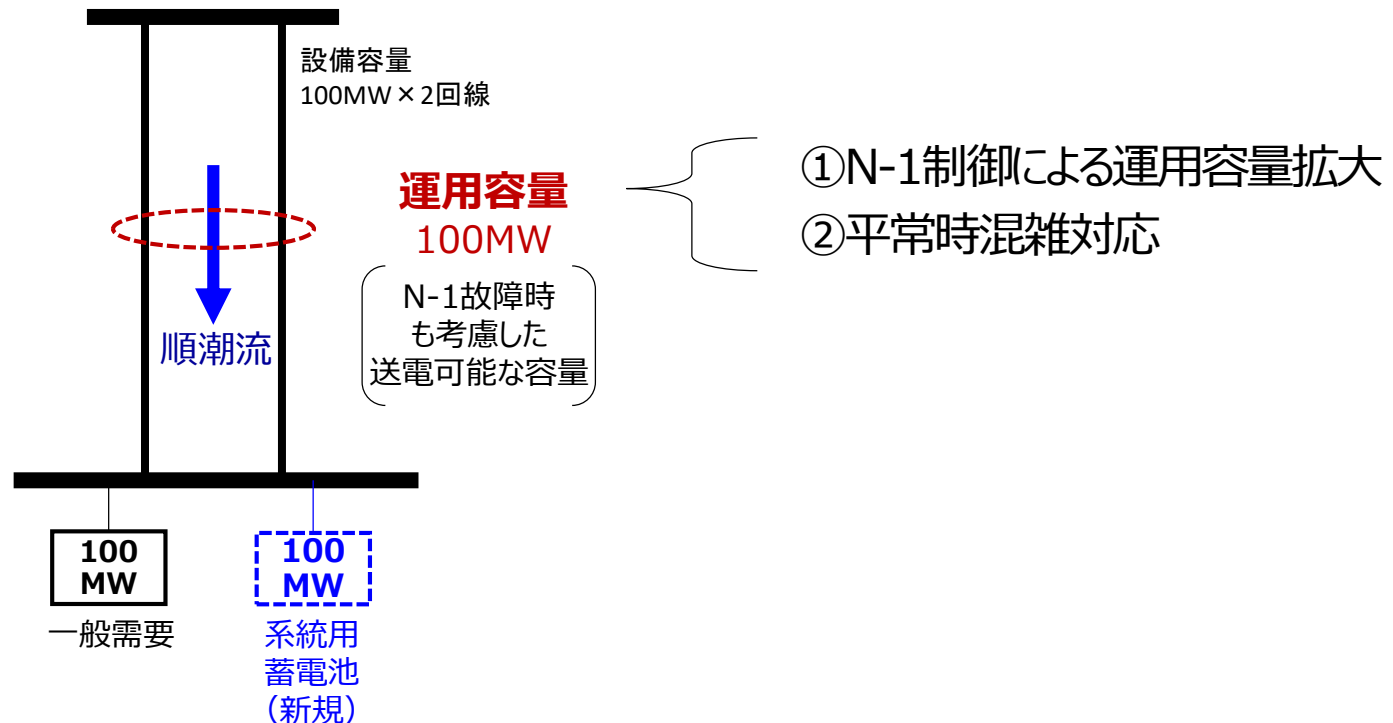
論点① 系統用蓄電池の系統接続時における順潮流側の課題

- 現在、北海道の複数の系統において、**系統用蓄電池の接続希望が殺到しており、順潮流側の混雑を回避するには系統増強を行う必要が生じている。**
- 他方、系統増強には一定の期間（数年程度）を要し、その間、同じ系統への接続を希望する他の需要も接続が遅れることとなる。また、蓄電池設置事業者において、多額の工事費負担金が発生する可能性がある。
- 系統用蓄電池は、再エネの導入拡大に不可欠な調整力の確保や、需要が少なく供給が余剰となる場合の再エネの活用にも有効であり、その円滑な導入を促進することが重要である。また、蓄電池の接続に際して系統増強が必要となる結果、**工事完了まで同じ系統に他の需要が接続できなくなることは、極力回避するべきである。**
- このため、系統用蓄電池の接続に際し、**順潮流側の系統混雑時の充電抑制を条件**とすることで、**系統増強を回避し早期に系統接続できる方策を検討**することとしてはどうか。
※一般的な需要と異なり、系統用蓄電池における充電需要は、充電のタイミングや充電量を容易に制御可能であるため、充電に関して一定の条件を付しても対応可能と考えられる。
- 具体的には、**系統用蓄電池の充電の制限や、系統の増強規律、費用負担等の在り方について検討を進めつつ、系統用蓄電池の接続希望が殺到している北海道の一部系統において、緊急的な対応として試行的な取組**を行うこととしてはどうか。
※北海道において試行的取組を行う場合、試行的に接続する系統用蓄電池についても、将来的に充電制限等についてルールが整備されたときは、それに従うことが望ましい。

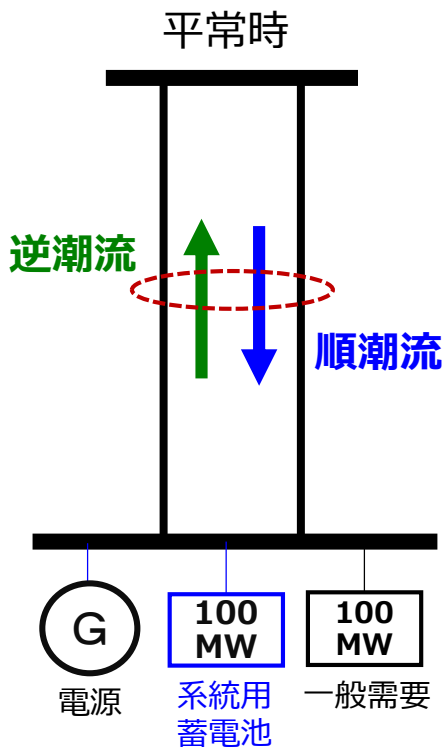
順潮流混雑時の充電制御の方向性・ルール整備について

- 他方、充電制御を行うことによって増強を回避する方針とする場合でも、制御手法（例えば、計画値による制御や潮流状況を踏まえた制御等）や、制御の対象（例えば、対象となる設備や電圧、規模等）など、**様々な観点で検討が必要であり、逆潮流側や市場などの現行のシステムやルールへの影響や整合性なども考慮する必要があることから、相応の時間を要する。**
- また、**現時点では、系統用蓄電池はまだ少数が稼働するのみ**であり、ビジネスモデルが確立されているわけではなく、動作パターンのデータも少ない状況であることから、どのようなルールとするべきか、すぐに結論を出すことが適切とも言いがたい。
- そのため、**今後新たに特別高圧に接続される系統用蓄電池について、順潮流側で混雑が生じることが予想される場合には、北海道における試行的取組のように、まずは比較的導入しやすいと考えられる方法で増強を行わずに接続することを検討することとしてはどうか。**具体的には、**順潮流での系統混雑時の充電停止等により増強なく受入できる場合は、増強を回避して接続することとしてはどうか。**あわせて、**実際の系統用蓄電池の導入状況等を踏まえつつ、順潮流側の増強や混雑時の運用に関するルール整備を進めていくこととしてはどうか。**
 - ※ 既に増強にて接続検討回答済の案件について、事業者が増強を行わないことを希望する場合には、契約申込時に増強を行わずに受け入れることが可能か、改めて検討する。
- なお、蓄電事業者にとっては、制御のタイミングや制御量が事業を行う上での関心事項となるため、情報公開等により蓄電事業者が自ら混雑系統を避け、適切な立地を選択できることが望ましい。ルール整備にあたっては、**潮流実績の公開状況等も踏まえて検討する必要**がある。
- また、将来的に、ルールが整備されたときは、上記対応により接続する系統用蓄電池についてもそれに従うことが望ましい。

- 系統用蓄電池の充電需要は、一般の需要と異なり、放電時と同様に充電のタイミングや充電量を容易に制御可能であると考えられる。
- そのため、充電停止等による系統増強の回避方策としては、電源の系統連系時におけるコネクト&マネージと照らし合わせると、以下の方策が考えられる。
 - ① N-1故障発生時の充電停止 (N-1制御)
 - ② 平常時の系統混雑の充電制御 (平常時混雑対応)



- 第46回系統WGにおいて、まずは比較的導入しやすいと考えられる方法で増強を行わずに接続することを検討することとしている。
- そのため、今回、系統用蓄電池の連系時に順潮流側で系統混雑が発生する場合において、**N-1故障発生時に当該系統用蓄電池を充電停止**することを前提に平常時の運用容量を拡大して対応する。
- なお、平常時の混雑対応は、制御手法や制御の対象など様々な観点での検討が必要で相応の時間を要することから、引き続き検討を進める。

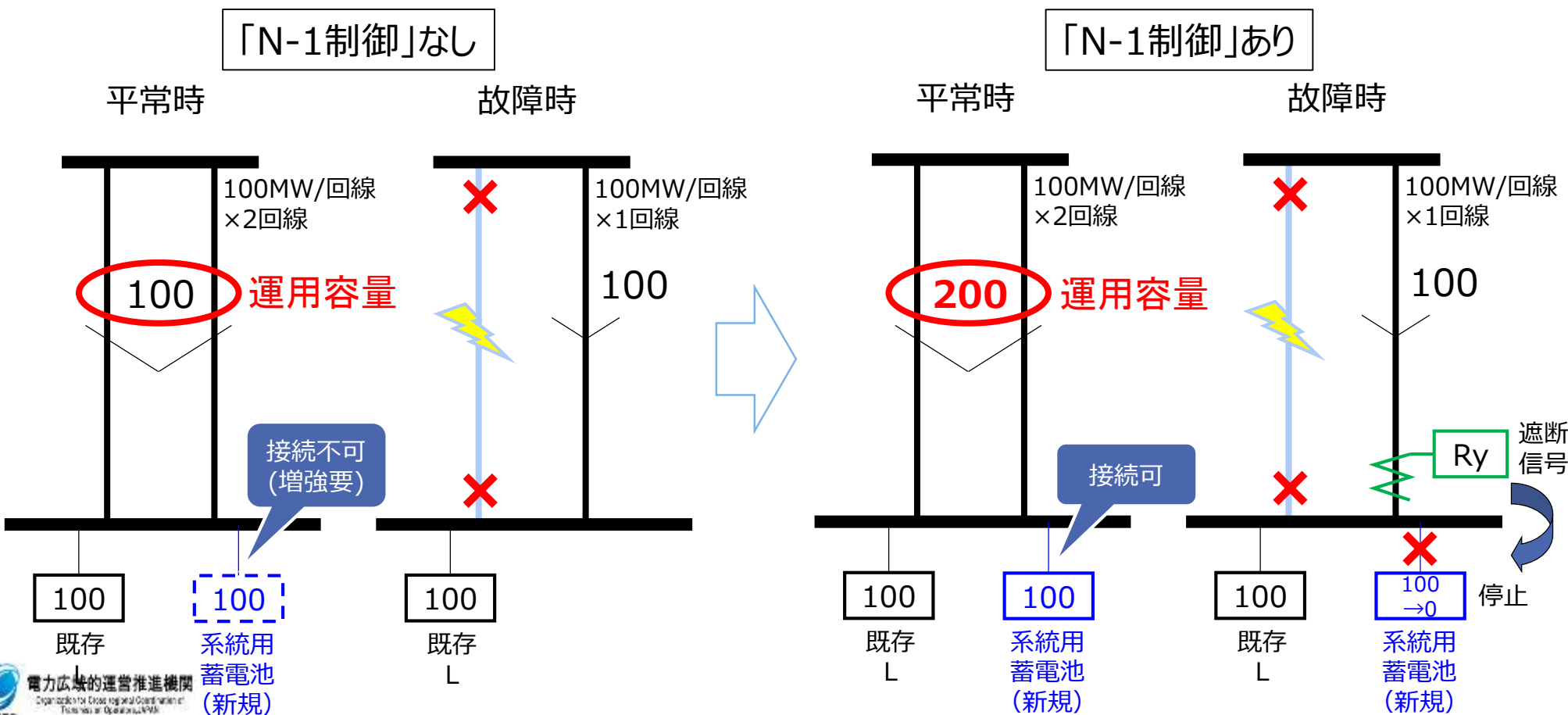


	逆潮流側		順潮流側	
	電源 系統用蓄電池(放電時)	系統用蓄電池 (充電時:蓄電池特措あり)	[参考] 一般の需要	
① N-1制御	N-1電制を全エリアで適用済 先行適用 (2018.10~) 本格適用 (2022.7~)	今回は まずは新規に連系する系統用蓄電池に適用 (北海道一部系統除く)	(適用外)	
② 平常時混雑対応	全エリアでノンファーム適用済 基幹系統(2021.1~) ローカル系統(2023.4~)	今後の課題 〔北海道一部系統で試行的に運用〕	(適用外)	
系統増強の規律	混雑前提で電源を連系 系統増強による混雑解消の便益が増強コストを上回る場合に増強 (費用は一般負担) 等	電力潮流が運用容量を超過する場合に増強 (費用は費用負担が「トラン」等に基づき受益者負担)	電力潮流が運用容量を超過する場合に増強 (費用は託送供給約款に基づき負担)	

※系統用蓄電池を活用した系統混雑緩和等についても、今後検討を進める

(参考) 「①N-1制御」による運用容量の拡大のイメージ

- 従来は、供給信頼度等の観点から、N-1故障発生時でも混雑なく送電可能な運用容量を確保。
- N-1故障発生時に、充電停止装置により系統用蓄電池を制御することにより、**平常時の運用容量を拡大することが可能**。これにより、新規の系統用蓄電池の連系時に系統混雑が想定される場合、**N-1制御を当該系統用蓄電池に適用することで順潮流が運用容量以内となるケースでは系統増強を回避して連系が可能**となる。

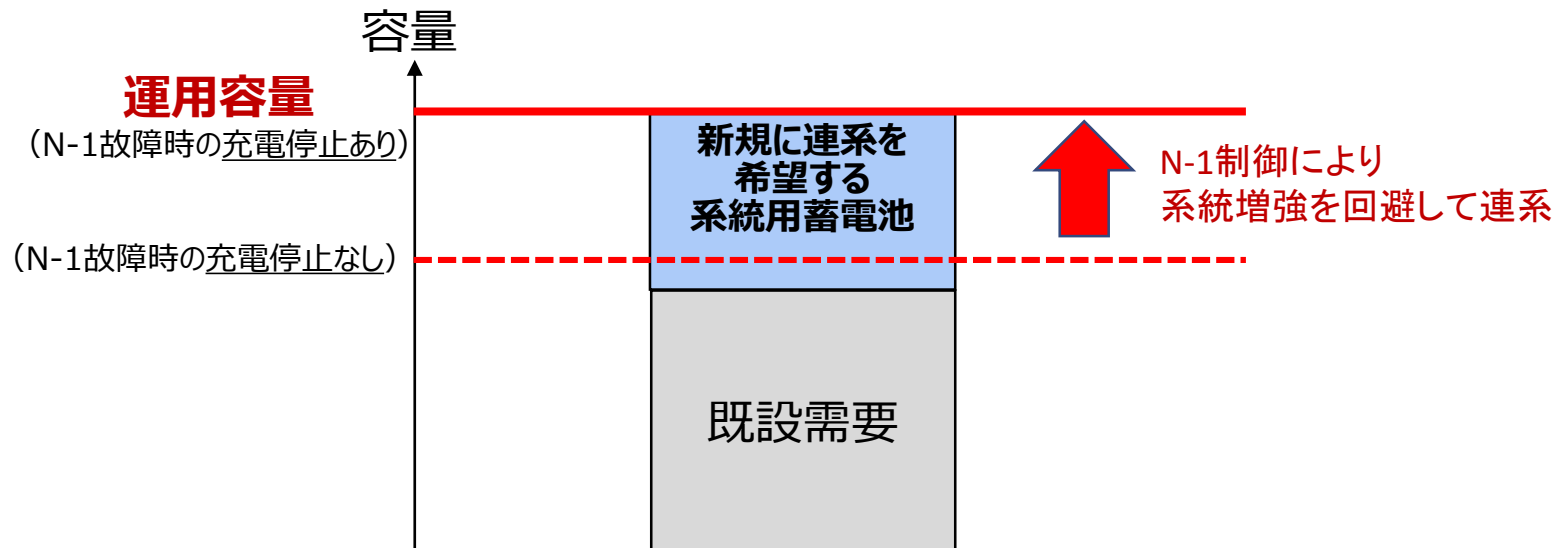


- N-1制御の適用系統は、逆潮流側のN-1電制の適用系統と同様に、**基幹系統およびローカル系統を**対象とする。（なお、ループ系統等は系統の特徴を踏まえ個別系統毎に適切に判断する）
- 制御対象は、**新規に連系を希望する特別高圧の系統用蓄電池**とし、**N-1故障時に充電停止をすることを前提に系統増強をせずに連系できる場合に適用**することとする。

	基幹系統混雑		ローカル系統混雑		系統図
	①適用系統	②制御対象	①適用系統	②制御対象	
基幹系統 (上位2電圧)					
ローカル系統 <small>※上位2電圧以外かつ配電系統として扱われない系統</small>					
配電系統 (高圧以上)	<small>※ 逆潮流時のN-1電制と同様に、配電系統に接続する系統用蓄電池は小規模かつ配電系統は系統変更が頻繁に行われ制御システムが複雑化することから対象外。</small>				
配電系統 (低圧)					

- 新規に連系を希望する系統用蓄電池について、系統増強を行う代わりにN-1故障時に充電停止をすることにより連系を可能とするものであることから、充電停止装置の設置等費用は、費用負担ガイドライン等に基づき受益者負担とする。
- また、当該事業者は、系統増強を回避して連系が可能となる受益を得られることから、N-1故障時における充電制御に対する補償は行わないこととする。
- なお、国の審議会※において、今後、実際の系統用蓄電池の導入状況等を踏まえつつ、順潮流側の混雑時の運用に関するルール整備を進めていくこととしていることから、その状況を踏まえながら、必要に応じて見直しを検討する。

※ 第46回系統ワーキンググループ（2023年5月）



- 発電等設備の系統増強の費用負担については、国のガイドライン（発電等設備の設置に伴う電力系統の増強及び事業者の費用負担等の在り方に関する指針）に定められている。
- **系統用蓄電池の連系には逆潮流側・順潮流側の対策が必要となる場合があるため、同ガイドラインで示される一般負担の限界（一般負担の上限超過額）算出等のための順潮流側費用の扱いについて、資源エネルギー庁に確認した。その結果は、以下のとおり。**

（一般負担額の上限超過額）

- 一般負担の上限超過額は、電源連系に伴う過度な一般負担を生じさせないことを目的に下式にて算出
一般負担の上限超過額（特定負担） = 対策工事の一般負担額 - 一般負担上限額(電源容量(kW)×4.1万円/kW)
- 系統用蓄電池の連系においては、系統用蓄電池の充放電は一体となって行われるものであることから、**過度な一般負担を生じさせないという主旨を踏まえ、順潮流側の対策工事の一般負担分についても、上記式の「対策工事の一般負担額」に含める。**

（保証金）

- 保証金については、公平な系統利用および円滑な系統アクセスを目的として下式にて算出
保証金 = 接続検討回答の工事費負担金(消費税等相当額含む) × 5%
- 系統用蓄電池の連系においては、系統用蓄電池の充放電は一体となって行われるものであることから、**保証金制度の趣旨を踏まえ、工事費負担金に順潮流側対策分も含める。**

- **系統用蓄電池が新規連系する際の順潮流側系統増強回避を目的とした方策について検討し、N-1故障時の充電停止に関する具体的内容について整理した。**
- 今回の整理内容を、系統用蓄電池の系統アクセス検討に速やかに反映することとする。