

電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン改正への意見提出とその結果について

2019年8月23日付で資源エネルギー庁より、「電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン」（以下、「出力品質ガイドライン」）改正案の公表とパブリックコメント募集がなされ、当財団としても意見を提出した。その概要と結果を以下に示す。

1. 背景

エネルギーの低炭素化を進めるため、電力市場において固定買取制度等を通じ再生可能エネルギーの導入が進められている。太陽光や風力などの自然変動電源は需要と無関係に出力が変動するため、需給調整への新たな対応が求められてきている。

例えば、太陽光発電が大量に導入されると、晴天日はむしろ昼間の電力負荷は軽減される方向にあるものの、夕刻から日没にかけては日射の急速な変化を受けて太陽光発電の出力が急速に低下し、これに追従できる即応性に優れる電源が求められる（図1参照）。他にも、天候の急激な変化や再生可能エネルギー出力の予測と実際の乖離に対し、エリアで保有する調整用の発電設備では対処しきれず、他エリアからの融通電力により需給ひっ迫を回避する事態が生じている（図2参照）。

図1 2016年5月4日 九州電力の需給バランス

出所：九州電力(株)、再エネの導入状況と至近の需給状況について（2016.7.21）

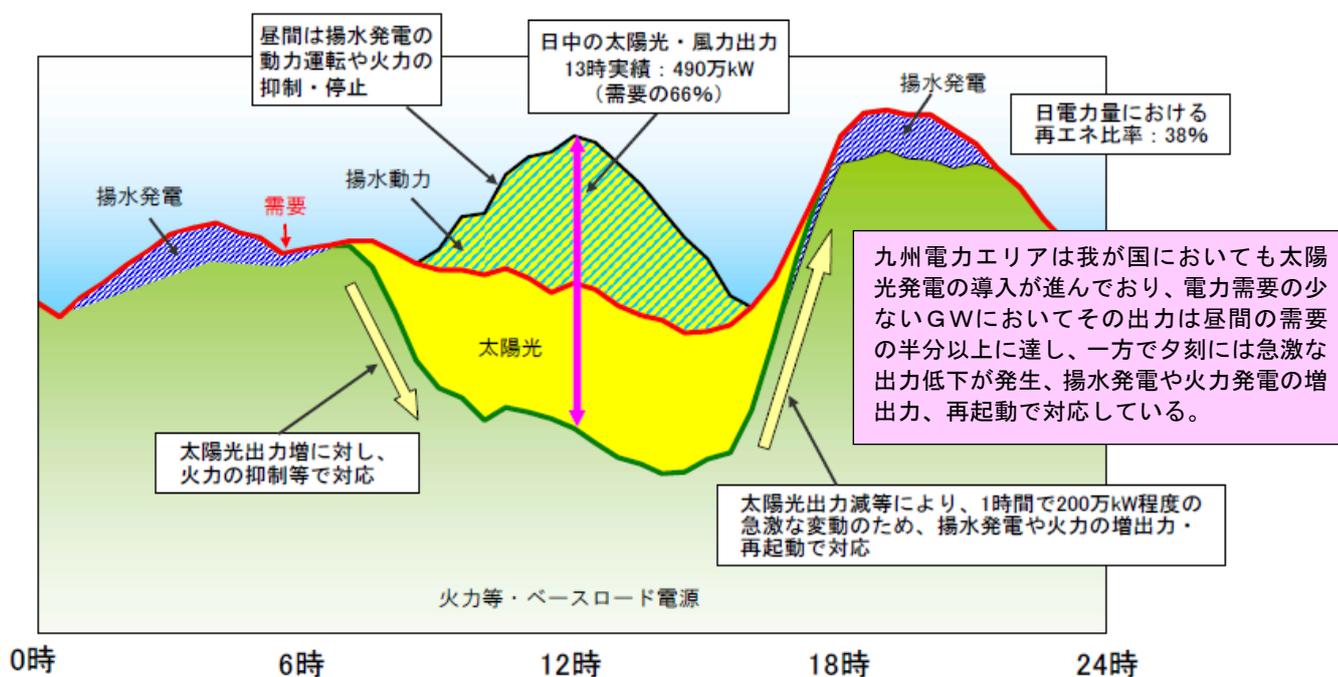
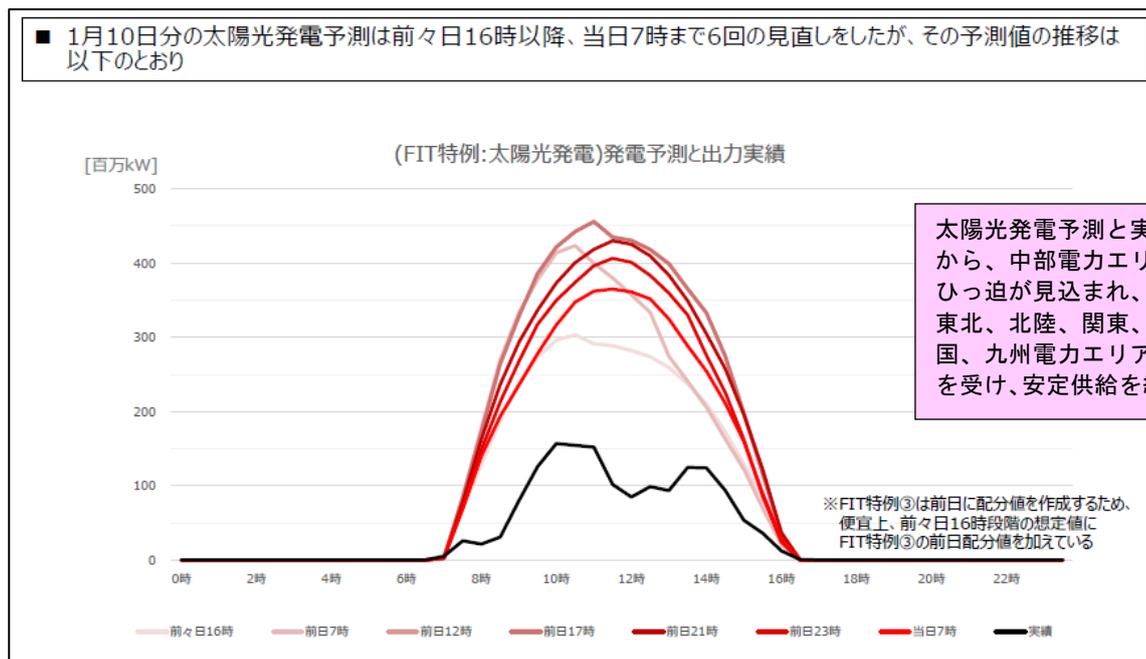


図2 FIT電源の出力予測と実績例（2019年1月10日中部電力）

出所：OCCTO、第36回調整力及び需給バランスに関する委員会資料



従来、系統の需給調整は電力会社（旧一般電気事業者）がその責を担っており、安定供給のため長期的な視野のもと必要な電源の確保が図られてきたが、電力市場の自由化に伴い各電力会社（小売電気事業者）に系統安定化義務が課せられなくなった。系統安定化のためには調整力として機能する火力電源が引き続き重要であるが、再生可能エネルギー大量導入と優先給電が制度的になされる中、火力電源の稼働率と経済性が低下し、市場メカニズムの中ではその更新が進まなくなり、国全体で調整用電源が確保できなくなることが懸念されている。

以上を総括すると、今後の電力需給調整において、以下の懸念がある。

- ・ 太陽光、風力などの自然変動電源の割合が増えることで、その出力変動に対する調整力が求められる。
- ・ 電力自由化に伴い、従来旧一般電気事業者が担ってきた系統安定化義務を各電力会社が果たす必要がなくなり、系統安定化のための発電設備への投資が滞る。
- ・ 再生可能エネルギーの大量導入と優先給電に伴い、調整力として機能し得る火力発電所の稼働率が低下し、市場メカニズムの中では更新や新設が進まなくなる。

2. 電力品質ガイドライン改正の位置づけについて

前記の課題に対応するため、需給調整市場※、容量市場※等の新たな仕組みが導入されているが、系統において再生可能エネルギーの割合が増加し、相反して調整力として機能し得る火力電源の比率が減っていく中、需給調整が困難となることが懸念される。代替として、系統に接続する発電設備があまねく一定の安定化対応の機能を具備することが求められ、その基準策定がなされるものである。

※需給調整市場： 新たに系統安定化の義務を負う一般送配電事業者が、需給調整に必要となる調整力を発電事業者等から調達する市場

※容量市場： 需要を満足するだけの発電設備を確保するため、電力広域的運営推進機関（全国大で需給調整を図る中立機関、略称 OCCTO）が国全体で必要な発電容量目標値を定め、発電の kW 価値に対し発電事業者等により入札を実施して価格を決定のうえ、支払いを行う市場

ガイドライン策定の背景（総括）

- ・系統において再生可能エネルギーの割合が増加し、相反して調整力として機能し得る火力電源の比率が減っていく中、需給調整が困難となる。
- ・更なる再生可能エネルギー導入と系統安定化を両立させるためには、需給調整用の電源のみに系統安定化機能を負わせるのは不可能な状況となるうことが想定され、代替として、系統に接続する発電設備があまねく一定の安定化対応の機能を具備することが求められる。

電力品質ガイドラインは、系統連系を可能とするために必要な要件のうち、電圧、周波数等の電力品質を確保していくための事項等についての考え方を整理し、資源エネルギー庁が策定する。一般送配電事業者は、当該ガイドライン等を指標として発電事業者が発電設備を系統に接続する際の技術要件を定め、策定及び変更にあたっては経済産業大臣の認可を必要とするものである。電力品質ガイドラインは、元来コージェネ等の分散型電源の系統連系を目的として定められており、必ずしも再生可能エネルギー大量導入に対応した内容が盛り込まれていない。今回、当該ガイドラインを再生可能エネルギー導入拡大を踏まえたものに改定し、一般送配電事業者、発電事業者等に対し新たな基準を設けるものである（図3参照）。

図3 電力品質ガイドライン改正に関する国の議論

出所： 経産省、省エネルギー・新エネルギー分科会 新エネルギー小委員会 第22回系統WG資料

電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドラインの改正について

- 「電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン」（以下、「電力品質ガイドライン」）は、元来コージェネレーション等の分散型電源の系統連系を目的として定められたガイドラインであり、必ずしも再エネ大量導入に対応した内容が盛り込まれていない。
- 例えば、電圧階級毎に電圧変動対策や不要解列防止等について規定されているが、自然変動再エネの導入量に応じて具備すべき自然変動再エネ自身による出力変動対策や火力等による周波数変動対策に関する規定が存在しない。また、既に系統連系している発電設備に対する技術要件の適用のあり方が明確化されていない。
- 各種電源の技術要件等については、第20回系統WGの議論を踏まえ、原則として各一般送配電事業者の「系統連系技術要件」に規定していくが、「電力品質ガイドライン」と（当該ガイドラインの内容を具体化した）「系統連系規程」が一体となって各社が定める「系統連系技術要件」の統一的な方針及び標準的な指標を提示していること、再エネ大量導入・次世代NW小委員会の中間整理（第1次・第2次）のアクションプランに基づき、早ければ2020年4月の適用開始に向けた「系統連系技術要件」の変更に係る認可申請が想定されることを鑑みれば、「系統連系技術要件」の変更に先立って、これまでの審議会における整理（上記中間整理（第1次・第2次）、脱炭素化社会に向けた電力レジリエンス小委員会の整理）の内容を踏まえつつ、まずは「電力品質ガイドライン」を再エネ導入拡大を踏まえた内容に見直すべきではないか。

※なお、必要に応じて、現行の系統連系技術要件に含まれる保安規制についても整理を行う。

3. 電力品質ガイドラインに対する財団の主張とパブコメ結果、及びそれに対する受け止め

| 財団の考え | パブコメ結果とそれに対する受け止め | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------|-----------|--------|--------------------------|-------------|-------|----------------------------|------------------------|---|
| <p>1 コージェネは導入より 30 年以上が経過する中、電力品質ガイドライン等の規程が整備され、それらを遵守し系統の品質維持に配慮してきただけでなく、電力ピークカットや需要地近接設置による送配電設備費用の削減など、電力系統の安定化、投資費用削減に対しても積極的に貢献してきた。今回のガイドライン策定の契機である再生可能エネルギーの出力変動はコージェネによってもたらせるものではないが、コージェネはその特性として調整力、慣性力等、需給調整に資する価値を保有しており、当財団としても時代の要請に対し積極的に貢献していく所存である。今回の改正は、コージェネにおいて系統への悪影響を除去するものではなく、むしろ積極的にコージェネのメリットを活用するためのものと理解する。</p> <p style="text-align: center;">電力品質ガイドライン改正の趣旨の比較</p> <table border="1" data-bbox="255 573 1632 716"> <thead> <tr> <th></th> <th>系統に対する影響</th> <th>ガイドラインの趣旨</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>自然変動電源</td> <td>系統を乱す要素となりえる（出力変動、慣性力不足）</td> <td>系統への悪影響を避ける</td> </tr> <tr> <td>コージェネ</td> <td>系統に良い影響を与える（ピークカット、送電負荷削減）</td> <td>系統により良い影響を与える（調整力、慣性力）</td> </tr> </tbody> </table> <p>一方で、コージェネ自身の持つそれらの能力にも一定の限界があり、また設備設置者の負担や使い勝手についてもガイドラインの策定や運用において配慮いただきたい。具体的には、以下の通り。</p> <p>①コージェネは小規模設備で自家消費が多く、追加設備等の負担が困難であること、系統に悪影響を与えるものではないことに配慮いただきたい。</p> <p>②産業用においては電力や熱の出力変動が製品の品質に影響を与えることを踏まえ、系統への調整力の提供を免除する等の措置が必要と考える。その実態については、電力・ガス取引等監視委員会 第 10 回送配電網の維持・運用費用の負担の在り方検討 WG において説明がなされている。</p> <p>③未だ黎明期にある機器においては技術レベルも発展途上であることから、現段階でガイドラインに各種数値を定めるのは相応しくないと思料する。</p> <p>参考： EU のグリッドコードである COMMISSION REGULATION (EU) 2016/631 Rfg[*]Article 6 及び 66 では、産業用途において電力と熱の出力が生産品の品質に影響を与えることを加味し系統維持に係る義務を免除すること、一定要件を満たす黎明期の機器に対し適用を免除することを規定している。</p> <p>※ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0631&from=EN</p> | | 系統に対する影響 | ガイドラインの趣旨 | 自然変動電源 | 系統を乱す要素となりえる（出力変動、慣性力不足） | 系統への悪影響を避ける | コージェネ | 系統に良い影響を与える（ピークカット、送電負荷削減） | 系統により良い影響を与える（調整力、慣性力） | <p>今回、当初案に対し、自家発自家消費型においては“火力発電設備及びバイオマス発電設備…は、最低出力を 50%以下に抑制するために必要な機能を具備する等の対策を行う”との基準の適用を免除されるよう変更され、かつ“自家消費を主な目的とした発電設備等については、個別の事情を踏まえ対策の内容を協議するものとする”との追記がなされた。</p> <p>“コージェネは小規模設備で自家消費が多く、追加設備等の負担が困難であること、系統に悪影響を与えるものではないことに配慮いただきたい”との財団の意見が反映されたものと解釈する。</p> <p>個別の項目において、追加で必要な設備の設置義務につき意見が必ずしも反映されなかったが、“系統安定化、潮流制御、周波数調整等の観点から、発電設備等の系統への影響を確認のうえ個別に判断すべきであると考えます。”との意見が付された箇所もあり、今後の一般送配電事業者による系統連系技術要件見直しや実際の運用等においてもこの考えが踏襲されるよう働きかけを継続する。</p> |
| | 系統に対する影響 | ガイドラインの趣旨 | | | | | | | | |
| 自然変動電源 | 系統を乱す要素となりえる（出力変動、慣性力不足） | 系統への悪影響を避ける | | | | | | | | |
| コージェネ | 系統に良い影響を与える（ピークカット、送電負荷削減） | 系統により良い影響を与える（調整力、慣性力） | | | | | | | | |
| <p>2 個別の連系協議において運用を適正かつ透明なものとし、かつ設置者の予見性を高めるにすため、電力会社の要求等においても適正な基準のものとされるよう配慮すべきである。</p> | <p>パブコメに対し、“各要件については、「第 1 章 総則 5. 協議」にあるとおり、系統連系技術要件（託送供給等約款別冊）に基づくことを前提としており、具体的な数値の指定に当たっては、一般送配電事業者は責任をもって説明を行うべき”との意見が付され、財団の主張通り、電力会社からの要求は明確な基準に基づいてなされ、そのことが説明されると確認された。</p> <p>また、設備の整定値・定数等の設定の項において、具体的に、当初案“一般送配電事業者が指定する数値に設定する”が、“一般送配電事業者からの求めに応じ、適切な数値に設定する”と変更されており、財団の意見が反映された。</p> | | | | | | | | | |
| <p>3 要件の適用につき、既設の設備に対しても最新の要件を適用することは、法律不遡及の原則に反する。公共の利益を優先する場合は例外的に遡及適用が行われるとされるが、その場合にも財産権の保証（国や一般送配電事業者による費用負担）等、配慮されるべきである。また、この制度は分散電源設置者が将来、自らにとって必要ない設備改善による出費を義務付けられる可能性があることを意味し、分散電源の投資予見性を不透明なものにし、分散電源の普及を促進するとの本来の趣旨を阻害するものである。</p> <p>参考： 前掲の REGULATION の Article 4 では、既設機のリプレース時やパワーコンディショナー切替時等においても対象とできるのは大型の設備のみであり、既設機に最新の要件を適用するに当たっては、設備設置者のコストや社会・経済に対する便益の分析、他の代替方法の評価を実施したうえで、監督機関の評価、パブリックコメントの実施を義務付けている。</p> | <p>（既設の設備に対する）“最新の要件の適用については、系統運用に及ぼし得る支障の程度と、（影響がハードウェアに及ぶものかどうかを含め）発電事業者等への負担の程度を比較し、要件の適用が合理的となる範囲においてなされるものであり、各要件の合理性の確認については必要に応じ透明性、公平性の確保された場において検討がなされるべきものであると考えます。”との意見が付されており、財団の意見が配慮された。</p> | | | | | | | | | |
| <p>4 ガイドラインで義務を課すだけでは、義務化された分の貢献しか生まれられない可能性がある。需給調整市場等の制度において、系統安定化に貢献可能な電源が広く参入可能なものとし、一層の活用を図るべきである。また、その便益に報いることで積極的な投資を促すべきである。</p> | <p>本パブコメにおいて特別な意見は付されていないが、電力システム改革の諸制度見直しの中で、働きかけていく。</p> | | | | | | | | | |

4. 電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン改正案の反映結果（傍線部分は改正部分、青字が財団の修正意見箇所、黄色塗潰し部がパブコメ後の変更部分）

| 現 行 | 改正案（パブコメ前） | パブコメでの財団修正意見 | 公示結果（パブコメ後） |
|--|--|--------------|--|
| <p>第1章 総則</p> <p>1. ガイドラインの必要性</p> <p>系統連系技術要件ガイドラインの整備は、コージェネレーション等の分散型電源を電力系統に連系する場合の技術要件として、昭和61年8月に策定され、その後数次の改定を行ってきた。同ガイドラインは、分散型電源の導入に向けた環境整備の観点から、電力系統への連系を可能とするための商用電力系統（以下「系統」という。）側の電気事業者と発電設備等設置者の間における技術的指標を提示してきたものである。</p> <p>元来、発電設備等の系統連系については、系統運用者である一般送配電事業者と発電設備等設置者の両者間で、その条件について個別に協議を行い設定されるものである。しかしながら、</p> <p>① 発電設備等設置者は、系統運用を日常的に行っているわけではないので、系統に係る情報が不足しがちであること</p> <p>② 系統運用者には、系統を運用する上で系統内の発電設備等に係る情報を把握する必要があること</p> <p>から、連系に係る協議が円滑に行われるようにするためには、系統連系に係る情報の透明性及び公平性が確保されることが必要である。</p> <p>かかる観点を踏まえ、本ガイドラインは、系統に連系することを可能とするために必要となる要件のうち、電圧、周波数等の電力品質を確保していくための事項及び連絡体制等について考え方を整理したものである。系統連系に際しての一般送配電事業者の対応についての考え方については、電気事業法に基づく広域的運営推進機関においても、一般送配電事業者がルールとして定めるべき事項として、<u>系統を利用する者等による議論も踏まえ送配電等業務指針が策定されているが、本ガイドラインは、当該指針とも相まって、分散型電源等の系統連系に係る環境整備を図ろうとするものである。</u></p> | <p>第1章 総則</p> <p>1. ガイドラインの必要性</p> <p>系統連系技術要件ガイドラインの整備は、コージェネレーション等の分散型電源を電力系統に連系する場合の技術要件として、昭和61年8月に策定され、その後数次の改定を行ってきた。同ガイドラインは、分散型電源の導入に向けた環境整備の観点から、電力系統への連系を可能とするための商用電力系統（以下「系統」という。）側の電気事業者と発電設備等設置者の間における技術的指標を提示してきたものである。</p> <p>元来、発電設備等の系統連系については、系統運用者である一般送配電事業者と発電設備等設置者の両者間で、その条件について個別に協議を行い設定されるものである。しかしながら、</p> <p>① 発電設備等設置者は、系統運用を日常的に行っているわけではないので、系統に係る情報が不足しがちであること</p> <p>② 系統運用者には、系統を運用する上で系統内の発電設備等に係る情報を把握する必要があること</p> <p>から、連系に係る協議が円滑に行われるようにするためには、系統連系に係る情報の透明性及び公平性が確保されることが必要である。</p> <p><u>これに加え、再生可能エネルギーの導入拡大が進む中、電力の低需要期における需給バランスの維持や再生可能エネルギー電源の出力変動等に対応するための調整力確保の必要性が一層高まっていることから、電気の安定供給維持に資する適切な対策を講じていく必要がある。</u></p> <p>かかる観点を踏まえ、本ガイドラインは、系統に連系することを可能とするために必要となる要件のうち、電圧、周波数等の電力品質を確保していくための事項及び連絡体制等について考え方を整理したものである。系統連系に際しての一般送配電事業者の対応についての考え方については、<u>電気事業法（昭和39年法律第170号）</u>に基づく<u>電力</u>広域的運営推進機関においても、一般送配電事業者がルールとして定めるべき事項として、<u>系統を利用する者等による議論も踏まえ送配電等業務指針を策定しているが、本ガイドラインは、当該指針とも相まって、系統連系技術要件（託送供給等約款別冊）に対して統一的な方針を示し、発電設備等の系統連系に係る環境整備を図ろうとするものである。</u></p> | | <p>第1章 総則</p> <p>1. ガイドラインの必要性</p> <p>系統連系技術要件ガイドラインの整備は、コージェネレーション等の分散型電源を電力系統に連系する場合の技術要件として、昭和61年8月に策定され、その後数次の改定を行ってきた。同ガイドラインは、分散型電源の導入に向けた環境整備の観点から、電力系統への連系を可能とするための商用電力系統（以下「系統」という。）側の電気事業者と発電設備等設置者の間における技術的指標を提示してきたものである。</p> <p>元来、発電設備等の系統連系については、系統運用者である一般送配電事業者と発電設備等設置者の両者間で、その条件について個別に協議を行い設定されるものである。しかしながら、</p> <p>① 発電設備等設置者は、系統運用を日常的に行っているわけではないので、系統に係る情報が不足しがちであること</p> <p>② 系統運用者には、系統を運用する上で系統内の発電設備等に係る情報を把握する必要があること</p> <p>から、連系に係る協議が円滑に行われるようにするためには、系統連系に係る情報の透明性及び公平性が確保されることが必要である。</p> <p><u>これに加え、再生可能エネルギーの導入拡大が進む中、電力の低需要期における需給バランスの維持や再生可能エネルギー電源の出力変動等に対応するための調整力確保の必要性が一層高まっていることから、電気の安定供給維持に資する適切な対策を講じていく必要がある。</u></p> <p>かかる観点を踏まえ、本ガイドラインは、系統に連系することを可能とするために必要となる要件のうち、電圧、周波数等の電力品質を確保していくための事項及び連絡体制等について考え方を整理したものである。系統連系に際しての一般送配電事業者の対応についての考え方については、<u>電気事業法（昭和39年法律第170号）</u>に基づく<u>電力</u>広域的運営推進機関においても、一般送配電事業者がルールとして定めるべき事項として、<u>系統を利用する者等による議論も踏まえ送配電等業務指針を策定しているが、本ガイドラインは、当該指針とも相まって、系統連系技術要件（託送供給等約款別冊）に対して統一的な方針を示し、発電設備等の系統連系に係る環境整備を図ろうとするものである。</u></p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>2. 適用の範囲</p> <p>このガイドラインは、一般送配電事業者がその供給区域内で設置する発電設備等以外の発電設備等を系統と連系する場合に適用する。この場合、系統連系時間の長短にかかわらず、原則として適用する。また、既設の発電設備等で系統と連系しないで運転していたものを新たに改造して連系する場合にも適用する。</p> <p>(略)</p> <p>3. 用語の整理</p> <p>(略)</p> <p>(2) 系統の状態等</p> <p>①並列</p> <p>発電設備等を系統に接続すること。なお、本ガイドラインにおいては、<u>発電設備等</u>を系統への接続を交流回路で行うものについて記述している。</p> <p>(略)</p> <p>(3) 装置</p> <p>(略)</p> <p>⑥スーパービジョン</p> <p>発電機の運転情報、遮断器の開閉情報、保護<u>継電器</u>の動作などの情報を遠方へ伝送・表示する装置。</p> <p>(略)</p> <p>(新設)</p> <p>(略)</p> | <p>2. 適用の範囲</p> <p>このガイドラインは、一般送配電事業者がその供給区域内で設置する発電設備等以外の発電設備等を系統と連系する場合に適用する。この場合、系統連系時間の長短にかかわらず、原則として適用する。また、既設の発電設備等で系統と連系しないで運転していたものを新たに改造して連系する場合にも適用する。<u>既に系統に連系している発電設備等であっても、当該設備等のリブレース時やパワーコンディショナー等の装置切替時、又は系統運用に支障を来すおそれがある場合（リレー整定値等の設定変更必要時等）には、最新の要件を適用する。</u></p> <p>(略)</p> <p>3. 用語の整理</p> <p>(略)</p> <p>(2) 系統の状態等</p> <p>①並列</p> <p>発電設備等を系統に接続すること。なお、本ガイドラインにおいては、<u>発電設備等</u>の系統への接続を交流回路で行うものについて記述している。</p> <p>(略)</p> <p>(3) 装置</p> <p>(略)</p> <p>⑥スーパービジョン</p> <p>発電機の運転情報、遮断器の開閉情報、保護<u>リレー</u>の動作などの情報を遠方へ伝送・表示する装置。</p> <p>(略)</p> <p>⑧電気現象記録装置</p> <p><u>短い周期で時刻同期のとれた電圧、電流、電力などの計測値を連続的に記録し、遠方へ伝送する装置。</u></p> <p>(略)</p> | <p>既に系統に連系している発電設備等であっても、<u>系統に与える影響が大きい大型の設備であり、当該設備等のリブレース時やパワーコンディショナー等の装置切替時、又は系統運用に支障を来すおそれがある場合（リレー整定値等の設定変更必要時等）には、設備設置者の負担や社会経済面での便益の分析、パブリックコメント、電力広域的運営推進機関による審査を受けた上で、最新の要件を適用する。</u></p> | <p>2. 適用の範囲</p> <p>このガイドラインは、一般送配電事業者がその供給区域内で設置する発電設備等以外の発電設備等を系統と連系する場合に適用する。この場合、系統連系時間の長短にかかわらず、原則として適用する。また、既設の発電設備等で系統と連系しないで運転していたものを新たに改造して連系する場合にも適用する。<u>既に系統に連系している発電設備等であっても、当該設備等のリブレース時やパワーコンディショナー等の装置切替時、又は系統運用に支障を来すおそれがある場合（リレー整定値等の設定変更必要時等）には、最新の要件を適用する。</u></p> <p>(略)</p> <p>3. 用語の整理</p> <p>(略)</p> <p>(2) 系統の状態等</p> <p>①並列</p> <p>発電設備等を系統に接続すること。なお、本ガイドラインにおいては、<u>発電設備等</u>の系統への接続を交流回路で行うものについて記述している。</p> <p>(略)</p> <p>(3) 装置</p> <p>(略)</p> <p>⑥スーパービジョン</p> <p>発電機の運転情報、遮断器の開閉情報、保護<u>リレー</u>の動作などの情報を遠方へ伝送・表示する装置。</p> <p>(略)</p> <p>⑧電気現象記録装置</p> <p><u>短い周期で時刻同期のとれた電圧、電流、電力などの計測値を連続的に記録し、遠方へ伝送する装置。</u></p> <p>(略)</p> |
|---|--|--|--|

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>(4) 機能・方式</p> <p>①進相無効電力制御機能</p> <p>逆変換装置を用いる場合、自動的に発電設備等の電圧を調整する対策の一つとして用いられる機能。発電装置から系統に向かって、電圧より電流の位相が進んだ無効電力（進相無効電力）を制御することにより、自動的に電圧を設定値に調整する機能。</p> <p>②出力制御機能</p> <p>逆変換装置を用いる場合、自動的に発電設備等の電圧を調整する対策の一つとして用いられる機能。逆潮流がある場合には、発電装置の出力を制限することにより電圧を調整する機能となる。逆潮流がない場合には、受電電力を常時監視し、発電装置の出力を自動的に設定値に制御する機能。</p> <p>③自動同期検定機能</p> <p>系統側と発電設備側との周波数、電圧及び位相を自動的に合わせて投入する機能。</p> <p>(略)</p> <p>5. 協議</p> <p>このガイドラインは、系統連系において電力品質を確保するための技術要件についての標準的な指標であり、実際の連系に当たっては、<u>発電設備等設置者及び系統側電気事業者</u>は誠意を持って協議に当たるものとする。</p> <p>第2章 連系に必要な技術要件</p> <p>第1節 共通事項</p> <p>(略)</p> <p>(新設)</p> | <p>(4) 機能・方式</p> <p>①進相無効電力制御機能</p> <p>逆変換装置を用いる場合、自動的に発電設備等の電圧を調整する対策の一つとして用いられる機能。発電設備等から系統に向かって、電圧より電流の位相が進んだ無効電力（進相無効電力）を制御することにより、自動的に電圧を設定値に調整する機能。</p> <p>②出力制御機能</p> <p>逆変換装置を用いる場合、自動的に発電設備等の電圧を調整する対策の一つとして用いられる機能。逆潮流がある場合には、発電設備等の出力を制限することにより電圧を調整する機能となる。逆潮流がない場合には、受電電力を常時監視し、発電設備等の出力を自動的に設定値に制御する機能。</p> <p>③自動同期検定機能</p> <p>系統側と発電設備等側との周波数、電圧及び位相を自動的に合わせて投入する機能。</p> <p>(略)</p> <p>5. 協議</p> <p>このガイドラインは、系統連系において電力品質を確保するための技術要件についての標準的な指標であり、実際の連系に当たっては、<u>一般送配電事業者が定め、公表する系統連系技術要件（託送供給等約款別冊）に基づくものとし、当事者</u>は誠意を持って協議に当たるものとする。</p> <p>第2章 連系に必要な技術要件</p> <p>第1節 共通事項</p> <p>(略)</p> <p>2. 設備の整定値・定数等の設定</p> <p><u>系統故障などにより周波数が変動した場合に、発電機が脱落すると周波数変動が助長され、さらに発電機の連鎖脱落を招く可能性がある。このため、系統に連系する発電設備等は、一定範囲の周波数変動に対し連鎖脱落しないように、運転可能周波数範囲を一般送配電事業者が指定する数値に設定する。</u></p> <p><u>また、系統安定度維持対策等のために必要な場合、昇圧用変圧器及び発電機の定数を一般送配電事業者が指定する数値に設定する。</u></p> | <p>系統故障などにより周波数が変動した場合に、発電機が脱落すると周波数変動が助長され、さらに発電機の連鎖脱落を招く可能性がある。このため、系統に連系する発電設備等は、一定範囲の周波数変動に対し連鎖脱落しないように、運転可能周波数範囲を系統連系技術要件に基づき一般送配電事業者が指定する数値に設定する。</p> <p>また、系統安定度維持対策等のために必要な場合、昇圧用変圧器及び発電機の定数を系統連系技術要件に基づき一般送配電事業者が指定する数値に設定する。</p> | <p>(4) 機能・方式</p> <p>①進相無効電力制御機能</p> <p>逆変換装置を用いる場合、自動的に発電設備等の電圧を調整する対策の一つとして用いられる機能。発電設備等から系統に向かって、電圧より電流の位相が進んだ無効電力（進相無効電力）を制御することにより、自動的に電圧を設定値に調整する機能。</p> <p>②出力制御機能</p> <p>逆変換装置を用いる場合、自動的に発電設備等の電圧を調整する対策の一つとして用いられる機能。逆潮流がある場合には、発電設備等の出力を制限することにより電圧を調整する機能となる。逆潮流がない場合には、受電電力を常時監視し、発電設備等の出力を自動的に設定値に制御する機能。</p> <p>③自動同期検定機能</p> <p>系統側と発電設備等側との周波数、電圧及び位相を自動的に合わせて投入する機能。</p> <p>(略)</p> <p>5. 協議</p> <p>このガイドラインは、系統連系において電力品質を確保するための技術要件についての標準的な指標であり、実際の連系に当たっては、<u>一般送配電事業者が定め、公表する系統連系技術要件（託送供給等約款別冊）に基づくものとし、当事者</u>は誠意を持って協議に当たるものとする。</p> <p>第2章 連系に必要な技術要件</p> <p>第1節 共通事項</p> <p>(略)</p> <p>2. 設備の整定値・定数等の設定</p> <p><u>系統故障などにより周波数が変動した場合に、発電機が脱落すると周波数変動が助長され、さらに発電機の連鎖脱落を招く可能性がある。このため、系統に連系する発電設備等は、一定範囲の周波数変動に対し連鎖脱落しないように、運転可能周波数範囲を一般送配電事業者からの求めに応じ、適切な数値に設定する。</u></p> <p><u>また、系統安定度維持対策等のために必要な場合、昇圧用変圧器及び発電機の定数を一般送配電事業者からの求めに応じ、適切な数値に設定する。</u></p> |
|---|--|--|--|

2. 発電出力の抑制

逆潮流のある発電設備のうち、太陽光発電設備、風力発電設備及びバイオマス発電設備には、一般送配電事業者からの求めに応じ、発電出力の抑制ができる機能を有する逆変換装置やその他必要な装置を設置する等の対策を行うものとする。

第2節 低圧配電線との連系

(略)

2. 電圧変動

(略)

(2) 瞬時電圧変動対策

(略)

③風力発電設備等を連系する場合であって、出力変動や頻繁な並解列による電圧変動（フリッカ等）により他者に影響を及ぼすおそれがあるときは、発電設備等設置者において電圧変動の抑制や並解列の頻度を低減する対策を行うものとする。なお、これにより対応できない場合には、配電線の増強等を行うか、一般配電線との連系を専用線による連系とするものとする。

(新設)

3. 発電出力の抑制

逆潮流のある発電設備のうち、太陽光発電設備及び風力発電設備には、一般送配電事業者からの求めに応じ、発電出力の抑制ができる機能を有する逆変換装置やその他必要な装置を設置する等の対策を行うものとする。

火力発電設備及びバイオマス発電設備（ただし、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（平成23年法律第108号）に定める地域資源バイオマス電源であって、燃料貯蔵や技術に由来する制約等により出力の抑制が困難なものを除く）は発電出力を技術的に合理的な範囲で最大限抑制することができるよう努めることとし、その最低出力を多くとも50%以下に抑制するために必要な機能を具備する等の対策を行うものとする。

第2節 低圧配電線との連系

(略)

2. 電圧変動・出力変動

(略)

(2) 瞬時電圧変動対策

(略)

③再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合であって、出力変動や頻繁な並解列による電圧変動（フリッカ等）により他者に影響を及ぼすおそれがあるときは、発電設備等設置者において電圧変動の抑制や並解列の頻度を低減する対策を行うものとする。なお、これにより対応できない場合には、配電線の増強等を行うか、一般配電線との連系を専用線による連系とするものとする。

(3) 出力変動対策

再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合には、一般送配電事業者からの求めに応じ、発電設備等設置者において出力変化率制限機能の具備等の対策を行うものとする。

逆潮流のある発電設備のうち、太陽光発電設備及び風力発電設備には、系統連系技術要件に基づき一般送配電事業者からの求めに応じ、発電出力の抑制ができる機能を有する逆変換装置やその他必要な装置を設置する等の対策を行うものとする。

発電事業用の逆潮流のある火力発電設備及びバイオマス発電設備（ただし、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（平成23年法律第108号）に定める地域資源バイオマス電源であって、燃料貯蔵や技術に由来する制約等により出力の抑制が困難なものを除く）は発電出力を技術的に合理的な範囲で最大限抑制することができるよう努めることとし、その最低出力を多くとも50%以下に抑制するために必要な機能を具備する等の対策を行うものとする。

再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合には、系統連系技術要件に基づき一般送配電事業者からの求めに応じ、発電設備等設置者において出力変化率制限機能の具備等の対策を行うものとする。

3. 発電出力の抑制

逆潮流のある発電設備のうち、太陽光発電設備及び風力発電設備には、一般送配電事業者からの求めに応じ、発電出力の抑制ができる機能を有する逆変換装置やその他必要な装置を設置する等の対策を行うものとする。

逆潮流のある発電設備のうち、火力発電設備及びバイオマス発電設備（ただし、電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（平成23年法律第108号）に定める地域資源バイオマス電源であって、燃料貯蔵や技術に由来する制約等により出力の抑制が困難なものを除く）は発電出力を技術的に合理的な範囲で最大限抑制することができるよう努めることとし、その最低出力を多くとも50%以下に抑制するために必要な機能を具備する等の対策を行うものとする。ただし、自家消費を主な目的とした発電設備等については、個別の事情を踏まえ対策の内容を協議するものとする。

第2節 低圧配電線との連系

(略)

2. 電圧変動・出力変動

(略)

(2) 瞬時電圧変動対策

(略)

③再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合であって、出力変動や頻繁な並解列による電圧変動（フリッカ等）により他者に影響を及ぼすおそれがあるときは、発電設備等設置者において電圧変動の抑制や並解列の頻度を低減する対策を行うものとする。なお、これにより対応できない場合には、配電線の増強等を行うか、一般配電線との連系を専用線による連系とするものとする。

(3) 出力変動対策

再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合であって、出力変動による他者に影響を及ぼすおそれがあるときは、一般送配電事業者からの求めに応じ、発電設備等設置者において出力変化率制限機能の具備等の対策を行うものとする。

3. 不要解列の防止

(1) 保護協調

連系された系統以外の短絡事故やループ切替時の瞬時位相ずれなどによる系統側で瞬時電圧低下等が生ずることがあるが、この場合に極力不要な解列を防ぐため、電圧低下時間が不足電圧**継電器**の整定時限以内の場合は発電設備等**は**解列せず、運転継続又は自動復帰できるシステムとする。系統の電圧低下の継続時間が不足電圧**継電器**の整定時限を超える場合は、発電設備等を解列する。

(略)

第3節 高圧配電線との連系

(略)

4. 電圧変動

(略)

(2) 瞬時電圧変動対策

(略)

③**風力**発電設備等を連系する場合であって、出力変動や頻繁な並解列による電圧変動により他者に影響を及ぼすおそれがあるときは、発電設備等設置者において電圧変動の抑制や並解列の頻度を低減する対策を行うものとする。なお、これにより対応できない場合には、配電線の増強等を行うか、一般配電線との連系を専用線による連系とするものとする。

(新設)

5. 不要解列の防止

(1) 保護協調

連系された系統以外の短絡事故等により系統側で瞬時電圧低下等が生ずることがあるが、連系された系統以外の事故時には、発電設備等は解列されないようにするとともに、連系された系統から発電設備等が解列される場合には、逆電力**継電器**、不足電力**継電器**等による解列を自動再開路時間より短い時限、かつ、過渡的な電力変動による当該発電設備等の不要な遮断を回避できる時限で行うものとする。ここで、「不要な遮断を回避できる時限」とは、発電設備等を継続的に安定運転させるため、単独運転時の逆潮流と単独運転以外の一時的な逆潮流（構内の急激な負荷変動や連系された系統の電圧・周波数の変動によって起きる一時的な逆潮流）を判別できる時限のことをいう。

(略)

3. 不要解列の防止

(1) 保護協調

連系された系統以外の短絡事故やループ切替時の瞬時位相ずれなどによる系統側で瞬時電圧低下等が生ずることがあるが、この場合に極力不要な解列を防ぐため、電圧低下時間が不足電圧**リレー**の整定時限以内の場合は発電設備等**を**解列せず、運転継続又は自動復帰できるシステムとする。系統の電圧低下の継続時間が不足電圧**リレー**の整定時限を超える場合は、発電設備等を解列する。

(略)

第3節 高圧配電線との連系

(略)

4. 電圧変動・出力変動

(略)

(2) 瞬時電圧変動対策

(略)

③**再生可能エネルギー**発電設備等を連系する場合であって、出力変動や頻繁な並解列による電圧変動（**フリッカ等**）により他者に影響を及ぼすおそれがあるときは、発電設備等設置者において電圧変動の抑制や並解列の頻度を低減する対策を行うものとする。なお、これにより対応できない場合には、配電線の増強等を行うか、一般配電線との連系を専用線による連系とするものとする。

(3) **出力変動対策**

再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合には、一般送配電事業者からの求めに応じ、発電設備等設置者において出力変化率制限機能の具備等の対策を行うものとする。

5. 不要解列の防止

(1) 保護協調

連系された系統以外の短絡事故等により系統側で瞬時電圧低下等が生ずることがあるが、連系された系統以外の事故時には、発電設備等は解列されないようにするとともに、連系された系統から発電設備等が解列される場合には、逆電力**リレー**、不足電力**リレー**等による解列を自動再開路時間より短い時限、かつ、過渡的な電力変動による当該発電設備等の不要な遮断を回避できる時限で行うものとする。ここで、「不要な遮断を回避できる時限」とは、発電設備等を継続的に安定運転させるため、単独運転時の逆潮流と単独運転以外の一時的な逆潮流（構内の急激な負荷変動や連系された系統の電圧・周波数の変動によって起きる一時的な逆潮流）を判別できる時限のことをいう。

(略)

再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合には、**系統連系技術要件に基づき**一般送配電事業者からの求めに応じ、発電設備等設置者において出力変化率制限機能の具備等の対策を行うものとする。

3. 不要解列の防止

(1) 保護協調

連系された系統以外の短絡事故やループ切替時の瞬時位相ずれなどによる系統側で瞬時電圧低下等が生ずることがあるが、この場合に極力不要な解列を防ぐため、電圧低下時間が不足電圧**リレー**の整定時限以内の場合は発電設備等**を**解列せず、運転継続又は自動復帰できるシステムとする。系統の電圧低下の継続時間が不足電圧**リレー**の整定時限を超える場合は、発電設備等を解列する。

(略)

第3節 高圧配電線との連系

(略)

4. 電圧変動・出力変動

(略)

(2) 瞬時電圧変動対策

(略)

③**再生可能エネルギー**発電設備等を連系する場合であって、出力変動や頻繁な並解列による電圧変動（**フリッカ等**）により他者に影響を及ぼすおそれがあるときは、発電設備等設置者において電圧変動の抑制や並解列の頻度を低減する対策を行うものとする。なお、これにより対応できない場合には、配電線の増強等を行うか、一般配電線との連系を専用線による連系とするものとする。

(3) **出力変動対策**

再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合であって、出力変動による他者に影響を及ぼすおそれがあるときは、一般送配電事業者からの求めに応じ、発電設備等設置者において出力変化率制限機能の具備等の対策を行うものとする。

5. 不要解列の防止

(1) 保護協調

連系された系統以外の短絡事故等により系統側で瞬時電圧低下等が生ずることがあるが、連系された系統以外の事故時には、発電設備等は解列されないようにするとともに、連系された系統から発電設備等が解列される場合には、逆電力**リレー**、不足電力**リレー**等による解列を自動再開路時間より短い時限、かつ、過渡的な電力変動による当該発電設備等の不要な遮断を回避できる時限で行うものとする。ここで、「不要な遮断を回避できる時限」とは、発電設備等を継続的に安定運転させるため、単独運転時の逆潮流と単独運転以外の一時的な逆潮流（構内の急激な負荷変動や連系された系統の電圧・周波数の変動によって起きる一時的な逆潮流）を判別できる時限のことをいう。

第4節 スポットネットワーク配電線との連系

1. 力率

スポットネットワーク配電線との連系については、高圧配電線との連系の逆潮流がない場合と同様に扱う。なお、線路の作業等で1回線停止後、再送電したときに、発電設備等の出力状態によっては、ネットワーク**継電器**の差電圧投入ができない場合が生じるので、この場合は、発電設備等の出力・力率制御を行って、差電圧投入を促すこととする。

(略)

3. 電圧変動

(略)

(2) 瞬時電圧変動対策

(略)

②自励式の逆変換装置を用いる場合の取扱は、「第3節 高圧配電線との連系」における要件に準ずる。すなわち、自励式の逆変換装置を用いる場合には、その構成(変圧器、フィルタ等)や並列方法によっては変圧器の励磁突入電流が流れ、また、系統と逆変換装置出力が同期していないと、並列時に大きな突入電流が流れる。したがって、この場合には、自動的に同期がとれる機能を有するものを用いるものとする。また、他励式の逆変換装置を用いる場合であっても、逆変換装置自身に突入電流を抑制する機能がない。したがって、並列時の瞬時電圧低下により系統の電圧が常時電圧から10%を超えて逸脱するおそれのあるときは、発電設備等設置者において限流リアクトル等を設置するものとする。なお、これにより対応できない場合には、自励式の逆変換装置を用いるものとする。

(新設)

(略)

第5節 特別高圧電線路との連系

(略)

2. 単独運転時における適正電圧・周波数の維持

(略)

第4節 スポットネットワーク配電線との連系

1. 力率

スポットネットワーク配電線との連系については、高圧配電線との連系の逆潮流がない場合と同様に扱う。なお、線路の作業等で1回線停止後、再送電したときに、発電設備等の出力状態によっては、ネットワーク**リレー**の差電圧投入ができない場合が生じるので、この場合は、発電設備等の出力・力率制御を行って、差電圧投入を促すこととする。

(略)

3. 電圧変動

(略)

(2) 瞬時電圧変動対策

(略)

②自励式の逆変換装置を用いる場合の取扱は、「第3節 高圧配電線との連系」における要件に準ずる。すなわち、自励式の逆変換装置を用いる場合には、その構成(変圧器、フィルタ等)や並列方法によっては変圧器の励磁突入電流が流れ、また、系統と逆変換装置出力が同期していないと、並列時に大きな突入電流が流れる。したがって、この場合には、自動的に同期がとれる機能を有するものを用いるものとする。また、他励式の逆変換装置を用いる場合であっても、逆変換装置自身に突入電流を抑制する機能がない。したがって、並列時の瞬時電圧低下により系統の電圧が常時電圧から10%を超えてを逸脱するおそれのあるときは、発電設備等設置者において限流リアクトル等を設置するものとする。なお、これにより対応できない場合には、自励式の逆変換装置を用いるものとする。

③再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合であって、出力変動や頻繁な並解列による電圧変動(フリッカ等)により他者に影響を及ぼすおそれがあるときは、発電設備等設置者において電圧変動の抑制や並解列の頻度を低減する対策を行うものとする。

(略)

第5節 特別高圧電線路との連系

(略)

2. 単独運転時における適正電圧・周波数の維持

(略)

(略)

第4節 スポットネットワーク配電線との連系

1. 力率

スポットネットワーク配電線との連系については、高圧配電線との連系の逆潮流がない場合と同様に扱う。なお、線路の作業等で1回線停止後、再送電したときに、発電設備等の出力状態によっては、ネットワーク**リレー**の差電圧投入ができない場合が生じるので、この場合は、発電設備等の出力・力率制御を行って、差電圧投入を促すこととする。

(略)

3. 電圧変動

(略)

(2) 瞬時電圧変動対策

(略)

②自励式の逆変換装置を用いる場合の取扱は、「第3節 高圧配電線との連系」における要件に準ずる。すなわち、自励式の逆変換装置を用いる場合には、その構成(変圧器、フィルタ等)や並列方法によっては変圧器の励磁突入電流が流れ、また、系統と逆変換装置出力が同期していないと、並列時に大きな突入電流が流れる。したがって、この場合には、自動的に同期がとれる機能を有するものを用いるものとする。また、他励式の逆変換装置を用いる場合であっても、逆変換装置自身に突入電流を抑制する機能がない。したがって、並列時の瞬時電圧低下により系統の電圧が常時電圧から10%を超えてを逸脱するおそれのあるときは、発電設備等設置者において限流リアクトル等を設置するものとする。なお、これにより対応できない場合には、自励式の逆変換装置を用いるものとする。

③再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合であって、出力変動や頻繁な並解列による電圧変動(フリッカ等)により他者に影響を及ぼすおそれがあるときは、発電設備等設置者において電圧変動の抑制や並解列の頻度を低減する対策を行うものとする。

(略)

第5節 特別高圧電線路との連系

(略)

2. 単独運転時における適正電圧・周波数の維持

(略)

(略)

第4節 スポットネットワーク配電線との連系

1. 力率

スポットネットワーク配電線との連系については、高圧配電線との連系の逆潮流がない場合と同様に扱う。なお、線路の作業等で1回線停止後、再送電したときに、発電設備等の出力状態によっては、ネットワーク**リレー**の差電圧投入ができない場合が生じるので、この場合は、発電設備等の出力・力率制御を行って、差電圧投入を促すこととする。

(略)

3. 電圧変動

(略)

(2) 瞬時電圧変動対策

(略)

②自励式の逆変換装置を用いる場合の取扱は、「第3節 高圧配電線との連系」における要件に準ずる。すなわち、自励式の逆変換装置を用いる場合には、その構成(変圧器、フィルタ等)や並列方法によっては変圧器の励磁突入電流が流れ、また、系統と逆変換装置出力が同期していないと、並列時に大きな突入電流が流れる。したがって、この場合には、自動的に同期がとれる機能を有するものを用いるものとする。また、他励式の逆変換装置を用いる場合であっても、逆変換装置自身に突入電流を抑制する機能がない。したがって、並列時の瞬時電圧低下により系統の電圧が常時電圧から10%を超えてを逸脱するおそれのあるときは、発電設備等設置者において限流リアクトル等を設置するものとする。なお、これにより対応できない場合には、自励式の逆変換装置を用いるものとする。

③再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合であって、出力変動や頻繁な並解列による電圧変動(フリッカ等)により他者に影響を及ぼすおそれがあるときは、発電設備等設置者において電圧変動の抑制や並解列の頻度を低減する対策を行うものとする。

(略)

第5節 特別高圧電線路との連系

(略)

2. 単独運転時における適正電圧・周波数の維持

(略)

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>(1) 保護装置の設置</p> <p>①逆潮流有りの条件で連系する場合、適正な電圧・周波数を逸脱した単独運転を防止するため、周波数上昇継電器及び周波数低下継電器、又は転送遮断装置を設置する。なお、周波数上昇継電器及び周波数低下継電器の特性は、単独運転の結果、系統電圧が定格電圧の40%程度まで低下した場合においても、周波数を検知可能なものとする。周波数上昇継電器又は周波数低下継電器が上記特性を有しない場合は、単独運転状態になった場合に系統等に影響を与えるまでに低下した系統電圧を検知可能な不足電圧継電器と組み合わせて補完しながら使用すること。</p> <p>②逆潮流無しの条件で連系する場合、単独運転を防止するため、周波数上昇継電器及び周波数低下継電器を設置する。ただし、発電設備等の出力容量が系統の負荷と均衡する場合であって、周波数上昇継電器又は周波数低下継電器により検出・保護できないおそれがあるときは、逆電力リレーを設置するものとする。</p> <p>(2) 保護装置の設置場所</p> <p>(1)の保護継電器は、受電点又は故障の検出が可能な場所に設置する。ここで、「故障の検出が可能な場所」とは、具体的には、発電設備等の引出口、受電点と発電設備等との間の連絡用母線、受電用変圧器二次側等のことである。</p> <p>(略)</p> <p>(4) 保護継電器の設置相数</p> <p>(1)の継電器のうち、周波数低下継電器、周波数上昇継電器及び逆電力継電器は一相設置とする。また、不足電圧継電器は、三相設置とする。</p> <p>3. 自動負荷制限・発電抑制</p> <p>発電設備等の脱落時等に主として連系された電線路や変圧器等が過負荷となるおそれがあるときは、発電設備等設置者において自動的に負荷を制限する対策を行うものとする。また、<u>原則として100kV以上の特別高圧電線路と連系する場合には</u>、必要に応じて過負荷検出装置を設置し発電抑制を行うものとする。</p> | <p>(1) 保護装置の設置</p> <p>①逆潮流有りの条件で連系する場合、適正な電圧・周波数を逸脱した単独運転を防止するため、周波数上昇リレー及び周波数低下リレー、又は転送遮断装置を設置する。なお、周波数上昇リレー及び周波数低下リレーの特性は、単独運転の結果、系統電圧が定格電圧の40%程度まで低下した場合においても、周波数を検知可能なものとする。周波数上昇リレー又は周波数低下リレーが上記特性を有しない場合は、単独運転状態になった場合に系統等に影響を与えるまでに低下した系統電圧を検知可能な不足電圧リレーと組み合わせて補完しながら使用すること。</p> <p>②逆潮流無しの条件で連系する場合、単独運転を防止するため、周波数上昇リレー及び周波数低下リレーを設置する。ただし、発電設備等の出力容量が系統の負荷と均衡する場合であって、周波数上昇リレー又は周波数低下リレーにより検出・保護できないおそれがあるときは、逆電力リレーを設置するものとする。</p> <p>(2) 保護装置の設置場所</p> <p>(1)の保護リレーは、受電点又は故障の検出が可能な場所に設置する。ここで、「故障の検出が可能な場所」とは、具体的には、発電設備等の引出口、受電点と発電設備等との間の連絡用母線、受電用変圧器二次側等のことである。</p> <p>(略)</p> <p>(4) 保護リレーの設置相数</p> <p>(1)のリレーのうち、周波数低下リレー、周波数上昇リレー及び逆電力リレーは一相設置とする。また、不足電圧リレーは、三相設置とする。</p> <p>3. 自動負荷制限・発電抑制</p> <p>発電設備等の脱落時等に主として連系された電線路や変圧器等が過負荷となるおそれがあるときは、発電設備等設置者において自動的に負荷を制限する対策を行うものとする。また、必要に応じて過負荷検出装置を設置し発電抑制を行うものとする。</p> | | <p>(1) 保護装置の設置</p> <p>①逆潮流有りの条件で連系する場合、適正な電圧・周波数を逸脱した単独運転を防止するため、周波数上昇リレー及び周波数低下リレー、又は転送遮断装置を設置する。なお、周波数上昇リレー及び周波数低下リレーの特性は、単独運転の結果、系統電圧が定格電圧の40%程度まで低下した場合においても、周波数を検知可能なものとする。周波数上昇リレー又は周波数低下リレーが上記特性を有しない場合は、単独運転状態になった場合に系統等に影響を与えるまでに低下した系統電圧を検知可能な不足電圧リレーと組み合わせて補完しながら使用すること。</p> <p>②逆潮流無しの条件で連系する場合、単独運転を防止するため、周波数上昇リレー及び周波数低下リレーを設置する。ただし、発電設備等の出力容量が系統の負荷と均衡する場合であって、周波数上昇リレー又は周波数低下リレーにより検出・保護できないおそれがあるときは、逆電力リレーを設置するものとする。</p> <p>(2) 保護装置の設置場所</p> <p>(1)の保護リレーは、受電点又は故障の検出が可能な場所に設置する。ここで、「故障の検出が可能な場所」とは、具体的には、発電設備等の引出口、受電点と発電設備等との間の連絡用母線、受電用変圧器二次側等のことである。</p> <p>(略)</p> <p>(4) 保護リレーの設置相数</p> <p>(1)のリレーのうち、周波数低下リレー、周波数上昇リレー及び逆電力リレーは一相設置とする。また、不足電圧リレーは、三相設置とする。</p> <p>3. 自動負荷制限・発電抑制</p> <p>発電設備等の脱落時等に主として連系された電線路や変圧器等が過負荷となるおそれがあるときは、発電設備等設置者において自動的に負荷を制限する対策を行うものとする。また、必要に応じて過負荷検出装置を設置し発電抑制を行うものとする。</p> |
|---|---|--|---|

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>4. 電圧変動</p> <p>(略)</p> <p>(2) 瞬時電圧変動対策</p> <p>(略)</p> <p>(新設)</p> <p>(新設)</p> <p>5. 不要解列の防止</p> <p>(1) 保護協調</p> <p>発電設備等の故障又は系統の事故時に、事故範囲の局限化等を行い、需要家への電気の安定供給を維持していくためには、安全確保上の対応を講じることは前提として、</p> <p>①連系された系統以外の事故時には、原則として発電設備等は解列されないこと。</p> <p>②連系された系統から発電設備等が解列される場合には、逆電力<u>継電器</u>、不足電力<u>継電器</u>等による解列を自動再閉路時間より短い時間、かつ、過渡的な電力変動による当該発電設備等の不要な遮断を回避できる時限で行うこと。</p> <p>が適切である。</p> <p>(略)</p> <p>6. 発電機運転制御装置の付加</p> <p><u>原則として100kV以上の</u>特別高圧電線路と連系する<u>場合であって</u>、系統安定化、潮流制御等の理由により運転制御が必要な場合には、発電設備等に必要な運転制御装置を設置する。</p> <p>7. 連絡体制</p> <p>(略)</p> <p>(2) <u>60kV以上の</u>特別高圧電線路と連系する場合には、系統側電気事業者の給電所と発電設備等設置者との間に、必要に応じ、系統運用上等必要な情報が相互に交換できるようスーパービジョン<u>及び</u>テレメータを設置するものとする。なお、このような機器を設置することは、発電設備等設置者の過度の負担となりかねないので、逆潮流の有る場合に限定兼用することを前提とする。することとする。また、このための伝送路は保安通信用電話設備回線と兼用することを前提とする。</p> | <p>4. 電圧変動・出力変動</p> <p>(略)</p> <p>(2) 瞬時電圧変動対策</p> <p>(略)</p> <p><u>③再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合であって、出力変動や頻繁な並解列による電圧変動（フリッカ等）により他者に影響を及ぼすおそれがあるときは、発電設備等設置者において電圧変動の抑制や並解列の頻度を低減する対策を行うものとする。</u></p> <p><u>(3) 出力変動対策</u></p> <p><u>再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合には、一般送配電事業者からの求めに応じ、発電設備等設置者において出力変化率制限機能の具備等の対策を行うものとする。</u></p> <p>5. 不要解列の防止</p> <p>(1) 保護協調</p> <p>発電設備等の故障又は系統の事故時に、事故範囲の局限化等を行い、需要家への電気の安定供給を維持していくためには、安全確保上の対応を講じることは前提として、</p> <p>①連系された系統以外の事故時には、原則として発電設備等は解列されないこと</p> <p>②連系された系統から発電設備等が解列される場合には、逆電力<u>リレー</u>、不足電力<u>リレー</u>等による解列を自動再閉路時間より短い時間、かつ、過渡的な電力変動による当該発電設備等の不要な遮断を回避できる時限で行うこと</p> <p>が適切である。</p> <p>(略)</p> <p>6. 発電機運転制御装置の付加</p> <p>特別高圧電線路と連系する<u>際</u>、系統安定化、潮流制御、<u>周波数調整</u>等の理由により運転制御が必要な場合には、発電設備等に必要な運転制御装置を設置する。</p> <p>7. 連絡体制</p> <p>(略)</p> <p>(2) 特別高圧電線路と連系する場合には、系統側電気事業者の給電所と発電設備等設置者との間に、必要に応じ、系統運用上等必要な情報が相互に交換できるようスーパービジョン、テレメータ<u>及び電気現象記録装置</u>を設置するものとする。なお、このような機器を設置することは、発電設備等設置者の過度の負担となりかねないので、逆潮流の有る場合に限定することとする。また、このための伝送路は保安通信用電話設備回線と兼用することを前提とする。</p> | <p>再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合には、<u>系統連系技術要件に基づき</u>一般送配電事業者からの求めに応じ、発電設備等設置者において出力変化率制限機能の具備等の対策を行うものとする。</p> <p>原則として100kV以上の特別高圧電線路と連系する<u>場合であって</u>、系統安定化、潮流制御、周波数調整等の理由により運転制御が必要な場合には、発電設備等に必要運転制御装置を設置する。</p> <p>(2) <u>100kV以上の</u>特別高圧電線路と連系する場合には、系統側電気事業者の給電所と発電設備等設置者との間に、必要に応じ、系統運用上等相互に交換できるようスーパービジョン、テレメータ及び電気現象記録装置を設置するものとする。</p> | <p>4. 電圧変動・出力変動</p> <p>(略)</p> <p>(2) 瞬時電圧変動対策</p> <p>(略)</p> <p><u>③再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合であって、出力変動や頻繁な並解列による電圧変動（フリッカ等）により他者に影響を及ぼすおそれがあるときは、発電設備等設置者において電圧変動の抑制や並解列の頻度を低減する対策を行うものとする。</u></p> <p><u>(3) 出力変動対策</u></p> <p><u>再生可能エネルギー発電設備等を連系する場合であって、出力変動による他者に影響を及ぼすおそれがあるときは、一般送配電事業者からの求めに応じ、発電設備等設置者において出力変化率制限機能の具備等の対策を行うものとする。</u></p> <p>5. 不要解列の防止</p> <p>(1) 保護協調</p> <p>発電設備等の故障又は系統の事故時に、事故範囲の局限化等を行い、需要家への電気の安定供給を維持していくためには、安全確保上の対応を講じることは前提として、</p> <p>①連系された系統以外の事故時には、原則として発電設備等は解列されないこと。</p> <p>②連系された系統から発電設備等が解列される場合には、逆電力<u>リレー</u>、不足電力<u>リレー</u>等による解列を自動再閉路時間より短い時間、かつ、過渡的な電力変動による当該発電設備等の不要な遮断を回避できる時限で行うこと。</p> <p>が適切である。</p> <p>(略)</p> <p>6. 発電機運転制御装置の付加</p> <p>特別高圧電線路と連系する<u>際</u>、系統安定化、潮流制御、<u>周波数調整</u>等の理由により運転制御が必要な場合には、発電設備等に必要運転制御装置を設置する。</p> <p>7. 連絡体制</p> <p>(略)</p> <p>(2) 特別高圧電線路と連系する場合には、系統側電気事業者の給電所と発電設備等設置者との間に、必要に応じ、系統運用上等必要な情報が相互に交換できるようスーパービジョン、テレメータ<u>及び電気現象記録装置</u>を設置するものとする。なお、このような機器を設置することは、発電設備等設置者の過度の負担となりかねないので、逆潮流の有る場合に限定することとする。また、このための伝送路は保安通信用電話設備回線と兼用することを前提とする。</p> |
|--|---|---|--|