

**流通設備の作業停止に伴う  
発電制約量の算定および通知運用の取扱い  
（「停電作業手続き運用マニュアル」別冊）**

**北海道電力ネットワーク株式会社**

流通設備の作業停止に伴う  
発電制約量の算定および通知運用の取扱い  
（「停電作業手続き運用マニュアル」別冊）

2023年11月6日制定

（所管）工務部

目次

<b>第1章 総 則</b> .....	<b>1</b>
1 目 的.....	1
2 適用範囲.....	1
3 用語の定義.....	1
<b>第2章 発電制約を伴う作業の取扱い</b> .....	<b>2</b>
1 対象系統における発電制約を伴う作業停止計画調整の考え方.....	2
2 発電設備等の出力の増加または抑制の対象となる発電設備等の選定.....	2
3 発電制約対象となる発電設備等の範囲.....	2
4 発電制約量の算定および配分.....	2
(1) 発電制約量の算定.....	2
(2) 発電制約量の配分の基本的な考え方.....	2
(3) 発電者変更時の引継ぎ.....	3
5 発電制約量の通知および調整.....	3
(1) 発電制約量の調整（発電制約量売買方式）.....	3
(2) 発電制約量の通知のあり方.....	3
(3) 発電制約量の通知時期および通知内容.....	7
(4) 発電制約量の決定.....	7
(5) 計画外作業や作業工程変更等が生じた場合の取扱い.....	7
(6) 緊急時の扱い.....	8
(7) 系統連系希望者との情報共有のあり方.....	12
<b>別紙 定格容量比率按分の具体的な事例</b> .....	<b>13</b>
1 発電設備等の作業停止予定がない場合の取扱い.....	13
2 流通設備の作業停止と発電設備等の作業停止を同調する場合の扱い.....	14
(1) 発電設備等の作業停止予定により運用容量以内.....	14
(2) 発電設備等の作業停止予定を考慮しても運用容量を超過する場合.....	15
3 老朽火力など休止中発電設備等の扱い.....	16
4 新規接続発電設備等の扱い.....	16
5 試運転を行う発電設備等の扱い.....	16
6 系統切替を伴う流通設備作業停止の考え方.....	17

(1)	信頼度の観点から系統切替が必要な場合	17
(2)	系統切替により発電制約量の総量が減少できる場合	18
7	系統切替に伴う位相調整のための発電設備等の出力の増発・抑制	18
8	ノンファーム型接続適用電源の扱い	19
(1)	ノンファーム型接続適用電源が複数ある場合	19
(2)	ノンファーム型接続適用電源以外も発電制約が必要な場合	20
(3)	容量の一部がノンファーム型接続である電源の発電制約が必要な場合	21
9	流通設備停止時の優先的な発電制約を承諾のうえ接続している発電設備等の扱い	22
(1)	発電制約条件付電源が複数ある場合	22
(2)	発電制約条件付電源以外も発電制約が必要な場合	23
10	N-1電制先行適用以前に出力制御装置の設置に承諾のうえ接続している発電設備等の扱い	24
(1)	出力制御装置条件付電源がある場合	24
(2)	出力制御装置条件付電源以外の発電制約が必要な場合	25
11	定格容量比率按分の適用が困難な場合	26
(1)	電圧調整に必要で最低出力以下にできない発電設備等がある系統	26
(2)	電氣的な距離によって発電制約効果変動するループ系統	27
(3)	故障電流対策のための発電設備等停止の考え方	29
12	発電制約量の振替の対象範囲について	31
(1)	発電制約対象範囲内の同一発電者の発電制約量の振替	31
(2)	発電制約対象範囲内外の発電設備等間の発電制約量の振替	31

# 第1章 総 則

## 1 目 的

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。）が定める「作業停止計画調整マニュアル」に準じ、広域連系系統を除く北海道電力ネットワーク株式会社（以下、「当社」という。）の流通設備（ただし、配電設備を除く。以下、「対象系統」という。）の作業停止に伴う発電制約量算定および通知運用の取扱いを定め、作業の安全かつ合理的な実施と電力系統の安定運用を図ることを目的とする。

## 2 適用範囲

本ルールは、対象系統の作業のうち、発電者の発電制約を伴う流通設備の作業停止等における発電制約量の取扱いに適用する。

## 3 用語の定義

本ルールにおける主な用語の定義は、次のとおりとする。なお、これ以外の用語は、広域機関が定める「業務規程」、「送配電等業務指針」および「作業停止計画調整マニュアル」、ならびに当社が定め公表する「託送供給等約款」（別冊の「系統連系技術要件」および付帯する要綱を含む）および「停電作業手続き運用マニュアル」等の系統ルールに準ずる。

- (1) 「発電者」とは、小売電気事業、一般送配電事業、特定送配電事業または自己等への電気の供給の用に供する電気（託送供給に係る電気に限る）を発電または放電する者で当社以外の者をいう。
- (2) 「発電制約」とは、発電または放電出力に制約を設けることをいう。
- (3) 「発電制約対象発電者」とは、発電制約の対象となる発電者のことをいう。
- (4) 「調整希望発電者」とは、発電制約量の調整を希望する発電者のことをいう。
- (5) 「調整協議対象発電者」とは、発電制約対象発電者のうち、調整希望発電者以外の発電制約対象発電者のことをいう。
- (6) 「発電設備等」とは、発電設備および蓄電池をいう。
- (7) 「発電制約量売買方式」とは、一般送配電事業者より通知された発電制約量について、発電者が発電者間の協議により、通知された発電制約量を調整することをいう。
- (8) 「定格容量比率按分」とは、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設備等の定格容量比率で按分することをいう。また、定格容量とは、発電設備等の定格容量（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。
- (9) 「長期固定電源」とは、原子力、水力（揚水式を除く。）または地熱のことをいう。

## 第2章 発電制約を伴う作業の取扱い

### 1 対象系統における発電制約を伴う作業停止計画調整の考え方

当社は、流通設備の作業を長期固定電源の作業停止に可能な限り同調するよう調整した上で、発電者に対して対象系統の作業停止計画を事前に提示し、流通設備の作業停止計画に発電設備等の作業を同調するよう促すことを基本とする。また、年間計画において流通設備と発電設備等の作業停止計画案が提出されることから、当社は広域機関の「作業停止計画調整マニュアル 2.5（作業停止計画の調整における考慮事項）」を考慮しても流通設備の作業候補時期が複数ある場合は、発電制約の回避を考慮し、流通設備と発電設備等の作業同調による発電制約の最小化を考慮のうえ、調整する。

なお、当社は、作業停止計画について可能な限り年間計画断面で発電者と調整し、合意できるように努める。

### 2 発電設備等の出力の増加または抑制の対象となる発電設備等の選定

対象系統の潮流調整のために発電設備等の出力を増加または抑制する対象となる発電設備等は、当社が行う年間計画および月間計画の各断面における最終案をもって決定する。なお、対象系統の計画外・緊急停電作業については事象発生後、速やかに当社は増加または抑制対象となる発電設備等の選定を行い決定する。

### 3 発電制約対象となる発電設備等の範囲

制約対象となる発電設備等は対象系統の「原則、作業停止する流通設備と同一電圧階級」とする。ただし、対象範囲に制約可能な発電設備等が接続されていない場合または対象範囲の発電設備等をすべて停止しても発電制約量が不足する場合は、他電圧階級\*を制約対象とすることも可とする。

なお、契約等によって個別の発電制約を課している発電設備等については、この限りではない。

※ 1 電圧階級下位を基本とし、不足する場合は更なる下位電圧も考慮する（ただし、配電設備を除く）。

### 4 発電制約量の算定および配分

#### (1) 発電制約量の算定

当社は、原則、送配電等業務指針第 244 条に基づき、かつ送配電等業務指針附則（平成 30 年 6 月 29 日）第 2 条第 1 項に準じて、制約の対象として選定した発電設備等（作業停止の発電設備等も含む）により定格容量比率按分した量を発電制約量とする。

経済合理性に基づき発電制約量を発電制約対象発電者間で売買することを促すため、発電制約量の算定に当たっては、発電設備等の最低出力等の設備制約は考慮しない（発電単価の安い発電設備等が最低出力以下となった場合は発電単価の高い発電設備等と発電制約量を売買するため）。

発電制約量の算定に必要な需要および自然変動電源（太陽光発電、風力発電）の出力は、過去の同時期の実績をもとに、自然変動電源の導入量や実需給断面で生ずる想定誤差等を考慮して想定することを基本とする。

なお、作業停止する流通設備より下位の電圧階級の自然変動電源の連系量が多い系統等、予め発電制約量の変動を見込む必要がある場合においては、当社は発電制約対象発電者と協議の上、必要に応じて一定の幅を持たせた発電制約量を算定し、通知することも可能とする。

また、契約等により定格容量比率按分とは個別の発電制約を課している発電設備等については、この限りではない。

#### (2) 発電制約量の配分の基本的な考え方

定格容量比率按分による発電制約量算定の具体例を、別紙「定格容量比率按分の具体的な事例」に示す。

### (3) 発電者変更時の引継ぎ

発電制約対象として選定された発電設備等の発電者が変更になる場合は、円滑な作業停止計画の調整を図るため、当該発電者は、計画策定時において当社と発電者間で確認した作業停止計画や発電制約量等を、変更後の発電者へ引き継ぐものとする。

## 5 発電制約量の通知および調整

### (1) 発電制約量の調整（発電制約量売買方式）

発電制約対象発電者は、当社が通知した発電制約量に対して調整の希望がある場合、発電制約量の調整を行うことができる。調整の希望がない場合は、当社が発電制約量として通知した値を発電制約量とする。

なお、この発電制約量の調整対象は、送配電等業務指針 附則（平成 30 年 6 月 29 日）第 2 条第 1 項および第 2 項の規定に基づき当社が制約対象と選定し通知した発電設備等となる。

また、当社が直接、発電制約量売買方式に関わることは、一般送配電事業者の中立性・公平性確保の観点から問題があるため実施しない。

### (2) 発電制約量の通知のあり方

- a. 当社は、発電制約量と必要に応じてその根拠等（以下、「発電制約量等」という。）を発電制約対象発電者へ通知し、発電制約対象発電者はその情報を基に発電制約量の売買を希望するかの判断をする。

当社は、調整希望発電者から発電制約量の売買を希望する申し出があった場合、調整希望発電者へ調整協議対象発電者のリストを提供する。

なお、流通設備と発電設備等の作業停止の同調により、定格容量比率按分による発電制約量の配分を実施しない場合においても、流通設備や発電設備等の作業停止の工程変更等（休止中発電設備等が運転再開となる場合、新設または更新する発電設備等が試運転または運転開始する場合も同様）により発電制約量が配分される可能性を考慮し、原則として、全ての発電制約対象発電者に、発電設備等の作業停止がない場合における発電制約量を通知する。

また、発電制約対象発電者は発電設備等の作業停止計画等の計画変更がある場合は、速やかに当社に連絡する。当社は、発電制約対象発電者から発電設備等の作業停止計画等の計画変更の連絡を受けた場合、発電制約量の見直しを行い、見直し後の発電制約量を発電制約対象発電者に通知する。

発電制約量の発電制約対象発電者間調整（発電制約量売買方式）の概略フローを図 1・2 に示す。

- b. 当社は、調整希望発電者へ調整希望内容および調整期日（年間計画：前年度 1 月末日、月間計画：前々月末日）を連絡する。調整希望発電者は、調整協議対象発電者と発電制約量や発電制約量の増減に係る費用などの調整を行い、調整後の発電制約量を調整期日までに当社へ報告する。なお、発電制約対象発電者間の調整においては、調整希望発電者を主体とし、経済合理性に基づき協議することを基本に、発電制約対象発電者間にて合意形成に努める。

- c. 発電制約対象発電者間で個別契約を締結する。

＜個別契約における留意事項＞

発電制約量は年間計画、月間計画と実需給段階に近づくにつれて需要想定誤差等による変動の可能性があること、および流通設備や発電設備等の作業の工程変更等による直前の変更も想定されることから、契約時と実需給段階における発電制約量に差分が発生した場合の発電制約対象発電者間の分担や精算方法等について、予め発電制約対象発電者間で定めておくことが望ましい。なお、当社は一般送配電事業者の中立性・公平性確保

の観点から個別契約に関与しない。

- d. 発電制約量の調整が不調となった場合は、当社が発電制約量として通知した値を発電制約量とする。
- e. 調整希望発電者への連絡先提供に予め同意することを発電制約量売買方式の適用条件とする。

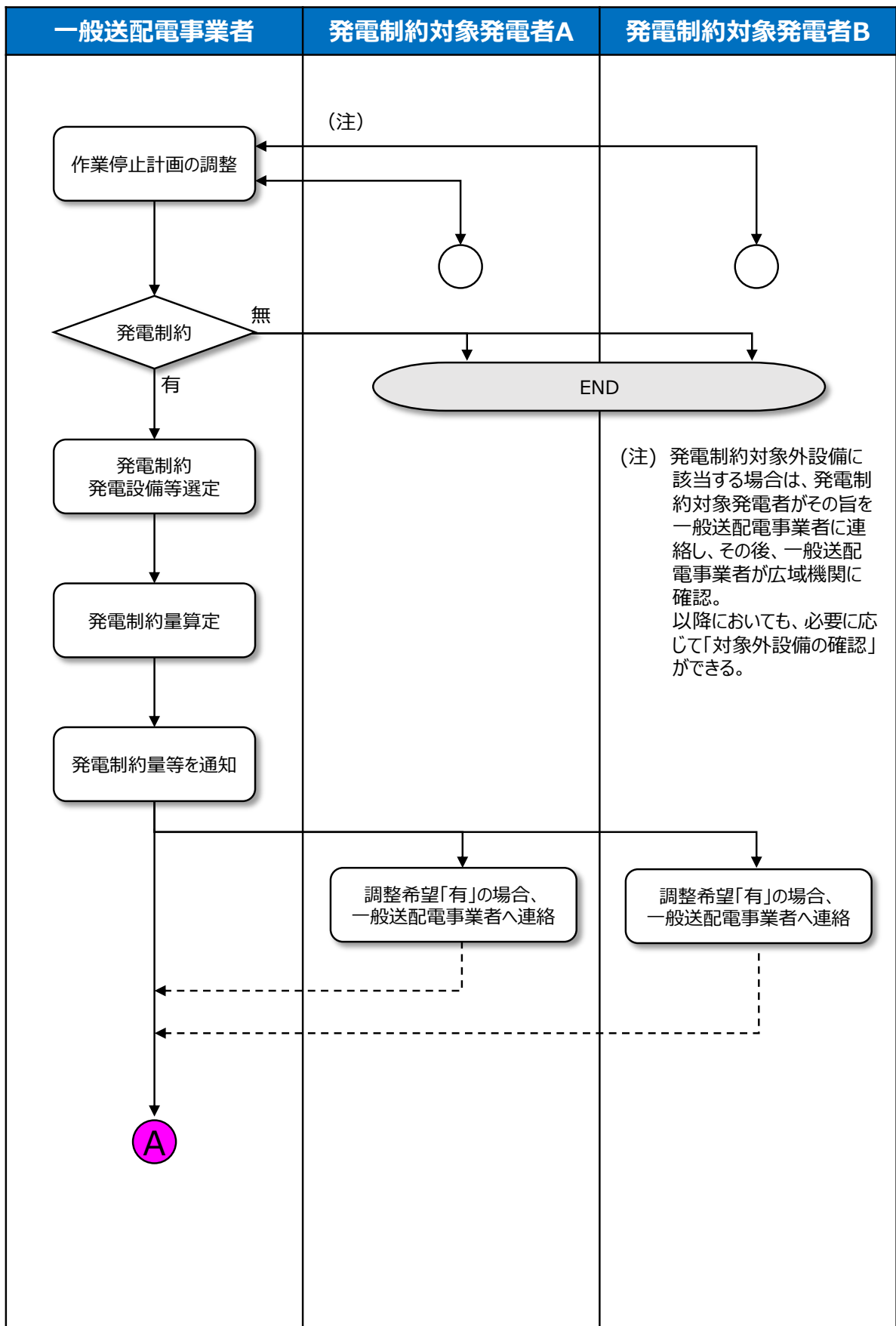


図1 発電制約量の発電制約対象発電者間調整（発電制約量売買方式）の概略フロー（1/2）



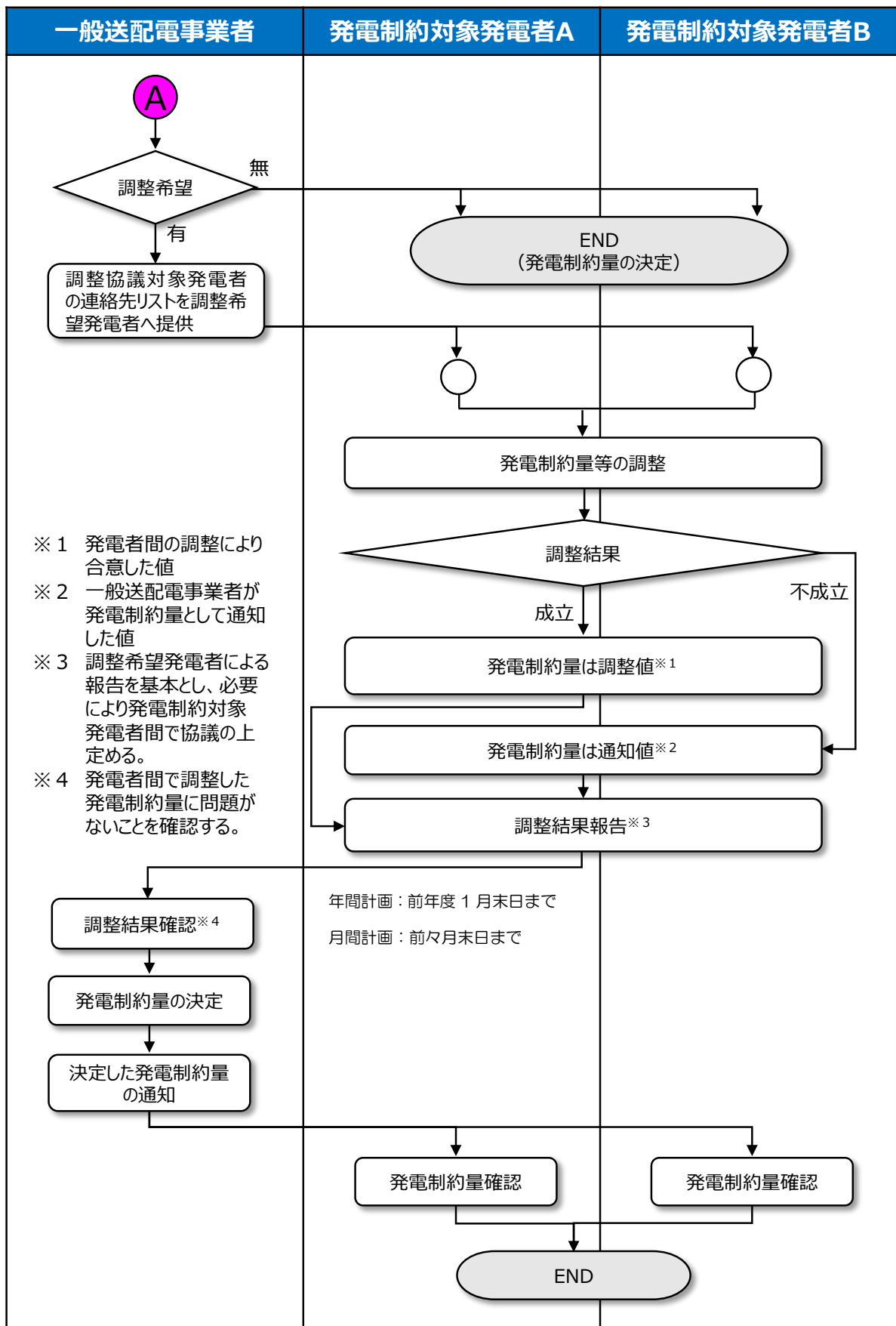


図 2 発電制約量の発電制約対象発電者間調整（発電制約量売買方式）の概略フロー（2 / 2）

### (3) 発電制約量の通知時期および通知内容

発電制約量の通知時期および通知内容は、表1のとおりとする。

表1 発電制約量の通知時期および通知内容

通知する作業計画断面	通知時期	通知内容
年間計画（翌々年度分） <sup>※2</sup>	9月末まで（容量停止計画 <sup>※1</sup> の通知）	作業毎の各月平日・土曜日・日祝日別、30分毎の発電制約量（48点）
	12月末まで（容量停止計画 <sup>※1</sup> の調整完了）	
	3月1日まで（翌々年度分作業停止計画の仮決定）	
年間計画（翌年度分） <sup>※3</sup>	12月上旬までを基本	
	3月1日まで（翌年度分作業停止計画の仮決定）	
月間計画（翌々月分）	前々月10日まで	作業毎の日別、30分毎の発電制約量（48点）
月間計画（翌月分）	前月25日まで（前月から見直しがあった場合）	
緊急時の最大抑制量等 <sup>※4</sup>	12月末まで（緊急時に複数の発電制約対象発電者に対し発電抑制が必要と予想される系統 <sup>※5</sup> ）	発電抑制が発生する時期、最大抑制量等

※1：容量市場で約定した電源を対象に、流通設備作業により発電制約を伴う作業停止計画等を発電制約対象発電者に通知する。

※2：年間計画（翌々年度分）の調整中および決定後において、当社が供給区域の需給状況等に応じて発電制約量を見直した場合、当社は見直し後の発電制約量を発電制約対象発電者に通知する。

※3：年間計画（翌年度分）において、作業時期の見直し等で大幅な作業調整が必要となる場合は、表の通知時期によらず、調整完了後速やかに通知する。また、年間計画（翌年度分）の調整中および決定通知後において、当社が供給区域の需給状況等に応じて発電制約量を見直した場合、当社は見直し後の発電制約量を発電制約対象発電者に通知する。

※4：設備新増設・撤去、需要想定見直しといった需要や系統状況等の変更により、通知した内容に大幅な変更がある場合は、その都度変更後の内容を再通知する。

※5：作業停止計画において発電設備等の作業同調を考慮しない場合に発電抑制が発生する系統や、過去に緊急時において発電抑制が発生した系統を基本とする。

### (4) 発電制約量の決定

当社は、月間計画（翌月分）の発電制約量を決定し発電制約対象発電者に通知する。ただし、作業停止する流通設備より下位の電圧階級に自然変動電源が大量導入されている系統など、作業系統によって発電制約量の変動は異なると考えられるため、それ以降については発電制約量が増える場合も含め可能な限り発電制約量を少なくするよう、当社と発電制約対象発電者で協議等を実施し、必要に応じ再通知する。

### (5) 計画外作業や作業工程変更等が生じた場合の取扱い

当社は、発電制約量の決定以降、関連する流通設備や発電設備等の作業停止計画の追加・変更・中止が生じ、発電制約量の変更がある場合は、発電制約対象発電者へ速やかに発電制約量を通知する。

## (6) 緊急時の扱い

### a. 緊急時における通知・説明

当社および発電制約対象発電者が緊急時および事後の対応をスムーズに進められるようにするため、当社は、次のように事故の状況、復旧見通し等の情報を発電制約対象発電者に適宜通知・説明する。

#### 【対応の概要】

- (a) 定格容量比率按分に移行するまでの準備時間を増やすため、事故発生事実等と発電抑制発生の可能性を早期に連絡
- (b) 「緊急時の抑制」が流通設備起因の場合、復旧見通しを連絡し、見直し変更の都度連絡
- (c) 当面の制約量を通知後、復旧が長期化することが判明した場合は、準備出来次第、将来の需給状況等を考慮した長期間の制約パターンを別途通知
- (d) メール・電話・Web 会議等により当社と発電制約対象発電者の認識合わせを実施
- (e) 発電制約量売買の申し出があった場合は、発電制約対象発電者の発電制約量の調整結果を確認

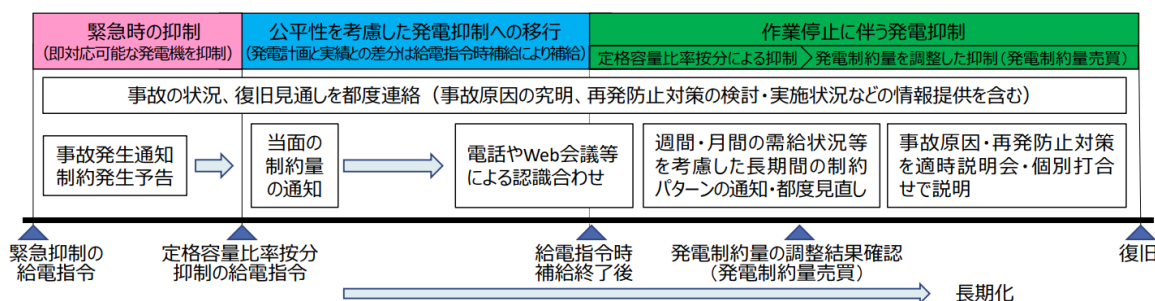


図3 緊急時における通知・説明の対応イメージ

### b. 緊急時における発電抑制

当社は、公衆災害、人身の安全または設備保安上の理由により緊急的に流通設備を停止することにより、発電抑制が必要な場合、次のとおり対応する。

- (a) 「緊急時の給電指令（緊急時の抑制）」により、即時対応可能な発電設備等を抑制（N-1 電制、OLR 動作等を含む）するとともに、発電制約対象発電者に事故等の発生により緊急的に流通設備を停止した旨を通知する（図4：ステップ1→2、図5・6）。
- (b) その後、公平性を考慮した定格容量比率按分の「作業停止に伴う発電抑制」に移行する。この移行のための「定格容量比率按分抑制の給電指令（公平性を考慮した発電抑制）」は、発電制約量を発電制約対象発電者に通知・説明（緊急時に備え事前実施可）等の上、実施する（図4：ステップ2→3、図5・6）。
- (c) 緊急時における「給電指令による発電抑制」から「作業停止に伴う発電抑制」への移行タイミングは、「定格容量比率按分抑制の給電指令（公平性を考慮した発電抑制）」を指令後、託送供給等約款上の給電指令時補給終了（直前の給電指令から原則として3コマ分まで<sup>※</sup>）と同時とする。なお、発電制約対象発電者間の協議により、発電制約量売買方式を適用することも可能とする（図4：ステップ3→4、図5・6）。

※1 コマ：30分（毎時0分～30分までの30分間、毎時30分～0分までの30分間）

- (d) 直ちに発電抑制は発生しないが、需要等の系統状況変化に伴い、「定格容量比率按分抑制の給電指令（公平性を考慮した発電抑制）」により給電指令から原則として4コマ以降の発電抑制を行う場合（給電指令時補給がない場合）については、「定格容量比率按分抑制の給電指令（公平性を考慮した発電抑制）」による発電抑制後を「作業停止に伴う発電抑制」とする（図7）。

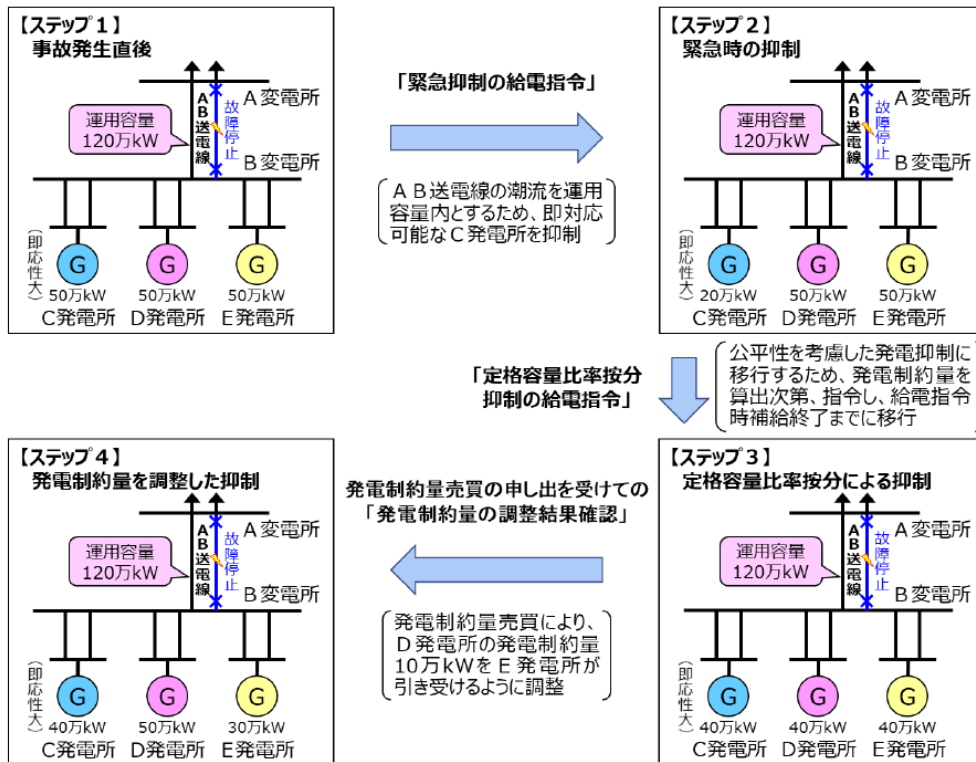


図4 発電抑制の移行ステップ

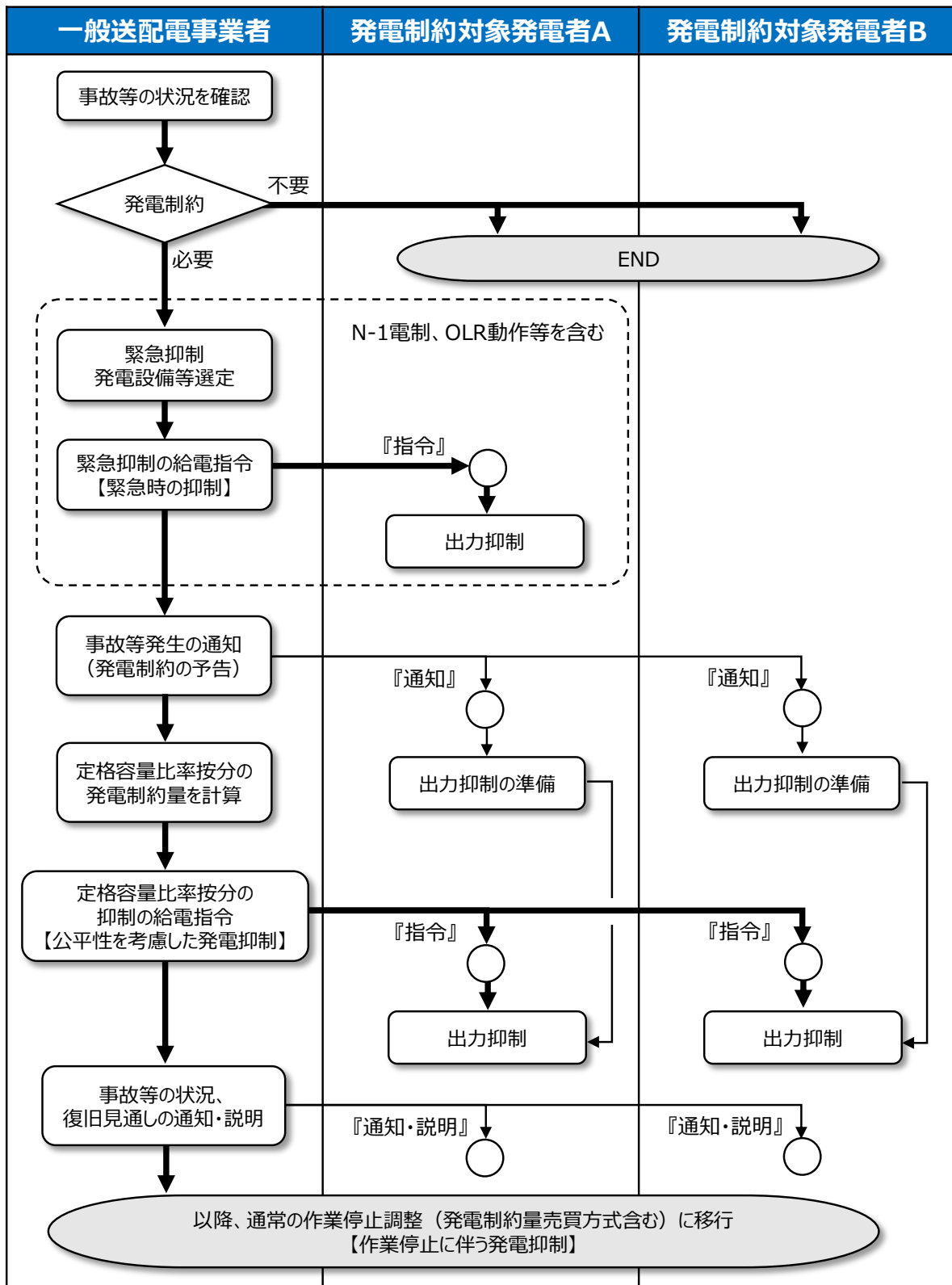


図5 緊急時における発電抑制の概略フロー

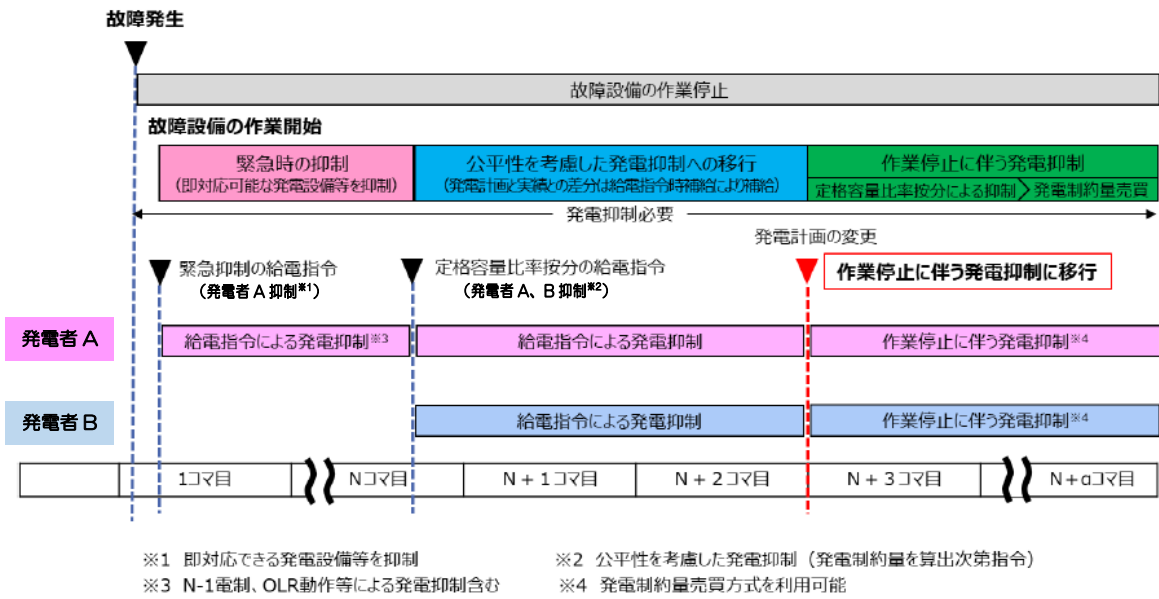


図6 緊急時における「給電指令による発電抑制」から「作業停止に伴う発電抑制」への移行タイミングのイメージ

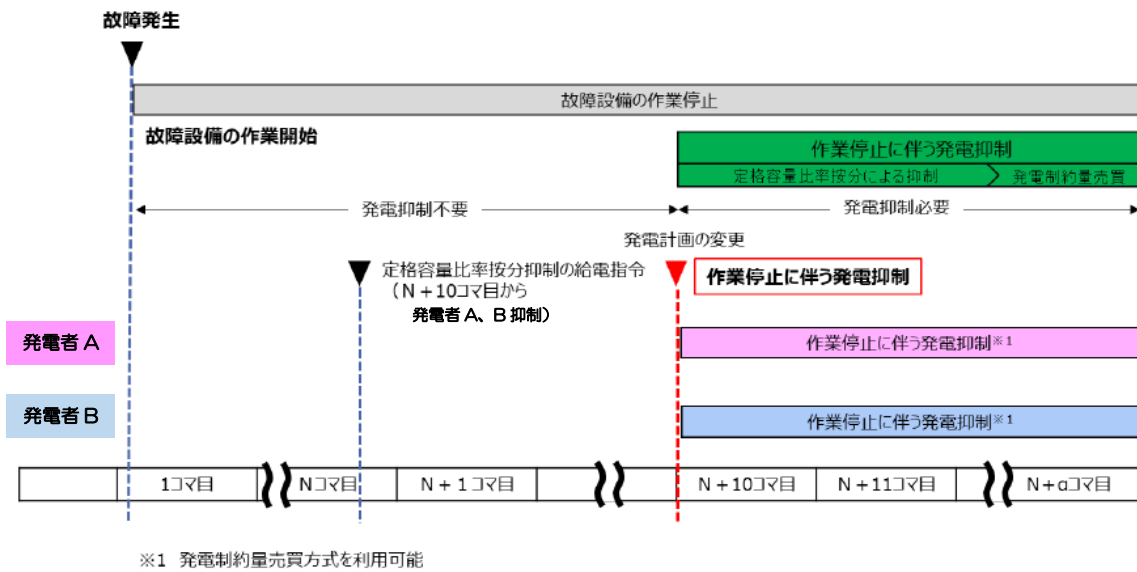


図7 緊急時における「作業停止に伴う発電抑制」のタイミングのイメージ (給電指令時補給がない場合)

c. 発電制約量売買方式へのスムーズな移行

当社は、緊急時において発電制約量売買方式にスムーズに移行できるよう、需要や系統状況等により、緊急時に複数の発電制約対象発電者に対して発電抑制が必要となると予想される系統（作業停止計画において発電設備等の作業同調を考慮しない場合に発電抑制が発生する系統や、過去に緊急時において発電抑制が発生した系統を基本とする）について、予め、発電抑制が発生する時期・最大抑制量等を想定可能な範囲内で発電制約対象発電者に通知する。

また、発電制約対象発電者から「事前に緊急時の発電制約量売買方式に関する取り決めに講じる」との連絡を受けた場合は、発電制約対象発電者へ発電制約対象発電者リストを提供する。

**(7) 系統連系希望者との情報共有のあり方**

当社は、接続契約締結済み（連系申込承諾回答済み）の系統連系希望者を対象に、原則として、連系開始希望日以降における流通設備の作業停止計画を共有する。

なお、当社は、系統連系希望者から発電設備等の連系開始前の情報提供を求められた場合、必要に応じて情報提供を行う。

## 別紙 定格容量比率按分の具体的な事例

### 1 発電設備等の作業停止予定がない場合の取扱い

発電設備等の作業停止予定がなく、発電設備等の合計定格容量が運用容量超過となり、発電制約がある場合は、全発電設備等に対して定格容量比率按分で発電制約量の配分を実施する。

#### 【具体例】

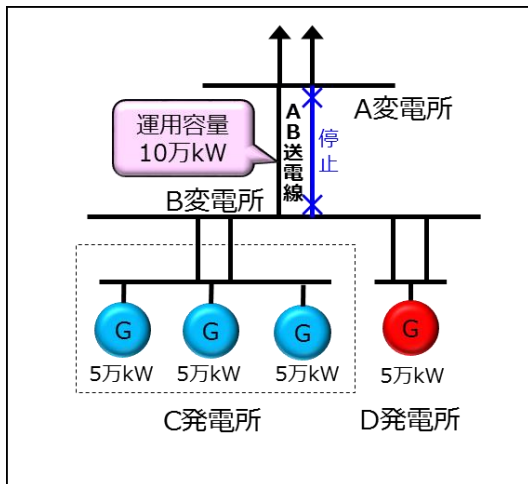
図1において、C、D発電所の4台の発電設備等が定格運転すると合計出力は20万kWとなり、運用容量10万kWを超過するため、10万kWの発電制約が必要。

全発電設備等に対して定格容量比率按分で発電制約量10万kWの配分を実施すると、

- C発電所は  $10 \text{ 万 kW} \times 15 \text{ 万 kW} / 20 \text{ 万 kW} = 7.5 \text{ 万 kW}$
- D発電所は  $10 \text{ 万 kW} \times 5 \text{ 万 kW} / 20 \text{ 万 kW} = 2.5 \text{ 万 kW}$

の発電制約量となる。

なお、発電者からの調整希望がある場合は、発電制約量売買方式を実施する。



	作業停止予定	定格容量	発電制約量
C発電所	なし	5万kW	▲7.5万kW
	なし	5万kW	
	なし	5万kW	
D発電所	なし	5万kW	▲2.5万kW

図1 発電設備等の作業停止がなく定格容量比率按分で発電制約量を配分する例



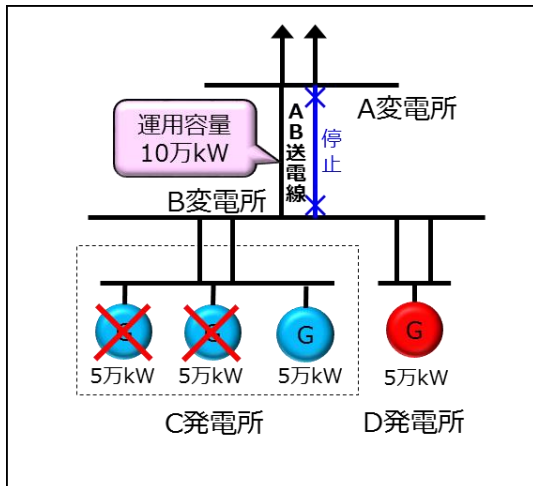
## 2 流通設備の作業停止と発電設備等の作業停止を同調する場合の扱い

### (1) 発電設備等の作業停止予定により運用容量以内

「作業停止予定」の発電設備等以外の発電設備等の合計定格容量が運用容量以内となり、発電制約がない場合は、発電制約量の配分は実施しない。

#### 【具体例】

図2において、2台の発電設備等が「作業停止予定」であれば、残りの発電設備等が定格運転しても発電制約がないため、発電制約量の配分は実施しない。



	作業停止予定	定格容量	発電制約量
C 発電所	作業停止	5 万 kW	—
	作業停止	5 万 kW	—
	なし	5 万 kW	—
D 発電所	なし	5 万 kW	—

図2 発電設備等の作業停止のため発電制約量を配分しない例

(2) 発電設備等の作業停止予定を考慮しても運用容量を超過する場合

「作業停止予定」の発電設備等以外の発電設備等の合計定格容量が運用容量超過となり、発電制約がある場合は、発電抑制を回避・低減するために流通設備への作業停止へ発電設備等の作業停止を同調した対価として、発電制約量を売買可能とするよう、「作業停止予定」の発電設備等を含む全発電設備等に対して定格容量比率按分で発電制約量の配分を実施する。

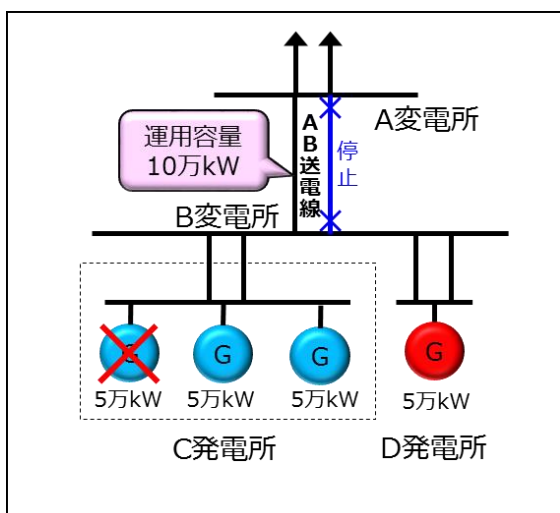
【具体例】

図3において、C発電所の1台の発電設備等が「作業停止予定」であっても、残り3台の発電設備等が定格運転すると合計出力は15万kWとなり、運用容量10万kWを超過する。

このため、作業停止発電設備等を含む全発電設備等に対し、合計定格容量20万kWのうち運用容量10万kWを超過する10万kW分について、発電制約量として定格容量比率按分で配分を実施すると、

- C発電所は  $10 \text{ 万 kW} \times 15 \text{ 万 kW} / 20 \text{ 万 kW} = 7.5 \text{ 万 kW}$
- D発電所は  $10 \text{ 万 kW} \times 5 \text{ 万 kW} / 20 \text{ 万 kW} = 2.5 \text{ 万 kW}$

の発電制約量となる。



	作業停止予定	定格容量	発電制約量
C発電所	作業停止	5万kW	▲7.5万kW
	なし	5万kW	
	なし	5万kW	
D発電所	なし	5万kW	▲2.5万kW

図3 作業停止発電設備等を含めて定格容量比率按分で発電制約量を配分する例

### 3 老朽火力など休止中発電設備等の扱い

該当期間中において、以下の両方に該当する場合は常時停止とみなし、発電制約（定格容量比率按分）の対象外とする。該当するかの判断に必要な情報については、当社が必要に応じて発電者に確認する。

- 供給計画において休止または長期停止
- 発電計画がゼロ

なお、発電者から休止中発電設備等を運転の計画とすることの申し出があった場合、それ以降は発電制約の対象とし、発電制約の対象となる発電者間において情報共有する。

### 4 新規接続発電設備等の扱い

新規接続発電設備等の系統運用上の取り決めや問い合わせ窓口等を定める給電協定書の締結をもって、発電制約の対象として扱うことを基本とする。このため、当社は、新規接続希望者に対し、必要に応じ、流通設備の作業停止計画の情報提供を行う。

### 5 試運転を行う発電設備等の扱い

試運転を行う発電設備等を定格出力（その時点で設備的に発電または放電可能な上限出力）とみなして発電制約（定格容量比率按分）の対象とし、調整希望がある場合、発電制約量売買方式を実施する。なお、試運転予定のない日は、作業停止予定の発電設備等と同様に扱う。

## 6 系統切替を伴う流通設備作業停止の考え方

系統切替については、原則として、切替先の系統で発電制約が発生する場合は行わない。

### (1) 信頼度の観点から系統切替が必要な場合

当社は、信頼度の観点から系統切替が必要な場合は、発電制約が生じる場合でも系統切替を実施するが、切替前の作業停止系統に連系している発電設備等（切り替えられた発電設備等）を発電制約（定格容量比率按分）の対象とする。

#### 【具体例】

図4において、AB送電線2回線を停止する場合は、BF送電線でF変電所側と系統連系するが、EF送電線の運用容量を超過するため、発電制約が必要となる。

この場合の発電制約対象範囲は、系統切替前の作業停止系統に連系しているC、D発電所の発電設備等（切り替えられた発電設備等）とする。

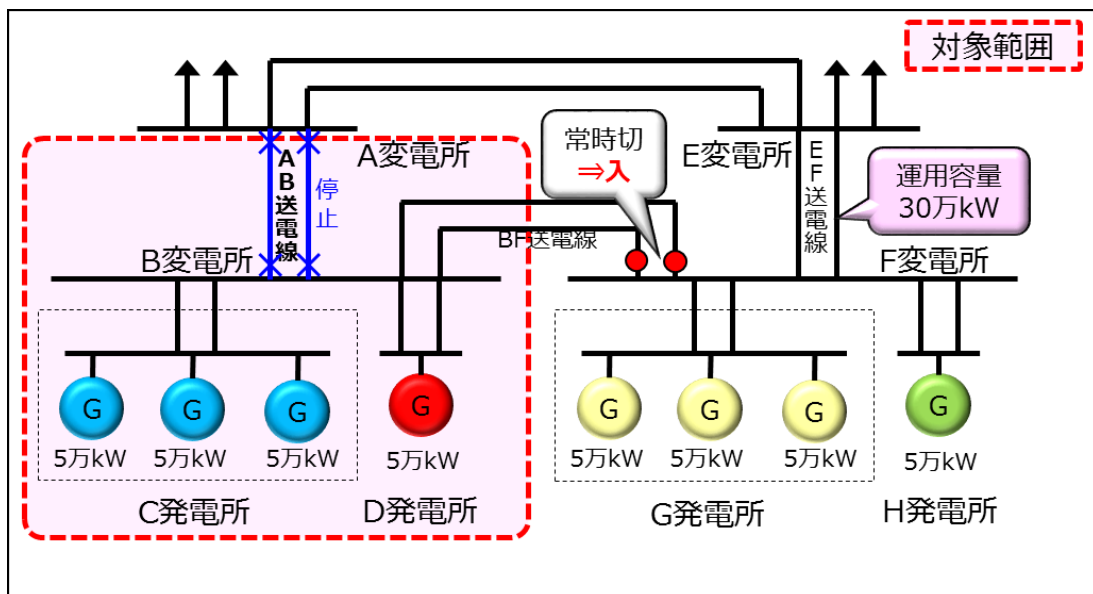


図4 信頼度の観点から系統切替が必要な場合の定格容量比率按分の例

なお、この系統構成において、EF線1回線が故障停止し、運用容量15万kWとなった場合には、発電制約量が15万kWとなるが、C、D発電所を優先抑制（停止）し、残り5万kWの発電制約量をG、H発電所で定格容量比率按分する。

## (2) 系統切替により発電制約量の総量が減少できる場合

系統切替により発電制約量の総量が減少できる場合は、原則として、切り替えられた発電設備等により切替先の系統で発電制約が発生しないことを前提に系統切替を実施する（切り替えられた発電設備等は切替前系統の発電制約対象としない）。

### 【具体例】

図5において、系統切替（D発電所をB変電所側の系統からF変電所側の系統に切り替える）により発電制約量の総量が減少できる場合は、原則として、切り替えられた発電設備等により切替先の系統で発電制約が発生しないことを前提に系統切替を実施する。

このとき、発電制約の総量を最小化し、A B送電線の運用容量の超過防止に資するC発電所の発電設備等を発電制約対象範囲とする。

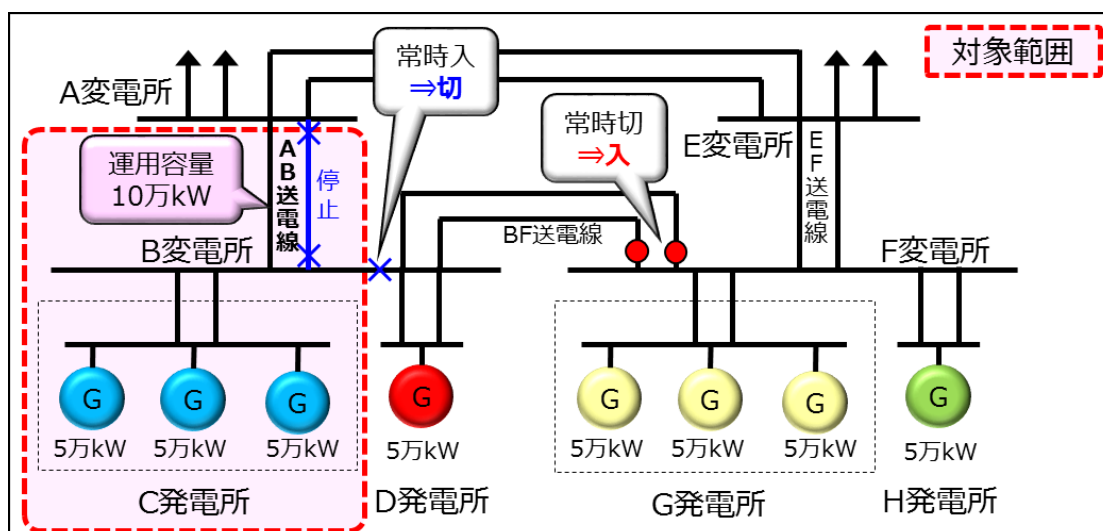


図5 系統切替により発電制約量の総量が減少できる場合の定格容量比率按分の例

## 7 系統切替に伴う位相調整のための発電設備等の出力の増発・抑制

原則として調整電源で実施することとするが、調整電源がない場合は、流通設備の作業停止に伴う発電制約の対象となる発電設備等の選定と同様、系統切替に伴い調整が必要な発電設備等を事前に選定した上で、年間計画断面において系統切替に必要な発電制約量を通知し、月間計画断面において年間計画断面からの変更分について通知することを基本とする。ただし、これらを実施したうえで系統切替の予定時刻において発電設備等の調整が必要となった場合は、給電指令により対応する。

## 8 ノンファーム型接続適用電源の扱い

発電制約対象として、ノンファーム型接続適用電源がある場合は、当該発電設備等に優先的に発電制約量を配分する。

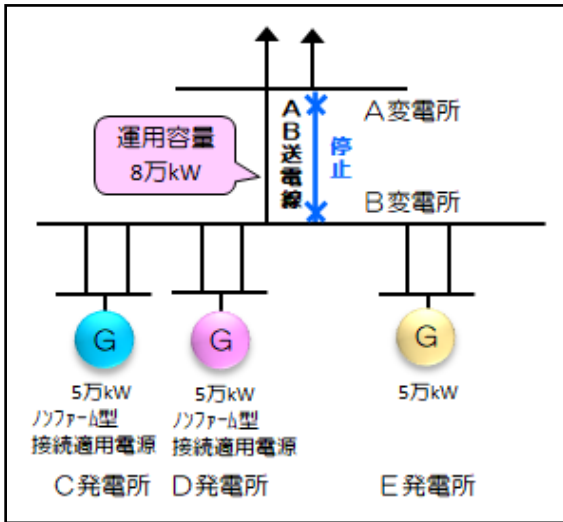
### (1) ノンファーム型接続適用電源が複数ある場合

ノンファーム型接続適用電源が複数ある場合は、ノンファーム型接続適用電源に優先的に発電制約量を定格容量比率按分する。

#### 【具体例】

図6において、運用容量8万kWに対し合計定格容量が15万kWのため、7万kWの発電制約が必要となる。

ノンファーム型接続適用電源であるC、D発電所に優先的に発電制約量を定格容量比率按分する。



	種別	定格容量	発電制約量
C発電所	ノンファーム型 接続適用電源	5万kW	▲3.5万kW
D発電所	ノンファーム型 接続適用電源	5万kW	▲3.5万kW
E発電所	— (ファーム型接続)	5万kW	—

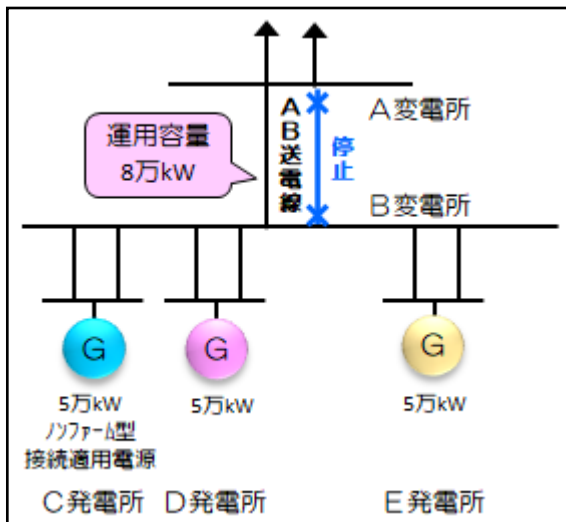
図6 ノンファーム型接続適用電源が複数ある場合の定格容量比率按分の例

(2) ノンファーム型接続適用電源以外も発電制約が必要な場合

ノンファーム型接続適用電源の発電制約だけでは発電制約が解消しない場合は、残りの発電制約量を制約対象発電設備等に定格容量比率按分する。

【具体例】

図7において、運用容量 8 万 kW に対し合計定格容量が 15 万 kW のため、7 万 kW の発電制約が必要となる。ノンファーム型接続適用電源である C 発電所に優先的に発電制約量 5 万 kW を配分した後、残りの発電制約量 2 万 kW を D、E 発電所に定格容量比率按分する。



	種別	定格容量	発電制約量
C 発電所	ノンファーム型 接続適用電源	5 万 kW	▲5 万 kW
D 発電所	— (ファーム型接続)	5 万 kW	▲1 万 kW
E 発電所	— (ファーム型接続)	5 万 kW	▲1 万 kW

図7 ノンファーム型接続適用電源の発電制約だけでは発電制約が解消しない場合の定格容量比率按分の例

(3) 容量の一部がノンファーム型接続である電源の発電制約が必要な場合

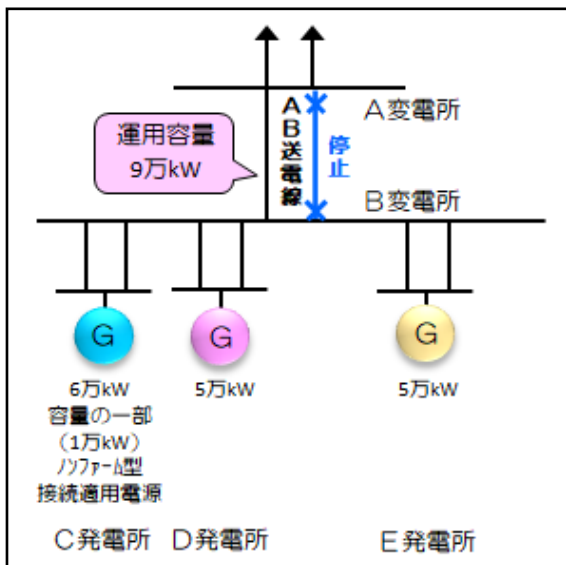
容量の一部がノンファーム型接続である電源の発電制約が必要な場合、当該電源のノンファーム型接続として契約された容量に対し、優先的に発電制約量を配分する。

ノンファーム型接続として契約された容量のみの発電制約だけでは発電制約が解消しない場合は、残りの発電制約量を制約対象発電設備等に定格容量比率按分する。

【具体例】

図8において、運用容量 9 万 kW に対し合計定格容量が 16 万 kW のため、7 万 kW の発電制約が必要となる。

C 発電所のノンファーム型接続分の容量 1 万 kW に対して優先的に発電制約量を配分した後、残りの 6 万 kW を C、D、E 発電所に定格容量比率按分する。



	種別	定格容量	発電制約量
C 発電所	ノンファーム型 接続適用電源	1 万 kW	▲1 万 kW
	— (ファーム型接続)	5 万 kW	▲2 万 kW
D 発電所	— (ファーム型接続)	5 万 kW	▲2 万 kW
E 発電所	— (ファーム型接続)	5 万 kW	▲2 万 kW

図8 容量の一部がノンファーム型接続である電源の発電制約が必要な場合の定格容量比率按分の例



9 流通設備停止時の優先的な発電制約を承諾のうえ接続している発電設備等の扱い

発電制約対象として、N-1 電制先行適用の開始（2018 年 10 月 1 日）以前に接続申込みが行われ、流通設備停止に伴う優先的な発電制約に承諾のうえ接続している発電設備等（以下、「発電制約条件付電源」という。）がある場合は、既存契約に基づき、発電制約条件付電源に対し優先的に発電制約量を配分する。

(1) 発電制約条件付電源が複数ある場合

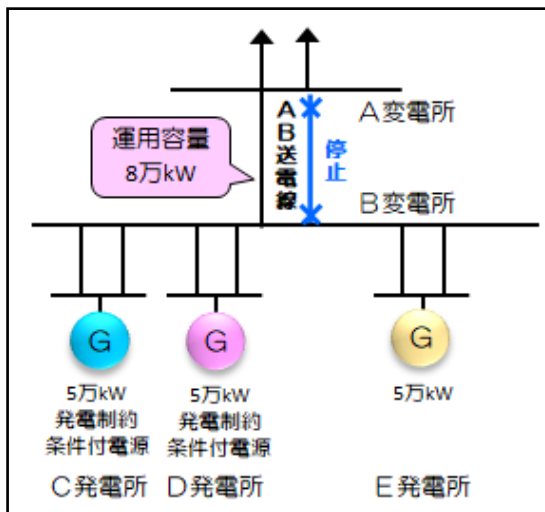
発電制約条件付電源が複数ある場合は、既存契約（接続検討結果等）に基づき、発電制約量を配分する。

【具体例①：既存契約による制約順位がない場合（一律発電停止等）】

図9において、運用容量8万kWに対し、合計定格容量が15万kWのため、7万kWの発電制約が必要となる。C、D発電所はいずれも発電制約条件付電源であるが、既存契約に基づき一律で発電停止する。

【具体例②：既存契約による制約順位がある場合】

図9において、運用容量8万kWに対し、合計定格容量が15万kWのため、7万kWの発電制約が必要となる。C、D発電所はいずれも発電制約条件付電源であるが、既存契約の制約順位に基づき、接続申込みが遅いD発電所、C発電所の順に発電制約量を配分する。



【具体例①】の場合

	種別	定格容量	発電制約量
C 発電所	発電制約条件付電源	5 万 kW	▲5 万 kW
D 発電所	発電制約条件付電源	5 万 kW	▲5 万 kW
E 発電所	— (制約条件なし)	5 万 kW	—

【具体例②】の場合

	種別	定格容量	発電制約量
C 発電所	発電制約条件付電源 (申込み：先)	5 万 kW	▲2 万 kW
D 発電所	発電制約条件付電源 (申込み：後)	5 万 kW	▲5 万 kW
E 発電所	— (制約条件なし)	5 万 kW	—

図9 流通設備停止に伴う優先的な発電制約を承諾のうえ連系している電源が複数ある場合の発電制約量配分の例

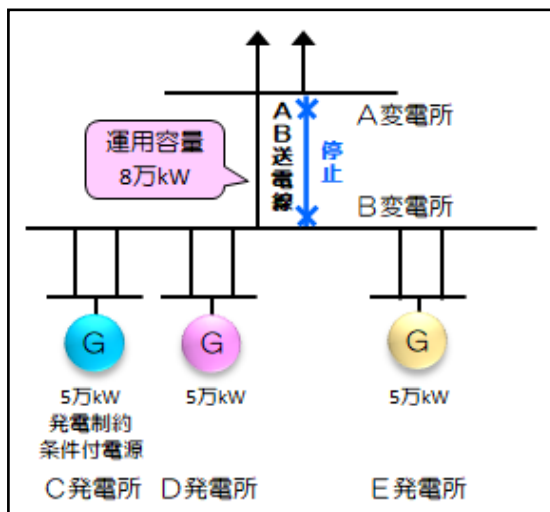
(2) 発電制約条件付電源以外も発電制約が必要な場合

発電制約条件付電源の発電制約だけでは発電制約が解消しない場合は、残りの発電制約量を制約対象発電設備等に定格容量比率按分する。

【具体例】

図 10 において、運用容量 8 万 kW に対し合計定格容量が 15 万 kW のため、7 万 kW の発電制約が必要となる。

発電制約条件付電源である C 発電所に優先的に発電制約量を 5 万 kW 配分した後、残りの 2 万 kW を D、E 発電所に定格容量比率按分する。



	種別	定格容量	発電制約量
C 発電所	発電制約条件付電源	5 万 kW	▲5 万 kW
D 発電所	— (制約条件なし)	5 万 kW	▲1 万 kW
E 発電所	— (制約条件なし)	5 万 kW	▲1 万 kW

図 10 発電制約条件付電源の発電制約だけでは発電制約が解消しない場合の定格容量比率按分の例

## 10 N-1 電制先行適用以前に出力制御装置の設置に承諾のうえ接続している発電設備等の扱い

N-1 電制先行適用の開始（2018 年 10 月 1 日）以前に接続申込みが行われ、N-1 故障時等の発電制約に承諾し、出力制御装置（潮流調整システム、転送遮断装置等）を設置のうえ接続している発電設備等（以下、「出力制御装置条件付電源」という。）がある場合は、既存契約（接続検討結果等）に基づき、出力制御装置条件付電源に対し流通設備停止に伴う事前の発電制約量配分はせず、実需給断面における出力制御装置動作による発電制約を基本とする。

ただし、装置および通信設備等の作業・故障により出力制御装置の動作が期待できない場合は、既存契約に基づき、出力制御装置条件付電源に発電制約をかける。

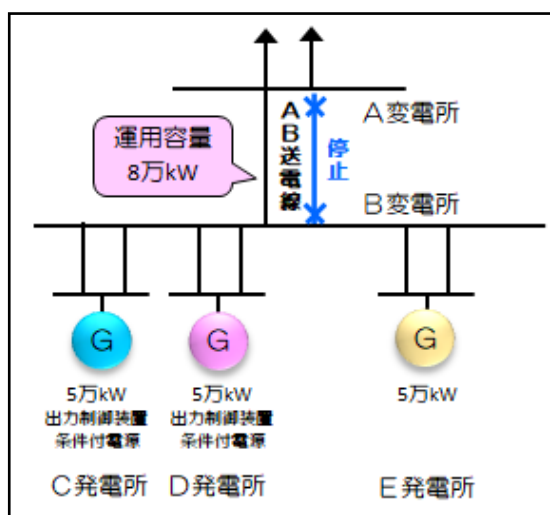
また、出力制御装置による実需給断面の発電制約を考慮しても発電制約量が不足する場合は、出力制御装置条件付電源以外の電源も含めて発電制約量配分を行う。

### （1）出力制御装置条件付電源がある場合

#### 【具体例】

図 11 において、運用容量 8 万 kW に対し合計定格容量が 15 万 kW のため、7 万 kW の発電制約が必要となるが、出力制御装置が設置されている C、D 発電所に対して事前の発電制約量配分を行わない（故障等により出力制御装置の動作が期待できない場合を除く）。

ただし、E 発電所への発電制約量の算出にあたっては、実需給断面の出力制御装置による C、D 発電所の発電制約量 10 万 kW を考慮する。



	種別	定格容量	発電制約量
C 発電所	出力制御装置 条件付電源	5 万 kW	— (装置動作時▲5 万 kW)
D 発電所	出力制御装置 条件付電源	5 万 kW	— (装置動作時▲5 万 kW)
E 発電所	— (制約条件なし)	5 万 kW	—

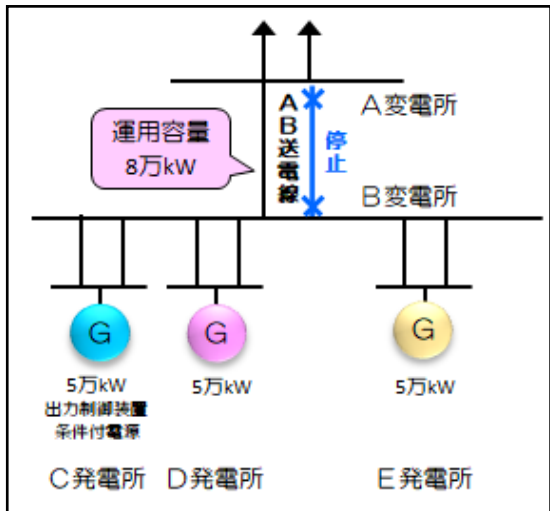
図 11 出力制御装置による発電制約を承諾のうえ連系している電源がある場合の発電制約量配分の例

(2) 出力制御装置条件付電源以外の発電制約が必要な場合

【具体例】

図 12 において、運用容量 8 万 kW に対し合計定格容量が 15 万 kW のため、7 万 kW の発電制約が必要となる。

出力制御装置条件付電源である C 発電所の実需給断面の発電制約量 5 万 kW では不足するため、C 発電所へ優先的に発電制約量 5 万 kW を配分した後、残りの発電制約量 2 万 kW を D、E 発電所に定格容量比率按分する。



	種別	定格容量	発電制約量
C 発電所	出力制御装置 条件付電源	5 万 kW	▲5 万 kW
D 発電所	— (制約条件なし)	5 万 kW	▲1 万 kW
E 発電所	— (制約条件なし)	5 万 kW	▲1 万 kW

図 12 出力制御装置条件付電源の発電制約だけでは発電制約が解消しない場合の定格容量比率按分の例

## 1.1 定格容量比率按分の適用が困難な場合

電圧調整に必要で最低出力以下にできない発電設備等がある系統(1)、電氣的距離によって発電制約効果が変動するループ系統(2)、特定の発電設備等を停止させる必要がある故障電流対策(3)や安定度制約等としての停止等、定格容量比率按分の適用が困難な場合においては、系統への影響や公平性等を十分考慮した上で調整する。なお、定格容量比率按分を適用しない場合においても、故障電流や安定度等の各種制約を逸脱しない範囲内で、発電制約量の調整を行うこともできる。

### (1) 電圧調整に必要で最低出力以下にできない発電設備等がある系統

通常の定格容量比率按分を適用すると電圧調整に必要な発電設備等が最低出力以下となる場合、当該発電設備等は最低出力とし、総発電制約量から当該発電設備等の最低出力を引いた発電制約量をその他の発電設備等で定格容量比率按分する。

#### 【具体例】

- 図13において、運用容量10万kWに対し、合計定格容量が20万kWのため、10万kWの発電制約が必要となる(ステップ1)。
- 発電制約量10万kWを定格容量比率按分(2.5万kW/台)すると、各発電所の出力は2.5万kWとなる(ステップ2)。
- C発電所は電圧調整に必要なため、最低出力3万kWとすると、発電制約量が0.5万kW不足する(ステップ3)。
- この、ステップ3の0.5万kWをD、E、F発電所に定格容量比率按分(0.17万kW/台)すると、D、E、F発電所の出力はそれぞれ2.33万kWとなる(ステップ4)。

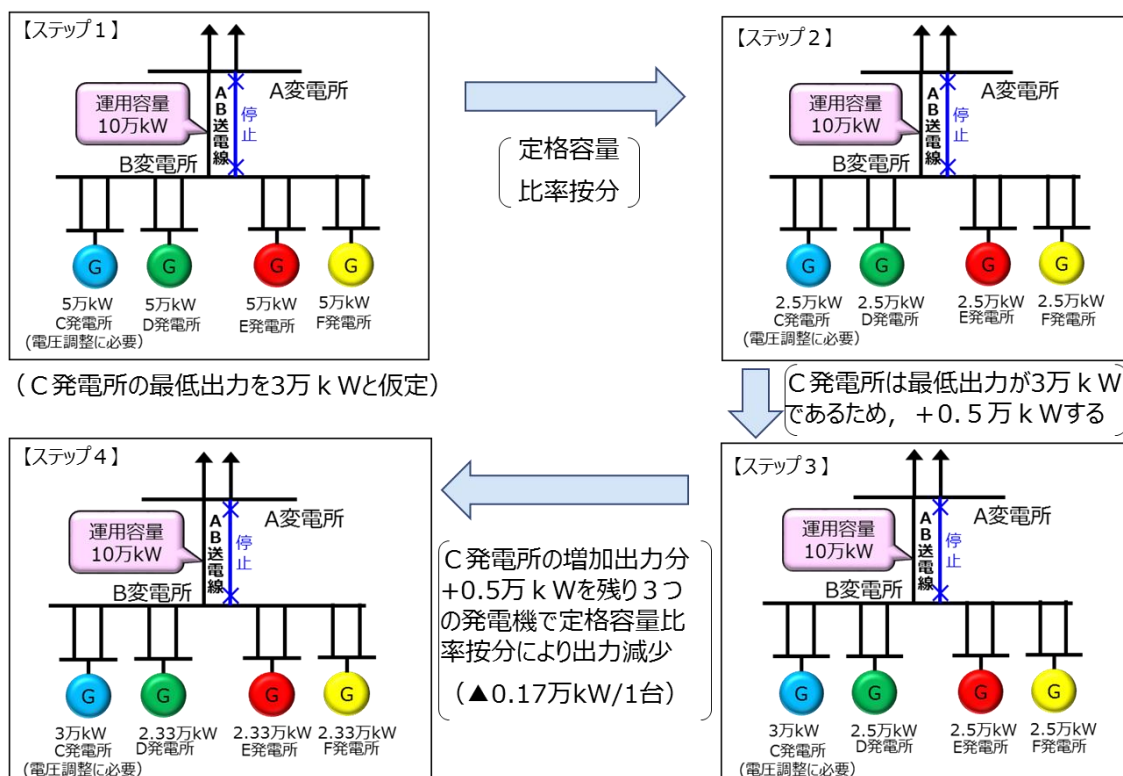


図13 電圧調整に必要で最低出力以下にできない発電設備等がある系統の発電制約量配分の例

## (2) 電氣的な距離によって発電制約効果が変動するループ系統

ループ系統については電氣的な距離※によって発電制約効果が変動するため、効果量に応じた発電制約量按分とする。

※「電氣的な距離」とは、該当区間の送電線のインピーダンスのことをいい、「電氣的な距離が近い」とは、「送電線のインピーダンスが小さい」、「電氣的な距離が遠い」とは、「送電線のインピーダンスが大きい」ことである。

### 【基本的考え方】

作業停止する流通設備から「電氣的な距離が近い」発電設備等ほど抑制の割合を大きくし、「電氣的な距離が遠い」発電設備等ほど抑制の割合を小さくする。なお、効果量に応じた発電制約量の按分を行った結果、電氣的に非常に遠く按分した抑制量が常時の出力変動内に収まるなど、割り振ることが運用上現実的ではない発電設備等については抑制量を0とみなす。

図14において、G発電所およびH発電所は、I発電所に比べCE送電線からの電氣的な距離が遠いため、CE送電線に与える潮流調整の効果が低い。

このため、定格容量比率按分すると、

- G、H発電所は、CE送電線に流れない発電部分も制約を受け、過剰に抑制される
- 効果が異なるため、発電制約量を公平に調整できない

ことになる。

よって、こうしたループ系統については、効果の高い発電設備等の作業停止に流通設備の作業停止を同調したり、効果量に応じて発電制約量を按分する。

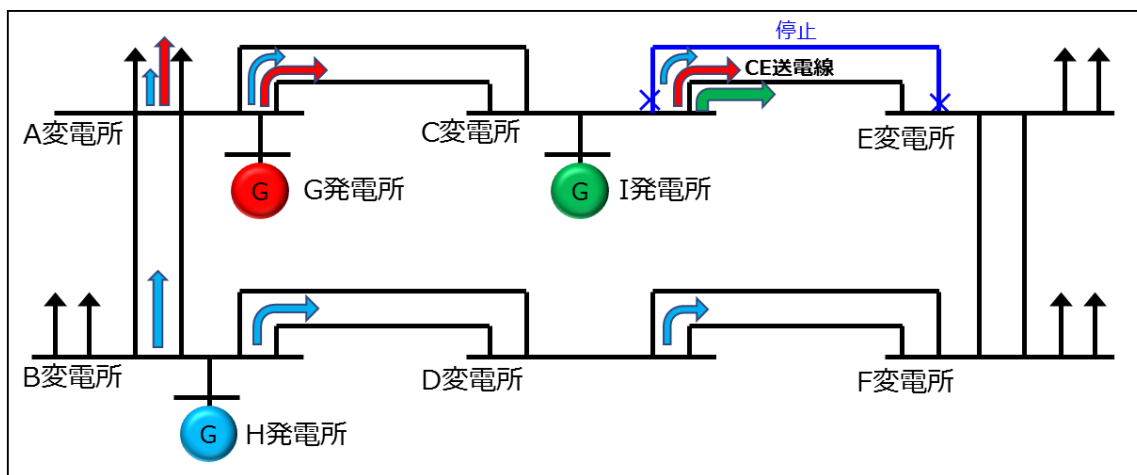


図14 ループ系統における発電制約効果

### 【具体例】

図15において、CE送電線（運用容量5万kW）が1回線停止の場合、I、G、H発電所が定格運転した場合にCE送電線に図15のとおり分流した場合、それぞれの発電所のCE送電線に対する効果量は以下のとおりとなる。

$$I \text{ 発電所} : 3/5 = 0.6 \quad G \text{ 発電所} : 2.5/5 = 0.5 \quad H \text{ 発電所} : 2/5 = 0.4$$

したがって、公平に抑制するとは、上記の効果量に応じて抑制する（CE送電線に流れる潮流を定格容量比率にする）こととなる。

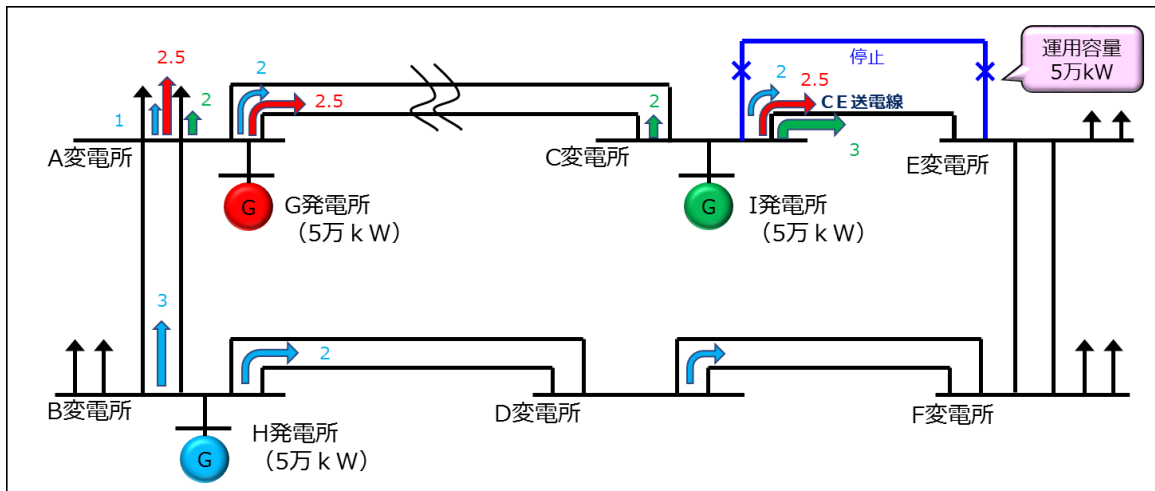


図 15 ループ系統における発電制約効果の例

このとき、求めるべき I 発電所の出力を X kW とすると、以下のとおりとなる。

CE 送電線に流れる潮流のうち、I 発電所分（定格容量比率按分）

$$5 : 5 \times 0.6 = X : \left[ 5 \times \left( \frac{5}{15} \right) \right]$$

$$\Rightarrow 3X = 5 \times 5 \times \left( \frac{5}{15} \right) \Rightarrow X = 2.78 \text{ 万 kW}$$

同様にして、G 発電所の出力：3.33 万 kW、H 発電所の出力：4.17 万 kW が求められ、発電制約と潮流は図 16 のとおりとなる。

このように、作業停止する流通設備から「電気的な距離が近い」発電設備等ほど抑制の割合は大きく、「電気的な距離が遠い」発電設備等ほど抑制の割合は小さくなる。

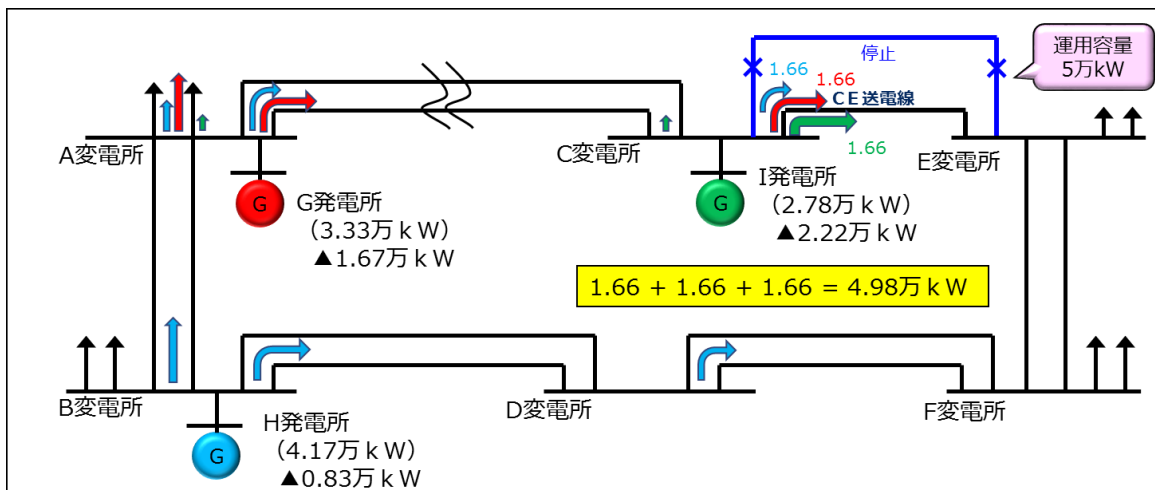


図 16 ループ系統における発電制量の計算例

### (3) 故障電流対策のための発電設備等停止の考え方

系統切替を伴う流通設備作業停止時の故障電流の増加などにより、故障電流対策のために発電設備等の停止が必要となる場合がある。

この場合、「7 系統切替を伴う流通設備作業停止の考え方」に準じ、まずは「切替前の作業停止系統に連系している発電設備等（切り替えられた発電設備等）」を停止させる発電設備等の対象とする。

上記で不足する場合は、切替後の発電設備等も対象とし、当社と発電制約対象発電者の協議の上で追加発電設備等を選定する。

具体的な適用例を以下に示す。

#### 【具体例】

図 17 において、B線の1回線停止時において、信頼度確保のためA線の系統に切り替える<sup>\*1</sup>（常時切の遮断器を投入する）場合、故障電流が増加することから、その対策として発電設備等の停止が必要<sup>\*2</sup>となる。

系統切替時における、母線の故障電流対策のための、基本的な発電設備等の停止の組合せは以下のとおり。

- A火力の1T + 2Tの2台停止
- A火力（1T or 2T）の1台停止 + A（1-1T~1-3T）、B（1T~3T）、C、D火力のいずれか2台停止

※1 B線の1回線停止時に残りの回線が事故となると、A変電所2U母線に接続されている負荷が全停電になってしまうため、系統切替が必要。

※2 一般的に、系統に接続されている発電設備等の容量が大きく運転台数が多くなるほど、故障電流は増加する。このため、系統切替により系統規模が大きくなる場合、故障電流を低減させるためには発電設備等の出力抑制ではなく、停止（解列）が必要。

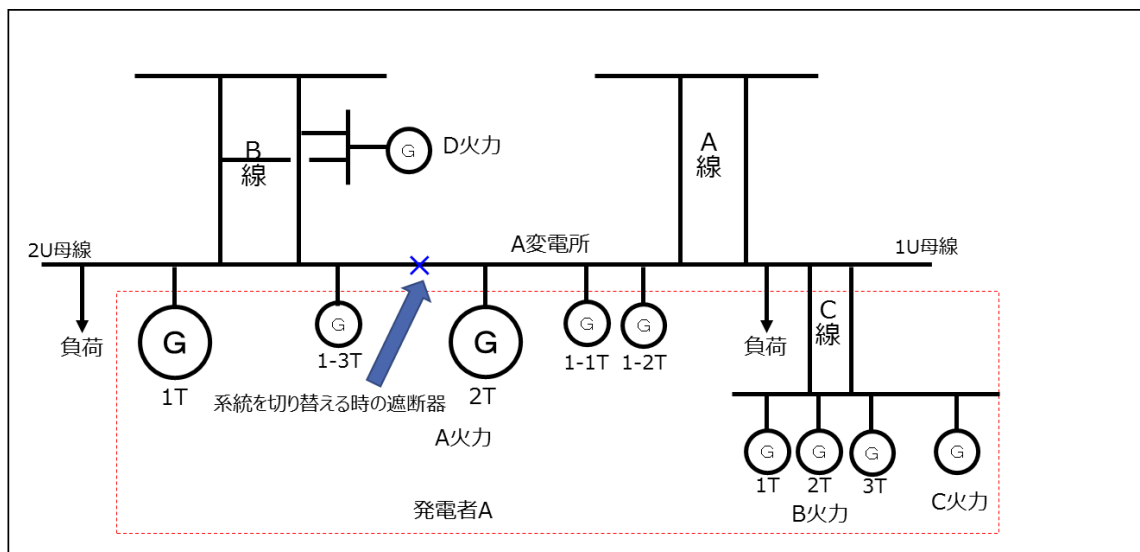


図 17 故障電流対策が必要な系統切替を伴う流通設備作業停止の例



【停止させる発電設備等選定の考え方】

図 18 において、停止回線はB線であるため、「7 系統切替を伴う流通設備作業停止の考え方」に基づき、A火力の1T、1-3T、D火力の3台が停止対象となる。

故障電流対策のためには、上記3台の停止で十分なため、当社は、この3台を選定し、発電制約対象発電者に通知する。

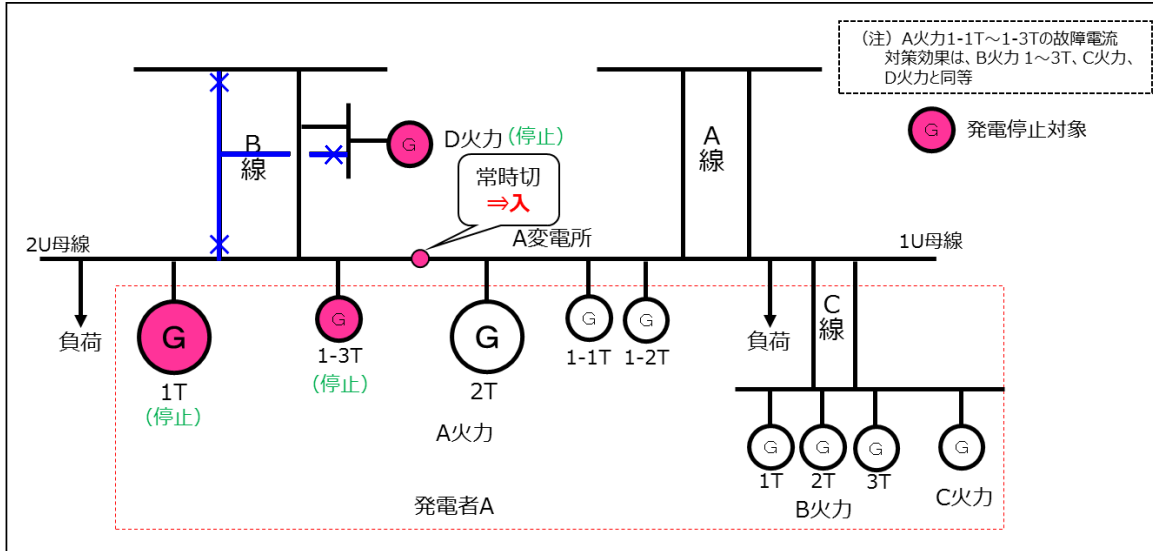


図 18 故障電流対策のための発電設備等停止の例

【停止させる発電設備等を振り替えるための方策】

以下の条件を満たした上で、当社と発電制約対象発電者の協議・総意のもと、停止発電設備等の振替は可能。

図 19 において以下のとおり。

- 切替前に接続されていた発電設備等について、同一発電制約対象発電者のすべての発電設備等を停止対象として新たに含める。

なお、故障電流対策の制約を逸脱しない範囲内で、発電制約量の調整は可能。

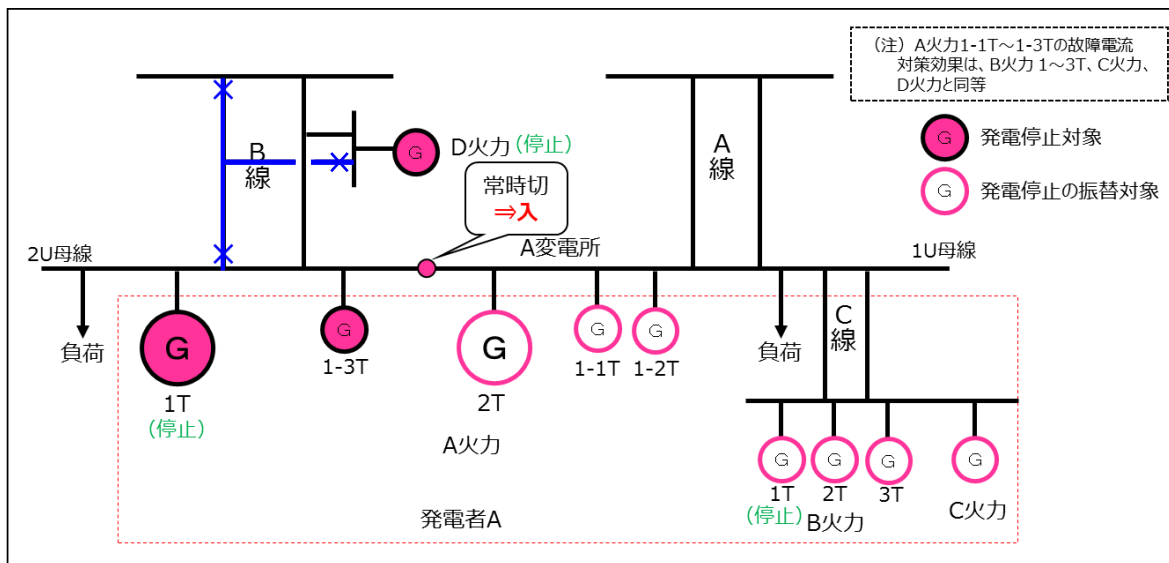


図 19 故障電流対策のための発電設備等停止の振替例

## 1.2 発電制約量の振替の対象範囲について

発電制約量の振替の対象範囲についての基本的考え方は以下のとおり。

### (1) 発電制約対象範囲内の同一発電者の発電制約量の振替

発電制約対象範囲内に同一発電制約対象発電者の発電設備等が複数あり、発電制約効果が同じ場合、当該発電設備等間で発電制約量の振替が可能。ただし、潮流監視等のため振替の情報が必要な場合があることから、当社と当該発電者で協議等し、必要に応じて振替時の扱い（連絡の可否等）について事前に取り決める。

#### 【具体例】

図 20 において、運用容量 9 万 kW に対し、合計定格容量が 18 万 kW のため、9 万 kW の発電制約が必要となる。9 万 kW の発電制約量を定格容量比率按分すると 3 万 kW/台となる。

発電制約対象範囲内にある発電制約対象発電者 A の A、B 発電所は、同一発電制約対象発電者の発電所であり、発電制約効果も同じであるため、発電制約量の振替が可能である。

発電制約対象発電者 A は、例えば、A 発電所の発電制約量の全量を B 発電所に振り替え、A 発電所は発電制約なし、B 発電所は発電制約量 6 万 kW とすることが可能。

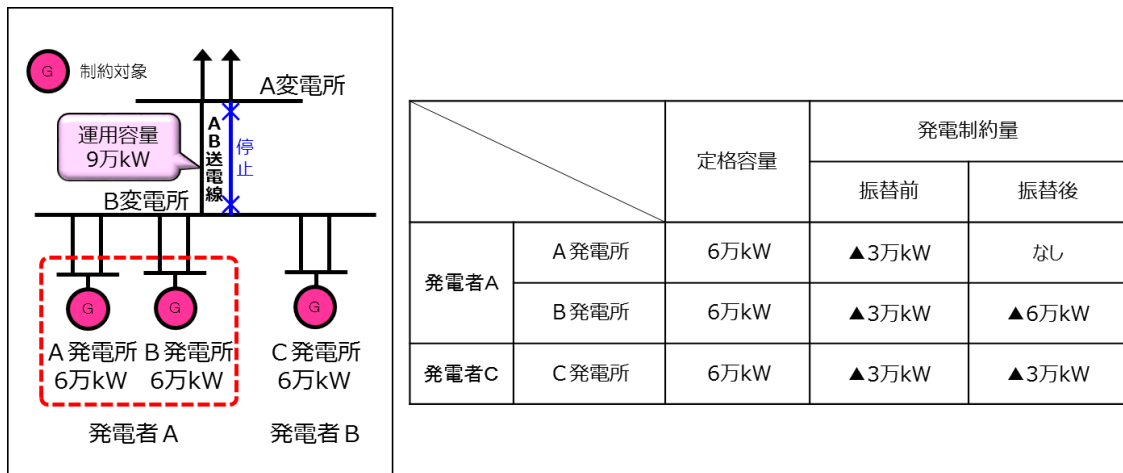


図 20 発電制約対象範囲内の同一発電制約対象発電者の発電制約量の振替例

### (2) 発電制約対象範囲内外の発電設備等間の発電制約量の振替

発電制約対象範囲内の発電設備等と範囲外の発電設備等間の振替は基本的には不可。ただし、条件付きで振り替えることは可能。

具体的な適用例を次に示す。

【適用例 1】 系統切替を伴う場合

図 21 において、常時切の遮断器を投入して A、B 発電所を系統切替すると A 線の運用容量超過が発生するため、発電制約が必要である。

「7 系統切替を伴う流通設備作業停止の考え方」に基づき、切替前の作業停止系統に連系している A 発電所、B 発電所が発電制約対象となる。

ここで、発電制約対象発電者 B は、B 発電所の方が C 発電所よりも効率が良いため、B 発電所の発電制約量を C 発電所に振替えたいとする。

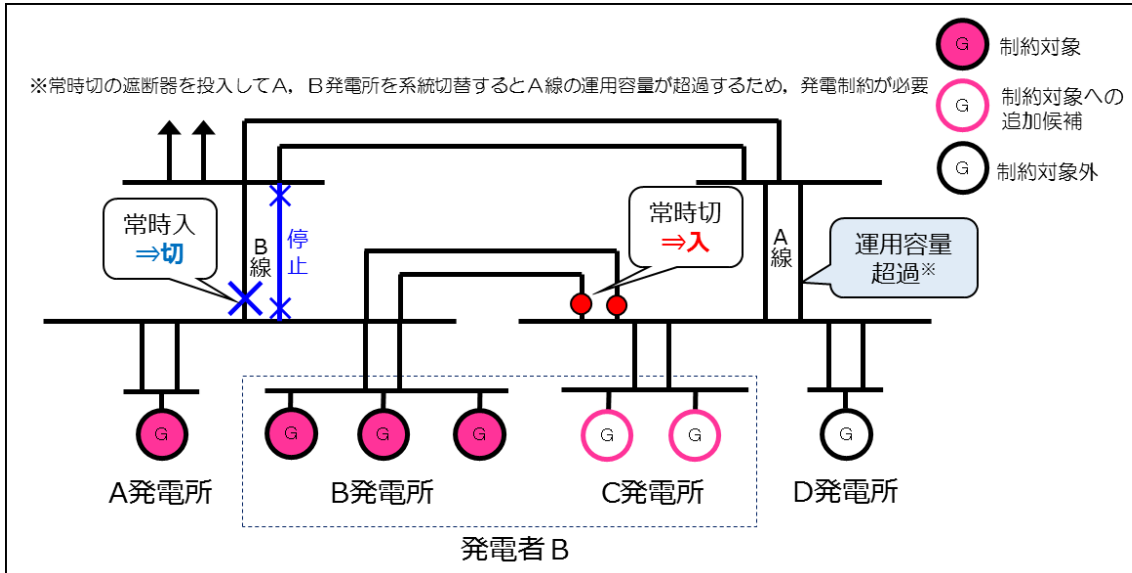


図 21 系統切替を伴う流通設備作業停止時の発電制約対象範囲

発電制約対象範囲内での振替ではないため、当社と発電制約対象発電者の協議・総意のもと、図 22 に示すとおり同一発電制約対象発電者すべての発電設備等を発電制約対象として新たに含めることを条件 (C 発電所の 1 台のみを加えるなどは不可) として「発電制約対象範囲の拡大」を実施する (C 発電所全台まで広げる) ことにより、振替を可能とする。

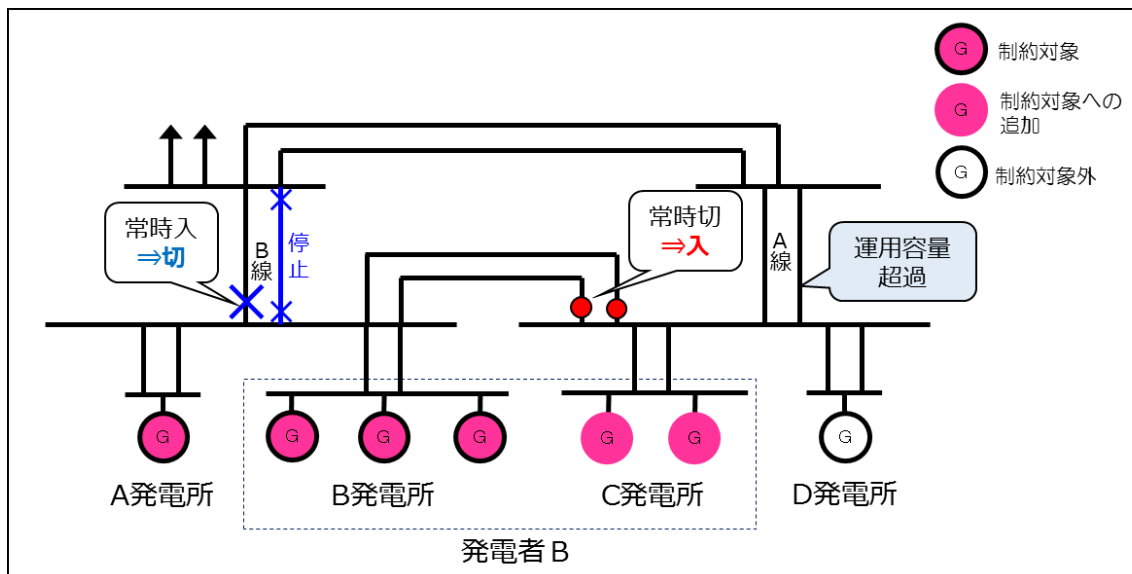


図 22 系統切替を伴う場合の発電制約対象範囲外の発電設備等に対する発電制約量振替

【適用例 2】 1 電圧階級下位に接続されている発電設備等の扱い

図 23 において、A 線作業停止に伴い A 線の運用容量超過が発生するため、発電制約が必要である。

第 2 章「2 (1) 発電制約対象となる発電設備等の範囲」に基づき、「作業停止する流通設備と同一電圧階級」に接続される G a 発電設備等および発電制約対象発電者 B が保有する G b、G c 発電設備等が発電制約対象となる。

ここで、発電制約対象発電者 B は、G b、G c 発電設備等の発電制約量を、発電制約対象外である G d、G e 発電設備等に振替えたいとする。

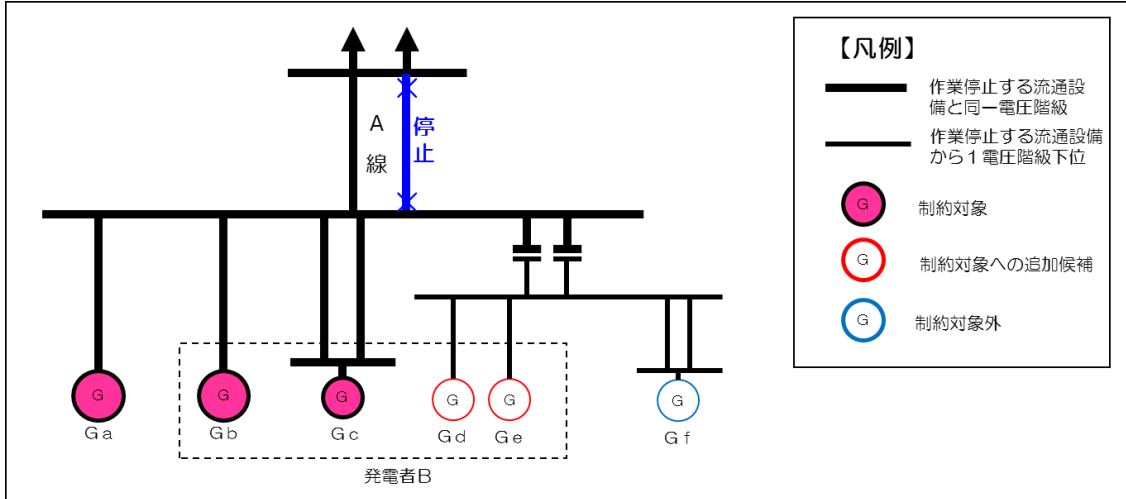


図 23 作業停止する流通設備の電圧階級に基づく発電制約対象範囲の例

発電制約対象範囲内での振替ではないため、当社と発電制約対象発電者の協議・総意のもと、図 24 に示すとおり該当する電圧階級に接続されている同一発電制約対象発電者すべての発電設備等を発電制約対象として新たに含めることを条件 (G d 発電設備等 1 台のみを加えるなどは不可) として「発電制約対象範囲の拡大」を実施する (G d、G e 発電設備等を加える) ことにより、振替を可能とする。

ただし、第 2 章「2 (1) 発電制約対象となる発電設備等の範囲」に示すとおり、配電設備に接続する発電設備等は発電制約の新たな対象としない。

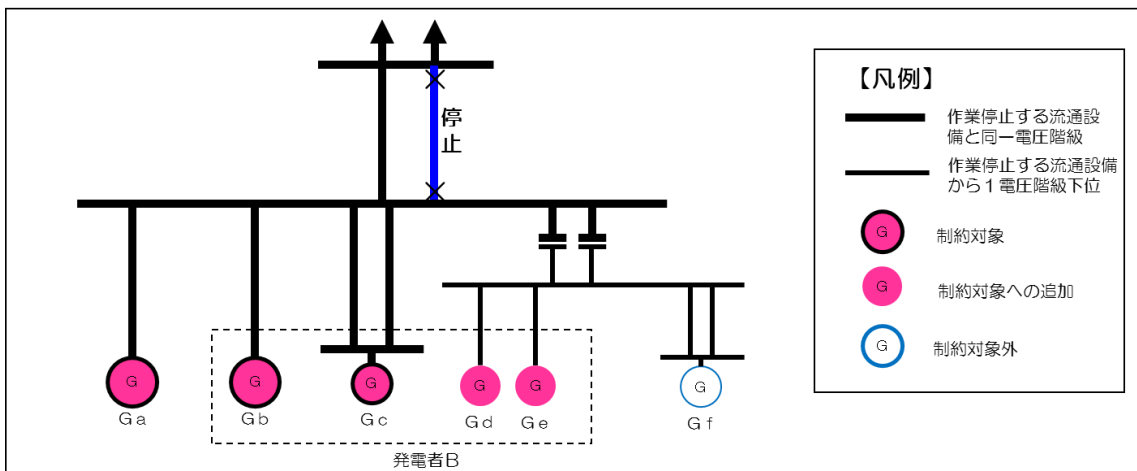


図 24 電圧階級により発電制約対象範囲外の発電設備等に対する発電制約量振替の例

ただし、適用例 1、2 において、「発電制約対象範囲の拡大」を実施するにあたっての留意事項は、次のとおり。

**【留意事項】**

当社は、まずは原則どおりの発電制約対象範囲の発電設備等にて発電制約量を算出し、発電制約対象発電者に通知するが、発電制約対象発電者から申し出があった場合に限り、「発電制約対象範囲の拡大」を実施すると、系統を知らない発電者が不利となるため、公平性の観点から、切替後の系統に切替前の発電者の発電設備等がある場合は、該当する発電制約対象発電者に「発電制約対象範囲を拡大することにより、振替等が可能となる」ことを通知する（図 25 参照）。

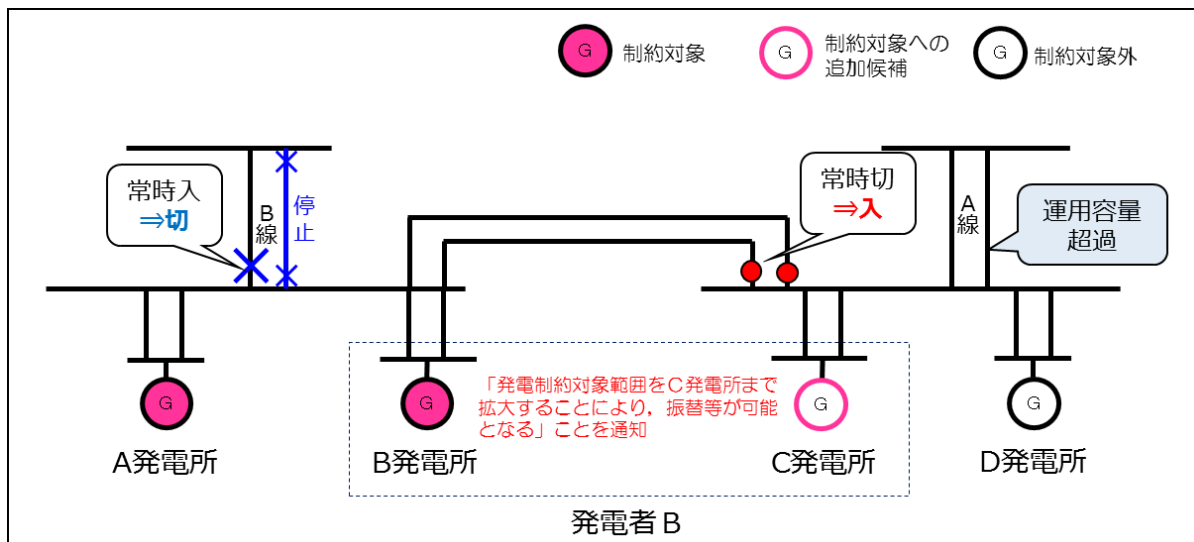


図 25 発電制約対象範囲の拡大に伴う通知の例