

# 系統連系技術要件 〔託送供給等約款別冊〕

平成 30 年 10 月 1 日 実施

関西電力株式会社

平成30年9月7日届出

**系 統 連 系 技 術 要 件**  
〔 託 送 供 給 等 約 款 別 冊 〕  
**目 次**

I 総 則	1
1 目 的	1
2 適 用 の 範 囲	1
II 発電設備の系統連系技術要件（低圧）	2
3 発電設備の種類	2
4 電 気 方 式	2
5 運 転 可 能 範 囲	2
6 電圧変動対策の実施	2
7 高調波対策の実施	3
8 保護協調の実施	3
9 保護装置の設置	4
10 保護継電器の設置場所および設置相数	5
11 解 列 箇 所	5
12 直流流出防止変圧器の設置	6
13 過電流引き外し素子を有するしゃ断器の設置	6
14 発電出力の抑制	6
15 そ の 他	6
III 発電設備の系統連系技術要件（高圧）	7
16 電 気 方 式	7
17 運 転 可 能 範 囲	7
18 電圧変動対策の実施	7
19 高調波対策の実施	9

20	短絡電流対策の実施	10
21	保護協調の実施	10
22	保護装置の設置	11
23	保護継電器の設置場所および設置相数	12
24	解列箇所	12
25	接地方式	13
26	自動負荷制限	13
27	線路無電圧確認装置の設置	13
28	直流流出防止変圧器の設置	13
29	保安通信電話の設置	14
30	給電情報伝送装置の設置	14
31	バンク逆潮流の防止	14
32	発電出力の抑制	15
33	その他	15
<b>IV</b>	<b>発電設備の系統連系技術要件（特別高圧）</b>	<b>16</b>
34	発電設備の区分	16
35	電気方式	16
36	昇圧変圧器および発電機の定数指定	16
37	運転可能範囲	16
38	電圧変動対策の実施	17
39	高調波対策の実施	18
40	安定度対策の実施	20
41	発電機運転制御装置の付加	20
42	短絡電流対策および地絡電流対策の実施	20
43	保護協調の実施	20
44	保護装置の設置	21
45	保護継電器等の設置場所および設置相数	23

46	解列箇所	24
47	中性点接地装置の付加および電磁誘導障害対策の実施	24
48	自動負荷制限および発電抑制	24
49	線路無電圧確認装置の設置	25
50	直流流出防止変圧器の設置	25
51	保安通信電話の設置	25
52	給電情報伝送装置の設置	26
53	発電出力の抑制	26
54	その他	26
<b>V</b>	<b>負荷設備の系統連系技術要件（低圧）</b>	<b>27</b>
55	力率の保持	27
56	保護装置の設置	27
<b>VI</b>	<b>負荷設備の系統連系技術要件（高圧）</b>	<b>28</b>
57	高調波対策の実施	28
58	保護協調の実施	29
59	保護装置の設置	29
60	保護装置の設置場所	29
61	しゃ断箇所	29
62	給電情報伝送装置の設置	29
<b>VII</b>	<b>負荷設備の系統連系技術要件（特別高圧）</b>	<b>30</b>
63	高調波対策の実施	30
64	保護協調の実施	31
65	保護装置の設置	31
66	保護継電装置の設置場所および設置相数	32
67	しゃ断箇所	32
68	保安通信電話の設置	32

69	給電情報伝送装置の設置	32
----	-------------	----

# I 総 則

## 1 目 的

この系統連系技術要件（以下「この要件」といいます。）は、託送供給等約款 8（契約の要件）(1)ニ、(2)ハまたは附則 9（契約の要件等についての特別措置）(3)ロにもとづき、電気設備を当社の電力系統（以下「系統」といいます。）に電氣的に接続（以下「連系」といいます。）するにあたり遵守していただく技術要件を定めたものです。

## 2 適用の範囲

この要件は、発電者の発電設備および負荷設備または需要者の負荷設備を系統に連系する場合に適用いたします。

なお、その他この要件に定めのない事項については、技術的に適当と認められる方法により連系していただきます。

また、需要者が需要場所において発電設備を系統に連系する場合は、この要件に準じ、当社は、需要者と協議いたします。

## Ⅱ 発電設備の系統連系技術要件（低圧）

### 3 発電設備の種類

系統に連系する発電者の発電設備は、逆変換装置を用いた発電設備に限ります。

### 4 電気方式

電気方式は交流単相2線式、交流単相3線式または交流3相3線式とし、連系する系統の電圧および周波数と同一としていただきます。

### 5 運転可能範囲

系統の電圧および周波数を適正に保持するため、発電設備の運転可能範囲は、原則として次のとおりといたします。

#### (1) 力 率

受電地点における力率は、85パーセント以上とし、電圧の上昇を防止するために、系統側からみて進み力率とならないようにしていただきます。ただし、電圧変動対策上やむをえない場合は、80パーセントまで制御できるものといたします。

#### (2) 周 波 数

連続運転が可能な周波数は、58.8ヘルツ以上61.2ヘルツ以下といたします。  
なお、この範囲において、発電設備の保護装置等により、系統運用上、発電設備の不要な解列は行なわないものとしていただきます。

### 6 電圧変動対策の実施

(1) 発電者は、系統の電圧を適正值（低圧の需要場所においては、標準電圧100ボルトに対して $101 \pm 6$ ボルト以内、標準電圧200ボルトに対して $202 \pm 20$ ボルト以内といたします。）に保持するために、自動的に電圧を調整していただきます。

なお、これにより対応できない場合には、受電地点への供給設備に必要な

工事等の対策が必要となります。

- (2) 発電者は、自励式の逆変換装置を用いる場合には、自動的に同期がとれる機能を有する逆変換装置を設置していただきます。ただし、逆変換装置にあわせて自動同期検定装置を設置する場合は、この限りではありません。
- (3) 発電者は、他励式の逆変換装置を用いる場合で、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10パーセントを目安といたします。）を逸脱するおそれがあるときは、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、受電地点への供給設備に必要な工事の実施または自励式の逆変換装置の設置が必要となります。

- (4) 発電者は、出力変動や発電機の並解列により他者の電気の使用に影響を及ぼすおそれがある場合は、電圧変動抑制や並解列の頻度を低減する対策を行っていただきます。

なお、これにより対応できない場合には、その他の電圧変動対策を実施していただきます。

## 7 高調波対策の実施

発電者は、発電設備からの高調波流出電流を、発電設備の交流側の定格電流に対して、総合電流歪率は5パーセント以下に、かつ、各次電流歪率は3パーセント以下に調整していただきます。

なお、これにより対応できない場合には、その他の高調波対策を実施していただきます。

## 8 保護協調の実施

発電者は、発電設備の異常もしくは故障または発電場所における構内設備もしくは系統の事故時において、事故の除去、事故範囲の局限化等を行なうために、発電設備が連系する系統の保護装置と協調を図り、次のとおり保護協調を実施していただきます。

- (1) 発電設備の異常または故障が生じた場合は、これにともなう影響を連系す

る系統へ波及させないために、発電設備を当該系統から解列すること。

- (2) 連系する系統に事故が発生した場合は、当該系統から発電設備を解列し単独運転が生じないこと。また、逆充電の状態になった場合は、当該系統から発電設備を解列すること。
- (3) 上位系統の事故等により連系する系統の電源が喪失した場合は、発電設備が解列され単独運転が生じないこと。
- (4) 連系する系統の事故にともない、当社が再閉路を行なったときには、発電設備が当該系統から解列されていること。
- (5) 連系する系統以外の系統で事故が発生した場合、系統のループ切替を実施した場合等、系統側の瞬時電圧低下等が発生したときには、発電設備を解列せず運転継続または自動復帰すること。
- (6) 発電場所における構内設備の事故が発生した場合には、これにともなう影響を連系する系統へ波及させないため、構内設備を当該系統からしゃ断すること。

## 9 保護装置の設置

- (1) 発電者は、発電設備が故障した場合に、系統の保護のため、次により保護継電器を設置していただきます。

イ 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ができる過電圧継電器を設置すること。

なお、発電設備自体の保護装置によって検出および保護できる場合は、過電圧継電器を省略することができます。

ロ 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ができる不足電圧継電器を設置すること。

なお、発電設備自体の保護装置によって検出および保護できる場合は、不足電圧継電器を省略することができます。

- (2) 発電者は、連系する系統の短絡事故時の保護のため、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。
- (3) 発電者は、連系する系統の高低圧混触事故を検出し、当該系統から発電設

備を解列することができる単独運転検出機能（受動的方式等によるものとい  
たします。）を有する装置等を設置していただきます。

- (4) 発電者は、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くとともに、単独運転検出機能（受動的方式および  
能動的方式のそれぞれ1方式以上を含みます。）を有する装置を設置してい  
たいただきます。

## 10 保護継電器の設置場所および設置相数

- (1) 保護継電器は、発電場所の受電地点または事故および故障の検出が可能な  
箇所を設置していただきます。

- (2) 保護継電器の設置相数は、次のとおりといたします。

イ 過電圧継電器は、単相2線式においては1相、単相3線式および交流3  
相3線式においては2相に設置すること。

なお、過電圧継電器は、逆変換装置が単相2線式構造で変圧器の出力側  
巻線で単相3線式に変換するものを使用する場合は、1相（中性線以外と  
いたします。）に設置できるものといいたします。

ロ 不足電圧継電器は、単相2線式においては1相、単相3線式においては  
2相、交流3相3線式においては3相に設置すること。

ハ 周波数上昇継電器および周波数低下継電器については、1相に設置する  
こと。

## 11 解列箇所

解列箇所は、系統から発電場所の発電設備を解列することができ、かつ、事  
故および故障を除去できる次のいずれかの箇所としていただきます。

- (1) 2箇所の機械的な開閉箇所

- (2) 1箇所の機械的な開閉箇所および逆変換装置（ゲートブロックによるもの  
といたします。）

なお、事故時運転継続要件（FRT要件）の対象とならない発電設備において、  
単独運転検出機能（受動的方式に限ります。）を有する装置が動作した場合は、

不要動作の防止のため、解列箇所を逆変換装置（ゲートブロックによるものといたします。）とすることができます。

## 12 直流流出防止変圧器の設置

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、受電地点と逆変換装置との間に変圧器（単巻変圧器を除きます。）を設置していただきます。ただし、次のすべての条件に該当する場合は、変圧器の設置を省略することができます。

- (1) 逆変換装置の交流出力で直流を検出し、交流出力を停止する機能を有すること。
- (2) 逆変換装置の直流回路が非接地であることまたは逆変換装置に高周波変圧器を用いていること。

## 13 過電流引き外し素子を有するしゃ断器の設置

単相3線式の系統に発電設備を連系する場合で、負荷の不均衡により中性線に最大電流が生じるおそれがあるときには、発電設備および負荷設備の接続点より系統側の構内の電線路に、3極に過電流引き外し素子を有するしゃ断器を設置していただきます。

## 14 発電出力の抑制

系統に連系する発電者の発電設備のうち、太陽光発電設備およびバイオマス発電設備には、当社の求めに応じて、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が必要となります。

## 15 その他

発電設備の連系後において、連系する系統の電圧、周波数の適正な保持、系統の安定運用等に支障がある場合は、当社は、発電者と協議させていただきます。

## Ⅲ 発電設備の系統連系技術要件（高圧）

### 16 電気方式

電気方式は交流3相3線式とし、連系する系統の電圧および周波数と同一としていただきます。

### 17 運転可能範囲

系統の電圧および周波数を適正に保持するため、発電設備の運転可能範囲は、原則として次のとおりといたします。

#### (1) 力 率

受電地点における力率は、85パーセント以上とし、電圧の上昇を防止するために、系統側からみて進み力率とならないようにしていただきます。ただし、電圧変動対策上やむをえない場合は、80パーセントまで制御できるものといたします。

#### (2) 周 波 数

連続運転が可能な周波数は、58.8ヘルツ以上61.2ヘルツ以下といたします。  
なお、この範囲において、発電設備の保護装置等により、系統運用上、発電設備の不要な解列は行なわないものとしていただきます。

### 18 電圧変動対策の実施

(1) 発電者は、系統の電圧を適正值（低圧の需要場所においては、標準電圧100ボルトに対して $101 \pm 6$ ボルト以内、標準電圧200ボルトに対して $202 \pm 20$ ボルト以内といたします。）に保持するために、自動的に電圧を調整していただきます。

なお、これにより対応できない場合には、次のいずれかの対策が必要となります。

イ 高圧電線路に必要な工事の実施

ロ 専用供給設備による連系

(2) 発電者は、発電設備の脱落等により系統の電圧が適正值（低圧の需要場所

においては、標準電圧100ボルトに対して $101 \pm 6$ ボルト以内、標準電圧200ボルトに対して $202 \pm 20$ ボルト以内といたします。)を逸脱するおそれがある場合は、自動的に発電場所における負荷を制限する対策を実施していただきます。

なお、これにより対応できない場合には、(1)イまたはロの対策が必要となります。

- (3) 発電者は、同期発電機を用いる場合には、制動巻線付きの同期発電機（制動巻線付きの同期発電機と同等以上の乱調防止効果を有する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、二次励磁制御巻線形誘導発電機を用いる場合には、自動的に同期がとれる機能を有するものとしていただきます。

なお、誘導発電機を用いる場合で、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10パーセントを目安といたします。）を逸脱するおそれがあるときは、限流リアクトル等を設置していただきます。また、これにより対応できない場合には、同期発電機または二次励磁制御巻線形誘導発電機を設置していただきます。

- (4) 発電者は、自励式の逆変換装置を用いる場合には、自動的に同期がとれる機能を有する逆変換装置を設置していただきます。ただし、逆変換装置にあわせて自動同期検定装置を設置する場合は、この限りではありません。

- (5) 発電者は、他励式の逆変換装置を用いる場合で、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10パーセントを目安といたします。）を逸脱するおそれがあるときは、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。

- (6) 発電者は、出力変動や発電機の並解列により他者の電気の使用に影響を及ぼすおそれがある場合は、電圧変動抑制や並解列の頻度を低減する対策を行なっていただきます。

なお、これにより対応できない場合には、その他の電圧変動対策を実施していただきます。

## 19 高調波対策の実施

発電者は、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、系統に高調波電流を流出する場合で、(1)の条件に該当し、かつ、(2)の高調波流出電流が(3)の高調波流出電流の上限値をこえるときは、高調波電流を抑制するために必要となる対策を実施していただきます。

- (1) 高調波発生機器（300ボルト以下で使用し、かつ、1相当りの定格電流が20アンペア以下の電気機器および電子機器を除きます。）の種類ごとの高調波発生率を考慮した容量（以下「等価容量」といいます。）の合計値が50キロボルトアンペアをこえる場合
- (2) 系統に流出する高調波流出電流は、次の式により算出いたします。ただし、発電場所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し算出することができるものといたします。

$$\text{高調波流出電流} = \frac{\text{高調波発生機器ごとの定格運転状態において発生する高調波電流の合計値}}{\text{高調波発生機器の最大の稼働率}} \times \text{高調波発生機器の最大の稼働率}$$

なお、高調波流出電流は、高調波の次数ごとに合計してえた値とし、また、その対象とする高調波の次数は、40次以下といたします。

- (3) 系統に流出する高調波流出電流の上限値は、高調波の次数ごとに、次の式により算出いたします。

$$\text{高調波流出電流の上限値} = \frac{\text{受給電力1キロワット}}{\text{当たりの高調波流出電流の上限値}} \times \text{当該発電場所の受給電力}$$

なお、受給電力とは、原則として発電場所の負荷設備の容量といたします。

### 受給電力1キロワット当たりの高調波流出電流の上限値

(単位：ミリアンペア/キロワット)

公称電圧	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	23次超過
6.6 キロボルト	3.50	2.50	1.60	1.30	1.00	0.90	0.76	0.70

## 20 短絡電流対策の実施

発電設備の連系により系統の短絡電流が他者のしゃ断器のしゃ断電流等を上回るおそれがある場合は、短絡電流対策が必要となります。この場合、契約者、発電契約者および発電者は、短絡電流対策を実施するにあたり、必要となる事項について協力していただくこととし、当社は、受電側接続検討の回答時に契約者または発電契約者へお知らせいたします。

## 21 保護協調の実施

発電者は、発電設備の異常もしくは故障または発電場所における構内設備もしくは系統の事故時において、事故の除去、事故範囲の局限化等を行なうために、発電設備が連系する系統の保護装置と協調を図り、次のとおり保護協調を実施していただきます。

- (1) 発電設備の異常または故障が生じた場合は、これにともなう影響を連系する系統へ波及させないために、発電設備を当該系統から解列すること。
- (2) 連系する系統に事故が発生した場合は、当該系統から発電設備を解列すること。
- (3) 上位系統の事故等により連系する系統の電源が喪失した場合は、発電設備が解列され単独運転が生じないこと。
- (4) 連系する系統の事故にともない、当社が再閉路を行なったときには、発電設備が当該系統から解列されていること。
- (5) 連系する系統から発電設備を解列する場合には、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解列を回避できる時限で行なうこと。
- (6) 連系する系統以外の系統で事故が発生した場合には、系統から発電設備が解列されないこと。
- (7) 発電場所における構内設備の事故が発生した場合には、これにともなう影響を連系する系統へ波及させないため、構内設備を当該系統からしゃ断すること。

## 22 保護装置の設置

(1) 発電者は、発電設備が故障した場合に、系統の保護のため、次により保護継電器を設置していただきます。

イ 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ができる過電圧継電器を設置すること。

なお、発電設備自体の保護装置によって検出および保護できる場合は、過電圧継電器を省略することができます。

ロ 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ができる不足電圧継電器を設置すること。

なお、発電設備自体の保護装置によって検出および保護できる場合は、不足電圧継電器を省略することができます。

(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、連系する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ができる短絡方向継電器を設置すること。

ロ 誘導発電機もしくは二次励磁制御巻線形誘導発電機または逆変換装置を用いる場合には、連系する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すること。

(3) 発電者は、系統の地絡事故時の保護のため、地絡過電圧継電器を設置していただきます。

なお、発電機引出口にある地絡過電圧継電器により連系する系統の地絡事故が検出できる場合は、地絡過電圧継電器を省略することができます。

(4) 発電者は、単独運転を防止するため、周波数上昇継電器（専用供給設備により連系する場合を除きます。）および周波数低下継電器を設置していただくとともに、転送しゃ断装置または次のすべての条件を満たす単独運転検出機能（能動的方式1方式以上を含みます。）を有する装置を設置していただきます。

イ 系統のインピーダンスや負荷の状態等を考慮し、必要な時間内に確実に検出できること。

ロ 頻繁な不要解列を生じさせない検出感度であること。

ハ 能動信号は、系統への影響が実態上問題とならないものであること。

なお、誘導発電機を用いる発電設備において、周波数上昇継電器および周波数低下継電器を設置することにより転送しゃ断装置または単独運転検出機能（能動的方式1方式以上を含みます。）を有する装置を省略できる場合があります。

## 23 保護継電器の設置場所および設置相数

(1) 保護継電器は、発電場所の受電地点または事故および故障の検出が可能な箇所に設置していただきます。

(2) 保護継電器の設置相数は、次のとおりといたします。

イ 地絡過電圧継電器は零相回路に設置すること。

ロ 過電圧継電器、周波数上昇継電器および周波数低下継電器は1相以上に設置すること。

ハ 短絡方向継電器および不足電圧継電器は3相に設置すること。

なお、短絡方向継電器は、連系する系統と協調がとれる場合は、2相に設置できるものとし、また、不足電圧継電器は、同期発電機を用い、かつ、短絡方向継電器との協調がとれる場合は、1相に設置できるものいたします。

## 24 解列箇所

解列箇所は、系統から発電場所の発電設備を解列することができ、かつ、事故および故障を除去できる次のいずれかの箇所としていただきます。

(1) 受電用しゃ断器

(2) 発電設備出力端しゃ断器

(3) 発電設備連絡用しゃ断器

(4) 母線連絡用しゃ断器

## 25 接地方式

高压の系統は、非接地方式であるため、これに適合した方式としていただきます。

## 26 自動負荷制限

発電者は、発電設備の脱落時等に主として連系する電線路が過負荷となるおそれがある場合は、自動的に負荷を制限する対策を実施していただきます。この場合、発電場所に必要な装置を設置していただくものとし、当社は、受電側接続検討の回答時に契約者または発電契約者へお知らせいたします。

## 27 線路無電圧確認装置の設置

発電設備が連系する変電所の当該電線路引出口に線路無電圧確認装置が設置されていない場合は、再閉路時の事故防止のため、当該引出口に線路無電圧確認装置を設置する必要があります。ただし、次のいずれかに該当する場合には、線路無電圧確認装置を省略することができます。

- (1) 専用供給設備で連系し、その系統の自動再閉路を必要としない場合
- (2) 転送しゃ断装置および単独運転検出機能（能動的方式に限ります。）を有する装置を設置し、かつ、それぞれが別のしゃ断器により系統から発電設備を解列する場合
- (3) 能動的方式を含む2方式以上の単独運転検出機能を有する装置を設置し、かつ、それぞれが別のしゃ断器により系統から発電設備を解列する場合
- (4) 単独運転検出機能（能動的方式に限ります。）を有する装置および逆電力継電器（整定値は、運転中の発電設備が連系する配電線の最低負荷の値より小さいものとしていただきます。）を設置し、かつ、それぞれが別のしゃ断器により系統から発電設備を解列する場合

## 28 直流流出防止変圧器の設置

逆変換装置を用いて発電設備を連系する場合は、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、受電地点と逆変換装置との間に変圧器（単巻変圧器を除きます。）を設置していただきます。ただし、次のすべての条件

に該当する場合は、変圧器の設置を省略することができます。

- (1) 逆変換装置の交流出力で直流を検出し、交流出力を停止する機能を有すること。
- (2) 逆変換装置の直流回路が非接地であることまたは逆変換装置に高周波変圧器を用いていること。

## 29 保安通信電話の設置

発電者は、事業所等との間に、専用保安通信用電話または電気通信事業者の専用回線電話（以下「保安通信電話」といいます。）を設置していただきます。ただし、次のすべての条件に該当する場合は、保安通信電話を一般加入電話、携帯電話等とすることができます。

- (1) 交換機を介さず直接技術員との通話が可能な方式（直接技術員駐在箇所へつながる単番方式といたします。）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。
- (2) 通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。
- (3) 停電時においても通話可能であること。
- (4) 災害時等において通信機能の障害により当社との連絡が不可能な場合には、当社との連絡が可能となるまでの間、発電設備の解列または運転を停止すること。

## 30 給電情報伝送装置の設置

発電者は、系統運用上必要な情報（受電用しゃ断器の情報といたします。）を確実に収集するために、事業所等との間に、スーパービジョンを設置していただくことがあります。

なお、受電地点における有効電力を収集するために、当社は、原則として、給電所等との間に、テレメーターを設置させていただきます。

## 31 バック逆潮流の防止

発電者は、発電設備を系統に連系する場合は、配電用変電所のバンクにおいて、原則として逆潮流が生じないようにしていただきます。ただし、配電用変

電所のバンクにおいて逆潮流が発生するおそれがある場合は、配電線電圧調整等の系統運用や保護協調（単独運転防止を含みます。）の対策が必要となります。

### 32 発電出力の抑制

系統に連系する発電者の発電設備のうち、太陽光発電設備およびバイオマス発電設備には、当社の求めに応じて、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が必要となります。

### 33 その他

発電設備の連系後において、連系する系統の電圧、周波数の適正な保持、系統の安定運用等に支障がある場合は、当社は、発電者と協議させていただきます。

## Ⅳ 発電設備の系統連系技術要件（特別高圧）

### 34 発電設備の区分

当社は、発電者の発電設備を、系統に連系する発電設備の定格容量の合計により、次のとおり区分いたします。

(1) 大容量発電設備

定格容量の合計が300,000キロワット以上の発電設備をいいます。

(2) 小容量発電設備

定格容量の合計が300,000キロワット未満の発電設備をいいます。

### 35 電気方式

電気方式は交流3相3線式とし、連系する系統の電圧および周波数と同一としていただきます。

### 36 昇圧変圧器および発電機の定数指定

当社は、発電設備が連系する系統または電圧階級によって、安定度維持対策、短絡電流抑制対策、地絡電流抑制対策等が必要となる場合には、昇圧変圧器および発電機の定数を指定することがあります。この場合、当社は、受電側接続検討の回答時に契約者または発電契約者へお知らせいたします。

### 37 運転可能範囲

系統の電圧および周波数を適正に保持するため、発電設備の運転可能範囲は、原則として次のとおりといたします。

なお、運転可能範囲において、発電設備の保護装置等により、系統運用上、発電設備の不要な解列は行なわないものとしていただきます。

(1) 電 圧

連続運転が可能な端子電圧は、定格電圧の97パーセント以上103パーセント以下といたします。

(2) 力 率

イ 大容量発電設備の場合

連続運転が可能な力率は、遅れ力率90パーセントから進み力率95パーセントまでといたします。

ロ 小容量発電設備の場合

連続運転が可能な力率は、イに準ずるものとし、系統の電圧を適正に維持できる値といたします。

(3) 周波数

イ 大容量発電設備の場合

(イ) 連続運転が可能な周波数は、58.0ヘルツ以上61.2ヘルツ以下といたします。

(ロ) 周波数低下時の運転継続条件は、57.0ヘルツで2秒以上運転継続することといたします。

ロ 小容量発電設備の場合

連続運転が可能な周波数は、58.8ヘルツ以上61.2ヘルツ以下といたします。

### 38 電圧変動対策の実施

(1) 発電者は、系統の電圧を適正值（常時電圧の概ね1パーセントから2パーセント以内といたします。）に保持するために、自動的に電圧を調整していただくこととし、次のとおり電圧変動対策を実施していただきます。

イ 大容量発電設備の場合

自動電圧調整装置（A V R方式）を設置していただきます。

なお、この場合、37（運転可能範囲）(2)イの力率の範囲内で無効電力を調整できる装置（負荷時タップ切替変圧器等）をあわせて設置していただきます。

ロ 小容量発電設備の場合

原則として、自動電圧調整装置（A V R方式）または自動力率調整装置（A P F R方式）を設置していただきます。

(2) 発電者は、同期発電機を用いる場合には、制動巻線付きの同期発電機（制

動巻線付きの同期発電機と同等以上の乱調防止効果を有する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、二次励磁制御巻線形誘導発電機を用いる場合には、自動的に同期がとれる機能を有するものとしていただきます。

なお、誘導発電機を用いる場合で、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パーセントを目安といたします。）を逸脱するおそれがあるときは、限流リアクトル等を設置していただきます。また、これにより対応できない場合には、同期発電機または二次励磁制御巻線形誘導発電機を設置していただきます。

(3) 発電者は、自励式の逆変換装置を用いる場合には、自動的に同期がとれる機能を有する逆変換装置を設置していただきます。ただし、逆変換装置にあわせて自動同期検定装置を設置する場合は、この限りではありません。

(4) 発電者は、他励式の逆変換装置を用いる場合で、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パーセントを目安といたします。）を逸脱するおそれがあるときは、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。

(5) 発電者は、出力変動や発電機の並解列により他者の電気の使用に影響を及ぼすおそれがある場合は、電圧変動抑制や並解列の頻度を低減する対策を行なっていただきます。

なお、これにより対応できない場合には、その他の電圧変動対策を実施していただきます。

(6) 発電者は、33,000ボルト以下の特別高圧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で、とくに必要があるときには、18（電圧変動対策の実施）に準じて必要な対策を実施していただきます。

### 39 高調波対策の実施

発電者は、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、系統に

高調波電流を流出する場合で、(1)または(2)の条件に該当し、かつ、(3)の高調波流出電流が(4)の高調波流出電流の上限値をこえるときは、高調波電流を抑制するために必要となる対策を実施していただきます。

- (1) 22,000ボルトまたは33,000ボルトの系統に連系する場合で、等価容量の合計値が300キロボルトアンペアをこえるとき。
- (2) 77,000ボルト以上の系統に連系する場合で、等価容量の合計値が2,000キロボルトアンペアをこえるとき。
- (3) 系統に流出する高調波流出電流は、次の式により算出いたします。ただし、発電場所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し算出することができるものといたします。

$$\text{高調波流出電流} = \frac{\text{高調波発生機器ごとの定格運転状態において発生する高調波電流の合計値}}{\text{高調波発生機器の最大の稼働率}} \times \text{高調波発生機器の最大の稼働率}$$

なお、高調波流出電流は、高調波の次数ごとに合計してえた値とし、また、その対象とする高調波の次数は、40次以下といたします。

- (4) 系統に流出する高調波流出電流の上限値は、高調波の次数ごとに、次の式により算出いたします。

$$\text{高調波流出電流の上限値} = \frac{\text{受給電力1キロワット}}{\text{あたりの高調波流出電流の上限値}} \times \text{当該発電場所の受給電力}$$

なお、受給電力とは、原則として発電場所の負荷設備の容量といたします。

#### 受給電力1キロワットあたりの高調波流出電流の上限値

(単位：ミリアンペア/キロワット)

公称電圧	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	23次超過
22 キロボルト	1.80	1.30	0.82	0.69	0.53	0.47	0.39	0.36
33 キロボルト	1.20	0.86	0.55	0.46	0.35	0.32	0.26	0.24
77 キロボルト	0.50	0.36	0.23	0.19	0.15	0.13	0.11	0.10
154 キロボルト	0.25	0.18	0.11	0.09	0.07	0.06	0.05	0.05
275 キロボルト	0.14	0.10	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02

#### 40 安定度対策の実施

発電者は、系統の安定度を維持するため、安定度対策を実施していただきます。

- (1) 大容量発電設備の場合は、超速応励磁式自動電圧調整装置（パワーシステムスタビライザー機能付きといたします。）を設置していただきます。

なお、小容量発電設備を154,000ボルト以上の特別高圧電線路に連系する場合で、系統の安定度が維持できないときは、大容量発電設備に準じた装置を設置していただきます。

- (2) 系統の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。

なお、当社は、必要となる装置を受電側接続検討の回答時に契約者または発電契約者へお知らせいたします。

#### 41 発電機運転制御装置の付加

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、発電設備に必要な運転制御装置を設置していただきます。

#### 42 短絡電流対策および地絡電流対策の実施

発電設備の連系により系統の短絡電流および地絡電流が他者のしゃ断器のしゃ断電流等を上回るおそれがある場合は、短絡電流対策および地絡電流対策が必要となります。この場合、契約者、発電契約者および発電者は、短絡電流対策および地絡電流対策を実施するにあたり、必要となる事項について協力していただくこととし、当社は、受電側接続検討の回答時に契約者または発電契約者へお知らせいたします。

#### 43 保護協調の実施

発電者は、発電設備の異常もしくは故障または発電場所における構内設備もしくは系統の事故時において、事故の除去、事故範囲の局限化等を行なうために、発電設備が連系する系統の保護装置と協調を図り、次のとおり保護協調を

実施していただきます。

- (1) 発電設備の異常または故障が生じた場合は、これにともなう影響を連系する系統へ波及させないために、発電設備を当該系統から解列すること。
- (2) 連系する系統に事故が発生した場合で、系統保護方式に応じて必要なときには、当該系統から発電設備を解列すること。
- (3) 上位系統の事故等により連系する系統の電源が喪失した場合で、単独運転が認められないときには、発電設備が解列され単独運転が生じないこと。
- (4) 連系する系統の事故にともない、当社が再閉路を行なったときには、原則として発電設備が当該系統から解列されていること。

なお、154,000ボルト以上の特別高圧電線路に発電設備を連系する場合には、当社の再閉路方式と協調を図ることとし、かつ、発電設備の回転軸強度等に支障がないこと。

- (5) 連系する系統から発電設備を解列する場合には、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解列を回避できる時限で行なうこと。
- (6) 連系する系統以外の系統で事故が発生した場合には、原則として系統から発電設備が解列されないこと。
- (7) 発電場所における構内設備の事故が発生した場合には、これにともなう影響を連系する系統へ波及させないため、構内設備を当該系統からしゃ断すること。

#### 44 保護装置の設置

- (1) 発電者は、発電設備が故障した場合に、系統の保護のため、次により保護継電器を設置していただきます。

イ 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ができる過電圧継電器を設置すること。

なお、発電設備自体の保護装置によって検出および保護できる場合は、過電圧継電器を省略することができます。

ロ 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ができる不足電圧継電器を設置すること。

なお、発電設備自体の保護装置によって検出および保護できる場合は、不足電圧継電器を省略することができます。

- (2) 発電者は、系統の短絡事故時の保護のため、原則として系統と同じ方式の保護装置を設置していただきます。ただし、系統と同じ方式の保護装置を設置する必要がない場合等には、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、連系する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ができる短絡方向継電器を設置すること。ただし、当該継電器が有効に機能しない場合は、短絡方向距離継電装置または電流差動継電装置を設置すること。

ロ 誘導発電機もしくは二次励磁制御巻線形誘導発電機または逆変換装置を用いる場合には、連系する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すること。

- (3) 発電者は、系統の地絡事故時の保護のため、原則として系統と同じ方式の保護装置を設置していただきます。ただし、系統と同じ方式の保護装置を設置する必要がない場合等には、次により保護継電器を設置していただきます。

イ 中性点直接接地方式の系統に発電設備を連系する場合は、電流差動継電装置を設置すること。

ロ その他の方式の系統に発電設備を連系する場合は、地絡過電圧継電器を設置すること。ただし、当該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すること。

なお、発電機引出口にある地絡過電圧継電器により連系する系統の地絡事故が検出できる場合は、地絡過電圧継電器を省略することができます。

- (4) 発電者は、154,000ボルト以上の特別高圧電線路に発電設備を連系する場合には、発電場所における構内設備の短絡事故時または地絡事故時に高速しゃ断できる保護装置（母線保護継電装置等）を設置していただきます。

- (5) 発電者は、適正な電圧または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しゃ断装置を設置していただきます。ただし、周波数上昇継電器および周波数低下継電器は、電圧変化で影響を受けない特性を有するものとしていただきます。
- (6) 発電者は、33,000ボルト以下の特別高圧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、単独運転を防止するため、周波数上昇継電器（専用供給設備により連系する場合を除きます。）および周波数低下継電器を設置していただくとともに、転送しゃ断装置または次のすべての条件を満たす単独運転検出機能（能動的方式1方式以上を含みます。）を有する装置を設置していただきます。
- イ 系統のインピーダンスや負荷の状態等を考慮し、必要な時間内に確実に検出できること。
- ロ 頻繁な不要解列を生じさせない検出感度であること。
- ハ 能動信号は、系統への影響が実態上問題とならないものであること。
- なお、誘導発電機を用いる発電設備において、周波数上昇継電器および周波数低下継電器を設置することにより転送しゃ断装置または単独運転検出機能（能動的方式1方式以上を含みます。）を有する装置を省略できる場合があります。
- (7) 発電者は、大容量発電設備を系統に連系する場合には、発電設備が脱調したときの事故波及を防止するために、当該発電設備を系統からすみやかに解列できる脱調分離継電器を発電場所に設置していただきます。
- (8) 系統の安定を維持するため、大容量発電設備が連系する系統の事故等により、系統から解列する発電設備の発電電力が大きい場合、発電者は、発電場所に、事故を検出し情報を伝送するために必要な装置を設置していただくものとし、当社は、受電側接続検討の回答時に契約者または発電契約者へお知らせいたします。

#### 45 保護継電器等の設置場所および設置相数

- (1) 保護継電器および保護継電装置は、発電場所の受電地点または事故および

故障の検出が可能な箇所に設置していただきます。

- (2) 保護継電器および保護継電装置の設置相数は、次のとおりといたします。
  - イ 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に設置すること。
  - ロ 過電圧継電器，周波数上昇継電器および周波数低下継電器は1相以上に設置すること。
  - ハ 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相に設置すること。

#### 46 解列箇所

解列箇所は，系統から発電場所の発電設備を解列することができ，かつ，事故および故障を除去できる次のいずれかの箇所としていただきます。

- (1) 受電用しゃ断器
- (2) 発電設備出力端しゃ断器
- (3) 発電設備連絡用しゃ断器
- (4) 母線連絡用しゃ断器

#### 47 中性点接地装置の付加および電磁誘導障害対策の実施

発電者は，発電設備を系統に連系する場合で，中性点の接地が必要なときには，変圧器に中性点接地装置を設置していただきます。

なお，この場合，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となることがあります。

#### 48 自動負荷制限および発電抑制

発電者は，発電設備の脱落時等に主として連系する電線路が過負荷となるおそれがある場合は，自動的に負荷を制限する対策を実施していただきます。また，系統の事故時等に主として連系する電線路が過負荷となるおそれがある場合は，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。

なお，この場合，発電場所に必要な装置を設置していただくものとし，当社

は、受電側接続検討の回答時に契約者または発電契約者へお知らせいたします。

#### 49 線路無電圧確認装置の設置

発電設備が連系する変電所の当該電線路引出口に線路無電圧確認装置が設置されていない場合は、再閉路時の事故防止のため、当該引出口に線路無電圧確認装置を設置する必要があります。

なお、33,000ボルト以下の特別高圧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は、27（線路無電圧確認装置の設置）に準じます。

#### 50 直流流出防止変圧器の設置

逆変換装置を用いて発電設備を連系する場合は、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、受電地点と逆変換装置との間に変圧器（単巻変圧器を除きます。）を設置していただきます。ただし、次のすべての条件に該当する場合は、変圧器の設置を省略することができます。

- (1) 逆変換装置の交流出力で直流を検出し、交流出力を停止する機能を有すること。
- (2) 逆変換装置の直流回路が非接地であることまたは逆変換装置に高周波変圧器を用いていること。

#### 51 保安通信電話の設置

発電者は、給電所等との間に、保安通信電話を設置していただきます。ただし、33,000ボルト以下の特別高圧電線路と連系する場合で、次のすべての条件に該当するときは、保安通信電話を一般加入電話、携帯電話等とすることができます。

- (1) 交換機を介さず直接技術員との通話が可能な方式（直接技術員駐在箇所へつながる単番方式といたします。）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。
- (2) 通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。
- (3) 停電時においても通話可能であること。

- (4) 災害時等において通信機能の障害により当社との連絡が不可能な場合には、当社との連絡が可能となるまでの間、発電設備の解列または運転を停止すること。

## 52 給電情報伝送装置の設置

発電者は、系統運用上必要な情報（瞬時データを含みます。）を確実に収集するために、原則として、給電所等との間に、スーパービジョンおよびテレメーターを設置していただきます。

なお、この場合、収集する情報は、原則として次のとおりといたします。

	大容量発電設備の場合	小容量発電設備の場合
スーパー ビジョン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受電用しゃ断器</li> <li>・発電機連系用しゃ断器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受電用しゃ断器</li> </ul>
テレメ ーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受電地点の有効電力（所別）</li> <li>・受電地点の無効電力（所別）</li> <li>・母線電圧（所別）</li> <li>・母線周波数（所別）</li> <li>・発電機の有効電力（発電機別）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・受電地点の有効電力（所別）</li> </ul>

## 53 発電出力の抑制

系統に連系する発電者の発電設備のうち、太陽光発電設備およびバイオマス発電設備には、当社の求めに応じて、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が必要となります。

## 54 そ の 他

- (1) 発電者は、系統の安定維持のため、38（電圧変動対策の実施）(1)および40（安定度対策の実施）の機能の確認を実施していただきます。また、当社が要求した場合には、その結果を提出していただきます。
- (2) 発電設備の連系後において、連系する系統の電圧、周波数の適正な保持、系統の安定運用等に支障がある場合は、当社は、発電者と協議させていただきます。

## V 負荷設備の系統連系技術要件（低圧）

### 55 力率の保持

- (1) 需要者は、需要場所において、電灯または小型機器を使用する供給地点の力率は、原則として、90パーセント以上、その他の機器を使用する供給地点については85パーセント以上に保持していただきます。
- (2) 進相用コンデンサを取り付ける場合は、それぞれの電気機器ごとに取り付けていただきます。ただし、やむをえない事情によって、2以上の電気機器に対して一括して取り付ける場合は、進相用コンデンサの開放により、軽負荷時の力率が進み力率とならないようにしていただきます。

なお、進相用コンデンサは、託送供給等約款別表12（進相用コンデンサ取付容量基準）を基準として取り付けていただきます。

### 56 保護装置の設置

需要者は、次の原因で他者の電気の使用を妨害し、もしくは妨害するおそれがある場合、または当社もしくは他の電気事業者の電気工作物に支障を及ぼし、もしくは支障を及ぼすおそれがある場合には、必要な調整装置または保護装置を需要場所に施設していただくなどの対策を講じていただきます。

- (1) 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
- (2) 負荷の特性によって電圧または周波数が著しく変動する場合
- (3) 負荷の特性によって波形に著しいひずみを生ずる場合
- (4) 著しい高周波または高調波を発生する場合
- (5) その他(1), (2), (3)または(4)に準ずる場合

## VI 負荷設備の系統連系技術要件（高圧）

### 57 高調波対策の実施

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、系統に高調波電流を流出する場合で、(1)の条件に該当し、かつ、(2)の高調波流出電流が(3)の高調波流出電流の上限値をこえるときは、高調波電流を抑制するために必要となる対策を実施していただきます。

- (1) 等価容量の合計値が50キロボルトアンペアをこえる場合
- (2) 系統に流出する高調波流出電流は、次の式により算出いたします。ただし、需要場所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し算出することができるものといたします。

$$\text{高調波流出電流} = \frac{\text{高調波発生機器ごとの定格運転状態において発生する高調波電流の合計値}}{\text{高調波発生機器の最大の稼働率}}$$

なお、高調波流出電流は、高調波の次数ごとに合計してえた値とし、また、その対象とする高調波の次数は、40次以下といたします。

- (3) 系統に流出する高調波流出電流の上限値は、高調波の次数ごとに、次の式により算出いたします。

$$\text{高調波流出電流の上限値} = \frac{\text{受給電力1キロワット当たりの高調波流出電流の上限値}}{\text{当該需要場所の受給電力流の上限値}}$$

なお、受給電力とは、原則として需要場所における接続送電サービス契約電力または臨時接続送電サービス契約電力といたします。

#### 受給電力1キロワット当たりの高調波流出電流の上限値

(単位：ミリアンペア/キロワット)

公称電圧	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	23次超過
6.6 キロボルト	3.50	2.50	1.60	1.30	1.00	0.90	0.76	0.70

## 58 保護協調の実施

需要者は、需要場所における負荷設備、構内設備または系統の事故時において、事故の除去、事故範囲の局限化等を行なうために、負荷設備が連系する系統の保護装置と協調を図り、次のとおり保護協調を実施していただきます。

- (1) 連系する系統以外の系統で事故が発生した場合には、系統から負荷設備がしゃ断されないこと。
- (2) 需要場所における負荷設備または構内設備の事故が発生した場合には、これにともなう影響を連系する系統へ波及させないため、負荷設備または構内設備を当該系統からしゃ断すること。

## 59 保護装置の設置

需要者は、負荷設備を系統に連系する場合は、系統の保護のため、需要場所における構内設備の短絡事故または地絡事故を検出することができる保護装置を設置していただきます。

## 60 保護装置の設置場所

保護装置は、需要場所の供給地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。

## 61 しゃ断箇所

しゃ断箇所は、系統から需要場所の負荷設備をしゃ断することができ、かつ、事故を除去できる箇所としていただきます。

## 62 給電情報伝送装置の設置

需要者は、系統運用上必要な情報（供給用しゃ断器の情報といたします。）を確実に収集するために、事業所等との間に、スーパービジョンを設置していただくことがあります。

なお、供給地点における有効電力を収集するために、当社は、原則として、給電所等との間に、テレメーターを設置させていただきます。

## Ⅶ 負荷設備の系統連系技術要件（特別高圧）

### 63 高調波対策の実施

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、系統に高調波電流を流出する場合で、(1)または(2)の条件に該当し、かつ、(3)の高調波流出電流が(4)の高調波流出電流の上限値をこえるときは、高調波電流を抑制するために必要となる対策を実施していただきます。

- (1) 22,000ボルトまたは33,000ボルトの系統に連系する場合で、等価容量の合計値が300キロボルトアンペアをこえるとき。
- (2) 77,000ボルト以上の系統に連系する場合で、等価容量の合計値が2,000キロボルトアンペアをこえるとき。
- (3) 系統に流出する高調波流出電流は、次の式により算出いたします。ただし、需要場所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し算出することができるものといたします。

$$\text{高調波流出電流} = \frac{\text{高調波発生機器ごとの定格運転状態において発生する高調波電流の合計値}}{\text{高調波発生機器の最大の稼働率}}$$

なお、高調波流出電流は、高調波の次数ごとに合計してえた値とし、また、その対象とする高調波の次数は、40次以下といたします。

- (4) 系統に流出する高調波流出電流の上限値は、高調波の次数ごとに、次の式により算出いたします。

$$\text{高調波流出電流の上限値} = \frac{\text{受給電力1キロワット}}{\text{当たりの高調波流出電流の上限値}} \times \text{当該需要場所の受給電力}$$

なお、受給電力とは、原則として需要場所における接続送電サービス契約電力または臨時接続送電サービス契約電力といたします。

## 受給電力1キロワット当たりの高調波流出電流の上限値

(単位：ミリアンペア/キロワット)

公称電圧	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	23次超過
22 キロボルト	1.80	1.30	0.82	0.69	0.53	0.47	0.39	0.36
33 キロボルト	1.20	0.86	0.55	0.46	0.35	0.32	0.26	0.24
77 キロボルト	0.50	0.36	0.23	0.19	0.15	0.13	0.11	0.10
154 キロボルト	0.25	0.18	0.11	0.09	0.07	0.06	0.05	0.05
275 キロボルト	0.14	0.10	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02

### 64 保護協調の実施

需要者は、需要場所における負荷設備、構内設備または系統の事故時において、事故の除去、事故範囲の局限化等を行なうために、負荷設備が連系する系統の保護装置と協調を図り、次のとおり保護協調を実施していただきます。

- (1) 連系する系統に事故が発生した場合で、系統保護方式に応じて必要なときには、当該系統から負荷設備をしゃ断すること。
- (2) 連系する系統以外の系統で事故が発生した場合には、原則として系統から負荷設備がしゃ断されないこと。
- (3) 需要場所における負荷設備または構内設備の事故が発生した場合には、これにともなう影響を連系する系統へ波及させないため、負荷設備または構内設備を当該系統からしゃ断すること。

### 65 保護装置の設置

需要者は、負荷設備を系統に連系する場合は、系統の保護のため、次のとおり保護装置を設置していただきます。

- (1) 中性点直接接地方式の系統に連系する場合は、原則として電流差動継電装置を設置していただきます。その他の中性点接地方式の系統に連系する場合は、系統の保護方式が電流差動継電装置のときは、系統と同じ方式の保護装置を設置していただきます。

- (2) 154,000ボルト以上の特別高圧電線路に負荷設備を連系する場合には、需要場所における構内設備の短絡事故時または地絡事故時に高速しゃ断できる保護装置（母線保護継電装置等）を設置していただきます。

## 66 保護継電装置の設置場所および設置相数

- (1) 保護継電装置は、需要場所の供給地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。
- (2) 保護継電装置の設置相数は、次のとおりといたします。
- イ 地絡用電流差動継電装置は零相回路に設置すること。
  - ロ 短絡地絡兼用電流差動継電装置および短絡用電流差動継電装置は3相に設置すること。

## 67 しゃ断箇所

しゃ断箇所は、系統から需要場所の負荷設備をしゃ断することができ、かつ、事故を除去できる箇所としていただきます。

## 68 保安通信電話の設置

需要者は、給電所等との間に、保安通信電話を設置していただきます。ただし、33,000ボルト以下の特別高圧電線路と連系する場合は、保安通信電話を一般加入電話、携帯電話等とすることができます。

## 69 給電情報伝送装置の設置

需要者は、系統運用上必要な情報（供給用しゃ断器の情報といたします。）を確実に収集するために、原則として、給電所等との間に、スーパービジョンを設置していただきます。

なお、供給地点における有効電力を収集するために、当社は、原則として、給電所等との間に、テレメーターを設置させていただきます。

	需 要 場 所
スーパー ビジョン	・ 供給用しゃ断器
テレメー ター	・ 供給地点の有効電力