

平常時系統運用指針

平成20年7月1日実施
中部電力株式会社

平常時系統運用指針

目 次

第1章 総 則	
1 目的	1
2 適用範囲	1
3 用語の定義	1
第2章 系統構成	
1 系統構成の決定にあたっての基本事項	2
2 運用における系統構成の基本方針	2
3 系統運用計画の作成	3
第3章 電力系統の監視と潮流の調整	
1 電力系統の監視と潮流の調整にあたっての基本事項	4
2 運用限度の決定	4
3 運用限度超過時の対応	4
第4章 系統切替	
1 系統切替操作方法の種類と適用	5
2 系統切替条件	5
3 系統切替時期の選定	5
4 系統切替操作時の諸装置の取扱い	6
5 系統切替操作時の注意事項	6
第5章 周波数調整	
1 周波数の運用にあたっての基本事項	7
2 周波数調整に関する業務	7
3 調整目標	8
4 時差補正	8
5 同時同量の維持	8
第6章 電圧・無効電力の調整	
1 電圧・無効電力の運用にあたっての基本事項	9
2 電圧・無効電力の調整に関する業務	9
3 電圧・無効電力の調整方法	9
第7章 給電運用に関する申合書等の作成	
1 作成にあたっての基本事項	11
2 標準的な記載事項	11
第8章 優先給電指令	
1 優先給電指令	15
2 長期固定電源の発電出力抑制の回避にあたっての基本事項	15
3 優先給電指令に関する業務	15

平常時系統運用指針

第1章 総 則

1 目 的

この指針は、平常時の電力系統の運用に関する基本的な事項を定め、電力の安定供給および効率的な運用を図ることを目的とする。

2 適用範囲

この指針は、給電指令箇所および運転操作箇所ならびにその他の事業場および部署が、電力系統の給電運用に関する業務を行う場合に適用する。

3 用語の定義

この指針における用語の定義は、次のとおりとする。

用 語	定 義
給電指令箇所	◇ 中央給電指令所 ◇ 基幹給電制御所 ◇ 支店給電制御所 ◇ 給電指令業務を保有する電力センター
運転操作箇所	◇ 基幹給電制御所 ◇ 支店給電制御所 ◇ 常時運転業務を行う電力センター ◇ 発電所 ◇ 発電所または送電線の現地操作および保守を行う電力センター
給電制御所	◇ 基幹給電制御所 ◇ 支店給電制御所
電力センター	◇ 電力センター ◇ 電力所 ◇ 発電管理所
発電所	◇ 発電所 ◇ 変電所 ◇ 開閉所（塔） ◇ 連系所
電圧管理箇所	◇ 系統運用部 系統技術グループ ◇ 支店給電課
営業所	◇ 配電設備の運転、保守業務などを分掌する部署

第2章 系統構成

1 系統構成の決定にあたっての基本事項

系統構成の決定は、次の事項を総合的に考慮して行う。

- (1) 適正潮流の維持
- (2) 適正電圧の維持
- (3) 系統安定度の維持
- (4) 送電損失の軽減
- (5) 故障発生時の停電範囲の縮減
- (6) 故障の確実な除去および地絡発生時の異常電圧の抑制

2 運用における系統構成の基本方針

電力系統は隣接する他電力会社と連系することを原則とし、次の事項を総合的に考慮のうえ決定する。

- (1) 電力系統の基本構成は、次のとおりとする。

ア 500kVの系統

ループ系統を基本とする。

イ 275kV以下の系統

放射状系統を基本とする。

ただし、部分的にループ系統とする場合は、確実な故障除去、設備過負荷、安定度などに対する設備対策を講じたうえ、これを行うことができる。

- (2) 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、並用運転を基本とする。ただし、故障発生時の確実な故障除去ができない場合などは、振分運用とする。

- (3) 多重母線の発変電所における母線構成は、次のとおりとする。

ア 1甲2乙の母線構成を基本とする。

保護継電装置などの設備上、1甲2乙の母線構成にできない箇所は、ブスタイ通過電流の抑制、同一方面へ向かう送電線が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。

イ 系統構成上の必要がある場合は、母線の振分または分割運用とする。

- (4) 中性点接地装置は、故障の確実な除去および地絡発生時の異常電圧の抑制ならびに通信回線への電磁誘導障害の防止を図るよう運用を行う。
- (5) 電力系統の故障発生時に、地絡・短絡故障電流が、遮断器の遮断容量および電力設備の電流耐量を超えない系統構成とする。
- (6) 電力系統の故障発生時に、系統安定度・電圧安定性の維持、電力設備の過負荷発生に対して、早期に復旧が可能な系統構成とする。

(7) 雷サージによる遮断器の損傷防止および遮断器誤投入による発電機の損傷防止のため、必要に応じ2段切りを行う。

2段切りの対象遮断器，実施時期および方法は，次のとおりとする。なお，対象遮断器は，設備主管箇所と給電制御所間で協議のうえ，実施期間前に設備主管箇所が決定する。

対象遮断器	実施期間	方法
系統突合わせ点で雷サージ侵入により損傷のおそれのある遮断器	6月～9月	遮断器および線路側断路器（ブスタイの場合は，甲乙いずれかの断路器）の開放
停止中の火力発電機並列用遮断器	通年	遮断器および母線側または線路側断路器の開放

3 系統運用計画の作成

(1) 予想潮流図の作成

給電制御所または給電課は，電力設備作業計画，需給計画および特定規模電気事業者から提出される発電計画を考慮し，系統構成を決定して次の予想潮流図を作成する。

- ア 夏季・冬季ピーク予想潮流図（冬季ピーク予想潮流図は必要に応じ作成する）
- イ 月間予想潮流図（必要に応じ作成する）
- ウ 週間予想潮流図（必要に応じ作成する）
- エ 翌日予想潮流図（必要に応じ作成する）

(2) 故障時対策の検討

給電制御所は，前記の予想潮流図をもとに，次の故障対策について検討し，必要に応じ関係箇所と調整する。

ア 単一故障対策

- (ア) 電力設備作業時の残り回線，母線および変圧器故障対策
- (イ) 重潮流設備故障時の設備過負荷対策
- (ウ) 発電機単機脱落対策
- イ 送電線ルート故障対策
 - (ア) 主要地点送電線ルート故障対策
 - (イ) 予備ルート停止作業時における受電送電線ルート故障対策

第3章 電力系統の監視と潮流の調整

1 電力系統の監視と潮流の調整にあたっての基本事項

- (1) 適正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、電力設備の運転状況、需給状況、周波数、電圧、潮流などの系統状況を系統監視装置、関係箇所からの連絡等により把握する。
- (2) 設備保安および系統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。

2 運用限度の決定

常時の潮流は、次の項目のうちで最小となる潮流（以下「運用限度」という。）以下となるように系統を構成し運用を行う。ただし、やむをえず運用限度を超過して運用する場合は、あらかじめ故障発生後の措置を確認しておく。

(1) 熱容量上の潮流

単一故障（送電線1回線故障、変圧器1台故障および発電機1台故障）および重故障（送電線ルート故障および1母線故障）発生時に、他の健全設備（直列機器を含む）が短時間過負荷限度を超過しない潮流

(2) 周波数上の潮流

送電線ルート故障発生時に、系統安定化装置等の動作により周波数を安定に維持できる潮流

(3) 系統安定度上の潮流

単一故障および重故障発生時に、保護継電装置および各種安定度対策装置の動作により発電機脱調および系統の脱調が発生しない潮流

(4) 電圧安定性上の潮流

単一故障および重故障発生時に、電圧不安定現象が発生しない潮流

(5) 保護継電装置上の制約

保護継電装置が不要動作しない潮流

3 運用限度超過時の対応

給電指令箇所は、送変電設備の運用限度を超過した場合、あるいは超過が予想されると判断した場合には、発電機および負荷の系統切替または当社が調達した発電機の出力増減により運用限度以内に調整する。なお、発電機および負荷の系統切替等を実施しても運用限度が超過、あるいは超過の懸念がある場合は、送変電設備の作業停電時等において必要な他電気事業者等との給電運用に関する申合書に基づき、発電事業者の発電機の出力増減調整を行う。

(解 説)

当社が調達した発電機とは、当社発電機および卸電気事業者等の発電機で、当社の需要に供給するためのものをいう。

第4章 系統切替

1 系統切替操作方法の種類と適用

(1) 操作方法の種別

系統切替を行う場合の操作方法は、次の3種類とする。

切替方法	操作方法
ループ切替	切替先の系統または回線の開閉器を入れて一旦ループ状態としたうえ、今まで入っていた開閉器を切り、無停電で切替する。
単独切替	切替しようとする系統を、今まで連系していた系統から解列し、一旦単独系統としたうえ、切替先の系統に並列する。
停電切替	今まで入っていた開閉器を切り、一旦停電したうえ、切替先の系統または回線の開閉器を入れて受電する。

(2) 操作方法の適用

系統切替は、原則としてループ切替で行う。ただし、故障時、位相差の調整ができないなど、やむを得ない場合に限り、単独切替または停電切替を適用する。

(3) 切替用開閉器

系統切替操作は、原則として遮断器で行う。ただし、ループ切替については、設備上安全な場合に限り、断路器で行うことができる。

2 系統切替条件

(1) ループ切替

ア ループ中の関連設備の電力潮流が、原則として設備容量および各種安定度限界を超過しないこと。ただし、切替時期の選定および発電機の出力調整などによる位相差調整を実施しても、ループ中の電力潮流が設備容量以下とならない場合は、短時間過負荷限度まで許容する。

また、ループ開放後の関連設備の電力潮流が、運用限度および各種安定度限界を超過しないこと。

イ ループ投入直前およびループ開放直後の位相差および線間電圧差に留意する。

(2) 単独切替

並解列地点における、両電力系統間の周波数および線間電圧差が、著しく異なること。

3 系統切替時期の選定

計画的な系統切替においては、事前にその切替点におけるループ切替条件を予測し、発電機の並解列および発電調整可能量、あるいは他の系統切替との関連などを勘案して、合理的かつ経済的に行えるよう適切な切替時期を選定する。

(平常時指針)

4 系統切替操作時の諸装置の取扱い

系統切替操作を行う場合の中性点接地装置, 保護継電装置, 自動復旧装置などの取扱いは, 「保護継電装置等運用指針」による。

5 系統切替操作時の注意事項

異常気象などで, 電力系統に故障の発生するおそれがある場合は, 系統切替操作の中止または系統切替操作方法の変更などを行い, 系統の安定を図る。

第5章 周波数調整

1 周波数の運用にあたっての基本事項

常時、関西電力株式会社と交流連系し、自動負荷周波数制御方式として、周波数偏倚連系線電力制御（TBC）方式を用いる。中央給電指令所は、次の事項を総合的に考慮して周波数調整を行う。

(1) 平常時の調整

時間および日間で変化する負荷変動に対しては、出力指令値の変更や発電機の並解列により、周波数および連系線潮流を適正に調整し標準周波数となるよう努める。

また、短時間の負荷変動に対しては、瞬動予備力および自動周波数制御（AFC）運転などにより周波数の調整を行う。特に、需要変動の大きな時間帯においては、調整量および調整速度に留意する。

(2) 運転予備力の確保

ア 気象予想誤差などによる最大需要予測差、発電機故障等を考慮し、当日の最大需要に対して少なくとも3～5%程度または最大電源ユニット相当量の運転予備力の確保に努める。

イ 運転予備力は、停止待機中の水力発電機（揚水式発電所を含む）および部分負荷運転中の水力・火力発電機の余力などから、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のうえ確保する。

ウ 運転予備力の増加対策が必要な場合は、待機予備力の追加並列、発電機の出力抑制作業の中止などを行う。

(3) 瞬動予備力の確保

運転中の揚水式・貯水池式・調整式水力発電所および火力発電所の発電機を、支障のない限りガバナーフリー運転することにより、原則として系統容量に対して3%程度の瞬動予備力の確保に努める。

2 周波数調整に関する業務

中央給電指令所および発電所は、周波数調整を行うために次の業務を行う。

(1) 中央給電指令所

ア 自動給電（以下「ADC」という。）装置対象発電所の指定

ADC運転を行う発電機は、調整量および調整速度の確保、調整負担の分散、全系の適正潮流の維持などを考慮のうえ選択する。

イ 需要変動に合わせた発電機並解列および発電機出力指定

ウ 調整状況の監視

(2) 発電所

ア 自動調整する発電所

給電指令により、ADC装置を使用し、その信号により自動的に出力調整する。

イ 手動調整する発電所

給電指令により、手動による出力調整または発電機を並解列する。

(3) 自動周波数制御（AFC）調整力の確保

需給不均衡を是正するように、系統容量の1～2%程度を確保し、管理目標値内となるように努める。

(平常時指針)

3 調整目標

周波数調整を行うための調整目標は、次のとおりとする。

(1) 調整目標値

周波数	標準周波数 (60.0 Hz)
連系線電力潮流	各時間帯の設定電力

(2) 管理目標値

周波数	60.0 ± 0.2 Hz 以内 (60.0 ± 0.1 Hz 滞在率95%以上)
時差	± 10秒

4 時差補正

累積時差が10秒を超えた場合は60Hz系統の関係他会社と協調して調整する。

5 同時同量の維持

中央給電指令所は、設備や需給状況に余裕がない状況で特定規模電気事業者の同時同量逸脱が頻繁に発生し、需要と供給力のバランスが保たれていないと判断した場合は、特定規模電気事業者に対して、状況を確認し、バランスを保つよう指令する。

第6章 電圧・無効電力の調整

1 電圧・無効電力の運用にあたっての基本事項

電圧・無効電力の運用は、次の事を総合的に考慮して行う。

- (1) お客さまへの供給電圧を適正値に維持する。
- (2) 電力系統設備を許容電圧範囲内で運用する。
- (3) 負荷の急増や単一故障および重故障などの外乱に対して系統電圧および系統安定度の維持を図る。
- (4) 系統の無効電力潮流を抑制することにより送電損失の低減を図る。
- (5) 電圧の高品質（電圧フリッカ，高調波，電圧不平衡，電圧変動など）確保に努める。

2 電圧・無効電力の調整に関する業務

電圧管理箇所，給電指令箇所および運転操作箇所は，電力系統の電圧および無効電力潮流の適正な維持のため，次の業務を行う。

- (1) 電圧管理箇所
運転目標値の決定
ただし，配電用変圧器の運転目標電圧は，営業所が決定する。
- (2) 給電指令箇所
 - ア 電圧および無効電力潮流の監視
 - イ 電圧・無効電力制御装置(以下「VQC」という。)対象箇所の指定
 - ウ 運転操作箇所に対する調整の指令
- (3) 運転操作箇所
 - ア 電圧の監視
 - イ 運転目標値を維持するための，調整機器の運転
 - ウ 給電指令に基づく調整

3 電圧・無効電力の調整方法

- (1) 中央給電指令所および給電制御所は，需要の時間的変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ものとする。なお，具体的な調整方法は次のとおりとする。
 - ◇ 発電機の励磁（進相，遅相）による調整
 - ◇ 変圧器タップ変更による調整
 - ◇ 調相設備（電力用コンデンサ（SC），分路リアクトル（ShR），静止型無効電力補償装置（SVC）等）による無効電力の調整
 - ◇ 発電機運転台数の増減による無効電力の調整
 - ◇ 系統構成の変更
 - ◇ 供給信頼度を確保したうえでの送電線の停止

(平常時指針)

- (2) 年末年始，ゴールデンウィーク期間，旧盆期間，ならびに夜間および休日などの軽負荷時において系統電圧の調整上必要な場合，特別高圧のお客さまおよび高圧の大口のお客さまに対して電力用コンデンサの開放について協力依頼を行うものとする。

(解 説)

夏季重負荷期昼間帯の負荷急増時などは系統の電圧異常低下を防止するために，調相設備の先行制御および電圧を高め運用とする。

第7章 給電運用に関する申合書等の作成

1 作成にあたっての基本事項

他電気事業者等および特別高圧のお客さまとの円滑な運用を図るために、電力系統の運用に関する事項を定めておく。

2 標準的な記載事項

給電運用に関する申合書等に記載する標準的な事項および連絡ルートは次のとおりとする。

(1) 特定規模電気事業者関連

ア 申合書記載事項

項 目	内 容
対 象 設 備	◇発電設備, 需要設備, 同時同量運転監視設備
同時同量の確保	◇各発電場所の受電地点での合計受電電力量と, 各需要場所の供給地点で計量された電力量から損失率を引いた値の30分の合計値の調整
発 電 計 画 , 需給計画の通知 連 系 線 等 の 利用計画の通知	◇年間, 月間, 週間および翌日の発電計画・需給計画の通知 ◇長期, 年間, 月間, 週間および翌日の連系線等の利用計画の通知 ◇各計画における, 通知時期, 通知内容, 通知先, 通知方法 ◇各計画における変更時の通知 ◇給電運用上必要な場合の通知
発電計画の調整	◇需給状況および設備状況その他により発電計画の調整が必要となった場合の扱い
給電指令の実施	◇定期検査および定期補修の変更 ◇発電者への発電の調整もしくは中止, 需要者への電気の使用の制限もしくは中止
故障時の連絡	◇同時同量の確保が困難な場合の連絡, 系統故障時の連絡
運転監視体制	◇発電設備等の運転監視体制の確保
連 絡 体 制	◇常時連絡可能な通信用電話設備の設置
記 録 の 依 頼	◇給電運用上必要な記録の収集
設備変更の連絡	◇発電設備の変更に伴う早期の連絡
そ の 他	◇契約書作成時における必要事項 (協議, 有効期限, 締結者 等)

(平常時指針)

イ 連絡ルート

		当 社		特定規模 電気事業者	発 電 者 需 要 者
		ネットワークサービスセンター 中央給電指令所	給電制御所		
発 電 計 画	通 知	○	←	○	
	調 整	○	←→	○	←→○
電力設備作業	通 知	○	→	○	
給 電 指 令	常 時	○	→	○	→○
	緊急時	○	←→○	→	○
			→	○	

(2) 特別高圧のお客さま関連

ア 申合書記載事項

項 目	内 容
対 象 設 備	◇指令操作範囲の対象となる設備 (電力系統に常時並列する自家用発電機, 保護継電器などのうち, 当社の系統運用に直接関連する設備も含む。)
指令操作範囲, 開閉器番号等	◇指令操作範囲, 指令操作範囲の開閉器番号, 送電線保守管理責任分界点
受 電 回 線	◇常時受電回線名, 予備受電回線名
開 閉 器 操 作	◇指令操作範囲, 操作票の使用および操作の確認, アースの付け外し, 作業時における誤通電防止措置および安全措置, 自家用発電機の発電機並解列連絡 等
送 電 線 の 停 止 ・ 送 電 時 の 連 絡	◇作業に伴う送電線の停止・送電時における責任を明確にするため, 操作前後における連絡要否について, 事前確認および操作実施時の扱いを明示
故 障 時 の 措 置	◇受電用遮断器が遮断せず停電した場合および遮断して停電した場合のお客さまの措置, 給電制御所の措置 等
電力設備の作業停電	◇作業計画の連絡および手続, 作業計画の連絡期限 (原則)
そ の 他	◇保安に対する協力, 電圧運用, 保護継電器の整定, 設備変更の連絡, 記録の依頼 等
	◇契約書作成時における必要事項 (協議, 有効期限, 締結者 等)

(平常時指針)

イ 連絡ルート

		当 社			特別高圧の お客さま等
		給電制御所	給電課	法人営業	
電力設備 作 業	当社のお客さま	○ ←→	○ ←→	○ ←→	
	特定規模電気事業者のお客さま	○ ←→	○ ←→	○ ←→	
給 電 指 令		○ ←→	○ ←→	○ ←→	

(3) 特に必要となる事項の記載

標準的な事項のほかに、運用上必要となる運用制約，給電運用上の協力事項等について，事前に協議のうえ，給電運用に関する申合書等に記載しておくものとする。

第8章 優先給電指令

1 優先給電指令

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らびに豊水時に、長期固定電源（原子力、純揚水式を除く水力）の発電出力抑制を回避する目的のため、優先給電指令を発令することができる。

2 長期固定電源の発電出力抑制の回避にあたっての基本事項

- (1) 当社が調達した発電機および特定規模電気事業の用に供する発電者の発電機の出力抑制は、事後の運用に支障が生じないように、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 優先給電指令に関する業務

(1) 長期固定電源出力抑制の回避措置

長期固定電源出力抑制の回避措置の順序は次のとおりとする。

- ア 当社が調達した、発電機の出力抑制および揚水式発電所の揚水運転
- イ 取引所取引の活用
- ウ 広域相互協力融通の活用
- エ 特定規模電気事業の用に供する発電者の発電機出力抑制（優先給電指令）
- オ 長期固定電源の抑制・停止指令

(2) 優先給電指令の発令条件

給電指令箇所は、調達した周波数調整に必要な調整容量を確保した上で基本事項に基づき発電機の運用を行うものとするが、広域相互協力融通を発動しても、次の状況が予想される場合に、特定規模電気事業を営む者と、原則、事前協議のうえ発令する。

- ◇ 発電力より需要と揚水動力の合計が下回る場合
- ◇ 揚水動力の継続により、揚水式発電所の上部または下部ダム貯水量が貯水容量を超過する場合

(3) 発令対象者

- ア 給電指令箇所は、原則として当社管轄制御エリア内の特定規模電気事業を営む者へ優先給電指令を発令する。ただし、需要の大幅な減少や急激な出水など想定を超えた事象が発生し時間的に余裕がない場合、当社管轄制御エリア内の発電者に直接指令することができる。なお、発電者へ直接指令した場合、すみやかに特定規模電気事業を営む者へ連絡をする。
- イ 当社管轄制御エリア内の特定規模電気事業を営む者がいない場合、発電者へ優先給電指令を発令する。

(解 説)

広域相互協力融通は、翌日計画提出締め切り時刻後に、発動することができる。