

## 災害時連携計画 別添 9

---

需給状況改善・系統復旧方針

## I. 需給ひっ迫時の需給状況の改善に関する手順

災害時連携計画に基づき、需給ひっ迫時の需給状況の改善に関する手順を下記のとおり定める。なお、本手順は、電力広域的運営推進機関（以下「広域機関」という）が定める業務規程および送配電等業務指針に則ったものとする。

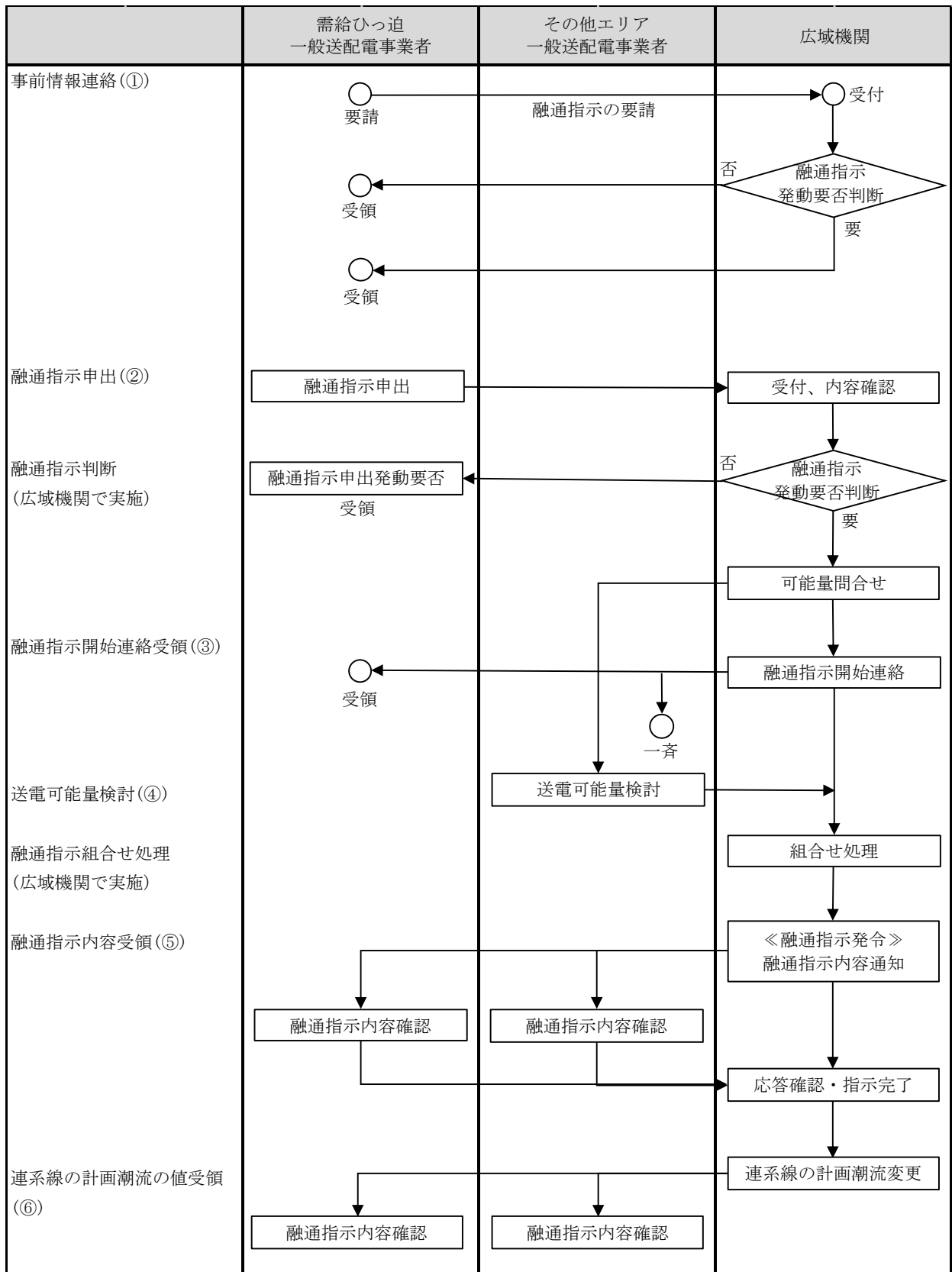
### 1. 需給ひっ迫または需給ひっ迫のおそれがある場合の電力融通の指示の要請

一般送配電事業者は、供給区域の運転予備力の確保に努めても、災害等により供給区域の需給状況がひっ迫またはひっ迫するおそれがある場合、需給状況を改善するために広域機関に対し、電力融通の指示を要請する。<sup>(注1)</sup>

(注1) 沖縄エリアは連系線が無い場合、電力融通の対象外

2. 需給ひっ迫または需給ひっ迫のおそれがある場合の電力融通の実施手順

需給ひっ迫時の需給状況改善のための電力融通実施に関する各一般送配電事業者および広域機関間の連携等について基本的な考え方を定める。



## ①事前情報連絡

一般送配電事業者が供給区域の運転予備力の確保に努めても、エリア予備率(需給調整市場調達(域内・域外)分含む)が3%を下回るまたは下回るおそれがある場合、一般送配電事業者および広域機関は、広域ブロックおよび供給区域の需給状況を監視し、状況変化等、相互に情報共有する。

一般送配電事業者は、供給区域の需給ひっ迫または需給ひっ迫のおそれを解消するために必要がある場合、広域機関に対し、融通指示を要請する。広域機関は、需給状況を改善する必要があると認める場合、当該供給区域の一般送配電事業者の需給状況を確認し、融通指示を判断する。広域機関は、融通指示後の需給ひっ迫一般送配電事業者のエリア予備率(需給調整市場調達(域内・域外)分含む)が3%以上を確保できるよう指示内容を決定する。

## ②融通指示申出

需給ひっ迫一般送配電事業者は、融通指示申出時に以下の項目を広域機関へ連絡し<sup>(注2)</sup>、広域機関は融通指示の発動要否を判断する。

<連絡項目>

- ・ 受給日時
- ・ 申出量
- ・ 需給バランス

## ③融通指示開始連絡受領

すべての一般送配電事業者は、広域機関から融通指示の開始および送電可能量提出に関する連絡を一斉受領する。

## ④送電可能量検討

需給ひっ迫一般送配電事業者を除く一般送配電事業者は、送電可能量を検討し、以下の項目を広域機関へ連絡する。

<連絡項目>

- ・ 送電エリア
- ・ 送電日時
- ・ 送電可能量

## ⑤融通指示内容受領

すべての一般送配電事業者は、広域機関から融通指示内容(組合せ結果)の連絡を受け、融通指示にかかわる一般送配電事業者(中継振替事業者含む)は、融通指示内容の確認結果を広域機関へ連絡する。

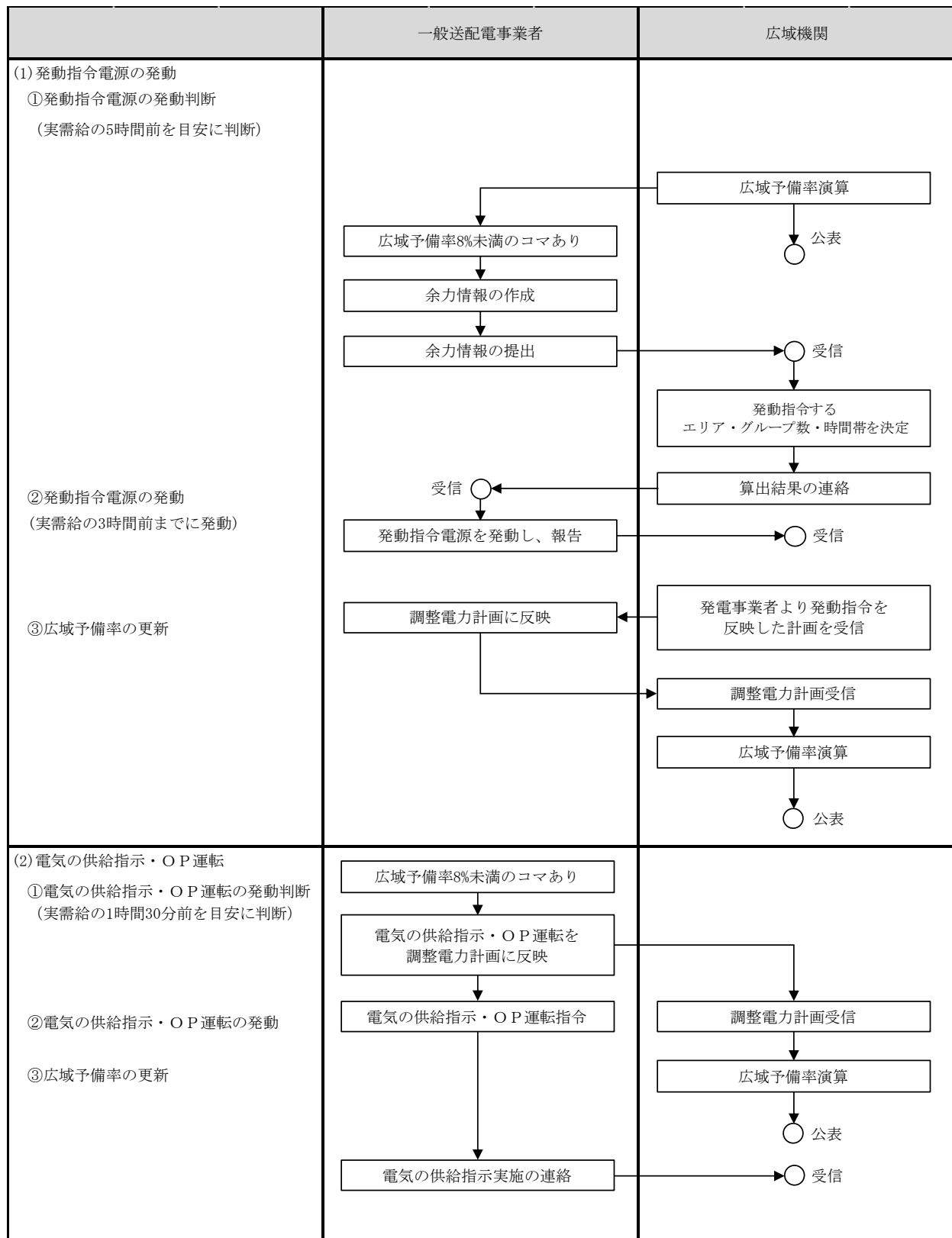
## ⑥連系線の計画潮流の値受領

関連する一般送配電事業者は、広域機関から融通指示後の連系線の計画潮流の値を受領する。

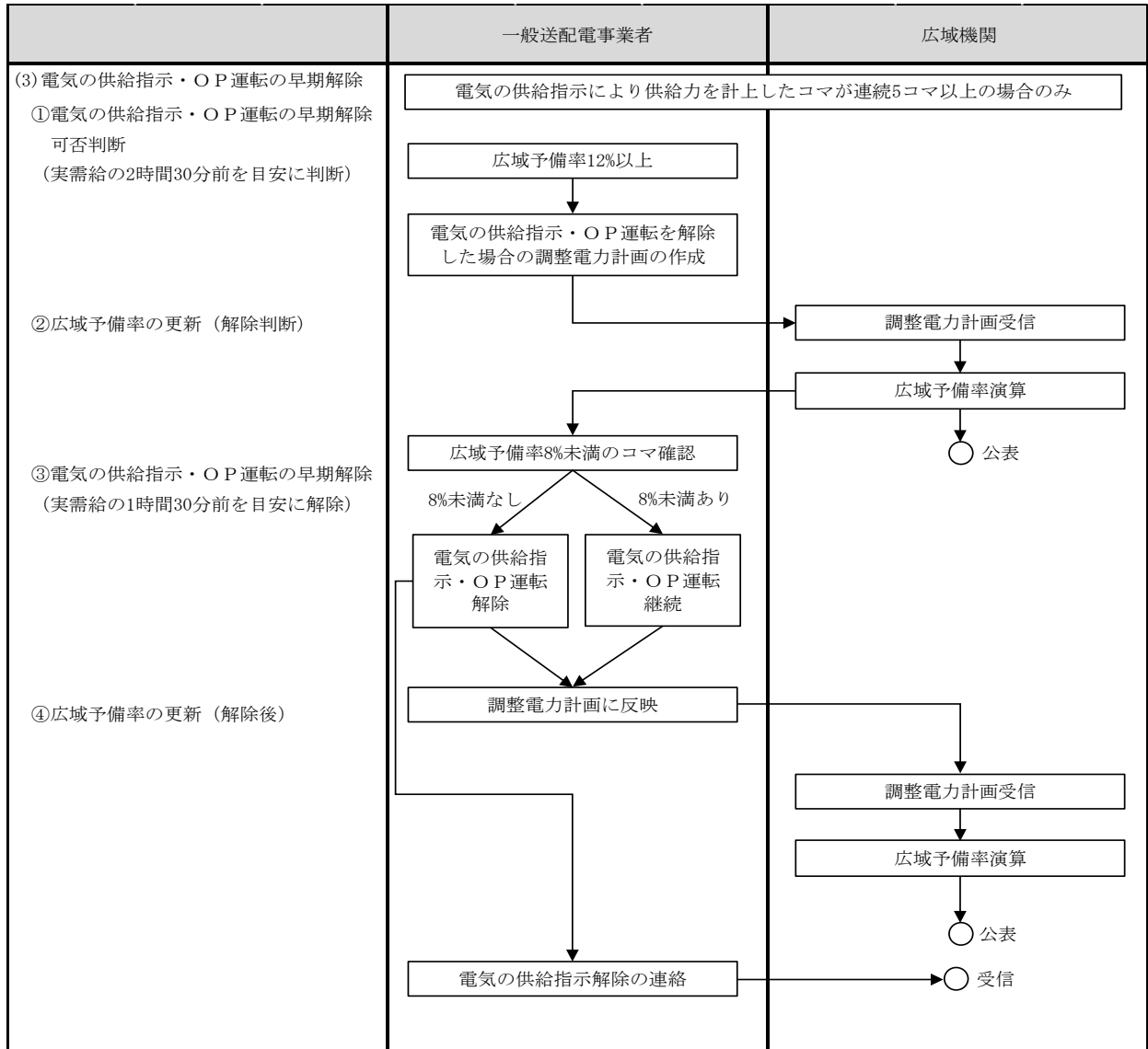
(注2) 融通指示申出は、広域機関での作成も可能

### 3. 追加供給力対策の発動手順

需給ひっ迫時の需給状況改善のための追加供給力対策発動に関する各一般送配電事業者および広域機関間の連携等について基本的な考え方を定める。<sup>(注3)</sup>



(注3) 沖縄エリアは連系線が無いため、エリア予備力に基づき追加供給力対策を実施する。



### (1) 発動指令電源の発動

一般送配電事業者は、容量市場で全国一括確保した発動指令電源について、各グループの発動量等が可能な範囲で同等となるような構成で2 グループを作成する。

#### ①発動指令電源の発動判断（実需給の5時間前を目安に判断）

広域予備率が8%未満となる場合、当該広域ブロック内の全エリアの一般送配電事業者は実需給の5時間前時点の発電事業者計画を用い発動指令電源の余力情報を作成し、広域機関に提出する。その後、広域機関から発動指令を行うエリア・グループ数および時間帯の連絡を受ける。

#### ②発動指令電源の発動（実需給の3時間前まで）

広域機関が選定した発動指令電源のグループを有する当該広域ブロック内の一般送配電事業者は、実需給の3時間前までに発動指令電源の発動を指令し、発動が完了したことを広域機関に報告する。

#### ③広域予備率の更新

一般送配電事業者は、発動指令を受けた各発電事業者が提出した発電計画・需要抑制計画を広域機関から受信し、調整電力計画に反映する。その後、広域機関が算出した広域予備率を受信する（自動処理）。

### (2) 電気の供給指示・OP運転

#### ①電気の供給指示・OP運転の発動判断（実需給の1時間30分前を目安に判断）

実需給の1時間30分前の広域予備率が8%未満となった場合、当該広域ブロック内の全一般送配電事業者は、発電事業者に対しGC以降に電気の供給指示およびOP運転の発動を判断する。

#### ②電気の供給指示・OP運転の発動（GC後）

当該広域ブロック内の全一般送配電事業者は、原則、広域予備率8%未満の連続コマの最初のコマのGC直後に一斉指令し、電気の供給指示後速やかに広域機関に電気の供給指示実施を報告する。

#### ③広域予備率の更新

広域予備率8%未満の同一広域ブロック内の全一般送配電事業者は、発動判断後、調整電力計画に電気の供給指示・OP運転を反映する。その後、広域機関が算出した広域予備率を受信する（自動処理）。

### (3) 電気の供給指示・OP運転の早期解除

電気の供給指示として供給力を計上したコマが5コマ以上連続の場合、かつ広域予備率が8%以上に回復が見込まれる場合には電気の供給指示・OP運転の早期解除が可能となる。

#### ①電気の供給指示・OP運転の早期解除可否判断（実需給の2時間30分前を目安に判断）

電気の供給指示を発動した一般送配電事業者は、実需給の2時間30分前の広域予備率が12%以上の場合、電気の供給指示・OP運転の早期解除を判断する。

#### ②広域予備率の更新（解除判断）

電気の供給指示を発動した一般送配電事業者は、広域予備率12%以上かつその他需給上の懸念がなく早期解除可能と判断した場合、実需給の2時間前時点の発電事業者計画にもとづく調整電力計画から電気の供給指示・OP運転の供給力を控除し、広域機関に送信する。その後、広域機関が算出した広域予備率を受信する（自動処理）。

#### ③電気の供給指示・OP運転の早期解除（実需給の1時間30分前を目安に解除）

電気の供給指示を発動した一般送配電事業者は、実需給の 1 時間 30 分前の広域予備率が 8%以上に回復する場合、電気の供給指示・OP 運転を早期解除する。(8%未満の場合は電気の供給指示・OP 運転は継続となるため、控除した供給力を再計上した調整電力計画を広域機関に送信する。)

電気の供給指示・OP 運転を解除した一般送配電事業者は、解除後速やかに広域機関に電気の供給指示の解除を報告する。

④広域予備率の更新（解除後）

供給指示・OP 運転を発動した一般送配電事業者は、実需給の 2 時間前時点の発電事業者計画にもとづく調整電力計画から供給指示・OP 運転の供給力を控除し、広域機関に送信する。その後、広域機関が算出した広域予備率を受信する（自動処理）。



## Ⅱ. ブラックアウトからの系統復旧方策

災害時連携計画に基づき、ブラックアウトからの系統復旧方策について下記のとおり定める。

### 1. ブラックアウトからの系統復旧方策

一般送配電事業者は、災害等により大規模な電源脱落が発生した場合には、広域的な周波数低下対策を講じることで、ブラックアウトを極力回避するものとする。

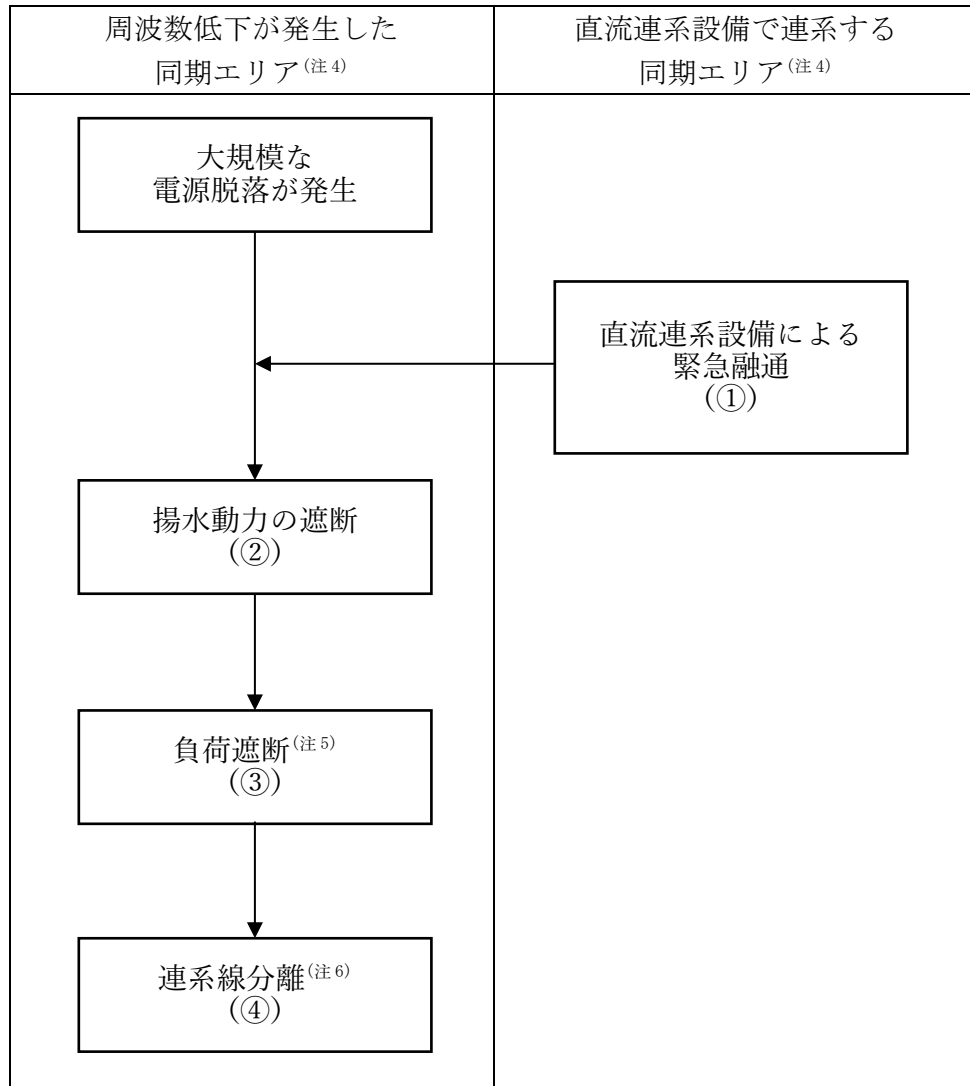
周波数低下対策を講じてもなお、万が一ブラックアウトが発生した場合は、電力融通等の早期復旧方策により、系統復旧する。

なお、ブラックアウトを極力回避するための方策、および万が一ブラックアウトが発生した場合に早期復旧させる方策については、継続して検討する。

(1) 周波数低下対策

大規模な電源脱落が発生した場合の、広域的な周波数低下対策に関する各一般送配電事業者の連携等について基本的な考え方を定める。

a. 広域的な周波数低下対策の時系列



(注4) 同期連系している各一般送配電事業者の供給区域全てを総称して「同期エリア」と呼称する。

(注5) 送電線ルート断等による周波数低下時は、広域的な負荷遮断に至らない場合がある。

(注6) 連系線分離後に電源制限や負荷遮断を行う場合がある。

## ① 直流連系設備による緊急融通

直流連系設備で連系している同期エリア間において、一方の同期エリアが、あらかじめ設定した周波数まで低下した場合に、もう一方の同期エリアの周波数が健全であることを条件に、電力を瞬時に送電することで、周波数低下を抑制する。

## ② 揚水動力の遮断

同期エリア内に揚水動力が稼働している場合は、あらかじめ設定した周波数まで低下した場合に、揚水動力を解列させることで、周波数低下を抑制する。

## ③ 負荷遮断

上記①②を行ってもなお、周波数を維持または回復できない場合は、あらかじめ設定した周波数まで低下した場合に、緊急的な対応として、同期エリア内の全一般送配電事業者が連携して、系統の安定が維持できる範囲内で負荷遮断を行うことで速やかに周波数を回復させる。

## ④ 連系線分離

負荷遮断を実施してもなお周波数が低下する場合は、同期エリアの全てのブラックアウトを回避し、かつ、系統復旧の起点とすることを目的として、あらかじめ設定した周波数まで低下した場合に、連系線を遮断し、電力系統を分離する。

## (2) 供給区域のブラックアウトからの復旧

同期エリアブラックアウト<sup>(注7)</sup>が発生した場合、もしくは一部エリアブラックアウト<sup>(注8)</sup>が発生した場合の一般送配電事業者が連携して復旧する手順について基本的な考え方を定める。

なお、同期エリアブラックアウトの場合は、供給区域ごとにブラックスタート電源により復旧を進め、ある程度系統容量が拡大した断面で他の供給区域と連系することにより、同期エリアの系統容量をより大きくし、安定的に負荷送電を実施できることから、早期復旧に資することができる。(b. の復旧手順)

また、一部エリアブラックアウトの場合は、非ブラックアウトエリアとの連系により、ブラックアウトエリアの発電所の所内電源確保を行うことで、早期復旧に資することができる。

(c. の復旧手順)

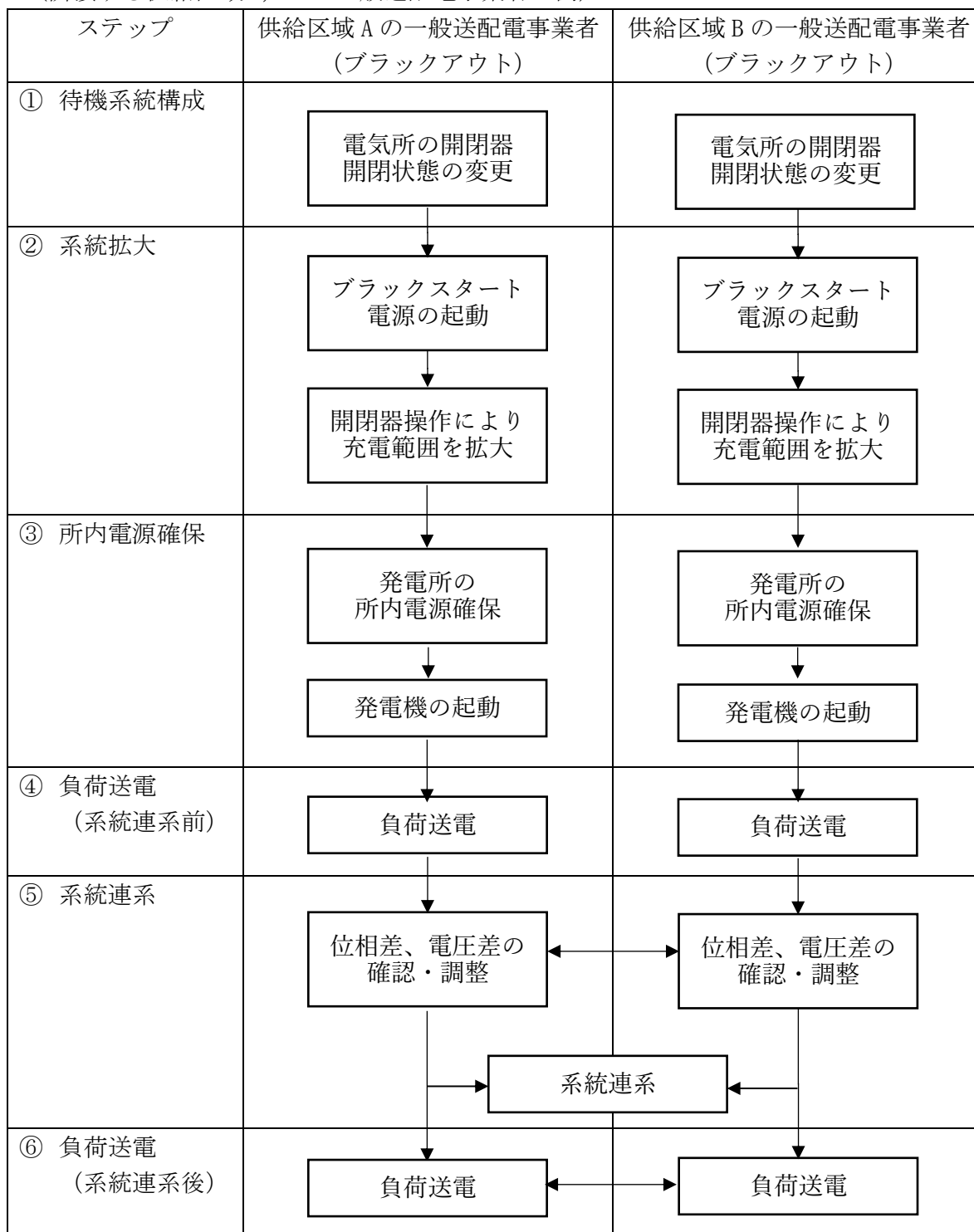
## a. 情報連絡

一般送配電事業者は管轄する供給区域がブラックアウトとなった場合、広域機関や他の一般送配電事業者と情報共有を行い、以降も適宜情報共有しながら復旧する。

(注7) 同期エリアの全てがブラックアウトに至る場合を、「同期エリアブラックアウト」と呼称する。

(注8) 同期エリアの一部のみブラックアウトに至る場合を、「一部エリアブラックアウト」と呼称する。

- b. 同期エリアブラックアウトが発生した場合の基本的な復旧手順  
 (隣接する供給区域 A, B の一般送配電事業者の例)



なお、「(1) 周波数低下対策」の「③ 負荷遮断」を講じ、供給区域 A および供給区域 B がブラックアウトに至らなかった場合の負荷送電に関する一般送配電事業者間の連携は「⑥ 負荷送電 (系統連系後)」に準じて行う。

## ① 待機系統構成

一般送配電事業者は管轄する供給区域がブラックアウトとなった場合、管轄する電気所の開閉器開閉状態を変更し、ブラックスタート電源からの送電を開始するための待機系統を構成する。

## ② 系統拡大

ブラックスタート電源を起動し、それを起点として系統の拡大（電気所の開閉器操作により、充電範囲を拡大すること）を図る。

ブラックアウトからの復旧にあたっては、系統状況が平常時と大きく異なることから、系統復旧開始直後に特有の電圧過昇による設備損壊等回避や周波数変動による再度のブラックアウト回避に留意する必要がある。

## ③ 所内電源確保

系統を拡大していく過程で発電所の所内電源への送電を優先し、早期に発電機を起動並列させる。

## ④ 負荷送電（系統連系前）

発電機の起動並列後、管轄する供給区域の運転予備力の範囲内で負荷送電を行う。なお、周波数変動による再度のブラックアウトを回避するべく、自然変動電源に対する調整力を可能な限り確保した上で負荷送電を行うが、必要な調整力の確保が困難な場合は、自然変動電源の並列を段階的に行う場合がある。

## ⑤ 系統連系

系統連系点は、地域間連系線を基本とする。

なお、「④負荷送電（系統連系前）」の開始直後は、電圧差や位相差を自動同期並列装置の整定範囲内に維持することが難しいおそれがあり、また系統容量が小さく自然変動電源出力変動の影響が系統連系後、広域的に波及するおそれがある。よって、系統連系のタイミングは、「④負荷送電（系統連系前）」開始以降の系統容量がある程度拡大された後とし、負荷周波数制御（LFC）使用を目安に準備が整った供給区域から速やかに系統連系を行う。ただし、複数の供給区域が同時に系統連系の準備が完了した場合は、第一に、東地域と中西地域との早期連系に資する供給区域を優先し、第二に、系統連系時点における系統容量の大きい供給区域を優先する。

系統連系の手段は、自動同期並列装置による自動連系を基本とする。なお、系統連系点の電圧差、位相差の調整が必要となった場合は、以下の通りとする。

- ・電圧差調整：常時における電圧の運用範囲内となるようそれぞれの一般送配電事業者が調整する。
- ・位相差調整：系統連系時点において系統容量の小さい一般送配電事業者が基準周波数をずらすことにより、位相差を調整する。

## ⑥ 負荷送電（系統連系後）

基本的には「④負荷送電（系統連系前）」と同様の考え方で負荷送電を行う。なお、管轄する供給区域の運転予備力を用いて他の供給区域の負荷を送電する一般送配電事業者は、「Ⅰ．需給ひっ迫時の需給状況の改善に関する手順」に準じ、管轄する供給区域の運転予備力確保状況を踏まえて、地域間連系線を通じて他の供給区域を応援する。

c. 一部エリアブラックアウトが発生した場合の基本的な復旧手順

| ステップ     | 供給区域 A の一般送配電事業者<br>(ブラックアウト)   | 供給区域 B の一般送配電事業者<br>(非ブラックアウト)   |
|----------|---|--|
| ① 待機系統構成 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">電気所の開閉器<br/>開閉状態の変更</div>   |  |
| ② 系統拡大   | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ブラックスタート<br/>電源の起動<br/>(省略の場合あり)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">開閉器操作により<br/>充電範囲を拡大</div> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">供給区域 A への<br/>電力融通</div> |
| ③ 所内電源確保 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">発電所の<br/>所内電源確保</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">発電機の起動</div>                                |  |
| ④ 負荷送電   | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">負荷送電</div>  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">供給区域 A への<br/>電力融通</div> |

なお、供給区域 A がブラックアウトに至らず、供給区域 A のみの停電となった場合の負荷送電に関する一般送配電事業者間の連携は、「④負荷送電」に準じて行う。

## ① 待機系統構成

一般送配電事業者は管轄する供給区域がブラックアウトとなった場合、管轄する電気所の開閉器開閉状態を変更し、ブラックスタート電源からの送電または隣接する供給区域からの受電を開始するための待機系統を構成する。

## ② 系統拡大

隣接する供給区域からの受電、または隣接する供給区域からの受電に並行してブラックスタート電源を起動し、それらを起点として系統の拡大（電気所の開閉器操作により、充電範囲を拡大すること）を図る。

隣接する供給区域からの受電については、「①待機系統構成」が完了した供給区域から速やかに実施することとし、応援可能量等は以下の通りとする。

- ・ 応援可能量の上限は、「送電する供給区域の運転予備力（現在値）－ 送電する供給区域の系統容量（負荷遮断前）× 3%分の瞬動予備力」とし、応援可能単位の上限は、「送電する供給区域の系統容量（現在値）× 3%」とする。

ただし、複数の供給区域が同時に隣接する供給区域から受電可能となった場合は、第一に、東地域と中西地域との早期連系に資する供給区域を優先し、第二に、ブラックアウト発生前の系統容量の大きい供給区域を優先する。

ブラックアウトからの復旧にあたっては、系統状況が平常時と大きく異なることから、系統復旧開始直後に特有の電圧過昇による設備損壊等回避や周波数変動による再度のブラックアウト回避に留意する。

## ③ 所内電源確保

系統を拡大していく過程で発電所の所内電源への送電を優先し、早期に発電機を起動並列させる。

## ④ 負荷送電

隣接する供給区域に運転予備力がある場合は、③と並行して、「I. 需給ひっ迫時の需給状況の改善に関する手順」に準じ、隣接する供給区域の運転予備力を用いた応援により負荷送電を行う。ただし、隣接する供給区域の運転予備力が無く応援が困難と考えられる場合は、「b. 同期エリアブラックアウトが発生した場合の基本的な復旧手順」の④以降に準じた対応を行う。

以 上



(更新履歴)

- 2022. 6 広域予備率運用開始に伴う改定
- 2024. 3 別添番号の変更
- 2024. 7 2024 年度制度変更に伴う改定