

# 系 統 操 作 ル ー ル

2016年 4月 1日 施行

2022年 10月 20日 改定

東京電力パワーグリッド株式会社

## 目 次

1. 本ルールを適用する業務範囲	1
2. 目的	1
3. 基本方針	1
4. 準拠法令等	1
4. 1 法令等	1
(1) 電力広域的運営推進機関 送配電等業務指針	1
4. 2 法令等に基づいて作成する社内文書	1
(1) 保安規程（電気事業用電気工作物）	1
5. 用語の定義	2
6. 系統操作にあたっての基本事項	4
6. 1 系統構成	4
(1) 系統構成の考え方	4
(2) 系統構成にあたっての留意事項	4
6. 2 系統別運用方針	5
(1) 基幹系統	5
(2) 地域供給系統	5
6. 3 給電指令の考え方	5
(1) 給電指令の適用範囲	5
(2) 給電指令系統と給電指令範囲の考え方	5
(3) 給電指令にあたっての基本事項	6
(4) 事前指令の取扱い	7
6. 4 操作一般	8
(1) 開閉器および機器の指令種別	8
7. 手順別作業方法	10
7. 1 常時の運用および系統操作	10
(1) 電力系統の監視	10
(2) 系統切替および受電回線の切替	10
(3) 潮流の調整	10
(4) 開閉器の運用	10
(5) 送電線路の運用	10
(6) 変圧器の運用	11
(7) 消弧リアクトル系統の運用	11
7. 2 事故時の系統操作(一般)	11
(1) 事故復旧処置	11
(2) 復旧操作における発電機の出力調整・緊急停止、需要抑制・負荷遮断	12
(3) 広範囲停電時の復旧処置	13
(4) 送電用変電所（500kV、超高圧、一次変電所を含む）の受電待機系統構成	14
(5) 配電用変電所の受電待機系統構成	14

7. 3 事故時の系統操作(再送電) .....	15
(1) 事前の協議・申合せ .....	15
(2) 再送電の種別と適用方法 .....	15
(3) 送電線路別の具体的取扱い .....	15
(4) 事故直後の再送電を一時的に見合わせる場合 .....	16
(5) 再送電の回数 .....	16
(6) 「申入れ作業」中の取扱い .....	17
7. 4 事故時の系統操作(欠相送電) .....	17
(1) 欠相送電時の取扱い .....	17
7. 5 緊急時の系統操作 .....	18
(1) 電気工作物の緊急停止 .....	18
(2) 系統の安定化のための緊急処置 .....	18

## 1. 本ルールを適用する業務範囲

本ルールは、当社が維持・運用する系統（6kV以下の配電系統を除く）の当社および他社の発・送・変電設備、需要者の需要設備における系統操作ならびに系統運用業務に適用する。

## 2. 目的

本ルールは、人身安全、設備保全ならびに系統の信頼度確保を図るため、当社が維持・運用する系統（6kV以下の配電系統を除く）における常時、事故時、緊急時の系統操作ならびに系統運用業務について遵守すべき事項を定めたものである。

## 3. 基本方針

「2. 目的」に記載のとおり、系統操作ならびに系統運用業務の的確・円滑な遂行をはかるとともに、その業務遂行にあたっては、以下の通り行為規制を遵守する。

- 業務上知り得た託送供給及び発電量調整供給に係わる情報について、当該業務以外の目的に利用、提供しないこと。
- 特定の契約者・発電契約者・発電者・需要者に対して不当に優先的な取扱いをし、もしくは利益を与え、または不当に不利益な扱いをし、もしくは不利益を与えないこと。
- 当該業務目的で提供する場合は、必要な記録を保存・管理する。

## 4. 準拠法令等

### 4. 1 法令等

- (1) 電力広域的運営推進機関 送配電等業務指針
  - ・ 第10章 一般送配電事業者の系統運用等
    - 第1節 電力系統の運用
    - 第6節 給電指令

### 4. 2 法令等に基づいて作成する社内文書

- (1) 保安規程（電気事業用電気工作物）

## 5. 用語の定義

このルールで使用する用語の定義は表 5-1 による。

表 5-1 用語の定義

用語	定義
発・変電所等	発電所，変電所，開閉所，開閉搭とその制御箇所をいう。
操作箇所	制御箇所（給電所，制御所）ならびに発・変電所，開閉所，送電線保守担当箇所をいう。
給電所	電力系統の給電指令機関であり，具体的には中央給電指令所，地方給電所，および 22kV 系統の給電運用を担当する制御所制御グループをいう。
発電者	小売電気事業者へ卸売の用に供する電気を発電する者をいう。
需要者	発電事業を営む者から電力供給を受けて，これを使用する者をいう。
給電指令範囲	中央給電指令所（基幹・都心），地方給電所，および制御所の制御グループが，直接給電指令を担当する電力系統をいう。
自主運用範囲	制御箇所，発・変電所等で電力系統運用に影響が少なく，自所のみで判断し運用できる送変電設備をいう。 また，22kV 系統において，他の制御箇所，変電所との連絡・確認により，自所の判断で運用できる送変電設備をいう。 なお，電力所の制御箇所については，他電力・他社等と関連があっても電力系統運用に影響が少なく，軽微な連絡・確認により運用できる場合を含む。
給電指令	電力系統を構成する発電所，変電所，送電線などを統制を保って安全かつ効率的に総合運用するために，給電所から発せられる指令をいう。
給電操作	中央給電指令所（基幹・都心），地方給電所，および制御所の制御グループが，遠方操作により操作を行うこと。
自主操作	給電指令によらないであらかじめ定めてある範囲および手順により制御所あるいは電気所が自主的に行う操作をいう。
ループ系統	電力系統が環状に構成されていることをいう。
ループ点	電力系統を環状に構成するため，ある系統に他の系統を接続する点をいう。
ループ潮流	電力系統を環状に構成変更することにより，変更前の潮流に重畳される潮流をいう。
再送電	事故などで停止した送電線を営業電圧で再び送電することをいう。 再送電は，再開路，自主操作，給電指令のいずれかの方法による。
再開路	再開路リレーによる再送電をいう。
再開路リレー	送電線などの故障時にトリップした遮断器を一定時間経過後自動的に再投入するリレーをいう。
再送電実施箇所	再送電を実施する発電所，変電所，または開閉所をいう。
最終遮断	送電線で再開路の条件が整わず，再開路が行われなかったことをいう。
再開路最終遮断	再開路を行ったが，事故継続により再び事故遮断となった場合のことをいう。
申入れ作業	活線作業，充電部近接作業などにおいて，人身安全，または設備保全のため，使用中の送電線路の事故時に再送電を一時見合わせる必要があると判断される作業をいう。

用語	定義
緊急停止	人身安全，または設備保全上の突発的な事由のため，電気工作物を停止することをいう。
停止手続責任者	作業停止の計画・実施にあたって，業務を安全かつ円滑・的確に遂行するため，作業箇所毎に設置する業務運行上の責任者をいう。
緊急停止判定責任者	緊急停止を実施する場合に，電気工作物の運転・保守担当箇所毎に設置し緊急停止の判定を行う責任者をいう。
事故波及防止リレーシステム	電力系統内の異常が全系に拡大・波及していくことを防止するために，電源や負荷を緊急遮断して，停電範囲を局限するための装置をいう。
脱調未然防止リレー	一部の発電機を遮断することにより，発電機の脱調現象の発生を防止するリレーをいう。
脱調分離リレー	脱調状態を検出し，その影響が他系統へ波及するのを防止するために電力系統から分離させるリレーをいう。
揚水安定化装置	系統事故時に各揚水機の動揺を検出し，大量の揚水機が脱調する前に一部揚水機の遮断を行い，系統の安定化を図る装置をいう。
系統周波数低下保護装置（UFR）	周波数の低下を検出し，その低下度合いおよび低下速度に応じて，逐次，負荷を遮断することにより周波数の回復を図るリレー装置をいう。
系統周波数上昇保護装置（OFR）	周波数の上昇を検出し，電源の制限により周波数の上昇を防止するリレー装置をいう。
過負荷保護装置（OLR）	送電線および変圧器の事故遮断に伴い，残された健全設備が定格容量を超える過負荷状態となり設備損壊に至ることを防止するため，過負荷電流を検出して，電源の抑制・増発または負荷の遮断を行うリレー装置をいう。
母線分離リレー	系統事故時にその影響が拡大するのを防止するために常時併用している複数の母線を分離させるリレーをいう。
脱調	電力系統に接続された同期機の同期運転が保たれなくなる現象をいう。
事故区間検出装置	遮断器，リレーの応動などによって事故区間を検出する装置をいう。
消弧リアクトル系統	地絡故障アークの自然消滅を図るために送電線路の対地静電容量と共振させた鉄心リアクトルを通じて変圧器の中性点を接地している系統をいう。
定格容量比率按分	作業停止計画で必要となる発電制約量の合計を当該作業停止計画に伴い調整対象となった発電機の定格容量（送電端）比率で按分することをいう。また，定格容量とは，発電機の定格容量（送電端）を指し，具体的には契約受電電力（託送契約上の最大受電電力）のことをいう。

## 6. 系統操作にあたっての基本事項

### 6. 1 系統構成

給電所は、担当する給電指令範囲内の電力系統に関して、以下の内容に留意し系統構成を決定する。

#### (1) 系統構成の考え方

- a. 安定かつ効率的で信頼性が高いこと。
- b. 常時、事故時等の系統運用・系統操作が円滑にできること。

#### (2) 系統構成に当たっての留意事項

電力系統の構成に当たっては、

- 当社および他社の発・送・変電設備、通信設備、特別高圧の需要者等の設備
- 中性点接地方式、保護リレー方式
- 電源、負荷、電圧、有効・無効電力潮流、電力損失
- 供給信頼度、系統安定度、電圧安定性

などの状況を勘案し、下記に留意して系統構成を決定する。

- a. 電力系統を安定かつ効率的に運用するため、常時全系統を並列運転する。  
また、広域的運営に資するため、契約および協定にもとづいて常時他電力会社の電力系統とも並列運転する。
- b. 常時の系統において、系統の短絡電流（短絡容量）・直接接地系統の地絡電流は、遮断器の遮断可能な領域および電力設備・機器などの電流耐量を超えない系統構成とする。
- c. 中性点接地装置の使用箇所は、事故時における次の点を考慮して決める。
  - (a) 系統分離により非接地となり、異常電圧が発生しない。
  - (b) 通信線に対し誘導障害を発生しない。
  - (c) 地絡リレーが確実に動作する。
- d. 常時の潮流は、事故時における次の点を考慮して決める。
  - (a) 変圧器および送電線路は、系統の一部脱落によって変圧器はその過負荷限度、送電線路はその短時間許容値をそれぞれ超える過負荷とならないこと。  
なお、これらを超える過負荷となる場合は、過負荷保護装置（OLR）が設置されていること。
  - (b) 系統安定度および電圧安定性が確保できること。
- e. 母線分離リレーを完備している発・変電所および開閉所を同一系統で運用する場合は、原則として母線を併用し、母線構成は、1甲2乙とする。これができない場合は、母線事故時の運用対策などに留意する。
- f. 2回線以上の送電線路を併用する場合は、事故回線を弁別できる保護リレーが完備されていること。

## 6. 2 系統別運用方針

### (1) 基幹系統

#### a. 500kV 系統

500kV 系統は、系統の短絡電流など、6-1 (2)系統構成に当たっての留意事項を勘案のうえ、設備事故による影響を軽減するため、一部系統を除きループ系統を構成する。

#### b. 275kV 系統

500kV 変電所単位の放射状系統を構成する。

ただし、供給信頼度の維持を目的として、ループ系統を構成する場合がある。

### (2) 地域供給系統

地域供給系統については、500kV・275kV 変電所、1 次変電所、中間変電所単位の放射状系統を構成する。

ただし、供給信頼度の維持を目的として、ループ系統を構成する場合がある。

## 6. 3 給電指令の考え方

### (1) 給電指令の適用範囲

給電所は、操作箇所等と連絡・協調を図り、当該給電所の給電指令範囲の関係箇所に給電指令を行う。

なお、給電指令には、給電所からの遠方操作や、制御装置、自動復旧装置などによる人を介せずに自動的に実施する場合も含む。

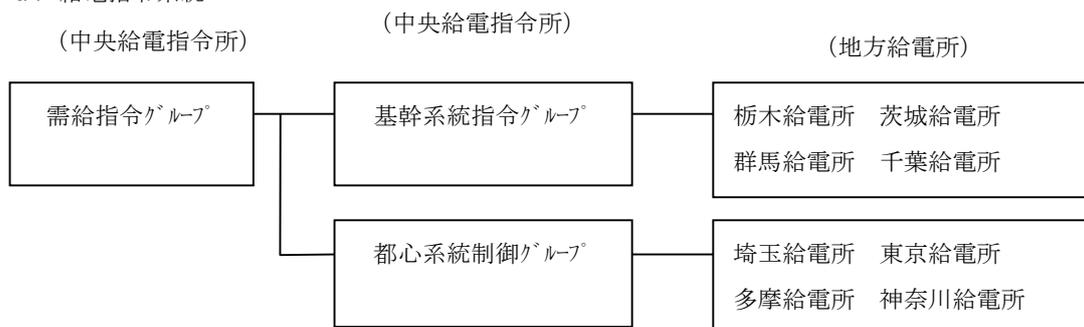
指令を行う場合は、以下の項目を基本として給電指令を実施する。

- ・給電所が担当する給電指令範囲内の需給運用、系統運用に係わる表 6-1 に示す電力設備の運転・操作の指令
- ・異常気象発生、系統故障発生などで、供給信頼度確保を目的とした作業の中止指令
- ・周波数維持や設備の過負荷解消などの系統の安定を目的とした発電者の発電機の出力増加、出力抑制、遮断、あるいは需要者の需要抑制、負荷遮断の指令
- ・発電者の同時同量逸脱が、夏季重負荷時等に頻繁に発生するなど、給電指令範囲内の需給運用・系統運用に影響がある場合の発電者に対する指令

ただし、人命に係わるおそれ、あるいは故障発生または拡大の懸念があり緊急処置を必要とする場合は、給電指令によらない場合もある。

### (2) 給電指令系統と給電指令範囲の考え方

#### a. 給電指令系統



- 中央給電指令所需給指令グループは、需給調整に関する給電指令業務を行うとともに、中央給電指令所基幹系統指令グループ、中央給電指令所都心系統制御グループの給電指令業務を総括する。
- 中央給電指令所基幹系統指令グループ、中央給電指令所都心系統制御グループは、担当する電力系統の給電指令業務を行うとともに、当該給電指令系統に属する地方給電所の給電指令業務を総括する。
- 地方給電所は担当する電力系統の給電指令業務を行う。

b. 給電指令範囲の考え方

給電指令範囲とは、中央給電指令所（基幹・都心）、地方給電所および制御所の制御グループが直接給電指令を担当する電力系統をいう。

(a) 中央給電指令所基幹系統指令グループ、中央給電指令所都心系統制御グループ

全系的な視野のもとに、総合運用する必要がある基幹系統を担当する。

(b) 地方給電所

基幹系統の運用との関連を考慮するとともに、地域供給系統として地域的なブロック内の連系を考慮して運用すべき系統を担当する。

ただし、制御所の制御グループが担務する 22kV 系統を除く。

(c) 制御所の制御グループ

電力系統接続者と接続する 22kV 系統を担当する。

表 6-1 給電指令による電力設備の運転・操作などの例

項目	具体例
(a) 発電機	運転(以降「使用」という)・停止および有効・無効電力調整(以下、有効電力調整を「出力調整」、無効電力調整を「電圧調整」という。)
(b) 主要変圧器(*1)	使用・停止および電圧調整
(c) 調相機器	同上
(d) 直流変換設備	使用・停止および直流出力調整・電圧調整
(e) 系統用中性点接地装置	使用・停止およびタップ調整
(f) 送電線	使用(営業電圧を印加すること)・停止
(g) 入・開操作	上記(a)～(f)に係わる入操作・開操作
(h) 接地	接地(*2)をつける(入操作)、はずす(開操作)
(i) 保護リレー, 系統制御装置	・保護リレー, 系統制御装置の整定変更 ・装置の機能ロック・使用 ・機能・運用形態の変更操作
(j) その他	給電指令業務上, 特に必要と認められる運転・操作など

(\*1) 送電用, 発電機用, 連系用, 発電機起動用および配電用変圧器等。

(\*2) 電力設備の点検や工事時等に, 作業を実施する者が自主的につける接地を除く。

(3) 給電指令に当たっての基本事項

- a. 給電指令は、指令用語を使用して行う。
- b. 給電指令の発・受の際には、始めに発・受令者の名前を相互に確認し、受令者は指令内容を復唱して相互に確認する。

- c. 常時の給電指令による機器操作については、給電所は操作手順表を作成のうえ、事前に操作を必要とする理由、指令種別、指令手順（必要により操作手順）、操作時刻および安全対策など必要事項について操作箇所と打合せを行う。
- d. 常時の給電指令に当たっては、あらかじめ操作箇所と打合せた操作手順表に基づき行う。
- e. 事故時の給電指令に当たっては、あらかじめ操作箇所と操作手順を打合せた場合には、その手順に基づき行う。
- f. 事前に操作内容の打合せのない事故時または緊急時の給電指令に当たっては、指令の内容を記述したうえ、指令者は受令者に対して操作の目的、順序、指令種別およびその結果を明らかにする。
- g. 給電所は、1操作箇所に関連のない複数の給電指令を同時に行わない。ただし、関連のある操作で1目的操作1指令を同時に指令することによって効率的な機器操作が可能で、操作箇所の了解が得られた場合、2つ以上の1目的操作1指令を同時に指令してもよい。
- h. 給電所は、需要者等に関連しない作業停止中の設備の作業が終了した場合には、予定時刻前であっても、極力すみやかに使用して系統の信頼度の向上を図る。

#### (4) 事前指令の取扱い

- a. 給電所は、各操作箇所と事前指令の適用が可能な操作について、あらかじめ定めておく。
- b. 給電所は、操作箇所との機器操作の事前打合せ時に、事前指令を行う。
- c. 操作箇所は、操作当日事前指令にしたがって、給電所に連絡することなく予定時刻に操作を行い、操作終了後給電所に報告する。
- d. 操作箇所または給電所で事前指令の内容を変更する必要がある場合は、ただちに相互に連絡し合い適切な処置を行う。

## 6. 4 操作一般

### (1) 開閉器および機器の指令種別

開閉器および機器の操作は、

- ① 給電所の指令による操作
- ② 操作箇所判断による自主操作
- ③ 給電所の遠方操作
- ④ 給電所間の指令

によって行う。

#### ① 給電所から操作箇所への指令による操作

指令種別		指令内容	
給電所から操作箇所への指令	指令方法による分類	1 目的操作 1 指令	給電所から 1 目的ごとに指令を出し、操作箇所はそれに基づきあらかじめ決められた操作手順で一連の操作を行う指令
		一括操作 1 指令	給電所から関連のある複数の開閉器の操作を一括して指令を出し、操作箇所はそれに基づき操作を行う指令
		1 操作 1 指令	給電所から 1 つの開閉器の操作ごとに指令を出し、操作箇所はそれに基づき操作を行う指令
	指令時点による分類	事前指令	給電所はあらかじめ操作時刻を指定して指令を出し、操作箇所はそれに基づき予定時刻に操作を行う指令
		直前指令	給電所は開閉器操作の直前に指令を出し、操作箇所はそれに基づきただちに操作を行う指令

(注 1) 当社以外の発電者および需要者に適用する場合は、いずれも「指令」を「連絡」に読み替える。

(注 2) 操作箇所には、中央給電指令所（基幹・都心）や他地方給電所の給電指令範囲の送電用変電所を操作する給電所も含む。

#### ② 操作箇所判断による自主操作

操作種別	操作内容
操作箇所判断による操作 (自主操作)	自主運用範囲内の開閉器操作、ならびに給電指令範囲内であっても事故時等あらかじめ定められた操作など給電所の指令なしで、操作箇所が自所の判断で行う操作

#### ③ 給電所の遠方操作

操作種別		操作内容	
給電所の遠方操作	操作方法による分類	1 目的操作	複数の操作を効率的に行うため、予め決められた操作手順に基づき 1 目的毎に行う操作
		一括操作	複数の関連のある開閉器等の操作を一括して行う操作
		1 操作	個々の開閉器毎に行う操作

④ 給電所間の指令

	指令種別	指令内容
給電所間の指令または 委託・代行による指令	大綱指令	中央給電指令所需給指令グループが中央給電指令所基幹系統指令グループ、中央給電指令所都心系統制御グループおよび地方給電所へ、または中央給電指令所基幹系統指令グループ、中央給電指令所都心系統制御グループが総括する地方給電所へ発する需給・系統運用上の方針的な指令
	委託指令	担当給電所の指令範囲と隣接する指令範囲外の特定の開閉器について、あらかじめ給電所間の打合せにより当該給電所が担当給電所に代わって指令を出し、操作箇所がそれに基づき操作を行う指令
	代行指令	需給・系統運用上の必要により緊急を要する場合で、担当給電所に代わって、あらかじめ定められた代行給電所が指令を出し、操作箇所は、それに基づき操作を行う指令

## 7. 手順別作業方法

### 7. 1 常時の運用および系統操作

#### (1) 電力系統の監視

給電所は、適切かつ円滑な電力系統の運用ならびに故障未然防止および電力の品質維持を図るため、発電機および送変電設備の運転状況、需要状況、周波数、電圧、潮流などの系統状況を自動化システム、給電盤ならびに関係箇所からの連絡等により常に把握する。

#### (2) 系統切替および受電回線の切替

- a. 常時における系統および受電回線の切替は、ループ切替とする。  
ただし、① 水力発電所の系統の一部を解列し、切替る場合  
② 両系統の位相差および電圧差がその運用目標値を超え、かつ潮流調整・電圧調整により目標値内にすることが困難な場合などは、除く。
- b. ループ点における位相および電圧の差の運用目標値は、ループ開閉による発電機の出力動揺、ループ潮流による電力設備の過負荷限度、電圧変動の許容値などを考慮して、あらかじめ系統毎に定めておく。
- c. ループ切替時に、リレーが動作するおそれのある場合は、リレーのロックを行う。ただし、リレーをロックした場合の影響を十分検討したうえ行う。
- d. 配電用変電所および需要者等の受電回線のループ切替に当たっては、ループ電流を減少させるため、必要により上位または隣接の発・変電所、開閉所で併用する。
- e. 配電用変電所において母線連絡用断路器でループ電流を開放する場合は、回復電圧を低減させるため、上位または隣接の発・変電所、開閉所で併用することを基本とする。

#### (3) 潮流の調整

電力系統の潮流調整にあたっては、設備保安および供給信頼度を考慮のうえ、電力品質を適正に維持するとともに、送電損失の軽減に努める。送電線路および変圧器の運用目標値を超過、あるいは超過が予想されると判断した場合には、発電機および需要の系統切替により運用目標値以内に調整する。なお、発電機および需要の系統を切り替えても運用目標値が超過、あるいは超過の懸念がある場合、以下の調整を行う。

- ・当該電力系統に並列運転中の当社が調達した発電機の出力増減
- ・送変電設備の作業停止時等において必要な場合、運用申告書等に基づき行う発電者の発電機の出力増減

#### (4) 開閉器の運用

- a. 遮断器の両側の位相差または電圧差が大きく、遮断器の投入によって系統の安定維持に支障がある場合、および異周波数の場合は、少なくとも遮断器の片側の断路器を常時開放しておく。
- b. 送電線路、母線および変圧器などの機器を作業のため停止する場合、発・変電所等は、少なくとも遮断器の片側の断路器を開放し、その開閉機能を自主操作でロックする。  
ただし、275kV 以上のガス遮断器および 66kV 以上の空気遮断器の場合は、設備上開放困難な箇所を除き遮断器の両側の断路器を開放する。

#### (5) 送電線路の運用

常時・事故時の系統安定度および電圧安定性など系統の安定運用を確保するため、送電線路の潮流に

運用目標値を定め、その目標値以下で運用する。

(6) 変圧器の運用

常時・事故時の系統安定度および電圧安定性など系統の安定運用を確保するため、変圧器の負荷に運用目標値を定め、その目標値以下で運用する。

(7) 消弧リアクトル系統の運用

消弧リアクトルと併用する中性点接地抵抗器は、常時投入して運用する。

## 7. 2 事故時の系統操作(一般)

(1) 事故復旧処置

a. 事故状況の把握

- (a) 給電所は、給電情報により系統事故の発生を確認した場合は、ただちに給電盤およびモニター画面の確認により事故状況の把握を行う。
- (b) 操作箇所は、遮断器がトリップした場合は必要な処置を行った後、状況についてすみやかに給電所に報告する。
- (c) 操作箇所は、遮断器がトリップしない場合でも、電圧・電流の動揺または電圧低下の継続、瞬時電圧低下などの異常があった場合は、その状況を給電所へ報告する。
- (d) 給電所は、給電所内で確認した給電情報と操作箇所からの報告、ならびに必要なにより操作箇所および関係給電所への問合わせにより、事故の状況を把握するとともに、ただちに実施すべき緊急処置の可否を判定する。

b. 緊急処置の実施

給電所は、把握した事故状況から、次の対策が必要な場合は、ただちにその措置を実施する。

- 人身安全の確保、系統安定度・電圧安定性の確保、ならびに設備保全の確保
- OLRによる負荷遮断の回避による停電の拡大防止
- 欠相送電および単独系統の早期解消による電力品質の確保
- 系統電圧の過上昇・低下などの異常電圧の解消

c. 事故設備の判定

給電所は、把握した事故状況から、事故設備および事故様相を推定し、停電設備のうち使用可能な設備を判定する。

d. 復旧方針の確立

給電所は、停電系統および健全な隣接系統の状況を確認し、復旧方針を確立する。

e. 復旧操作の実施

- (a) 操作箇所は、事故時の復旧操作に当たって、あらかじめ給電所の指令によると定めてある操作を除き、各操作箇所が自主操作で実施し、操作後その内容を給電所に報告する。なお、自主操作の実施中に給電指令を受けた場合は、その指令にしたがって操作する。

(b) 次の装置の動作によって、制御された遮断器のその後の操作は、給電指令により行う。

ただし、発電機の制御箇所は、すみやかに系統への再並列の準備を行い、準備終了後、担当給電所経由で中央給電指令所需給指令グループへすみやかに報告する。以後の処置は、担当給電所経由で中央給電指令所需給指令グループの給電指令による。

- 事故波及防止システム（脱調未然防止リレー，脱調分離リレー，揚水安定化装置，など）
- 系統周波数低下保護装置（UFR）
- 系統周波数上昇保護装置（OFR）
- 過負荷保護装置（OLR）

#### f. 信頼度対策の実施

担当給電所は、停電が解消するなど事故の復旧が一段落した後、次の信頼度対策を実施する。

- 負荷の切替などにより過負荷設備がある場合は、その過負荷解消操作
- 系統電圧が基準電圧を逸脱している場合は、その調整操作
- 事故復旧後の供給信頼度を向上させるための系統操作

#### (2) 復旧操作における発電機の出力調整・緊急停止、需要抑制・負荷遮断

復旧操作において、以下のような場合に給電指令範囲内の発電者の発電機の出力増加や出力抑制、遮断、あるいは需要者の需要抑制または負荷遮断の処置を行う。

- ・送変電設備の運用容量超過時
- ・送変電設備故障により単独系統が発生した場合
- ・送変電設備故障により系統安定度、電圧安定性の維持が困難になった場合
- ・人身の安全や設備の保全上、送変電設備の緊急停止が必要な場合（故障相当の異常事態）

なお、処置においては、発電者の発電機の出力増加を優先することを基本とする。また、緊急を要する場合は、発電者または需要者への連絡を行わず、発電者または需要者に影響のある電力設備の停止を行う場合がある。この場合、担当給電所は当該の発電者および需要者に対して事後すみやかに連絡する。実施にあたっての具体的方法は以下による。

#### a. 送変電設備の運用容量超過時

<考え方>

発電設備または送変電設備の故障停止もしくは故障相当の異常事態に対する処置を行うことにより、電力潮流が運用容量を上回った場合、または上回ることが予想される場合で、系統切替を行っても解消しない場合、担当給電所は、これを運用容量以内に抑制するために、必要に応じ、発電者の発電機の出力増加や出力抑制、遮断、あるいは需要者の需要抑制または負荷遮断の処置を行う。

<運用方法>

担当給電所は、運用容量超過を効果的に解消させることを基本に、運用容量が超過している給電指令範囲内の発電者および需要者に対し、次のとおり指令する。

- ・発電機の出力増加や出力抑制、遮断を実施する場合は発電者に公平に指令する。

なお、広域連系系統（連系線は除く）において、発電機の出力抑制や遮断を実施する場合は、設備損壊に至ることを防止する観点から即対応できる発電者に指令して送変電設備の運用容量超過を解消し、その後速やかに公平性を考慮した定格容量比率按分による出力抑制を当該系統の発電者に指令するこ

とを基本とする。

- ・需要抑制または負荷遮断する場合は需要者に公平に指令する。

b. 送変電設備故障により単独系統が発生した場合

<考え方>

送変電設備の故障により電力系統の一部が分離して単独系統となった場合、担当給電所は適正周波数・電圧を維持するために、必要に応じ、発電者の発電機の出力増加や出力抑制、遮断、あるいは需要者の需要抑制または負荷遮断の処置を行う。

<運用方法>

- ・担当給電所は、単独系統の周波数・電圧を維持するために、単独系統内にある発電者の発電機の出力増加や出力抑制、遮断、あるいは需要者の需要抑制または負荷遮断を指令する。なお、単独系統の維持が困難な場合は、単独系統内にある発電者の発電機の停止を指令し、単独系統を全停させた後、本系統からの復旧を指令する。
- ・担当給電所は、単独系統を復旧する場合、本系統と単独系統の周波数・電圧が合致したことを確認し、系統並列する。ただし、系統並列が困難な場合は、単独系統を全停させた後、本系統から復旧する。

c. 送変電設備故障により系統安定度、電圧安定性の維持が困難になった場合

<考え方>

送変電設備の故障により系統安定度や電圧安定性の維持が困難になった場合、または困難になることが予想される場合、担当給電所は、系統安定維持のために、必要に応じ、発電者の発電機の出力増加や出力抑制、遮断、あるいは需要者の需要抑制または負荷遮断の処置を行う。

<運用方法>

担当給電所は、効果的に系統を安定に維持することを基本に、系統安定度や電圧安定性の維持が困難、または困難になることが予想される場合、その給電指令範囲内の発電者および需要者に対し、次のとおり指令する。

- ・発電機の出力増加や出力抑制、遮断を実施する場合は発電者に公平に指令する。
- ・需要抑制または負荷遮断する場合は需要者に公平に指令する。

d. 人身の安全や設備の保全上、送変電設備の緊急停止が必要な場合（故障相当の異常事態）

<考え方>

人身の安全や設備の保全上、送変電設備の緊急停止が必要な場合、担当給電所は系統切替、発電者の発電機の遮断または需要者の負荷遮断の処置を行う。

(3) 広範囲停電時の復旧処置

- a. 広範囲停電の判断は、中央給電指令所需給指令グループが行い、「広範囲停電時の処置」を中央給電指令所基幹系統指令グループ、中央給電指令所都心系統制御グループへ指令する。中央給電指令所基幹系統指令グループ、中央給電指令所都心系統制御グループは、総括する地方給電所ならびに高圧側母線を指令範囲にもつ操作箇所「広範囲停電時の処置」を指令する。また各地方給電所は指令範囲内の操作箇所に「広範囲停電時の処置」を指令する。

- b. 操作箇所は、「広範囲停電時の処置」の給電指令により、あらかじめ定められた操作を実施する。
- c. 負荷送電は、系統の安定性などを考慮し、給電指令により行う。

(4) 送電用変電所（500kV，超高圧，一次変電所を含む）の受電待機系統構成

- a. 送電用変電所が全停し、上位系統からの復電に長時間かかることが想定される場合、全停している送電用変電所の高圧側母線を指令範囲に持つ給電所が、操作箇所に「送電用変電所の受電待機系統構成」を指令する。
- b. 操作箇所は、「送電用変電所の受電待機系統構成」の給電指令により、あらかじめ定められた操作を実施する。
- c. 地方給電所が機能喪失し、支援依頼を受領している制御所保守担当グループは、受持エリアの送電用変電所全停時にあらかじめ定められた「送電用変電所の受電待機系統構成」操作を行う。

(5) 配電用変電所の受電待機系統構成

- a. 地方給電所は、自所受持エリアにおいて震度6弱以上の地震または自然災害等を起因とした送電線を含め配電用変電所の全停発生時は、負荷送電時期を考慮した上で操作箇所と協議し、送電系統から配電系統を切り離す必要がある場合に限り、「配電用変電所の受電待機系統構成」を指令する。
- b. 操作箇所は、「配電用変電所の受電待機系統構成」の給電指令により、あらかじめ定められた操作を実施する。
- c. 操作箇所は、「配電用変電所の受電待機系統構成」実施後、系統復旧により所内電源が確保された以降の負荷送電操作を地方給電所に確認の上、実施する。

## 7. 3 事故時の系統操作(再送電)

### (1) 事前の協議・申合せ

再送電については、給電所が関係箇所と(2)～(6)項の内容についてあらかじめ協議し、送電線路ごとに実施方法・条件・再送電実施箇所を定めた「再送電のルール」を作成する。

### (2) 再送電の種別と適用方法

- a. 再送電は、自動再閉路、自主操作または給電操作、給電指令のいずれかの方法により実施する。
- b. 自主操作による再送電は、事故後、再送電実施箇所がすみやかに行い、事後担当給電所に報告する。
- c. 再送電不良の場合、以後の操作は、すべて給電指令による。
- d. 主保護リレー動作で(再閉路せず)最終遮断の場合、再送電実施箇所は自主操作により再送電する。

### (3) 送電線路別の具体的取扱い

#### a. 架空送電線路

再閉路または自主操作により再送電する。

ただし、公称断面積が 100 mm<sup>2</sup>未満の部分を含む送電線路については、給電指令による再送電とする場合がある。

#### b. 地中送電線路

再送電しない。

ただし、事故状況またはリレー動作状況から当該地中送電線路に事故がないと判断できる場合は、給電指令により再送電する。

給電所で当該地中送電線路に事故がないと判断できない場合は、送電線保守担当箇所との協議のうえ、再送電の可否を決定する。

なお、保護リレーの動作なしおよび遮断器がトリップせずに事故区間検出装置等の地中送電設備警報\*が発生した場合は、当該地中送電線路に事故が無いものと判断し、供給支障が継続している場合には、当該地中送電線路の再送電に当たって送電線保守担当箇所との協議は不要とする。ただし、送電線保守担当箇所は、再送電後の各種確認により線路運用に支障があると判断した場合は、その時点で線路停止を要求する。

※「事故区間検出装置等の地中送電設備警報」とは、漏油関係警報、給油装置関係警報、洞道火災警報を含むすべての警報をいう。

#### c. 架空・地中混在送電線路

(a) 架空送電線路部分について再閉路または自主操作による再送電の制約((3) a ただし書)がない場合は、次による。

- 再閉路回路に地中送電線路の事故区間検出装置の情報を組み込んだ場合は、事故区間検出装置の動作が無いことを条件に再閉路する。
- 再送電によってケーブルの損傷などの拡大のおそれがない場合は、再閉路または自主操作で再送電する。
- 再送電実施箇所地中送電線路部分に事故がないと判断できる場合は、自主操作により再送電する。

(b) 上記以外で地中送電線路部分に事故がないと判断できる場合は、給電指令により再送電する。

なお、保護リレーの動作なしおよび遮断器がトリップせずに事故区間検出装置等の地中送電設備警報\*が発生した場合は、(3)b項と同様。

(4) 事故直後の再送電を一時的に見合わせる場合

次の場合には、再送電を一時的に見合わせる。

- 架空送電線路の線下で火災が発生している場合。  
ただし、現地や系統の状況を勘案して再閉路または自主操作による再送電を実施する場合がある。
- 送電線路に緊急停止の要請があった場合。
- 送電線路を停止して実施していた作業が終了した後の使用操作時に、当該送電線路のリレー動作により遮断器がトリップした場合。

(5) 再送電の回数

a. 再閉路または自主操作による再送電は、1事故に対し1回線1回とする。

b. 給電指令による再送電は、次による（再送電の回数には再閉路および自主再送電分を含む）。

(a) 天候状況にかかわらず永久事故と判断される場合、同一線路に対して行う再送電は2回までとする。

なお、永久事故と判断される場合とは、再閉路・再送電後に同一原因による事故（事故相、FL標定距離、オシロの動作状況（励磁突入電流（インラッシュ電流）の有無等）、天候状況等から判断）により再閉路最終遮断または再送電不良となったケースを指す。

(b) 悪天候時（雷、強風、台風（塩害を除く）雪および風雪）において、事故が繰り返し発生し再閉路成功または再送電良好後にたびたびトリップする場合は、5回程度を目安として再送電を行う。ただし、碍子型遮断器の場合は、3回とする。

なお、再送電回数（良好、不良を問わず）が5回程度に達した時は、再閉路リレーをロックし、以降の再送電の必要性を考慮のうえ設備保守担当箇所と協議し必要により再送電を継続する。

(c) 送電線事故後に再閉路最終遮断になった場合で、オシロの動作状況などから励磁突入電流（インラッシュ電流）によるトリップと判断できる時は、天候にかかわらず給電判断で再送電を1回実施する。

なお、再送電不良となった場合、その後の対応は設備方と協議し決定する。

c. 担当給電所の受持エリアにおいて震度6弱以上の地震が発生した場合、又は、大規模地震対策特別措置法による警戒宣言発令後の再送電の回数

(a) 架空送電線路

地震発生時の再送電（再閉路または自主再送電を含む）は、1回に限り行う。

この再送電が、再閉路最終遮断または再送電不良の場合には、以降の再送電は行わない。

ただし、地震が鎮まった後も供給支障が継続している場合には、担当給電所は送電線保守担当箇所と協議し、公衆などの安全を確認のうえ、給電指令により1回に限り再送電する。この際、再閉路リレーはロックする。

(b) 地中送電線路

再送電しない。

ただし、当該地中送電線路で事故がないと判断できる場合は、1回に限り給電指令により再送電する。なお、保護リレーの動作なしおよび遮断器がトリップせずに事故区間検出装置等の地中送電

設備警報\*が発生した場合は、(3)b項と同様。

(c) 架空・地中混在送電線路

上記の a, b 項に準じて処置する。

(6) 「申入れ作業」中の取扱い

- a. 再閉路リレー使用中の送電線路で「申入れ作業」を実施する場合、作業中は再閉路リレーを給電指令によりロックする。また、自主再送電の対象送電線路の場合は、この間の再送電は給電指令とする。
- b. 「申入れ作業」中の送電線路に事故が発生した場合、作業箇所にも異常がなく再送電を行ってもさしつかえないことを停止手続責任者に確認してから、給電指令により再送電を行う。

## 7. 4 事故時の系統操作(欠相送電)

(1) 欠相送電時の取扱い

欠相送電は、地絡・短絡保護リレーでは事故除去が出来ない場合があり、この場合は発電者、需要者の電気設備等に多大な被害を与えるおそれがある。

したがって、欠相送電をいち早く察知して、適切な処置をするために、各種の情報を収集し、総合的な判断にもとづき、すみやかに必要な対策を講じる。

a. 役割分担

給電所	発・変電所等	支社設備総括グループ*
<ul style="list-style-type: none"> <li>○欠相送電に関する情報の収集</li> <li>○欠相送電の有無、範囲および欠相区間の判定</li> <li>○復旧方針の確立および復旧操作指令</li> <li>○支社お客さまサービスグループ等関係箇所への連絡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○欠相送電に関する情報の確認</li> <li>○欠相送電の有無の確認</li> <li>○担当給電所への報告</li> <li>○自主操作範囲内の欠相の有無、区間の判定ならびに復旧方針の確立および復旧操作</li> <li>○支社お客さまサービスグループからの情報収集および情報提供</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○欠相送電の情報収集</li> <li>○担当制御所への報告</li> </ul>

b. 復旧操作

処置区分	処置の内容
i. 健全系統への切替が可能な場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>○送電用変電所母線の場合はループ切替を行う。ただし、位相差または電圧差が運用目標値より大きい場合は、停電切替とする。</li> <li>○配電用変電所、需要者ならびに発電者の場合は、停電切替を行う。</li> </ul>
ii. 健全系統への切替が可能であるが時間がかかる場合	○欠相送電を解消するため、設備を停止する。
iii. 設備的裕度(短時間許容電流)がなく、一部負荷の抑制を必要とする場合	○ただちに供給制限を行う。
iv. 健全系統へ全負荷の切替手段がない場合	○ただちに供給制限を行う。
v. 健全系統への切替手段が全くない場合	○受電停止または送電停止を行う。
vi. 当社および他社の発電機が欠相送電となっていることが明らかになった場合	○すみやかに発電機を停止する。
vii. 操作中に欠相送電が発生した場合	○操作を中断し、系統をもとの状態に戻す。

## 7. 5 緊急時の系統操作

### (1) 電気工作物の緊急停止

感電，爆発・火災・出水等，社会に重大な影響を与えるか，または電気工作物に被害をおよぼし，その結果重大な影響があると判断される場合は，電気工作物を緊急停止する。

- a. 電気工作物の運転，保守担当箇所の緊急停止判定責任者またはその代行者は，すみやかにその状況・時間的余裕の有無を担当給電所に通報し，緊急停止を要請する。

なお，自ら停止手段を有している発・変電所等の緊急停止判定責任者またはその代行者が，担当給電所に連絡する時間的余裕がなく，ただちに停止すべきであると判断した場合は，当該電気工作物を緊急停止した後，ただちに担当給電所にその旨報告する。

- b. 給電所が緊急停止の要請を受けた場合は，必要な処置を行い，給電指令により当該電気工作物の緊急停止操作を指令する。

なお，必要な処置をとる時間的余裕がない場合は，必要な処置と並行して緊急停止操作を指令する。

### (2) 系統の安定化のための緊急処置

給電所は，電圧，周波数の異常低下・上昇または送・変電設備の過負荷などにより，系統の安定性が確保できないと判断される場合は，発電機の出力調整・緊急停止または需要抑制・負荷遮断を行って系統の安定をはかる。