

給電運用ルール

平成29年 4月 1日



沖縄電力株式会社

目 次

1. 総 則	1
1. 1 目的	1
1. 2 適用	1
1. 3 給電運用の原則	1
1. 4 給電指令所の業務	2
2. 給電指令	3
2. 1 目的	3
2. 2 適用範囲	3
2. 3 給電指令の遵守	4
2. 4 給電指令系統	4
2. 5 その他	4
3. 調整力の確保	5
3. 1 目的	5
3. 2 調整力の確保	5
3. 3 供給区域の需要及び供給力並びに調整力に関する計画の提出	5
3. 4 供給区域の需要及び供給力並びに調整力に関する計画の作成にあたっての留意事項..	6
3. 5 上げ調整力不足時の措置	7
3. 6 下げ調整力不足時の措置	7
4. 需要調達計画等、発電販売計画等の受領及び提出	9
4. 1 需要調達計画等の受領	9
4. 2 発電販売計画等の受領及び提出	10
4. 3 需要抑制計画等の受領	11

4. 4	再生可能エネルギーの発電計画に関する特例措置	12
4. 5	追加資料の提出	12
5.	作業停止計画	13
5. 1	目的	13
5. 2	作業停止計画の提出	13
5. 3	作業停止計画の承認および実施の管理	15
5. 4	作業停止計画の変更および追加	15
6.	平常時の運用	16
6. 1	需給運用（周波数調整）	16
6. 2	電力系統の構成および監視と潮流調整	16
6. 3	電圧・無効電力の調整	17
7.	異常時の運用	19
7. 1	異常時の事前措置	19
7. 2	事故発生時の措置	19
7. 3	系統復旧操作の基本的考え方	20
7. 4	異常時の周波数調整	20
7. 5	復旧操作における発電機の出力調整・緊急停止、負荷遮断	21
7. 6	電圧・無効電力の調整	22
	《参考》用語の定義	23
	《別紙》給電指令用語	24

1. 総 則

1. 1 目的

1. 1. 1 本ルールは、「電力広域的運営推進機関（以下“広域機関という。”）の送配電等業務指針」に基づき、電力系統の運用に関する基本事項を定め、電力系統を安全かつ経済的に運用するとともに、良質な電気の供給を確保することを目的とする。

1. 2 適用

1. 2. 1 本ルールは、給電指令所が管轄する需給運用および系統運用に関する業務に適用する。給電業務は発電所、変電所、開閉所、送電線路からなる電力系統を総合的に運用するために必要な操作、指令およびこれに直接関連する業務をいう。

1. 3 給電運用の原則

1. 3. 1 給電運用は、原則として次の通り行う。

- (1) 需給運用、系統運用に当たっては、系統全体を安定かつ効率的に運用し、周波数・電圧を運用目標範囲に収めるよう努める。
- (2) 負荷変動および発電機の運転状況を勘案して、周波数調整用発電機を適宜決定し、系統周波数を運用目標範囲に収めるよう努める。
- (3) 系統電圧を適正電圧に保持するため、並入発電機の無効電力調整、調相設備の並解列および変圧器のタップ値切替によって、系統電圧を運用目標範囲に収めるよう調整する。
- (4) 連系用変圧器および電線路の過負荷防止に努め、並入発電機の有効電力および無効電力の調整または電線路の接続変更を行い、電力系統の潮流を調整する。電線路の接続変更はループ切替を原則とする。
- (5) 電力系統の運用は、通常運用にあっても事故発生時の拡大の防止を念頭において運用し、事故発生時には、事故の拡大防止に努め、すみやかに電力系統を復旧する。
- (6) 発電設備または送変電設備の事故停止もしくは事故相当の異常事態に対する措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、これを運用容量以内に抑制するために、必要に応じ、調整電源の出力増加や出力抑制、遮断、あるいは需要者の負荷遮断の措置を行う。

1. 4 給電指令所の業務

1. 4. 1 給電指令所は、人身の安全、設備の保全、電力系統の安定性及び信頼性等を確保し、電力の品質を維持するため、電力系統の運用に関する次の業務を行う。

- (1) 電力設備の合理的な総合運用についての決定および指令
- (2) 供給区域の需要及び供給力並びに調整力に関する計画の作成および需給調整に関する指令
- (3) 電圧、周波数および力率調整に関する指令
- (4) 電力系統の事故復旧操作、事故状況の調査指令
- (5) 停電停止作業の決定および指令
- (6) 給電記録および報告書の作成
- (7) 台風気象、地震および津波に関する情報収集
- (8) 小売電気事業者の需要及び供給力の確保に関する状況の監視
- (9) 発電事業者の発電量及び発電余力に関する状況の監視

2. 給電指令

2. 1 目的

2. 1. 1 電力の品質を維持し、安定した電力を需要者に供給すること、および保安の確保を目的として、給電指令所から、当社管轄制御エリアの系統利用者の関係箇所に給電指令する際の適用範囲、指令系統などについて定める。

なお、給電指令には、電力設備の運転を行う際、人を介さず計算機、自動復旧装置などにより自動的に行うものを含む。

2. 2 適用範囲

2. 2. 1 給電指令の適用範囲は以下の通りとする。

(1) 表 2-1 の運転操作を行う場合

(2) 異常気象発生、系統事故発生などで、供給信頼度確保を目的とした作業の中止指令

(3) 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調整電源の出力増加、出力抑制、遮断、あるいは需要者の負荷遮断

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

表 2-1 : 運転操作の具体例

項 目	具 体 例
(a) 発電機	運転・停止および有効・無効電力調整
(b) 主要変圧器 (*1)	運転・停止および電圧調整
(c) 調相設備	同 上
(d) 送電線	送電・停止
(e) 入・切操作	上記 (a) ~ (d) に係わる入操作・切操作
(f) 接地	接地 (*2) の入操作・切操作
(g) 保護継電装置	・保護継電装置の整定変更 ・装置のロック・ロック解除 ・制御機能・運用形態の変更操作
(h) 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) 発電機用、連系用、発電機起動用および配電用変圧器等。

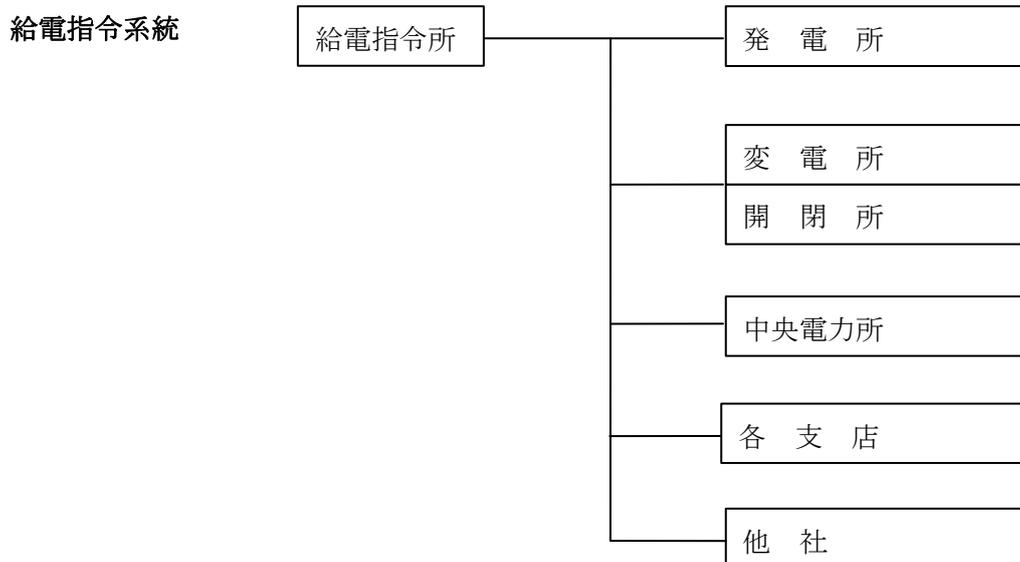
(*2) 電力設備の点検や工事時等に、作業を実施する者が自主的に付ける接地を除く。

2. 3 給電指令の遵守

2. 3. 1 給電指令は、迅速、的確に行い、受令者はみだりにその内容を変更し、または実施を拒み、もしくは故意に遅延してはならない。ただし、人身の安全や電力設備の保安上または電力設備の運転状況などから問題を生じる恐れがある場合、受令者は、理由を付して給電指令の中止もしくは変更を発令者に要請することができる。

2. 4 給電指令系統

2. 4. 1 給電指令所は需給・系統運用に関する全ての給電指令業務を行う。



—— : 機器の運転、潮流の調整、開閉操作、送配電線路および変電設備の非常巡視

2. 5 その他

2. 5. 1 給電業務の運用は、本ルールによるものの、詳細は別に協議・締結された運用申合書等による。なお、この運用申合書等では、それぞれの発電者、需要者の運用制約等を踏まえた項目も協議のうえ取り決めるものとする。

3. 調整力の確保

3. 1 目的

3. 1. 1 給電指令所は、電力系統の供給信頼度、安定性、電力品質を維持することを目的として必要な調整力の確保を行う。

3. 2 調整力の確保

3. 2. 1 調整力の確保

(1) 基本的考え方

- ①給電指令所は、電力系統の供給信頼度を確保するため、以下の項目を考慮し、調整力の確保に努める。

(a) 気温予想誤差などによる最大需要予測差

(b) 電力系統の事故による発電機の停止または発電機自体の事故（最大電源ユニットの発電機事故）

- ②給電指令所は、梅雨の中休みなどに見られる天候急変による需要変動や暴風雨、雷雨、塩害等により電力系統に事故が発生する懸念がある場合に、上げ調整力および下げ調整力の増加に努める。

(2) 調整力の確保方法

- ①給電指令所は、調整力の確保にあたって、出力変化速度、調整容量など機器の特性、燃料種別など需給運用の経済性も考慮し、具体的には以下のとおりとする。

(a) 部分負荷運転中の火力発電機余力

(b) 待機中のガスタービン発電機

3. 2. 2 瞬動予備力の確保

(1) 基本的考え方

- ①給電指令所は、瞬時性の需要変動など極めて短時間内に生じる需給アンバランスに対応するため、ガバナフリー運転を原則とし、瞬動予備力の確保に努める。

(2) 瞬動予備力の保有方法

- ①給電指令所は、当社が調達した発電機のガバナフリー分を分散して保有する。

3. 3 供給区域の需要及び供給力並びに調整力に関する計画の提出

3. 3. 1 給電指令所は、表 3-1 に定める供給区域需要電力、供給区域供給電力、供給区域予備力及び供給区域調整力計画を作成し、広域機関へ提出する。

表 3-1 : 供給区域の需要及び供給力並びに調整力に関する計画の提出

提出する計画		年間計画 (第1～ 第2年度)	月間計画 (翌月、 翌々月)	週間計画 (翌週、 翌々週)	翌日計画	当日計画
提出期限		毎年3月 25日	毎月25日	毎週木曜日	毎日17時 30分	随時
提出内容	供給区域需要電力	各月平休日別の需要電力の最大値及び最小値	各週平休日別の需要電力の最大値及び最小値	日別の需要電力の最大値と予想時刻及び最小値と予想時刻	翌日の30分毎の需要電力量	当日の30分毎の需要電力量
	供給区域供給電力	需要電力に対する供給電力	需要電力に対する供給電力	需要電力に対する供給電力	需要電力に対する供給電力	需要電力に対する供給電力
	供給区域予備力	需要電力に対する予備力	需要電力に対する予備力	需要電力に対する予備力	需要電力に対する予備力	需要電力に対する予備力
	供給区域調整力	—	需要電力に対する調整力必要量(上げ)、調整力確保量(上げ)及び調整力確保量(下げ)	需要電力に対する調整力必要量(上げ)、調整力確保量(上げ)及び調整力確保量(下げ)	需要電力に対する調整力必要量(上げ)、調整力確保量(上げ)及び調整力確保量(下げ)	需要電力に対する調整力必要量(上げ)、調整力確保量(上げ)及び調整力確保量(下げ)

3.4 供給区域の需要及び供給力並びに調整力に関する計画の作成にあたっての留意事項

3.4.1 給電指令所は、表3-1に定める計画の作成にあたり以下の事項を考慮する。

- (1) 調整力および瞬動予備力の必要量確保
- (2) 送電系統の供給信頼度確保
- (3) 発電設備、送変電設備の点検・補修・試験等の実施
- (4) 発電契約者の発電計画、調達計画及び販売計画(以下「発電販売計画等」という。)
- (5) 託送供給契約者の需要計画、調達計画及び販売計画(以下「需要調達計画等」という。)

- (6) 需要抑制契約者の需要抑制計画、調達計画、販売計画及びベースライン（以下「需要抑制計画等」という。）

3. 5 上げ調整力不足時の措置

3. 5. 1 上げ調整力の活用

- (1) 給電指令所は、事故および異常高温による高需要等により上げ調整力が不足し需給が逼迫、または逼迫が予想される場合、需給の均衡を確保するため、需要動向（需要の増加度合い）や気象状況の変化などをみながら、以下の措置により上げ調整力を活用する。

- (a) 待機予備力の追加並列（停止待機中の火力発電機が該当）
- (b) ガスタービン発電機の運転

3. 5. 2 予備力の増加

- (1) 3. 5. 1 の措置を講じても上げ調整力不足、又は上げ調整力不足の発生するおそれがあると判断した場合、次に掲げる方法により、供給区域の予備力を増加させるように努める。

- (a) 発電機の出力量抑制を伴う作業（送変電設備を含む）の中止
- (b) 発電事業を営む者等からの余力受電など

3. 5. 3 供給力が不足する場合の措置

- (1) 給電指令所は、上述の措置を行っても需給逼迫を解消できない場合、需要者に対して負荷遮断を行う。ただし、緊急やむを得ない場合などには、3. 5. 1 と3. 5. 2 のすべての対策が完了する前に需要者の負荷遮断を実施することがある。
- (2) 給電指令所は、負荷遮断の実施にあたり、社会的影響を考慮するとともに、電気事業者及び需要者間の公平性に配慮する。
- (3) 給電指令所は、需給逼迫が解消した後、当該の電気事業者および需要者に対して当該措置を講じた理由を説明する。

3. 6 下げ調整力不足時の措置

3. 6. 1 下げ調整力の活用

- (1) 年末年始、ゴールデンウィーク期間、旧盆期間、夜間および休日などの軽負荷時などにおいて、需要に対する電気の供給が余剰になると見込まれる場合は、調整電源の出力量抑制の指令を発令することができる。

- ① 当社が予め調整力として確保した発電機の出力量の抑制。
- ② 給電指令所からオンラインで調整出来る発電機の出力量の抑制。

3. 6. 2 発電出力抑制にあたっての基本事項

- (1) 当社が調達した発電機および調整電源の出力抑制は、事後の運用に支障が生じないよう、常に完全に停止させるのではなく、最低負荷相当に抑制する等の措置を考慮する。なお、発電機の停止が可能な場合は、必要に応じて停止する。
- (2) 発電機の抑制または停止を指令する場合、個別の発電機の出力変化速度、燃料種別の違いによる経済性、抑制可能量を考慮する。

3. 6. 3 下げ調整力不足時の措置

- (1) 当社は、需要に対して電気の供給が過剰となる場合に備えた電気の供給を抑制するための下げ調整を確保するよう努めるが、需要予測又は発電予測の誤差等により、下げ調整力不足が発生する又は発生するおそれがある場合には、次の各号に掲げる順序に基づく措置を行う。
 - ① 給電指令所からオンライン調整できない火力電源等（出力制御が困難な電源及び下げ調整力不足の解消への効果が低い電源は除く。以下同じ。）の発電機の出力抑制。
 - ② バイオマスの専焼電源（但し、③の地域バイオマス電源を除く。以下同じ。）の出力抑制
 - ③ 地域資源バイオマス電源（地域に賦存する資源（未利用間伐材等のバイオマス、メタン発酵ガス、一般廃棄物）を活用する発電設備（但し、燃料貯蔵や技術に由来する制約等により出力抑制が困難なものを除く。）をいう。以下同じ。）の出力抑制。
 - ④ 自然変動電源の出力抑制
- (2) 需要の急激な減少等、緊急時の必要が認められる場合には、前項の順位にかかわらず、給電指令による出力抑制を行うことができる。

3. 6. 4 自然変動電源の出力抑制を行った場合の検証

- (1) 自然変動電源の出力抑制を行った場合、広域機関に対し、①から③に掲げる事項は速やかに、④に掲げる事項は翌年度の4月末日までに説明を行うとともに、これを裏付ける資料を提出する。
 - ① 自然変動電源の出力抑制に関する指令を行った時点で予想した供給区域の需給状況。
 - ② 3. 6. 1 の措置の具体的な内容。
 - ③ 自然変動電源の出力抑制を行う必要性。
 - ④ 自然変動電源の出力抑制を実施するために、予め定められた手続きに沿って年間を通じて行われた出力抑制の具体的な内容。

4 需要調達計画等・発電販売計画等・需要抑制計画等の受領及び提出

4. 1 需要調達計画等の受領

(1) 給電指令所は表4-1に基づき、託送供給契約者から提出された需要調達計画等を広域機関より受領する。

表4-1：広域機関より受領する需要調達計画等の内容

受領する計画	年間計画 (第1～ 第2年度)	月間計画 (翌月、 翌々月)	週間計画 (翌週、 翌々週)	翌日計画	当日計画	
内容	需要計画	各月平休日別の需要電力の最大値及び最小値	各週平休日別の需要電力の最大値及び最小値	日別の需要電力の最大値と予想時刻及び最小値と予想時刻	30分ごとの需要電力量	30分ごとの需要電力量
	調達計画	各月平休日別の需要電力の最大値及び最小値発生時の調達分の計画値	各週平休日別の需要電力の最大値及び最小値発生時の調達分の計画値	日別の需要電力の最大値及び最小値発生時刻の調達分の計画値と予想時刻	30分ごとの調達分の計画値	30分ごとの調達分の計画値
	販売計画	各月平休日別の需要電力の最大値及び最小値発生時の販売分の計画値	各週平休日別の需要電力の最大値及び最小値発生時の販売分の計画値	日別の需要電力の最大値及び最小値発生時の販売分の計画値と予想時刻	30分ごとの販売分の計画値	30分ごとの販売分の計画値
【参考】 提出期限 (※1)	毎年10月末日	毎月1日	毎週火曜日	毎日午前12時(※2)	30分ごとの実需給の開始時刻の1時間前(※3)	

(※1) 託送供給契約者が広域機関へ提出する需要調達計画等の提出期限

(※2) 提出日が休業日の場合も含む

(※3) 翌日計画に変更が生じた場合に提出

4. 2 発電販売計画等の提出及び受領

- (1) 給電指令所は表4-2に基づき、発電契約者から提出された発電販売計画等を広域機関より受領する。
- (2) 発電契約者は、当社から、系統運用上の必要性に基づき、発電地点別又は発電機別ごとの発電の内訳の記載を求められた場合には、これを発電計画に記載しなければならない。
- (3) 給電指令所は表4-2に基づき、再生可能エネルギー電気任意卸供給の対象となるFIT電源について発電販売計画等を作成し、広域機関へ提出する。

表4-2：広域機関より受領（再生可能エネルギー電気任意卸供給の対象となるFIT電源については広域機関へ提出）する発電販売計画等の内容

受領（提出）する計画	年間計画 （第1～第2年度）	月間計画 （翌月、翌々月）	週間計画 （翌週、翌々週）	翌日計画	当日計画 （※1）	
提出期限 （※2）	毎年10月末日	毎月1日	毎週火曜日	毎日 午前12時 （※3）	原則、30分ごとの実需給の開始時刻の1時間前	
内容	発電計画	各月平休日別の販売計画の最大値及び最小値発生時の供給電力	各週平休日別の販売計画の最大値及び最小値発生時の供給電力	日別の販売計画の最大値及び最小値発生時の供給電力と予想時刻	30分ごとの供給電力量	30分ごとの供給電力量
	販売計画	各月平休日別の販売電力の最大値及び最小値	各週平休日別の販売電力の最大値及び最小値	日別の販売電力の最大値及び最小値と予想時刻	30分ごとの販売分の計画値	30分ごとの販売分の計画値
	調達計画	各月平休日別の販売計画の最大値及び最小値発生時の調達分の計画値	各週平休日別の販売計画の最大値及び最小値発生時の調達分の計画値	日別の販売計画の最大値及び最小値発生時の調達分の計画値と予想時刻	30分ごとの調達分の計画値	30分ごとの調達分の計画値

（※1）翌日計画に変更が生じた場合に提出

（※2）再生可能エネルギー電気任意卸供給の対象となるFIT電源以外については、発電契約者が広域機関へ提出する発電販売計画等の提出期限

（※3）提出日が休業日の場合も含む

4. 3 需要抑制計画等の受領

(1) 給電指令所は表4-3に基づき、需要抑制契約者から提出された需要抑制計画等を広域機関より受領する。

表4-3：広域機関より受領する需要抑制計画等の内容

受領する計画	年間計画 (第1～ 第2年度)	月間計画 (翌月、 翌々月)	週間計画 (翌週、 翌々週)	翌日計画	当日計画 (※1)	
内容	需要抑制計画	各月平休日別の需要抑制計画の最大値及び最小値発生時の需要抑電力	各週平休日別の需要抑制計画の最大値及び最小値発生時の需要抑電力	日別の需要抑制計画の最大値及び最小値発生時の需要抑電力と予想時刻	30分ごとの需要抑制電力量	30分ごとの需要抑制電力量
	販売計画	各月平休日別の販売電力の最大値及び最小値	各週平休日別の販売電力の最大値及び最小値	日別の販売電力の最大値及び最小値と予想時刻	30分ごとの販売分の計画値	30分ごとの販売分の計画値
	調達計画	各月平休日別の販売計画の最大値及び最小値発生時の調達分の計画値	各週平休日別の販売計画の最大値及び最小値発生時の調達分の計画値	日別の販売計画の最大値及び最小値発生時の調達分の計画値と予想時刻	30分ごとの調達分の計画値	30分ごとの調達分の計画値
	ベースライン	—	—	—	30分ごとの計画値	30分ごとの計画値
【参考】 提出期限 (※1)	毎年 10月末日	毎月1日	毎週火曜日	毎日 午前12時 (※2)	原則、30分ごとの実需給の開始時刻の1時間前 (※3)	

(※1) 需要抑制契約者が広域機関へ提出する需要抑制計画等の提出期限

(※2) 提出日が休業日の場合も含む

(※3) 翌日計画に変更が生じた場合に提出

4. 4 再生可能エネルギーの発電計画に関する特例措置

(1) 給電指令所はFIT法第17条第1項第2号に定める方法で再生可能エネルギー電気卸供給約款により供給を受ける小売電気事業者（登録特定送配電事業者含む。以下本条において同じ。）の発電計画（本条においては全て翌日計画を指す。）の計画値の通知若しくは確認を受けることを希望する発電契約者（但し、当社の許可を受けていない発電契約者にあつては、当社との間でその旨の発電量調整契約を締結した者に限る。以下「特例契約者」という。）又は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等の一部を改正する法律（平成28年6月3日法律第59号）による改正前のFIT法に定める特定契約を締結している小売電気事業者であつて、特定契約に基づき受電する電気に係る発電計画（翌日計画）の計画値の通知若しくは確認を受けることを希望する発電契約者（以下「旧特例契約者」という。）に対し、次に掲げる手順によって、計画値の通知又は確認を行う。

①太陽光電源又は風力電源の場合

(a) 特例契約者及び旧特例契約者（以下「特例契約者等」という。）が作成した、特例発電計画を実需給日の前々日12時までに受領する。

(b) 特例契約者等が作成した様式に、実需給日の前々日16時までに、特例発電計画に係る太陽光電源又は風力電源の発電計画の値を入力する。

②水力電源、地熱電源又はバイオマス電源の場合

(a) 特例契約者等が作成した、特例発電計画に係る水力電源、地熱電源又はバイオマス電源の発電計画を実需給日の前々日12時までに受領する。

(b) 実需給日の前々日16時までに、特例発電計画の妥当性を確認する。

(2) 給電指令所は、前項①(b)の特例発電計画の想定方法について、予め定め公表するとともに、当該方法により想定した実績を定期的に取りまとめて公表する。

4. 5 追加資料の提出

(1) 給電指令所は、次に掲げる場合において、より詳細な検討を行う必要があるときは、理由を説明した上で、託送供給契約者、発電契約者及び需要抑制契約者に対し、当該計画に関するより詳細な断面の需要調達計画等、発電販売計画等その他必要な資料の提出を求めることができる。

(a) 潮流の状況を予測する場合

(b) 需給状況を把握する場合

(c) その他供給区域の電力システムの適切な監視に必要な場合

5. 作業停止計画

5. 1 目的

5. 1. 1 電力設備の作業に関する取り扱いを定め、作業を計画的かつ円滑に実施するため、表5-1に示す種別で作業停止計画の調整および取りまとめを行う。

表5-1：作業停止計画の種別

種 別	内 容
計 画 作 業 停 止	年間計画 作業停止を計画的かつ円滑に実施するため、作業停止計画提出者から提出された作業停止計画の申請をもとに、停止範囲、時期及び期間を調整し策定する2か年度分（翌年度・翌々年度）の作業停止計画
	月間計画 年間計画に基づき作業停止を計画的かつ円滑に実施するために策定する2か月分（翌月・翌々月）の作業停止計画

5. 2 作業停止計画の提出

5. 2. 1 作業停止計画提出者は、給電指令所が管轄する電力系統設備と電力系統の運用に直接関係する設備について、次の作業を実施する場合は、表5-2で定める期日までに、表5-3に掲げるところにより、年間および月間計画を提出するものとする。

- (1) 停電または機器停止を必要とする作業
- (2) 系統の保護装置および監視装置に関する作業
- (3) 系統制御に直接支障のある自動制御装置の作業
- (4) 給電処理を必要とする活線作業および活線近接作業
- (5) 出力制限を必要とする作業
- (6) 系統運用に直接支障のある設備の作業

5. 2. 2 給電指令所が管轄する電力系統設備と電力系統の運用に直接関係する設備とは、当社との間で作業停止計画の対象とする旨を合意した次に掲げる電力設備をいう。

- (1) 発電機
- (2) 母線、主要変圧器、開閉器、計器用変流器、計器用変圧器、避雷器及び調相設備
- (3) 電線路
- (4) 系統保護リレー、機器保護リレー及び中性点接地装置
- (5) 電力系統の監視、制御、保護等に必要情報を伝送する通信設備
- (6) その他電力系統の運用に影響を与える設備

表5-2：作業停止計画の提出期日（※1 ※2）

	年間計画 (翌年度・翌々年度)	月間計画 (翌月・翌々月)	各計画の変更・ 計画外作業停止
原案	毎年10月末頃	毎月1日頃	不定期 (速やかに)
調整案	毎年12月末頃	毎月10日頃	
最終案	毎年2月中旬頃	毎月中旬	

※1 当社へ提出する電力設備の作業停止計画については、当社と作業停止計画提出者が協議のうえ、提出期日を別途定めることができる。

※2 広域機関を通じて当社へ作業停止計画を提出する場合には、別途広域機関が定める期日までに、広域機関に対して作業停止計画を提出しなければならない。

表5-3：作業停止計画の提出者および提出先

対象設備	計画提出者	提出先
流通設備の作業停止計画	作業停止計画提出者	当社
発電設備の作業停止計画	発電計画提出者	広域機関

5. 2. 3 当社は、作業停止計画の原案、調整案について、表5-4に定める考慮事項等を踏まえ、作業停止時期及び作業停止期間等の調整を行い、必要に応じて、作業停止計画の原案、調整案の見直しを求める。

ただし、原案及び調整案からの変更がない場合は、作業停止計画の提出を省略し、最終案として扱うこととする。

5. 2. 4 給電指令所は、作業停止範囲および時期・期間の調整にあたって、表5-4のとおり電力系統の安定運用確保を前提とし、基本的に設備保全の確保・安全確保、供給信頼度維持、電力需給を優先する。ただし、時々の需給・系統状況や作業の緊急度等を総合的に判断し調整するため、優先順位はこれによらない場合がある。

表5-4：考慮事項

項目	主な内容
安全確保・設備保全	人身の安全、電力設備の保全、点検周期、作業条件
供給信頼度	潮流、周波数・電圧の維持、系統安定度、設備事故時の影響度合と事故対応、応急復旧時間、重負荷期や雷・台風などの災害が予想される時期の回避
電力需給	需給の均衡保持、予備力の確保
電気事業者等への影響度	各電気事業者および需要者の発電計画・操業計画・作業計画との合理的な協調
合理性	発電所、変電所、送電線路等またはこれと関連する設備の停止は極力一括して行う。
公平性	電気供給事業者間の公平性の確保
その他	作業停止の必要性、工期・工法などの工事内容、作業員の確保

5. 3 作業停止計画の承認および実施の管理

5. 3. 1 給電指令所は、作業停止計画者から提出される作業停止計画の最終案を取りまとめ、承認する。
5. 3. 2 作業実施個所は作業停止計画にもとづき要請書等を発行し、給電指令所の許可を得て作業を実施する。

5. 4 作業停止計画の変更および追加

5. 4. 1 作業停止計画提出者は、年間計画又は月間計画の承認以降、需給状況及び系統状況の変化並びに突発的な設備異常等により、やむをえない年間計画又は月間計画の変更（作業の取りやめを含む。）又は追加（計画外の作業停止含む）がある場合には、その理由を付して、変更後の作業停止計画を当社に提出する。

6. 平常時の運用

6. 1 需給運用（周波数調整）

6. 1. 1 給電指令所は、時間および日間で変化する負荷変動に対しては、調整力などの周波数調整能力を確保しつつ、需要の動向にあわせて調整電源に対して出力指令し当社エリアの需給バランスを維持する。さらに、周波数・時差を以下に定める運用目標範囲に収めるよう努める。

なお、朝の立ち上がりなど需要の急変時にも周波数、時差の変動を運用目標範囲内とするよう十分な周波数調整能力の保持に努める。

(1) 常時の周波数の運用目標範囲 60.0Hz±0.3Hz 以内

(2) 常時の時差の運用目標範囲 ±8秒 以内

6. 2 電力系統の構成および監視と潮流調整

6. 2. 1 給電指令所は、電力系統の安定性、信頼性を確保し、かつ系統運用操作が円滑にできるよう、運用における系統構成を決定する。その運用にあたっては、潮流等の系統監視を行い、送変電設備の運用容量を超過、あるいは超過が予想されると判断した場合等には、必要な措置を行い、電力系統の安定運用に努める。

(1) 系統構成

①送電線路の系統構成

(a) 基幹系統：ループ運用を基本とする。

(b) 負荷供給系統：設備容量、系統の供給信頼度、電圧無効電力の調整、送電ロス的高低などを総合的に判断し、系統開放点を決定する。

②電気所の母線接続

(a) 多重母線の発変電所における母線への接続は、1甲2乙（1号線を甲母線、2号線を乙母線）を基本とする。但し、設備上、1甲2乙の母線構成にできない箇所は、母線連絡用遮断器通過電流の抑制、同一方向へ向かう送電線が2ルート以上ある場合の甲乙母線分散などを考慮した母線構成とする。

③多回線送電線および複数変圧器の運用方法

(a) 多回線送電線および複数の変圧器（配電用変圧器を除く）は、並列運転を基本とする。但し1回線または1台の事故において、他送電線および変圧器の短時間過負荷容量を超過しないよう運用する。

④その他

(a) 電力系統の短絡・地絡電流が、遮断器の遮断容量を超えないこと、また確実な事故遮断がなされる系統構成とする。

(b) 電力系統の事故による変圧器および電線路の過負荷状況および対処方法を考慮する。

(c) 電力系統の事故時の系統安定度および電圧安定性を考慮する。

(2) 電力系統の監視

①給電指令所は、適切かつ円滑な電力系統の運用ならびに事故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系統監視盤、関係箇所からの連絡等により常に把握する。

(3) 同時同量の監視

①託送供給契約者、発電契約者及び需要抑制契約者の同時同量逸脱が、需給運用・系統運用に看過できない影響がある場合、当該託送供給契約者、発電契約者及び需要抑制契約者に対して、同時同量を遵守するよう要請する。

(4) 潮流の調整

①給電指令所は、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。送変電設備の運用容量を超過、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容量以内に調整する。なお、発電機および需要の系統を切り替えても運用容量が超過、あるいは超過の懸念がある場合は、以下の調整を行う。

(a) 調整電源の出力調整（発電機の起動又は停止を含む。）

(b) 給電指令所は、流通設備の作業停止等を行う場合において、流通設備に流れる潮流が運用目標容量を超過する又は超過するおそれがある場合は、調整電源及び給電指令所からオンラインで調整が出来ない発電機の発電計画提出者間の公平性を確保しつつ、出力調整による潮流調整効果の高い発電機の出力調整を行う。

6. 3 電圧・無効電力の調整

6. 3. 1 基本的考え方

(1) 電力系統の系統電圧の安定性を確保するため、系統電圧の運用目標を定め、適正な系統電圧の維持に努める。

なお、系統電圧の運用目標値の設定に当たっては、以下の項目を考慮する。

①系統構成、発電機の配置、調相設備の容量

②系統特性、負荷特性、電圧調整機器の性能

③電力系統設備の許容電圧範囲

④系統安定度を確保できる範囲

⑤需要者に供給する電圧を許容変動内に維持できる範囲

⑥系統の適正な無効電力バランスの維持

⑦電力損失の軽減

6. 3. 2 調整手段

(1) 給電指令所は、電力系統の電圧・無効電力潮流を監視し、需要の時間的变化の予測などにより常に先行制御に努め、系統電圧の維持を図る。

① 発電機の励磁による調整

② 変圧器タップ変更による調整

③ 調相設備（電力用コンデンサ(SC)、分路リアクトル(ShR)）による無効電力の調整

④ 発電機運転台数の増減による無効電力の調整

⑤ 系統構成の変更

(2) 給電指令所は、系統電圧を適正に維持するよう発電機電圧の調整を行う。

6. 3. 3 協力依頼

(1) 給電指令所は、系統電圧調整のために必要があるときは、需要者に対して、当該需要者が保有する力率改善用のコンデンサを開放するよう依頼する。

7. 異常時の運用

7. 1 異常時の事前措置

7. 1. 1 給電指令所は、電力系統に事故が発生する懸念のある場合に、その状況に応じた態勢をとり、事故が生じた場合を予測し、未然防止措置および拡大防止措置を行い、安定運用に努める。

7. 1. 2 情報連絡

(1) 暴風雨、雷雨、塩害その他の気象状況に注意し、警戒を必要とする場合は、速やかに関係箇所へ連絡する。

(2) 出火、出水、地滑り等の電力系統に影響のある情報の通知を受けた場合は、速やかに関係箇所へ連絡する。

7. 1. 3 事前措置

(1) 給電指令所は、電力系統に塩害、雷害等の事故発生懸念のある場合、必要に応じて以下の未然防止措置および拡大防止措置をとるよう努める。

① 関係箇所に対する通信連絡を確保する。

② 通信連絡不能時に対する措置について、あらかじめ関係箇所と打ち合わせを行う。

③ 系統運用状況、気象状況、発電機運用状況に応じた電力系統の切替および潮流調整のために調整電源の出力調整を行う。

④ 作業停止中の工作物の使用および電力設備の予防停止を行う。

(2) 関係箇所は、感電、爆発、火災、洪水等により、人身の安全や社会に重大な影響を与えるか、または電力設備に被害をおよぼす懸念があり、電力設備をただちに停止すべきであると判断した場合、給電指令所に連絡することなく、電力設備を緊急停止することができる。なおこの場合は、当該電力設備を緊急停止した後、ただちに給電指令所にその旨を報告する。

7. 2 事故発生時の措置

7. 2. 1 給電指令所は、電力系統に事故が発生した場合、事故状況を的確に把握し、人身および電力系統の保全ならびに発電支障、供給支障の低減を考慮し、安全かつ迅速に復旧する。

7. 2. 2 事故状況の把握

(1) 給電指令所は、電力系統に事故が発生した場合、事故状況を把握し、ただちに実施すべき緊急措置の可否を判定する。

① 電力系統に事故が発生した場合は、監視装置の確認、保護継電器の動作状況等および関係箇所からの報告によって、その実態を的確に把握する。

②電力系統に著しい潮流、電圧の変動等の異常事態を認めた場合または連絡を受けた場合はすみやかにその原因を調査する。

7. 3 系統復旧操作の基本的考え方

7. 3. 1 系統復旧に先立ち、次の項目に留意して、緊急措置を実施する。

- (1) 人身安全の確保
- (2) 系統安定度・電圧安定性の確保ならびに設備保全の確保
- (3) 停電の拡大防止
- (4) 異常電圧の解消

7. 3. 2 緊急措置に引き続き、次により復旧操作を実施し、事前系統に復旧することを原則とする。

- (1) 自動再閉路装置などによる自動復旧
- (2) 給電指令により行う復旧操作

7. 3. 3 系統復旧操作後、次の対策を実施する。

- (1) 需要の系統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
- (2) 系統電圧が運用目標範囲を逸脱している場合は、その調整操作
- (3) 事故復旧後の供給信頼度を回復させるための系統操作

7. 4 異常時の周波数調整

7. 4. 1 異常時の周波数調整の基本的考え方

- (1) 給電指令所は、発電機事故、需要の急変、系統事故により周波数が大幅に低下または上昇する、あるいは平常時の周波数の運用目標範囲を継続的に逸脱した場合、またはその懸念がある場合、調整電源の発電機の出力増加や出力抑制、遮断および需要者の負荷遮断を実施し電力系統の安定維持および発電機の安定運転を行う。なお、措置においては、調整電源の出力増加や出力抑制、遮断を優先することを基本とする。

7. 4. 2 発電側の対策

- (1) 給電指令所は、給電指令の実施にあたって、出力変化速度、調整容量など機器の特性を考慮して、周波数の回復に効果的な調整電源に対して出力増加または出力抑制・遮断を指令する。

給電指令所は、出力増加または出力抑制・遮断の指令を調整電源に対して実施するが、それでも周波数が運用目標範囲を継続的に逸脱している場合またはその懸念がある場合、調整電源以外の発電者の発電機に対し出力増加または出力抑制・遮断を指令する。

指令を受けた発電者は発電機の出力増加または出力抑制・遮断について、設備上可能な範囲で実施する。

7. 4. 3 需要側の対策

(1) 給電指令所は、発電側の対策を実施してもなお周波数が低下する場合あるいは発電側の対策を実施する余裕がないと認めた場合に、需要者に対して負荷遮断を実施する。

なお、給電指令所は、負荷遮断の実施にあたり、社会的影響を考慮するとともに、すべての電気事業者及び需要者間の公平性に配慮する。

7. 4. 4 平常運用への復帰の給電指令

(1) 給電指令所は周波数を適正に戻すための措置の終了後、電力系統の安定運用の確保を優先しつつ、給電指令を実施した発電者および需要者に対して平常運用への復帰を指令する。

7. 4. 5 事後説明

(1) 給電指令所は、周波数が運用目標範囲に回復した後、当該発電者および需要者に対し、周波数の上昇または低下の状況および実施した給電指令について説明を行う。

7. 5 復旧操作における発電機の出力調整・緊急停止、需負荷遮断

7. 5. 1 給電指令所は、復旧操作において、以下のような場合には調整電源の出力増加や出力抑制、遮断、あるいは需要者の負荷遮断の措置を行う。

(1) 送変電設備の運用容量超過時

発電設備または送変電設備の事故停止もしくは事故相当の異常事態に対する措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。

(2) 送変電設備事故により系統分離が発生した場合

送変電設備の事故により系統分離となった場合、給電指令所が、周波数・電圧を適正に維持するために、必要な場合。

(3) 送変電設備事故により系統安定度、電圧安定性の維持が困難になった場合

送変電設備の事故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。

(4) 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（事故相当の異常事態）

7. 5. 2 措置においては、調整電源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、給電指令所は当該発電者および需要者に対して事後すみやかに連絡する。

7. 6 電圧・無効電力の調整

7. 6. 1 電圧異常時の措置の基本的考え方

(1) 給電指令所は、送電線・発電機の事故または需要の異常増加により電力系統の系統電圧が異常低下した場合、または予想される場合、系統電圧の安定性を確保するため、発電者の発電機の無効電力調整、変電所等の電圧調整、系統切替、電力用コンデンサ(SC)等無効電力を発生する調相設備の運転および需要者の負荷遮断により、系統電圧を目標とする電圧に回復することに努める。

なお、措置にあたっては、発電者の無効電力調整など系統電圧の調整による対策を優先することを基本とする。

7. 6. 2 系統電圧の調整

(1) 給電指令所は、給電指令の実施にあたり、効果的な電圧低下防止対策を実施するため、系統電圧の地域性や制御機器の機能や特性、調整可能量を考慮し、調相設備の運用・停止、または発電者に対して無効電力の調整を指令する。また、電圧異常状態が継続する場合は、需要者に対しても協力を依頼する。

指令を受けた発電者は、発電機の無効電力調整を、設備上可能な範囲で実施する。

7. 6. 3 需要者の負荷遮断の実施

(1) 給電指令所は、系統電圧の調整による対策を実施してもなお電力系統の系統電圧が低下する場合、あるいは系統電圧の調整による対策を実施する余裕がないと認めた場合には、需要者に対して負荷遮断を実施する。

なお、給電指令所は、負荷遮断の実施にあたり、社会的影響を考慮するとともに、すべての電気事業者及び需要者間の公平性に配慮する。

7. 6. 4 平常運用への復帰の給電指令

(1) 給電指令所は、電力系統の系統電圧の適正維持が可能となった後、給電指令を実施した関係する発電者、需要者に対して平常運用への復帰を指令する。

7. 6. 5 事後説明

(1) 給電指令所は、該当する指令に対する措置の終了後、当該の発電者および需要者に対して、電圧の状況と実施した給電指令について説明を行う。

《参考》用語の定義

- ① 当社：沖縄電力株式会社
- ② 電力系統：発電所、変電所、開閉所および需要とこれらを結ぶ電線路からなる電力設備網をいう。
- ③ 系統利用者：電力系統を利用して、電気の受給を行うものの総称をいう。
- ④ 電気供給事業者：電気を供給する事業を営む者をいう。
- ⑤ 発電者：小売電気事業、一般送配電事業者、特定送配電事業者又は自己託送用に供する電気を発電し送電系統に電力を流入するものをいう。
- ⑥ 需要者：小売電気事業者から電力供給を受けて、専ら電気を消費する者をいう。（電力系統に電力を流入しない自家発電設備設置業者などを含む）
- ⑦ 電力設備：電力系統を構成する設備の総称をいう。
- ⑧ 給電業務：電力系統を構成する各設備を総合的に運用するための業務を総称していう。
- ⑨ 当社が調達した発電機：当社が所有している発電機、および当社が契約などにより調達した電力を発生する他社の発電機をいう。
- ⑩ 瞬動予備力：電力系統の周波数低下に対して即時に応動を開始し、急速に出力を増加して、少なくとも瞬動予備力以外の運転予備力が発動されるまでの時間、継続して発電可能な供給力をいう。
- ⑪ 運転予備力：即時に発電可能なもの、および短時間で起動し負荷をとり、待機予備力が起動し負荷をとる時間まで、継続して発電可能な供給力をいう。
- ⑫ 待機予備力：起動から全負荷をとるまでに数時間程度を要する供給力をいう。
- ⑬ 系統分離：電力系統の事故により、電氣的につながりがない独立した2以上の電力系統に分断することをいう。
- ⑭ 小売事業者：需要家への電気の小売を行う事業者をいう。
- ⑮ 同時同量：発電、需要それぞれが計画に対して需要を一致させるこという。（実同時同量：需要に合わせて、供給を一致させることをいう。）
- ⑯ 発電事業者：電気の発電を行い、送配電事業者や小売電気事業者に電力を供給する事業者をいう。
- ⑰ 調整力：当社が周波数制御、需給バランス調整その他の系統安定化業務に必要となる発電設備、電力貯蔵装置、ダイヤモンドリスポンスその他の電力需給を制御するシステムその他これに準ずるものをいう。
- ⑱ 発電契約者：当社と発電量調整供給契約を締結する者をいう。
- ⑲ 調整電源：発電量調整供給に係る発電設備が、当社が指定する系統安定上必要な調整機能を有する発電設備であって別途当社と調整に関する契約を締結する設備をいう。
- ⑳ 需要抑制契約者：当社と需要抑制量調整供給契約を締結する者をいう。
- ㉑ 作業停止計画提出者：送電事業者・特定送配電事業者・発電契約者・実同時同量の契約者・需要者をいう。
- ㉒ 発電計画提出者：発電契約者又は実同時同量の契約者をいう。

《別紙》給電指令用語

この用語使用例で、箇所、機器名等を表す場合は、次の記号を使用した。

- ■ : 系統、発電所、変電所等
- □ : 線路、変圧器名等
- ○ : 開閉器番号、機器番号等
- △ △ : 保護継電器名
- : 相 名
- ◎ : 数 量

項 目	指 令	受 令	報 告
1 開路 (1) 指令により遮断器を切る。 (2) 継電器が動作し、遮断器が切れる。 (3) 事故等で遮断器を手動で切る。	□□の遮断器○○を切ってください。	□□の遮断器○○を切ります。	□□の遮断器○○を切りました。 □□の遮断器○○がトリップし△△リレーの●相が動作しました。 □□の遮断器○○を切りました。
2 閉路 (1) 指令により遮断器を入れる	□□の遮断○○を入れて下さい。	□□の遮断○○を入れます。	□□の遮断○○を入れました。
3 接地する。	□□ラインスイッチ○○のライン側（■側）に接地線を付けて下さい。	□□ラインスイッチ○○のライン側（■側）に接地線を付けます。	□□ラインスイッチ○○のライン側（■側）に接地線を付けました。
4 検電後接地する。	□□ラインスイッチ○○のライン側（□□側）を検電して接地線を付けて下さい。	□□ラインスイッチ○○のライン側（□□側）を検電して接地線を付けます。	□□ラインスイッチ○○のライン側（□□側）を検電して接地線を付けました。
5 接地をはずす。	□□ラインスイッチ○○のブス側の接地線をはずして下さい。	□□ラインスイッチ○○のブス側の接地線をはずします。	□□ラインスイッチ○○のブス側の接地線をはずしました。
6 継電器を使用する	□□の△△リレーを生かして下さい。	□□の△△リレーを生かします。	□□の△△リレーを生かしました。
7 継電器をロックする。	□□の△△リレーをロックして下さい。	□□の△△リレーをロックします。	□□の△△リレーをロックしました。
8 変圧器使用タップの変更	□□変電所の◎号変圧器タップを◎から◎に変更して下さい。	□□変電所の◎号変圧器タップを◎から◎に変更します。	□□変電所の◎号変圧器タップを◎から◎に変更しました。
9 発電機を系統に並入する。	◎号発電機を並入して下さい。	◎号発電機を並入します。	◎号発電機を並入しました。
10 発電機を系統から解列する。	◎号発電機を解列して下さい。	◎号発電機を解列します。	◎号発電機を解列しました。
11 発電力を増加(減少)する。	◎メグワットに増(減)負荷して下さい。	◎メグワットに増(減)負荷します。	◎メグワットに増(減)負荷しました。

項 目	指 令	受 令	報 告
12 無効電力を調整する。	無効電力を◎◎メガバールに増(減)負荷して下さい。	無効電力を◎◎メガバールに増(減)負荷します。	無効電力を◎◎メガバールに増(減)負荷しました。
13 ■■をB線からA線にループ切替する。	A線ラインスイッチ○○でループに入れ、B線ラインスイッチ○○でループを切って下さい。	A線ラインスイッチ○○でループに入れ、B線ラインスイッチ○○でループを切りま	A線ラインスイッチ○○でループに入れ、B線ラインスイッチ○○でループを切りました。
14 事故時に強行送電する。	□□を遮断器○○で強行送電して下さい。	□□を遮断器○○で強行送電します。	□□を遮断器○○で強行送電成功(失敗)しました。
15 手動で周波数を調整する。	◎◎ヘルツを目標に調整して下さい。	◎◎ヘルツを目標に調整します。	◎◎ヘルツを目標に調整しました。
16 緊急負荷遮断を行う。	□□を緊急遮断して下さい。 ◎◎フィーダーを緊急遮断して下さい。	□□を緊急遮断します。 ◎◎フィーダーを緊急遮断します。	□□を緊急遮断しました。 ◎◎フィーダーを緊急遮断しました。