

系統連系技術要件
「託送供給等約款別冊」
(特別高圧版)

平成28年4月1日実施

沖縄電力株式会社

目 次

I 総 則	1
1 目 的	1
2 適用の範囲	1
3 協 議	1
II 発電設備の接続に必要な技術要件	2
4 電 気 方 式	2
5 発 電 機 定 数	2
6 昇圧用変圧器のインピーダンス	2
7 力 率	2
8 発電設備の運転可能周波数	3
9 電圧変動対策	3
10 高調波対策	4
11 安定度対策	4
12 短絡容量対策	5
13 保護協調の目的	5
14 保護装置の設置	6
15 保護継電器の設置場所	9
16 保護継電器の設置相数	10
17 解 列 箇 所	10
18 再 閉 路 方 式	10
19 中性点接地方式および電磁誘導障害防止対策の実施	11
20 自動負荷制限・発電抑制	11
21 線路無電圧確認装置の設置	12
22 直流流出防止対策	12
23 連絡体制および系統連系上必要な情報	13
III 需要設備の接続に必要な技術要件	15
24 供 給 電 圧	15
25 進相用コンデンサの運用	15
26 高調波対策	15
27 電圧フリッカ・電圧変動	17
28 瞬時電圧低下	17

29	電圧不平衡	18
30	保護協調の目的	18
31	保護装置の設置	18
32	保護継電器の設置場所	19
33	保護継電器の設置相数	19
34	遮断箇所	19
35	再閉路方式	19
36	連絡体制および系統連系上必要な情報	19

I 総 則

1 目 的

この系統連系技術要件（特別高圧版）（以下「技術要件」といいます。）は、託送供給等約款 8（契約の要件）(1)および(2)ハにもとづき、発電者の発電設備および需要者の需要設備を当社の電力系統（以下「系統」といいます。）に接続（以下「連系」といいます。）するにあたり遵守していただく事項を示すものです。ここで、発電設備とは発電に供する電気設備、需要設備とは需要に供する電気設備をいいます。

なお、この技術要件にもとづき、発電場所および需要場所において必要となる設備については、契約者の負担で施設していただきます。

2 適用の範囲

この技術要件は、発電者の発電設備および需要者の需要設備を当社特別高圧以上の系統と連系する場合に適用いたします。

また、需要者が需要場所において発電設備を系統と連系する場合、または、事業場所内の発電設備もしくは需要設備を系統と連系する場合においても、本技術要件を適用していただきます。

3 協 議

この技術要件は、系統に連系するにあたり、技術的な事項についての標準的な指標であり、実際の連系にあたっては、この技術要件に定めない事項も含め、個別に協議させていただきます。

Ⅱ 発電設備の接続に必要な技術要件

発電者の発電設備を当社の系統に連系する場合は、電気設備に関する技術基準に加え、以下の項目について遵守していただきます。なお、需要者が発電設備を当社の供給設備に電氣的に接続して使用する場合は、もしくは事業場内での発電設備を系統に連系する場合は、逆潮流の有無に係らず、本技術要件を適用していただきます。

4 電 気 方 式

発電者の発電設備の電気方式は、連系する系統の電気方式（交流60Hz 3相3線式）と同一としていただきます。

5 発 電 機 定 数

連系系統、電圧階級によっては、必要に応じて安定運転対策や短絡電流抑制対策等の面から、発電者の発電設備の同期リアクタンス等の値を当社から指定させていただくことがあります。

6 昇圧用変圧器のインピーダンス

連系系統、電圧階級によっては、必要に応じて安定運転対策や短絡電流抑制対策等の面から、発電者が設置する昇圧用変圧器のインピーダンス等の値を当社から指定させていただくことがあります。

7 力 率

発電者の発電設備の発電機定格力率は、連系する系統の電圧を適切に維持するため、逆潮流がある場合、原則として系統側からみて当社火力機と同等の遅れ力率85%～進み力率95%としていただきます。また必要に応じ、発電設備の送電線引出口の力率、電圧や無効電力の調整スケジュールを設定し、これに沿った運転をしていただきます。

逆潮流がない場合、原則として系統側からみて遅れ力率85%以上とし、かつ、系統側からみて進み力率（発電設備側からみて遅れ力率）にならないようにしていただきます。

なお、電圧上昇を防止する上でやむを得ない場合、受電地点の力率を系統の電圧が適切に維持できるように調整していただくことがあります。

8 発電設備の運転可能周波数

系統に連系する発電設備は、一定範囲の周波数変動に対し連鎖脱落しないように、周波数維持・制御方式と協調した運転可能周波数範囲とする必要があります。したがって、発電者における発電設備の運転可能周波数は、当社火力機と同程度とし、以下のとおりとしていただきます。

連続運転可能周波数：58.0 [Hz] ～ 61.0 [Hz]

運転可能周波数：58.0 [Hz] ～ 61.8 [Hz]

9 電圧変動対策

(1) 常時電圧変動対策

発電設備の連系による系統の電圧変動を適正值（常時電圧の概ね±1～2%以内）に保持するために、発電者において自動的に電圧を調整していただきます。

なお、電圧の安定運用のため、発電機には自動電圧調整装置（AVR）等を設置していただきます。また、負荷時タップ切替変圧器を設置する必要がある場合は、電圧値、調整幅およびタップ数等について別途協議させていただきます。

ただし、22kV以下の特別高圧配電線路のうち配電線扱いの電線路に発電設備を連系する場合には、「系統連系技術要件（高圧版）Ⅱ 発電設備の接続に必要な技術要件 7 電圧変動対策」に準じていただきます。

(2) 瞬時電圧変動対策

発電設備の並解列時において瞬時的に発生する電圧変動に対しても、適正

値（常時電圧の±2%を目安）に保持するために、発電者において瞬時電圧変動を抑制していただきます。

また、22kV以下の特別高圧配電線路のうち配電線扱いの電線路に発電設備を連系する場合には、「系統連系技術要件（高圧版）Ⅱ 発電設備の接続に必要な技術要件 7 電圧変動対策」に準じていただきます。

イ 同期発電機を用いる場合には、制動巻線付きのもの（制動巻線を有しているものと同等以上の乱調防止効果を有する制動巻線付きでない同期発電機を含みます。）とするとともに、自動同期検定装置を設置していただきます。また、誘導発電機を用いる場合であって、並列時の瞬時電圧低下により系統の電圧が適正值（常時電圧の±2%を目安といたします。）を逸脱するおそれがある時は、発電者において限流リアクトル等を設置していただきます。なお、これにより対応できない場合には、同期発電機を設置していただきます。

ロ 自励式の逆変換装置を用いる場合には、自動的に同期が取れる機能を有するものを設置していただきます。また、他励式の逆変換装置を用いる場合であって、並列時の瞬時電圧低下により系統の電圧が適正值（常時電圧の±2%を目安といたします。）を逸脱するおそれがある時は、発電者において限流リアクトル等を設置していただきます。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設置していただきます。

10 高調波対策

発電者は、発電設備を系統へ連系される場合であって逆変換装置を設置される場合は、逆変換装置本体（フィルターを含みます。）の高調波流出電流を総合電流歪率5%、各次電流歪率3%以下としていただきます。その他、発電設備以外に需要設備がある場合は、「Ⅲ 需要設備の接続に必要な技術要件 26 高調波対策」を適用していただきます。

11 安定度対策

系統安定化の理由により発電設備の運転制御が必要な場合は、系統安定化装置（パワーシステムスタビライザー機能、超速応励磁自動電圧調整機能）などの運転制御装置を設置していただくことがあります。また、系統事故時に系統の安定度が維持できない場合には、当社は電源制限装置によって発電者の発電を抑制いたします。この場合、発電場所に必要な装置を設置していただきます。具体的には、接続検討時に協議させていただきます。

12 短絡容量対策

発電者の発電設備の連系により系統の短絡容量が他者の遮断器の遮断容量または電線の瞬時許容電流等を上回るおそれがあるときは、契約者および発電者において短絡電流を制限する装置（限流リアクトル等）を、必要に応じ設置していただきます。これにより対応できない場合には、異なる変電所バンク系統への連系やその他の短絡容量対策を、必要に応じ講じていただきます。なお、短絡容量の数値については、原則として連系される系統（必要に応じて一段上位の送電線を含みます。）内における発電設備（既設、供給計画上のもの等）、電線路、変圧器等のインピーダンスを条件として算出するものといたします。

13 保護協調の目的

発電者の発電設備の事故または系統の事故時に、事故の除去、事故範囲の局限化等を行うために次の考え方にに基づき、保護協調を実施していただきます。また、保護装置の設置にあたって当社の保護装置と協調を図る必要がある場合は、保護方式について別途協議させていただきます。

- (1) 発電者の発電設備の異常および事故に対しては、この影響を連系された系統へ波及させないために、その発電設備を当該系統から解列することといたします。
- (2) 連系された系統に事故が発生した場合であって系統保護方式に応じて必要な場合には、当該系統から発電者の発電設備が解列されることといたします。

す。

- (3) 上位系統事故時等により当該系統の電源が喪失した場合であって単独運転が認められない場合には、発電者の発電設備が解列され単独運転が生じないことといたします。
- (4) 連系された系統の事故時の再閉路について、再閉路時には、原則として発電者の発電設備が当該系統から解列されていることといたします。
- (5) 連系された系統以外の事故時には、原則として発電設備は解列されないことといたします。
- (6) 連系された系統から発電設備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、自動再閉路時間より短い時限で、かつ、過渡的な電力変動による当該発電設備の不要な遮断を回避できる時限で行うことといたします。
- (7) 当社の保護継電装置と協調が必要な場合は、当社の保護リレー方式や整定と協調を図っていただきます。
- (8) 連系する系統との保護協調を考慮し、当社設備と同等の遮断時間としていただきます。
- (9) 発電場所内の事故に対しては、この影響を連系された電力系統へ波及させないために、事故箇所を当該系統から速やかに切り離していただきます。

14 保護装置の設置

- (1) 発電者は発電設備の事故の場合、系統を保護するため、次により保護継電器を設置していただきます。
 - イ 発電者は、発電設備の発電電圧が異常に上昇した場合に、これを検出し、当社が求める時限をもって解列することのできる過電圧継電器を設置していただきます。ただし、発電設備自体の保護装置により検出・保護できる場合は、省略することができることといたします。
 - ロ 発電者は、発電設備の発電電圧が異常に低下した場合に、これを検出し、当社が求める時限をもって解列することのできる不足電圧継電器を設置

していただきます。ただし、発電設備自体の保護装置により検出・保護できる場合は、省略することができることといたします。

(2) 発電者は系統の短絡事故時の保護のため、次により保護継電器を設置していただきます。

イ 同期発電機を用いる場合には、連系された系統の短絡事故を検出し発電設備を当該系統から解列することのできる短絡方向継電器を設置していただきます。当該継電器が有効に機能しない場合には、短絡方向距離継電装置または電流差動継電装置を設置していただきます。なお、電流差動継電装置が既に設置されている場合、これを当該継電器の代用として用いることができることといたします。

ロ 誘導発電機、二次励磁発電機または逆変換装置を用いる場合には、連系された系統の短絡事故時に発電電圧の異常低下を検出し解列することができる不足電圧継電器を設置していただきます。なお、発電設備事故（発電電圧異常低下）検出用の不足電圧継電器により系統の短絡事故を検出・保護できる場合は、当該継電器は発電設備事故検出用の不足電圧継電器と共用できることといたします。

(3) 系統の地絡事故時の保護のため、中性点直接接地方式にあつては、電流差動継電装置を設置していただきます。

また、中性点直接接地方式以外にあつては、地絡過電圧継電器を設置していただきます。なお、電流差動継電装置が既に設置されている場合、これを地絡過電圧継電器の代用として用いることができることといたします。地絡過電圧継電器が有効に機能しない場合には、地絡方向継電装置または電流差動継電装置を設置していただきます。ただし、次のイ、ロのいずれかを満たす場合は、地絡過電圧継電器を省略できることといたします。

イ 発電機引出口にある地絡過電圧継電器により、連系された系統の地絡事故が検知できる場合

ロ 次に示すリレーなどにより高速に単独運転を検出し解列できる場合

なお、連系当初は電気設備の技術基準の解釈における地絡過電圧継電装置

の省略要件に基づき、地絡過電圧継電装置の設置を省略した場合であっても、

- ①構内の負荷状況など連系状況に変更が生じる。
- ②電力系統に変更が生じる。
- ③同一系統に新たな発電設備等が連系する。

などの状況変化により省略要件を満たさなくなることがあります。この対策として系統側の地絡時限協調の見直しなどを実施してもなお、高速に単独運転を検出し解列することができなくなる場合には、地絡過電圧継電装置の設置を省略した発電設備設置者の責任において地絡過電圧継電装置を設置することといたします。

このようなことから、省略希望者は将来の地絡過電圧継電装置の設置の可能性も考慮して、装置の省略を検討していただきます。

なお、地絡過電圧継電装置の省略を検討する際は、発電設備を連系する系統の地絡時限協調について、当社へお問い合わせください。

- ①周波数低下リレー (UFR)
- ②逆電力リレー (RPR)
- ③不足電力リレー (UPR)
- ④受動的方式の単独運転検出機能を有する装置

(4) 逆潮流ありの条件で連系される場合、適正な電圧・周波数を逸脱した単独運転を防止するため、周波数上昇継電器および周波数低下継電器、または転送遮断装置を設置していただきます。周波数上昇継電器およ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していただきます。なお、周波数上昇継電器また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していただきます。

(5) 逆潮流なしの条件で連系される場合、単独運転を防止するため、周波数上昇継電器および周波数低下継電器を設置していただきます。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、周波数上昇継電器また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場合は、逆電力継電器を設置していただきます。

また、22kV以下の特別高圧配電線路のうち配電線扱いの電線路に発電設備を連系する場合には、「系統連系技術要件（高圧）Ⅱ 発電設備の接続に必要な技術要件 11 保護装置の設置」に準じていただきます。

(6) 発電機脱調時にすみやかにそれを検出し、発電機を解列するため、脱調分離継電装置を設置していただくことがあります。

(7) 発電設備構内事故時の保護のため、下記の保護継電器を設置していただきます。

イ 昇圧用変圧器 2 次側（系統側）事故対策

引出口に過電流継電器（または方向距離継電器）および地絡過電流継電器（または地絡方向継電装置）を設置していただきます。

また、上記保護継電器だけでは当社の保護継電装置と協調が図れない場合は、母線保護継電装置や昇圧用変圧器保護用の比率差動継電装置などを設置していただきます。

(8) 当社の標準的な方式に合わせた保護装置の多重化等を図っていただくことがあります。

イ 保護装置の二系列化

ロ 後備保護との組合せ

(9) 系統の安定を維持するため、発電設備が事故等により、連系する系統から解列する場合、または発電電力が急減する場合、発電者は、発電場所に事故を検出しその情報を当社へ伝送するために必要な装置を設置していただきます。具体的には、接続検討時に協議させていただきます。

15 保護継電器の設置場所

保護継電器は、発電場所の受電点または事故の検出が可能な箇所に設置していただきます。

16 保護継電器の設置相数

保護継電器の設置相数は次のとおりといたします。

- (1) 地絡過電圧継電器，地絡方向継電装置および地絡用電流差動継電装置は零相回路設置とし，過電圧継電器，周波数低下継電器，周波数上昇継電器および逆電力継電器は1相設置といたします。
- (2) 不足電力継電器は2相設置といたします。
- (3) 短絡方向継電器，不足電圧継電器，短絡地絡兼用電流差動継電装置，短絡用電流差動継電装置および短絡方向距離継電装置は3相設置といたします。

17 解 列 箇 所

解列箇所は，系統から発電者の発電設備を解列できる箇所で，原則的には次によるいずれかとし，具体的には，別途協議させていただきます。なお，解列用遮断装置は，その開放状態において発電設備等を電路から切り離すことができ，かつ，電氣的にも完全な絶縁状態を保持しなければなりません。そのため，原則として半導体のみで構成された電子スイッチを遮断装置として適用することは出来ません。系統が停止中のときは，安全確保のため発電設備等が系統に連系できない機構としていただきます。また，インターロックや断路器の開放などの，設備対策をしていただきます。

- (1) 連系送電線事故時の解列箇所は連系用遮断器
- (2) 母線事故時の解列箇所は連系用遮断器
- (3) 発電設備事故時の解列箇所は発電設備並列用遮断器

ただし，発電設備事故時の場合は，発電設備が系統から解列できればそれ以外の遮断器でもよいことといたします。

18 再 閉 路 方 式

系統事故復旧の迅速化のために，架空送電線には事故停止後に自動再送電を実施する装置を設置しています。再閉路方式を採用する場合は，系統と協

調した再閉路方式を適用していただきます。

19 中性点接地方式および電磁誘導障害防止対策の実施

中性点の接地が必要な場合には、発電者において発電者の昇圧用変圧器の中性点に接地装置を設置していただきます。

(1) 22kV以下の系統と連系する場合は、必要に応じて昇圧用変圧器の中性点に中性点接地装置（抵抗接地方式）を設置していただきます。

なお、中性点接地装置の抵抗値については、個別に検討・協議させていただきます。

(2) 66kV以上の系統と連系する場合は、昇圧用変圧器の中性点を直接接地していただきます。

また、昇圧用変圧器の中性点を直接接地することにより当社の系統内において電磁誘導障害防止対策および地中ケーブルの防護対策の強化等が必要になった場合は、当社と協議の上、発電者に適切な対策を講じていただくことがあります。

20 自動負荷制限・発電抑制

発電者は、発電設備の脱落時等に当社の電線路等が過負荷となるおそれがある場合は、発電者において自動的に自身の構内負荷を制限する対策を実施していただきます。

また、2回線送電線の1回線停止時および系統の事故時に、連系される当社の電線路等が過負荷となるおそれがある場合は、系統の変電所の電線路引出口等に過負荷検出装置を設置し、電線路等が過負荷になった場合は、同装置からの情報に基づき、当社は発電者の発電設備の出力を適正に抑制したり、遮断したりする場合があります。

さらに、当社で過負荷検出装置および伝送路を設置する場合は、発電者で受信装置を設置していただきます。

なお、特別高圧（22kV以下）系統に連系する場合で、当社変電所バンクに

において逆潮流が生じ、系統運用や保護協調（単独運転防止を含みます。）上の支障を系統におよぼすおそれがある場合には、当該変電所にバンク逆潮流対策を講じる必要があります。具体的には、接続検討時に協議させていただきます。

21 線路無電圧確認装置の設置

発電設備を連系する系統の変電所の電線路引出口等に線路無電圧確認装置が設置されていない場合には、再閉路時の事故防止のため、当該引出口等に線路無電圧確認装置を設置していただきます。ただし逆潮流がない場合であって、系統との連系に係る保護継電器、計器用変流器、計器用変圧器、遮断器および制御用電源配線が二系列化されており、これらが相互予備となっている場合には、線路無電圧確認装置を省略することがあります。なお、ただし書き中の二系列目については、以下に示すもののうちいずれか一方式以上を用いて簡素化を図ることができます。

- (1) 保護継電器の二系列目は、不足電力継電器のみとすることができます。
- (2) 計器用変流器は、不足電力継電器を計器用変流器の末端に配置した場合、一系列目と二系列目を兼用できます。
- (3) 計器用変圧器は、不足電圧継電器を計器用変圧器の末端に配置した場合、一系列目と二系列目を兼用できます。

また、22kV以下の特別高圧配電線路のうち配電線扱いの電線路に発電設備を連系する場合には、「系統連系技術要件（高圧版）Ⅱ 発電設備の接続に必要な技術要件 16 線路無電圧確認装置」の設置に準じていただきます。

22 直流流出防止対策

逆変換装置を用いて発電設備を連系する場合には、逆変換装置から直流が系統へ流出することを防止するために、受電点と逆変換装置との間に変圧器（単相変圧器を除く）を設置していただきます。ただし、次の条件を共に満たす場合においては、変圧器を省略できることといたします。

- (1) 逆変換装置の交流出力側で直流を検出し、且つ、直流検出時に交流出力を停止する機能を有すること。
- (2) 次のいずれかに適合すること。
 - イ 逆変換装置の直流側電路が非接地であること。
 - ロ 逆変換装置に高周波変圧器を用いていること。

23 連絡体制および系統連系上必要な情報

(1) 連絡体制

発電者の技術員駐在箇所等と当社の給電指令所等との間には、保安通信用電話設備（電力保安通信用電話設備または電気通信事業者の専用回線電話）を設置していただきます。

ただし、保安通信用電話設備は、22kV以下の特別高圧電線路と連系する場合には、次のうちのいずれかを用いることができることといたします。

- イ 電力保安通信用電話設備
- ロ 電気通信事業者の専用回線電話
- ハ 次の条件をすべて満たす場合においては、一般加入電話または携帯電話等
 - (イ) 発電者側の交換機を介さず、直接技術員との通話が可能な方式（交換機を介する代表番号方式ではなく、直接技術員駐在箇所へつながる単番方式）とし、発電設備の保守監視場所に常時設置されていること。
 - (ロ) 話中の場合に割り込みが可能な方式（キャッチホン等）とすること。
 - (ハ) 停電時においても通話可能なものとすること。
 - (ニ) 災害時等において当社と連絡が取れない場合には、当社との連絡が取れるまでの間、発電設備の解列または運転を停止すること。
 - (ホ) 系統連系運用に関する迅速かつ的確な情報連絡を行うために、日本語で連絡が取れる体制を構築していただきます。

(2) 系統運用上必要な情報

原則として系統運用上必要な情報として、次のスーパービジョンおよびテ

レメータを設置していただきます。具体的項目については別途協議することといたします。なお、逆潮流のない発電設備の場合は「Ⅲ 需要設備の接続に必要な技術要件 35連絡体制および系統連系上必要な情報」を適用いたします。

イ スーパービジョン

- (イ) 遮断器（送電線引込口，発電機並列用，母線連絡・変圧器用）
- (ロ) 発電機重故障（各発電機）
- (ハ) 発電機補機ランバック（各発電機）
- (ニ) 断路器（送電線引込口）
- (ホ) 保護継電装置（送電線保護装置，連系用遮断器を開放する保護装置，発電機並列用遮断器を開放する保護装置，母線保護・構内保護・単独運転防止保護等連系用遮断器を開放する保護装置）の動作表示および状態表示
- (ヘ) 連系に係る保護継電装置の異常情報
- (ト) 遠制装置テレメータ異常表示

ロ テレメータ

- (イ) 受電地点の有効電力と無効電力
- (ロ) 受電地点の母線電圧
- (ハ) 受電地点の有効電力量

Ⅲ 需要設備の接続に必要な技術要件

需要者の需要設備を当社の電力系統に連系する場合、もしくは事業場所内の需要設備を系統に連系する場合は、電気設備に関する技術基準に加え、以下の項目について遵守していただきます。

なお、電気方式につきましては、「Ⅱ 発電設備の接続に必要な技術要件」に準拠していただきます。

24 供給電圧

当社変電所の母線電圧は、系統全体の電圧が良好となるよう調整していますが、個々の需要者への供給電圧は、送電線の負荷電流の大小などによって変動し、かつ、需要者の負荷設備に起因する電圧変動が加わります。これらにより、問題が生じるおそれがある場合は、負荷時タップ切換変圧器または負荷時電圧調整器を需要者において設置していただきます。

25 進相用コンデンサの運用

力率改善用コンデンサの設置・運用については、以下のとおりといたします。

- (1) 夜間(23時～9時)・休祭日などの軽負荷時には進み力率とならないよう、コンデンサを開放していただきます。特に、年末年始・ゴールデンウィーク・旧盆などには、コンデンサの開放について当社から依頼があった場合は、協力していただきます。
- (2) (1)の対策を実施するため、コンデンサを設置する場合には適当な容量(電圧変動が少ないよう)ごとに開閉器を設置していただきます。

26 高調波対策

需要者は、高調波発生機器を用いた電気設備を使用することにより、当社系統に高調波電流が流出する場合は、その高調波電流を抑制するため、以下

の要件に従っていただきます。

(1) 対象となる需要者

イ 使用する高調波発生機器の容量を6パルス変換器容量に換算し、それぞれの機器の換算容量を総和したもの（以下「等価容量」といいます。）を計算し、その値を提出していただきます。このうち次の場合に該当する需要者（以下「対象者」といいます。）が本技術要件の対象となります。

(イ) 22kV系統に連系する場合であって、等価容量の合計が300kVAを超える場合。

(ロ) 66kV以上の系統に連系する場合であって、等価容量の合計が2,000kVAを超える場合。

ロ イの等価容量を算出する場合に対象とする高調波発生機器は、300V以下の商用電源系統に接続して使用する定格電流20A／相以下の電気・電子機器（家電・汎用品）以外の機器とします。

ハ ロに該当する高調波発生機器を新設・増設または更新する等の場合に適用いたします。

なお、ロに該当する高調波発生機器を新設・増設または更新する等によって新たに対象者に該当することになる場合においても適用いたします。

(2) 高調波流出電流の算出

対象者は、系統に流出する高調波電流の算出を以下のとおり実施していただきます。

イ 高調波流出電流は、高調波発生機器毎の定格運転状態において発生する高調波電流を合計し、これに高調波発生機器の最大の稼働率を乗じたものといたします。

ロ 高調波流出電流は、高調波の次数毎に合計するものといたします。

ハ 対象とする高調波の次数は40次以下といたします。

ニ 対象者の構内に高調波流出電流を低減する設備がある場合は、その低減効果を考慮することができるものといたします。

(3) 高調波流出電流の上限値

対象者から系統に流出する高調波流出電流の許容される上限値は、高調波の次数毎に下表に示す需要者の契約電力 1 kW 当たりの高調波流出電流の上限値に当該需要者の契約電力（kW を単位とします。）を乗じた値とします。

なお、上記契約電力とは、契約者が契約上使用できる最大電力（kW）をいいます。

（単位：mA/kW）

系統電圧	5 次	7 次	11 次	13 次	17 次	19 次	23 次	23 次 超過
22kV	1.8	1.3	0.82	0.69	0.53	0.47	0.39	0.36
66kV	0.59	0.42	0.27	0.23	0.17	0.16	0.13	0.12
132kV	0.29	0.21	0.13	0.11	0.08	0.08	0.06	0.06

系統電圧が上記表に該当しない場合には、高調波抑制対策技術指針によります。

(4) 高調波流出電流の抑制対策の実施

対象者は、(2)の高調波流出電流が、(3)の高調波流出電流の上限値を超える場合には、高調波流出電流を高調波流出電流の上限値以下となるよう必要な対策を実施していただきます。

27 電圧フリッカ・電圧変動

電気アークを使用する電気炉などの特殊負荷、周期的な変動負荷、大型モータのように始動時に大きな電流を必要とする負荷など、系統内の電圧に擾乱を与え他の需要者に支障を及ぼすおそれがある場合は、負荷に応じた抑制装置（フリッカ補償装置、バッファリアクトル、無効電力補償装置など）を、需要者において設置していただきます。

28 瞬時電圧低下

系統に落雷などにより事故が発生した場合、事故点を保護継電器で検出し、それを系統から切り離すまでの間、事故点を中心に瞬時的に電圧が低下する

ことがあります。こうした瞬時電圧低下は避けることができないため、これにより影響を受ける場合は、需要者において、負荷制御方法の改善・無停電電源装置の設置・瞬時電圧補償装置など、使用する機器に最も適した対策を講じていただきます。

29 電圧不平衡

負荷の特性によって、各相間の負荷が著しく平衡を欠く場合には、他の需要者に支障を及ぼすことがないように、需要者で必要な対策を実施していただきます。

30 保護協調の目的

需要者の電気設備の事故または系統の事故時に、事故の除去、事故範囲の局限化等を行うためにつぎの考えに基づき保護協調を実施していただきます。

- (1) 需要者の電気設備の異常および事故に対しては、この影響を連系された系統へ波及させないために、需要者の電気設備を当該系統から速やかに遮断していただきます。
- (2) 連系された系統に事故が発生した場合であって系統保護方式に応じて必要な場合には、当該系統から需要者の電気設備を遮断することといたします。
- (3) 連系された系統以外の事故時には、原則として需要者の電気設備を遮断しないことといたします。

31 保護装置の設置

- (1) 需要者の電気設備の事故の場合、連系する系統へ影響を及ぼさないために、原則として次の保護継電器を設置していただきます。
 - イ 需要者の電気設備の短絡・地絡事故時の保護継電器として、過電流継電器（瞬時要素付き）および地絡過電流継電器を設置していただきます。
 - ロ 変圧器のインピーダンスが小さく、イの過電流継電器での整定が困難な場合は、比率差動継電器などを設置していただきます。

また、上記保護継電器だけでは当社の保護継電装置と協調が図れない場合は、母線保護継電装置などを設置していただきます。

(2) 系統事故時の送電線保護装置が必要となる場合は、当社電力系統と同一の保護装置を設置していただきます。

(3) 当社の標準的な方式に合わせた保護装置の多重化等を図っていただくことがあります。

イ 保護装置の二系列化

ロ 後備保護との組合せ

32 保護継電器の設置場所

保護継電器は、供給地点または事故の検出が可能な場所に設置していただきます。

33 保護継電器の設置相数

保護継電器の設置相数は次のとおりといたします。

(1) 地絡保護用継電器は零相（残留）回路設置といたします。

(2) 短絡保護用継電器は3相設置といたします。

34 遮断箇所

遮断箇所は、原則として連系用遮断器といたします。

35 再閉路方式

架空送電線で、再閉路方式を採用する場合は、当社系統と協調した再閉路方式を適用していただきます。

36 連絡体制および系統連系上必要な情報

(1) 連絡体制

需要者の技術員駐在箇所等と当社の給電指令所等との間には、保安通信用

電話設備（電力保安通信用電話設備または電気通信事業者の専用回線電話）を設置していただきます。

ただし、保安通信用電話設備は、22kV以下の特別高圧電線路と連系する場合には、次のうちのいずれかを用いることができることといたします。

イ 電力保安通信用電話設備

ロ 電気通信事業者の専用回線電話

ハ 次の条件をすべて満たす場合においては、一般加入電話または携帯電話等

(イ) 需要者側の交換機を介さず、直接技術員との通話が可能な方式（交換機を介する代表番号方式ではなく、直接技術員駐在箇所へつながる単番方式）とし、需要設備の保守監視場所に常時設置されていること。

(ロ) 話中の場合に割り込みが可能な方式（キャッチホン等）とすること。

(ハ) 停電時においても通話可能なものであること。

(ニ) 系統連系運用に関する迅速かつ的確な情報連絡を行うために、日本語で連絡が取れる体制を構築していただきます。

(2) 系統運用上必要な情報

系統運用上必要な情報として、原則として次のスーパービジョンおよびテレメータを設置していただきます。具体的項目については別途協議することといたします。

イ スーパービジョン

(イ) 遮断器（送電線引込口）

(ロ) 保護継電装置（送電線保護装置、連系用遮断器を開放する保護装置）の動作表示および状態表示

(ハ) 連系に係る保護継電装置の異常情報

(ニ) 遠制装置テレメータ異常表示

ロ テレメータ

(イ) 供給地点の有効電力と無効電力

(ロ) 供給地点の有効電力量