

特別高圧系統に連系する蓄電設備の 充電停止機能に求める仕様書

2026年9月

中部電力パワーグリッド株式会社

特別高圧系統に連系する蓄電設備の充電停止機能に求める仕様

目次

1. 目的	3
2. 蓄電設備の充電停止機能の必要性和概要	3
(1) 蓄電設備の充電停止機能の必要性	3
(2) 蓄電設備の充電停止機能の概要	3
3. 蓄電設備の充電停止機能に求める仕様	4
(1) 蓄電設備の充電停止機能に求める制御ロジック	4
(2) 蓄電設備の充電停止機能のタイムチャート	5
(3) 蓄電設備の充電停止機能に関する遠方表示要素	6
(4) 蓄電設備の充電停止機能に関する遠方制御	6
(5) 蓄電設備の充電停止機能に求める性能要件	7
(6) その他	7
4. 蓄電設備の充電停止機能に求める仕様の一覧表	8

1. 目的

本仕様書は、系統連系技術要件〔託送供給等約款別冊〕に定める「自動負荷制限・発電抑制」に基づき、特別高圧系統に連系する蓄電設備を対象^(注1)として、系統周波数低下時における充電停止機能の仕様^(注2)を定めることを目的とする。

なお、本仕様書に定めのない事項については、当社との協議により決定するものとする。

(注1) 系統側へ電力の流出がない（逆潮流なし）蓄電設備、自然変動電源の出力変動緩和を目的として併設する蓄電設備、および 35kV 以下の配電線扱いの電線路と連系する蓄電設備は、対象外とする。

(注2) 本機能は、系統事故等により他の送電線や変圧器等に過負荷が生じるおそれがある場合に、自動的に負荷を制限する機能（N-1 充電停止装置）とは別の機能である。

2. 蓄電設備の充電停止機能の必要性和概要

(1) 蓄電設備の充電停止機能の必要性

蓄電設備の充電停止機能の必要性については、電力広域的運営推進機関が主催するグリッドコード検討会において議論された。詳細については、[第6回グリッドコード検討会\(2021年6月30日開催\)資料4](#)を参照されたい。なお、本項では概要のみを記載する。

これまで、大規模電源の脱落等により周波数が大幅に低下した場合には、揚水動力を対象として先行的に揚水遮断を実施し、負荷遮断量の低減に努めてきた。しかし、今後、揚水動力の廃止が進展した場合には、周波数低下時に十分な調整力を確保できず、負荷遮断の実施頻度や遮断量が増加するおそれがある。このため、揚水動力に加え、蓄電設備についても、揚水動力と同様に周波数低下時の制御機能を求める必要があると整理された。

なお、蓄電設備は、充電状態から放電状態へ瞬時に切り替えることが可能であり、周波数低下時における上げ調整力としての活用が期待できる。このことから、受電点の「遮断」ではなく、「蓄電設備制御（充電停止）」を行うことを要件とした。

(2) 蓄電設備の充電停止機能の概要

本仕様書における「充電停止」とは、蓄電設備が充電状態にある場合において、整定値以上の周波数低下が一定時間継続したことを検出した際に、当該蓄電設備の充電を速やかに停止する制御をいう。充電停止時における蓄電設備の状態は、電力系統側から見て、次のとおりとする。

- 有効電力の出力は、ゼロであること
- 無効電力の出力は、電圧制御方式（AVR、APFR 等）に応じた値であること
- パワーコンディショナ（以下「PCS」という。）は、運転を継続していること

また、周波数の回復後は、当社から事業者への給電指令により充電停止から復帰する方式、または装置単体において周波数回復を判断し自動的に復帰する方式のいずれにも対応可能なものとする。なお、具体的な復帰方法については、当社と事業者との協議により決定する。

充電停止機能の概略を図 1 に示す。なお、「充電停止機能」とは、周波数低下時の「充電停止」および周波数回復後の「充電停止からの復帰」の機能を総称したものである。

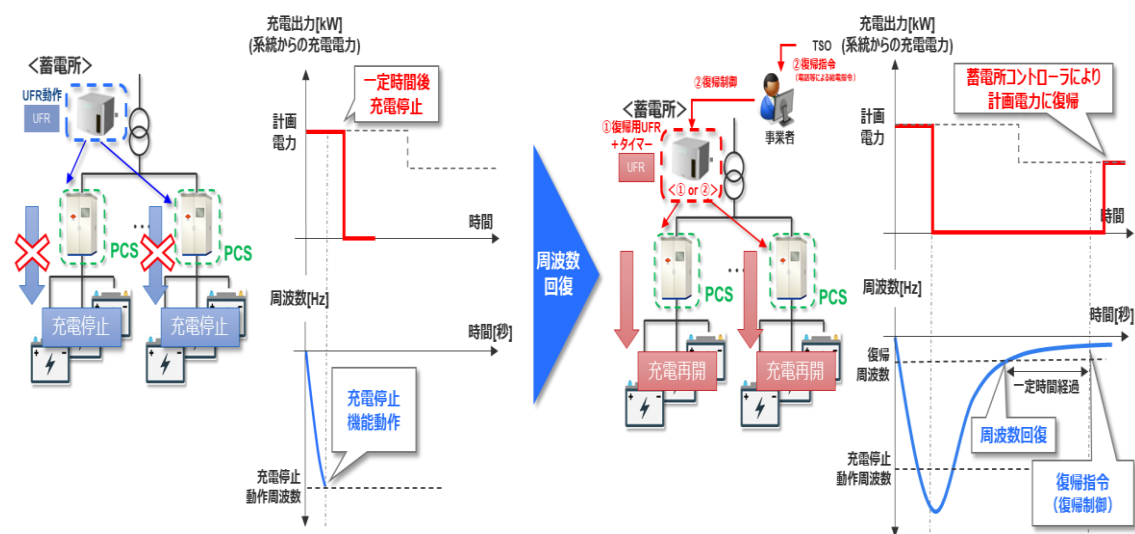


図 1：蓄電設備の充電停止機能の概略図

3. 蓄電設備の充電停止機能に求める仕様

本項では、蓄電設備の充電停止機能に求める仕様を定める。なお、充電停止機能の実現方式としては、図 1 に示すとおり、蓄電所において周波数低下リレー（以下「UFR」という。）を設置し、当該 UFR の動作条件を受信したうえで、集約装置等を介して PCS に充電停止信号を送信する方式（集約装置等による自端制御方式）を基本とする。ただし、本章および第 4 章に示す仕様を満足する場合には、PCS 自身に充電停止機能を具備する方式により実現しても差し支えないものとする。

（1）蓄電設備の充電停止機能に求める制御ロジック

充電停止機能を実現するための制御ロジックとして、以下の 4 項目を具備すること。制御ロジックの概略を図 2 に示す。

1. 充電停止起動条件の設定機能

充電停止を起動するための動作周波数および周波数低下の継続時間（動作時限）については、整定により指定可能とすること。また、当該整定値については 2 組以上を登録可能とし、使用する整定値の組を選択できること。なお、動作周波数および継続時間の整定は、それぞれ 0.1Hz、0.01 秒ステップで可能とすること。

また、充電停止機能を使用しない場合も想定し、周波数低下時における充電停止動作のロックを可能とすること。

2. 充電停止からの復帰条件の設定機能

充電停止からの復帰を起動するための動作周波数および周波数回復の継続時間（動作時限）については、整定により指定可能とすること。また、復帰判定に用いる動作周

波数および周波数回復の継続時間（動作時限）については、充電停止の起動判断に用いるものとは独立した要素として実装し、整定についてもそれぞれ独立して設定可能とすること。なお、動作周波数および継続時間の整定は、それぞれ 0.1Hz、1 秒ステップで可能とすること。

また、充電停止動作後は、復帰条件に基づくシーケンスにより復帰するまでの間、充電停止動作中の状態を有効に保持すること。

3. 誤検出防止機能（低電圧（以下「UV」という。）ロック）

系統故障時等に発生する電圧歪みによる誤検出を防止するため、UV ロック要素を、充電停止および充電停止からの復帰に係る制御ロジックに実装すること。

また、UV ロック要素については、充電停止用および充電停止からの復帰用で、それぞれ独立した要素として実装し、整定についても独立して設定可能とすること。

4. 充電停止からの自動復帰機能の選択性

当社から事業者への給電指令により充電停止から復帰する場合、および装置単体にて周波数回復を判断し充電停止から復帰する場合のいずれにも対応可能とすること。このため、充電停止からの自動復帰機能の使用およびロックを選択可能とすること。

なお、具体的な復帰方法については、当社と事業者との協議により決定する。

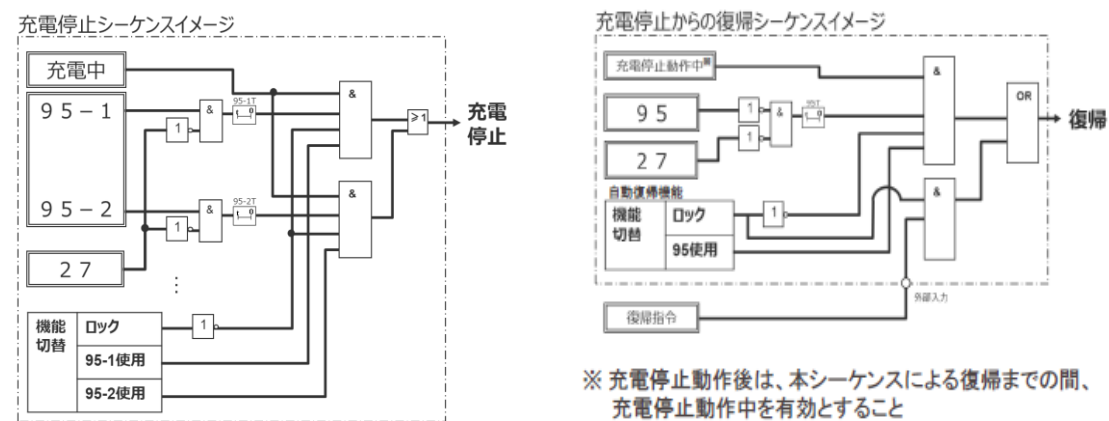


図2：制御ロジックの概略（左：充電停止／右：充電停止からの復帰）

（2）蓄電設備の充電停止機能のタイムチャート

周波数低下の発生から充電停止が完了するまでの所要時間は、図3に示すとおり、タイマー整定値+550~600ms程度以内とすること。

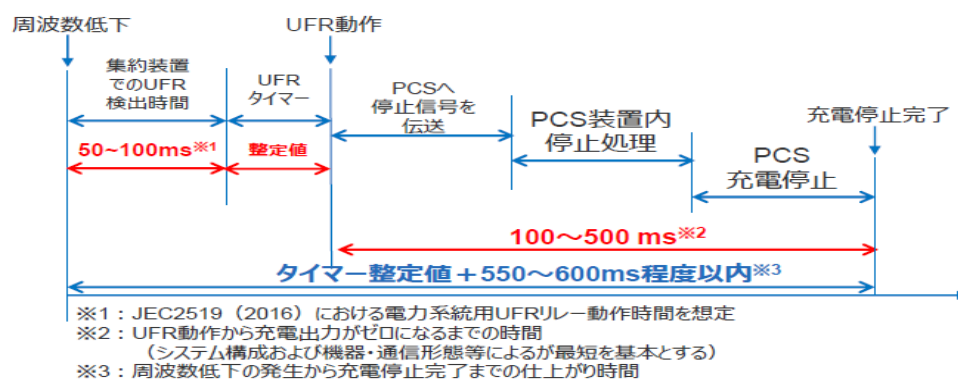


図 3：蓄電設備の充電停止機能のタイムチャート

（３）蓄電設備の充電停止機能に関する遠方表示要素

蓄電所における充電停止および充電停止からの復帰の動作状況については、スーパービジョン要素として、当社の給電制御所等において遠方表示できるようにすること。なお、以下に示す要素については、最低限実装すること。

表示要素	内容	備考
充電停止 (UF) 動作状態	● 充電停止動作時：接点 ON ● 充電停止からの復帰時：接点 OFF ● 周波数低下に伴う充電停止機能が動作した時のみ表示すること UF動作による充電停止 接点on 接点off 充電停止動作時 充電停止復帰時	当社向けの表示として 伝送可能とすること

（４）蓄電設備の充電停止機能に関する遠方制御

当社からの求めに応じて、充電停止機能に係る整定要素の変更および充電停止状態からの復帰操作を速やかに実施できるよう、以下の項目については、最低限、遠方から制御可能な仕様とすること。

- 充電停止用として登録した動作周波数および周波数低下の継続時間（動作時限）の複数の整定値の組（最低２組以上登録可能とする。）のうち、使用する整定値の組の選択
- 周波数低下時における充電停止動作の使用／ロックの切替
- 充電停止からの自動復帰機能の使用／ロックの切替
- 充電停止状態からの復帰操作（自動復帰機能をロックしている場合等を想定）

なお、上記の項目については、当社から直接蓄電設備に対して遠方制御を行うことを求めるものではなく、当社からの要請に基づき、事業者が蓄電設備に対して遠方制御を行うこと

を前提とした仕様とする（図 4 参照）。

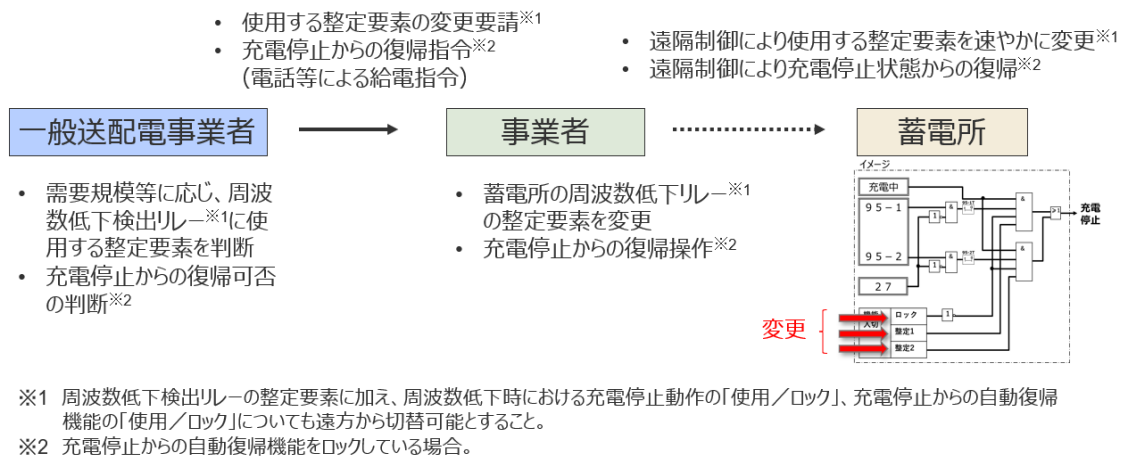


図 4：充電停止機能に関する整定要素の変更および復帰操作の流れ

（５）蓄電設備の充電停止機能に求める性能要件

電力系統における種々の現象に対して不要動作が生じないように、充電停止機能を UFR で実現する場合には、当該 UFR は JEC-2519(2016)に準拠すること。なお、JEC-2519(2016)への準拠には、周波数検出要素に加え、UV ロック要素に係る性能を含むものとする。また、充電停止機能を UFR 以外の方法で実現する場合には、JEC-2519（2016）と同様の性能を具備すること。

保護リレー性能は原則として A 級とすること。

（６）その他

設置する蓄電設備に LFSM 機能（Limited Frequency Sensitive Mode）が具備されている場合には、上記（１）～（５）に加え、以下の機能を具備すること。

- 充電停止中における LFSM 機能の有効／無効の切替機能。なお、充電停止中に LFSM 機能を有効とする場合、充電停止中の LFSM 機能の基準出力は 0MW とする。
- LFSM 機能の有効／無効の切替を遠方から制御可能な仕様とすること。

４．蓄電設備の充電停止機能に求める仕様の一覧表

第 3 章で記載した蓄電設備の充電停止機能に求める仕様および当該仕様を定めた根拠について、一覧表としてまとめたものを表 1 に示す。

表 1：蓄電設備の充電停止機能に求める仕様の一覧

#	項目	仕様			根拠
1	実装方法	蓄電所に UFR を設置し、当該 UFR の動作条件を受信したうえで、集約装置等を介して PCS に充電停止信号を送信する方式を基本とする。ただし、本仕様書に示す仕様を満足する場合には、PCS 自身に充電停止機能を具備する方式により実現しても差し支えないものとする。			● 揚水ポンプの遮断に相当する機能であり高速な遮断が必要となるため集約装置等に UFR を別置し、各 PCS に充電停止信号を送信する機能を実装 ● 周波数低下の検出、充電停止までの時間についてはタイマー整定値＋最大 600ms 程度以内とする。
2	動作速度	● 周波数、時限が整定値を満たす場合に速やかに充電を停止すること ● 今後、慣性力が低下することを見据え、できるだけ速く制御完了できること			
3	整定	停止用	動作周波数を整定できること	(50Hz 系統の場合) 47.0 Hz ～ 50.0Hz (0.1Hz ステップ) (60Hz 系統の場合) 57.0 Hz ～ 60.0Hz (0.1Hz ステップ)	● 揚水ポンプ遮断の整定と同等の内容を入力可能とするため ● 蓄電設備有効活用のために充電停止から自動復帰させる機能を具備するため ● 充電停止用と自動復帰用で別の整定とする必要があるため
			時限を整定できること	0.00s ～ 10.00s (0.01s ステップ)	
4		復帰用	動作周波数を整定できること	(50Hz 系統の場合) 49.0 Hz ～ 51.0Hz (0.1Hz ステップ) (60Hz 系統の場合) 59.0 Hz ～ 61.0Hz (0.1Hz ステップ)	
			時限を整定できること	0s ～ 999s (1s ステップ)	
5	停止用は、複数（最低 2 つ以上）の整定を登録し、使用する整定値を選択できること 例：停止整定 1：59.5Hz、0.50s 停止整定 2：59.5Hz、0.00s } 選択				● 将来、運用の中で、整定を状況に応じて速やかに変更する必要があるため ● 揚水ポンプ遮断に同様の機能があるため
6	フェイルセーフ	UV リレー（ストッパー） 動作電圧を整定できること	70～90V（1V ステップ）		● 事故等による電圧低下時の電圧歪による誤動作防止 ● 負荷側 UFR に同様の機能があるため
7	機能入切	● 周波数低下時における充電停止動作の使用／ロックを切り換えできること ● 充電停止からの自動復帰機能の使用／ロックを切り換えできること ● 充電停止中の LFSM 機能の有効／無効を切り換えできること※1			● 将来、運用の中で、機能の「使用／ロック」や「有効／無効」を、状況に応じて速やかに変更する必要がある可能性があるため ● 充電停止中において、さらなる上げ出力が必要な場合には、周波数維持のために LFSM 機能により放電できる必要があるため
8	遠方表示	充電停止の動作、充電停止からの復帰を遠方に表示できること			● 充電停止・復帰の動作状況を確認する必要があるため ● 揚水ポンプ遮断も同様に遠方表示を行っているため
9	遠方制御	● 5，7 について、遠方から変更できること※2 ● 遠方からの復帰制御が実施できること			● 将来、運用の中で、整定、機能の「使用／ロック」や「有効／無効」を、状況に応じて速やかに変更する必要がある可能性があるため（事業者による操作を想定） ● 将来の蓄電設備大量導入後の対応として、蓄電設備の早期復旧のため、自動復帰しない場合においても、事業者による遠方制御での復帰指令の受信を可能とする必要があるため

※1 蓄電設備に LFSM 機能が具備されている場合に限り、本要件の対象となる。

※2 「充電停止中の LFSM 機能の有効／無効の切替ができる」機能の遠方制御に関する要件については、蓄電設備に LFSM 機能が具備されている場合に限り、対象とする。