

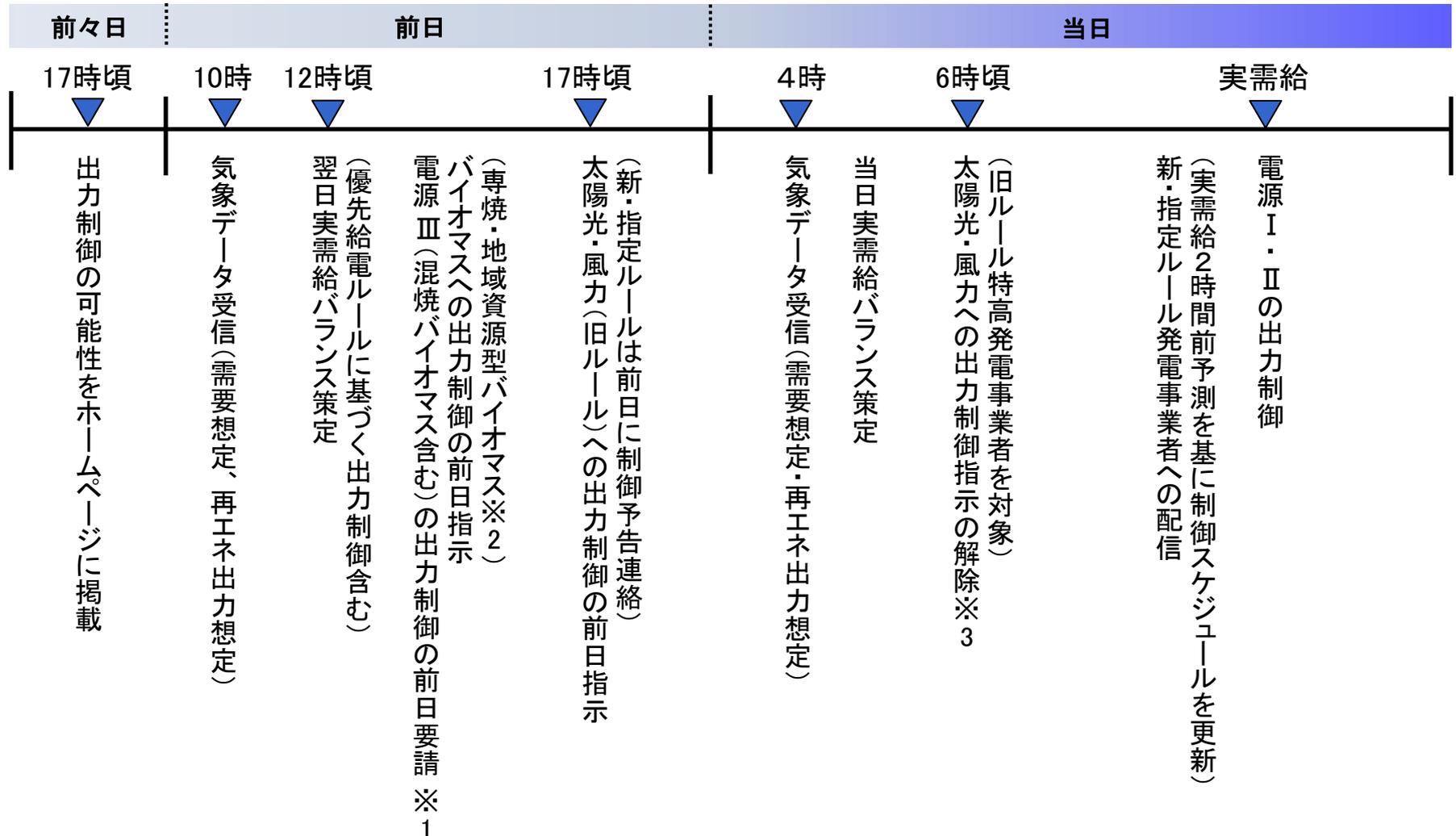
**再生可能エネルギーの出力制御に係る
運用の基本的考え方について**

**平成31年1月9日
沖縄電力株式会社**

説明内容

1. 優先給電ルールに基づく出力制御スケジュール
2. 想定誤差を考慮した運用方策
3. グループ制御の考え方

1. 優先給電ルールに基づく出力制御スケジュール



※1 H30年8月末現在、沖縄本島系統においては、電源Ⅲに区分される発電設備はありません。

※2 出力制御対象のみ

※3 出力制御解除可能と判断した場合は、当日に対応可能な特高事業者のみ出力制御指示を解除。
H30年8月末現在、沖縄本島系統においては、特高(22kV以上)の風力発電設備はありません。

2. 想定誤差を考慮した運用方策①

- 再エネの出力制御指示については、FIT法に基づき前日に行う必要があり、出力制御量については、前日における需要や再エネの出力想定値を元に、優先給電ルールに基づく火力等の出力抑制を最大限考慮したうえで策定する。
- 前日における再エネや需要の想定値と実績との誤差については、気象予報の誤差の影響等により、最大で25.8万kWとなる場合があります、当日の再エネ出力が想定値を上回った場合には、下げ調整力が不足する場合があります。

<太陽光出力が想定を上回る方向（下げ調整）の前日想定との誤差実績>

太陽光出力・需要の合成誤差	
春季（1月～5月）	年度平均
18.4～25.8万kW (26.3～36.9%)	19.7万kW

※2016年度と2017年度における11～14時の各時間帯平均値の前日想定と実績値との差を分析

※各月の各出力帯における最大値を採用。

※太陽光を30日等出力制御枠49.5万kW導入時に換算した値

※（ ）は軽負荷期昼間最低需要相当値70万kWで割った値を示す。[太陽光出力想定誤差（月別最大値）/70万kW]

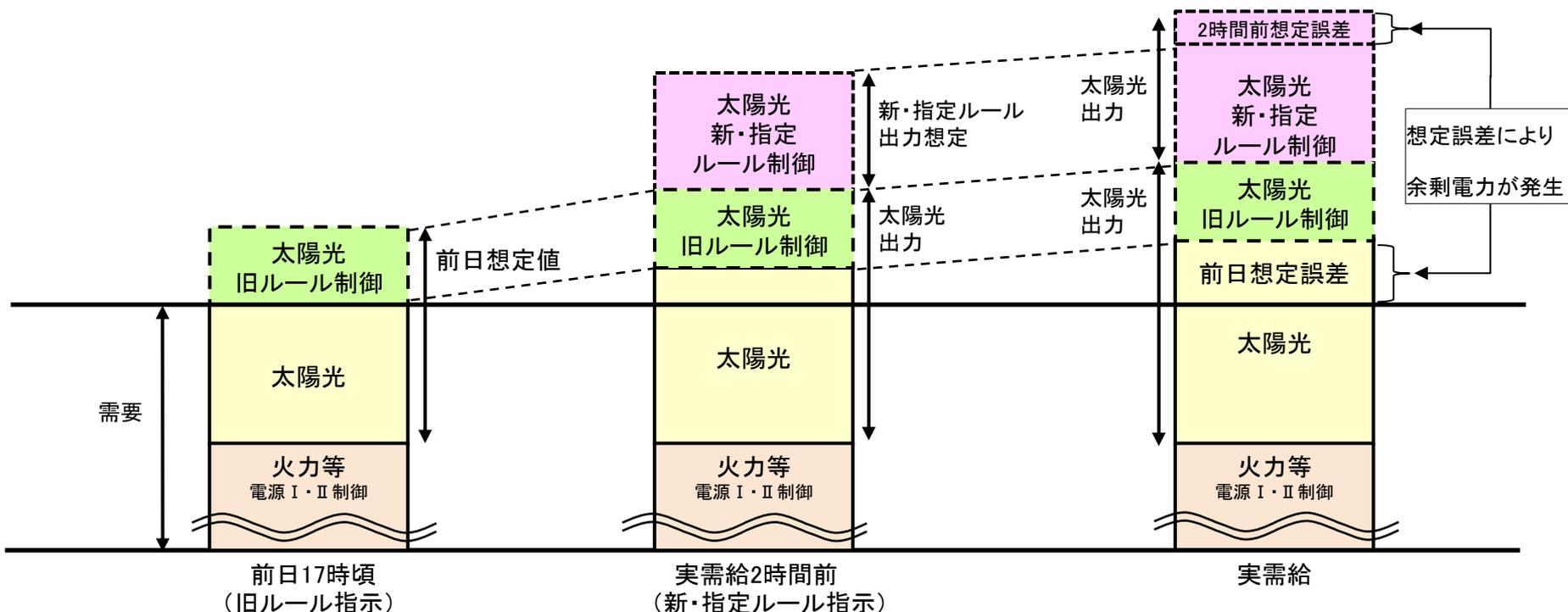
2. 想定誤差を考慮した運用方策②

＜想定誤差を考慮しない場合の問題点＞

○再エネの出力制御想定値を基に、優先給電ルールに基づき回避措置（火力等の制御）を行っても、発生する余剰電力を出力制御量として設定した場合、実需給段階において、再エネ出力が想定を上回ると下げ調整力が不足する。

○なお、再エネ出力が想定を下回る場合には、火力の増出力や追加並列等により対応する。

■ 想定誤差の影響による余剰電力発生イメージ



2. 想定誤差を考慮した運用方策③

＜想定誤差を考慮した運用方策＞

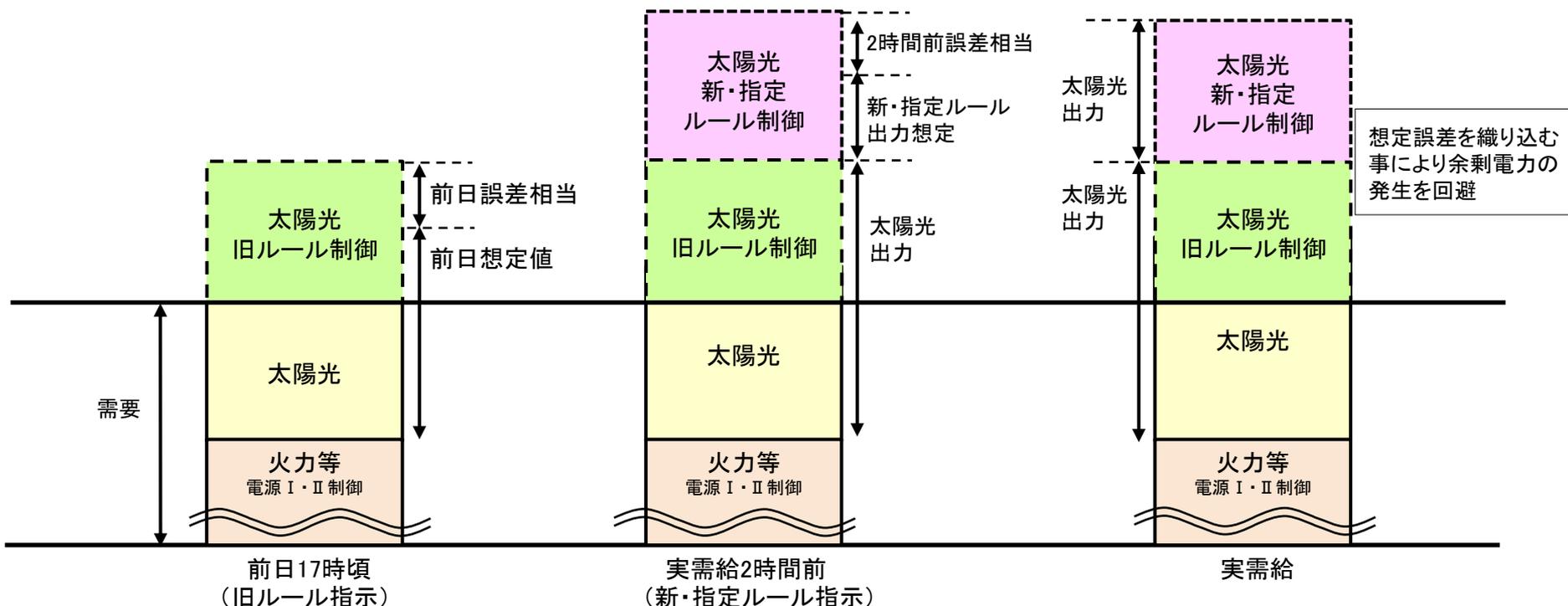
○再エネの出力想定値に、再エネの出力想定誤差相当量を加え、算定される余剰電力を出力制御量とし、実需給における下げ調整力を確保する。

○出力実績誤差相当量については、

■旧ルールは前日指示であるため、前日出力想定からの誤差実績相当量

■新・指定ルールは実需給1時間前に出力制御送信（遠隔制御）を行うが、需給バランス作成に要する時間等を考慮し、実需給2時間前の誤差実績相当量を織り込む。

■ 想定誤差考慮時の運用イメージ（前日および当日2時間前に織り込んだ誤差量相当の上振れ誤差が発生した場合）



2. 想定誤差を考慮した運用方策④

＜想定誤差の織り込み量＞

- 出力制御量の算定時に織り込む想定誤差（前日および実需給2時間前）については、データ数が十分確保できていない事から、当面は最大値を用いるが、今後のデータ蓄積をふまえ、見直しを検討する。
- 前日想定と実需給2時間前想定における誤差については、月別・想定出力帯別にきめ細やかに分析し、設定する。
- なお、再エネの出力予測の精度向上についても、引き続き取り組んでいく。

(参考) 前日および実需給2時間前想定と実績差(各年最大値)

○前日想定との誤差実績

上段:最大誤差、下段:データ数 [万kW]

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
高出力帯 <90% ~ 100%>	5.6 (4)	0.1 (1)	3.1 (0)	6.1 (7)	3.7 (13)	4.2 (0)	4.2 (0)	4.7 (1)	4.0 (0)	4.0 (0)	4.0 (0)	3.3 (4)
中出力帯① <68% ~ 90%>	10.2 (16)	6.3 (8)	9.6 (23)	7.8 (30)	11.9 (29)	18.1 (38)	9.6 (29)	19.4 (25)	13.0 (21)	13.5 (6)	13.2 (17)	10.7 (21)
中出力帯② <45% ~ 68%>	13.2 (29)	18.4 (33)	21.9 (21)	10.6 (13)	11.7 (23)	15.0 (30)	15.2 (34)	21.1 (33)	13.4 (36)	19.0 (20)	16.6 (23)	18.5 (43)
低出力帯① <23% ~ 45%>	20.6 (14)	16.7 (20)	12.2 (20)	16.0 (4)	21.0 (7)	23.9 (15)	12.9 (17)	15.8 (18)	12.4 (19)	15.1 (24)	25.8 (28)	13.5 (8)
低出力帯② <0% ~ 23%>	12.9 (5)	9.4 (8)	9.0 (12)	11.8 (0)	11.8 (0)	14.5 (9)	5.1 (3)	16.5 (4)	4.5 (5)	21.1 (24)	14.7 (8)	9.1 (5)

- ・ <>は月間最大出力に対する出力率を示す。
- ・ 太陽光出力・需要の合成誤差で、太陽光の誤差は30日等出力制御枠49.5万kWで換算。
- ・ データ収集期間：2016年度、2017年度の11～14時
- ・ データ数が0の場合は、各出力帯毎の前後月の平均値を使用

○実需給2時間前との想定誤差実績

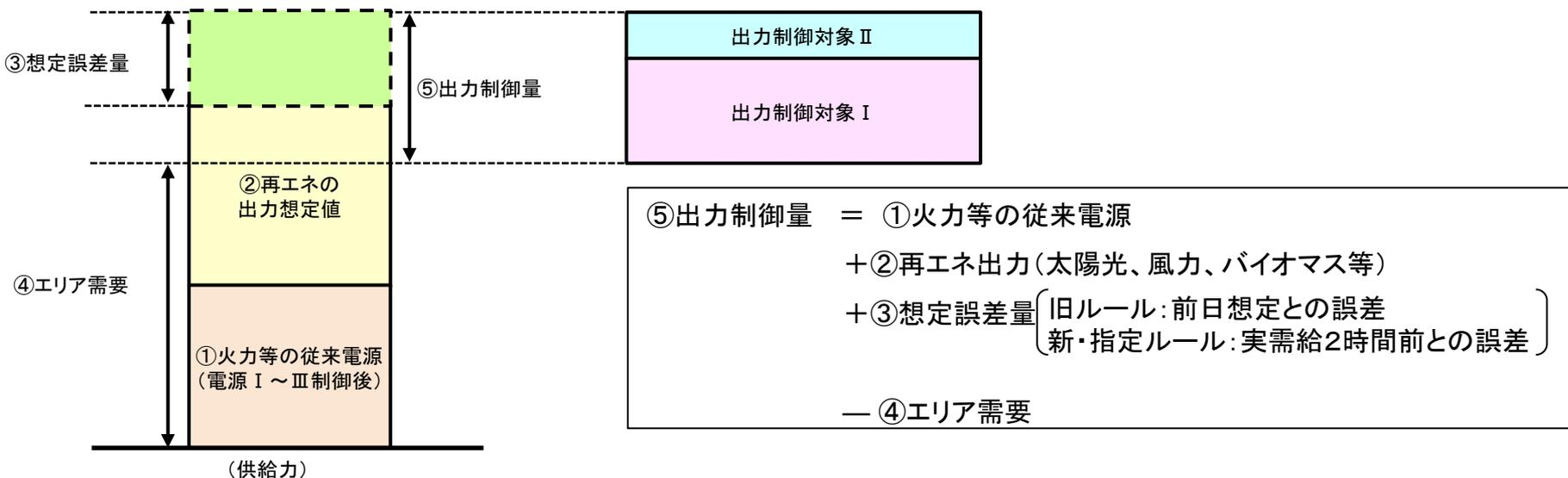
上段:最大誤差、下段:データ数 [万kW]

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
高出力帯 <90% ~ 100%>	6.8 (4)	3.8 (0)	0.8 (1)	2.0 (6)	6.4 (4)	11.6 (1)	7.1 (2)	6.9 (3)	0.7 (1)	2.1 (0)	3.4 (1)	4.1 (5)
中出力帯① <68% ~ 90%>	11.6 (15)	4.6 (8)	3.8 (10)	8.6 (44)	15.4 (31)	9.0 (16)	12.2 (14)	18.2 (12)	8.9 (17)	13.7 (5)	11.6 (16)	8.1 (18)
中出力帯② <45% ~ 68%>	12.4 (12)	21.9 (14)	16.0 (10)	13.9 (13)	19.3 (13)	13.5 (21)	10.6 (14)	22.6 (15)	21.7 (24)	16.0 (17)	13.1 (22)	9.6 (17)
低出力帯① <23% ~ 45%>	16.9 (9)	23.6 (22)	28.3 (7)	21.1 (12)	27.1 (12)	15.6 (6)	16.4 (7)	17.6 (17)	10.4 (21)	21.4 (28)	16.8 (14)	16.7 (14)
低出力帯② <0% ~ 23%>	18.2 (15)	12.2 (19)	35.8 (28)	24.7 (3)	26.7 (10)	29.1 (18)	8.7 (6)	8.5 (2)	4.2 (4)	7.2 (3)	13.2 (4)	9.1 (5)

- ・ <>は月間最大出力に対する出力率を示す。
- ・ 太陽光出力・需要の合成誤差で、太陽光の誤差は30日等出力制御枠49.5万kWで換算。
- ・ データ収集期間：2016年度、2017年度の11～14時
- ・ データ数が0の場合は、各出力帯毎の前後月の平均値を使用

2. 想定誤差を考慮した運用方策⑤（旧ルール事業者）

＜想定誤差を考慮した出力制御量の算定＞



○出力制御対象Ⅰ：旧ルールの高圧事業者及び特高事業者のうち当日操作に対応できない発電事業者。

○出力制御対象Ⅱ：旧ルールの特高事業者のうち当日の出力制御解除指示に対応できる発電事業者。

○前日計画時点で誤差を織り込んだ必要制御量に対し、出力制御対象Ⅱを先取りして配分、残りの必要制御量を出力制御対象Ⅰに配分する。

○当日運用では、当日4時の気象予報に基づき、可能な場合には、出力制御対象Ⅱの制御指示を解除する。

○出力制御対象Ⅱの事業者は、出力制御対象Ⅰに対し、当日解除による制御日数の減少があるが、必要制御量の配分を調整すること等により、年度単位で旧ルール事業者間の公平性を確保する。

3. グループ制御の考え方①

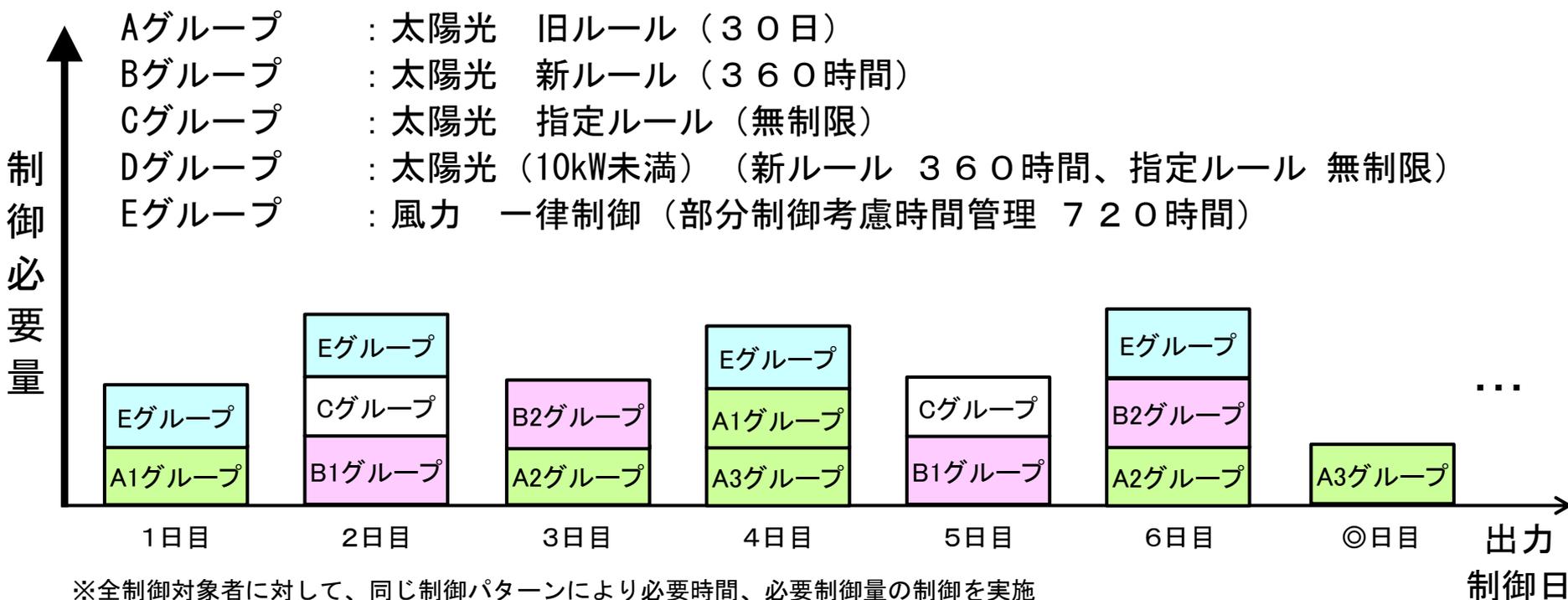
○各ルールの事業者をグループ分けし、制御量不足とならないよう出力制御を行う。

分類	全設備量	出力制御対象設備量		グループ分け(例)
		500kW以上	出力制御対象外 500kW未満	
太陽光 旧ルール	30日等出力制御枠 49.5万kW	500kW以上	4.8万kW	(旧ルール) A1グループ A2グループ A3グループ
		出力制御対象外 500kW未満	29.1万kW	
太陽光 新ルール		10kW以上	10.7万kW	(新ルール 10kW以上) B1グループ B2グループ ...
		10kW未満	4.9万kW	
太陽光 指定ルール	追加設備を10.4万kW とした場合	10kW以上	7.2万kW	(指定ルール 10kW以上) Cグループ ...
		10kW未満	3.2万kW	
風力 一律制御	30日等出力制御枠 18.3万kW	旧500kW以上 JWPA(新)20kW以上	18.2万kW	(新、指定ルール 10kW未満 ※) Dグループ
		出力制御対象外 旧500kW未満 JWPA(新)20kW未満	0.1万kW	
				(風力 部分制御考慮時間) Eグループ

※10kW未満の太陽光の出力制御は、10kW以上の太陽光の出力制御を行った上で、制御量が不足する場合に実施する。

3. グループ制御の考え方②

- (1) 各事事業者の出力制御が30日、360時間、720時間を超過しない見込みの場合
- 各グループの事業者間の公平性確保の観点から、各ルール of 事業者を区別せず、出力制御量を考慮しながら制御する。
 - 10kW未満の太陽光の出力制御は、10kW以上の太陽光の出力制御を行った上で、制御量が不足する場合に実施する。
 - 風力事業者は、一律制御※を基本とするが、全ての風力事業者が部分制御考慮時間管理による一律制御に移行するまでは、太陽光旧ルールと同様に必要な時間、停止とする。



3. グループ制御の考え方③

(2) 各事業者の出力制御が30日、360時間、720時間を超過する見込みの場合

○太陽光事業者（旧ルール30日、新ルール360時間）および風力事業者（部分制御考慮時間管理720時間）を最大限活用した上で、更なる余剰に対して、太陽光事業者（指定ルール無制限）の出力制御を必要に応じて実施する。

○10kW未満の太陽光の出力制御は、10kW以上の太陽光の出力制御を行った上で、制御量が不足する場合に実施する。

Aグループ : 太陽光 旧ルール(30日)

Bグループ : 太陽光 新ルール(360時間)

Cグループ : 太陽光 指定ルール(無制限)

Dグループ : 太陽光(10kW未満) (新ルール 360時間、指定ルール 無制限)

Eグループ : 風力 一律制御 (部分制御考慮時間管理 720時間)

制御必要量

