

# 経済的出力制御（オンライン代理制御）の運用および 2022年度出力制御見通しについて

2021年12月15日

東北電力ネットワーク株式会社

1. 再生可能エネルギーの出力制御に係る運用方法の見直しについて（経済的出力制御の導入）

- ▶ 東北エリアにおいては、再エネ出力制御システムの整備、太陽光のPCS切替、情報連絡訓練の実施、連絡体制・実施手順の整備などを行い、再エネ出力制御を確実に実施できるよう準備を進めてきました。
- ▶ 再エネ事業者間の公平性を確保しつつ、再エネの出力制御量低減を行う観点から、2019年8月の再エネ大量導入・次世代ネットワーク小委員会※<sup>1</sup>中間整理（3次）において、経済的出力制御（以下、オンライン代理制御）導入の方針が取りまとめられ、系統WG※<sup>2</sup>において、2022年早期にオンライン代理制御を開始することが示されました。
- ▶ これを受けて、当社は2022年度より経済的出力制御を開始するため、運用方法を見直すこととします。

※1 総合エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会／電力・ガス事業分科会  
再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会

※2 総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会新エネルギー小委員会系統ワーキンググループ

## 2. 太陽光の出力制御区分

- ▶ オンライン代理制御の導入にあわせて、これまで当面の間は出力制御の対象外と整理されてきた10~500kW未満のオフラインの太陽光を新たに出力制御の対象。
- ▶ オンラインのみで必要制御量を確保できない可能性があるため、500kW以上オフライン事業者は従来同様の本来制御を実施し、10~500kW未満オフライン事業者を代理制御の対象。

(補足) 赤線枠内は出力制御の拡大対象 (オンライン代理制御と同時期)

ルール区分 出力区分	旧ルール		無制限・無補償 ルール
	オフライン	オンライン※1	オンライン
500kW以上	実制御する (本来制御)	実制御する (本来制御+代理制御)	実制御する (本来制御+代理制御)
500kW未満 50kW以上	実制御しない (被代理制御)※2	実制御する (本来制御+代理制御)	実制御する (本来制御+代理制御)
50kW未満 10kW以上	実制御しない (被代理制御)※2	実制御する (本来制御+代理制御)	実制御する (本来制御+代理制御)
10kW未満	制御しない		制御しない※3

※1 出力制御機器を設置した事業者 (オンライン化した事業者)

※2 オンライン事業者に代理制御してもらおうオフライン事業者

※3 10kW以上の制御を行った上で、それでもなお必要な場合において、10kW未満の案件に対して出力制御を行うものとする

- 2021年9月末時点において、太陽光の出力制御対象は546万kW。このうち、オンライン事業者は235万kW。
- オンライン代理制御導入とともに、新たに旧ルール500kW未満の事業者（62.5万kW、1.9万件）が制御対象として追加。

## ・接続済の太陽光における出力制御ルール別内訳（2021年9月末時点）

太陽光		オフライン制御対象 (旧ルール事業者)		オンライン制御対象 (無制限・無補償ルール事業者)	
		件数	出力	件数	出力
特別高圧		123件	211.2万kW	46件※1	95.4万kW※1
高圧	500kW以上	789件	99.5万kW	585件※2	73.5万kW※2
	500kW未満	749件	14.2万kW	403件	10.1万kW
低圧	10kW以上	1.8万件	48.3万kW	1.8万件	55.9万kW
	10kW未満	12.5万件	52.5万kW	8.7万件	44.2万kW
接続量計		14.4万件	425.7万kW	10.6万件	279.1万kW
うち出力制御対象計 ( <span style="background-color: #f4a460; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 分)		912件	310.7万kW	1.9万件	234.9万kW

(四捨五入の関係上、合計が合わない場合がある)

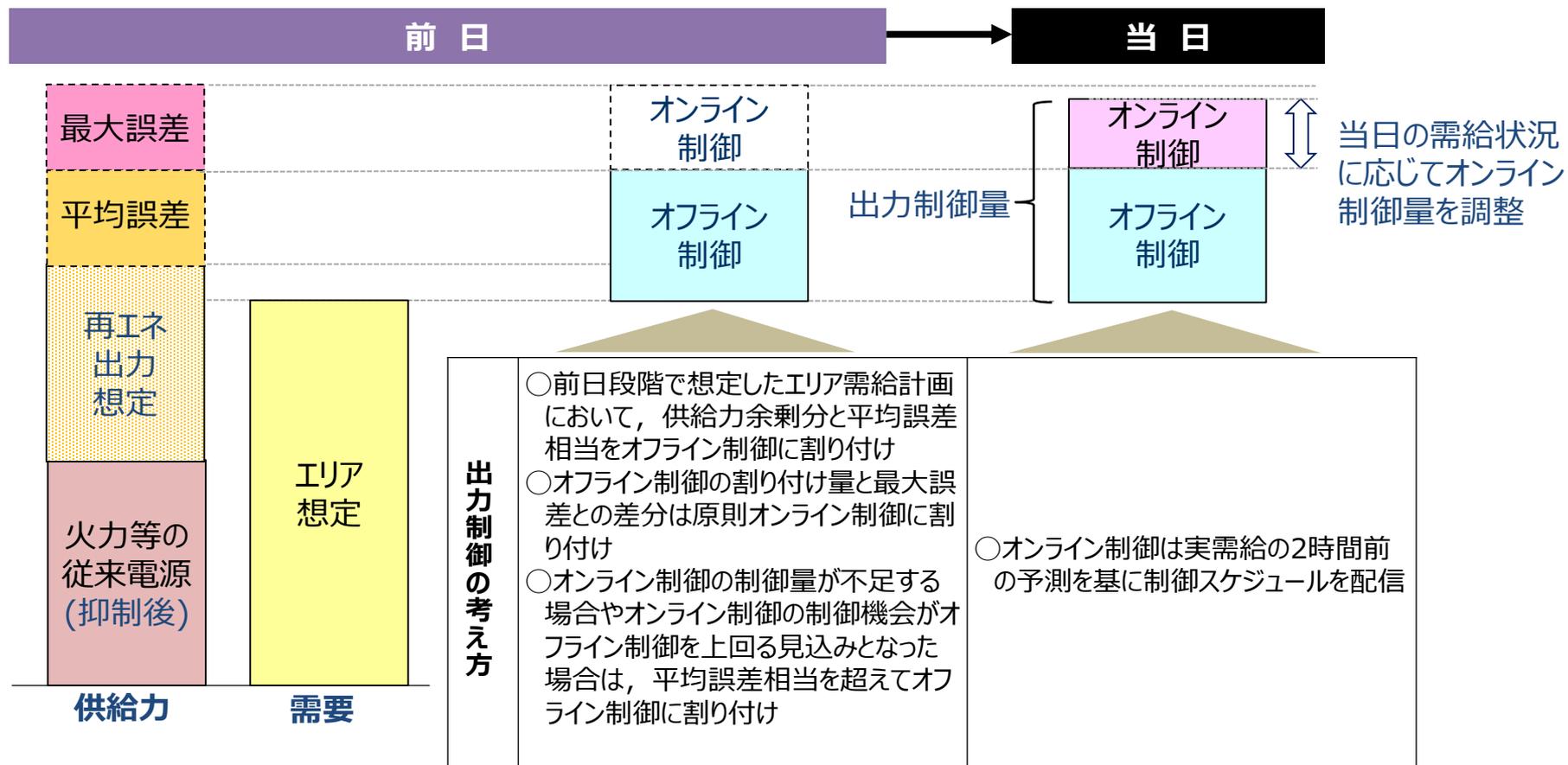
は、当面の出力制御の対象  は、2022年度の経済的出力制御導入に合わせた制御対象拡大範囲

※1 表中における「オンライン制御」の「特別高圧」には、オンライン制御可能な旧ルール事業者を含む

※2 表中における「オンライン制御」の「高圧」には、オンライン制御可能な旧ルール事業者を含む

# 3. 現行の再エネ出力制御の運用方法

- 前日に想定したエリア需給計画において、供給力余剰分と平均誤差相当をオフライン制御に優先して割り付け、最大誤差との残差分を原則オンライン制御に割り付け。
- オンライン制御は、当日の需給状況を見ながら、再エネ出力が平均誤差相当を上回る場合に活用。



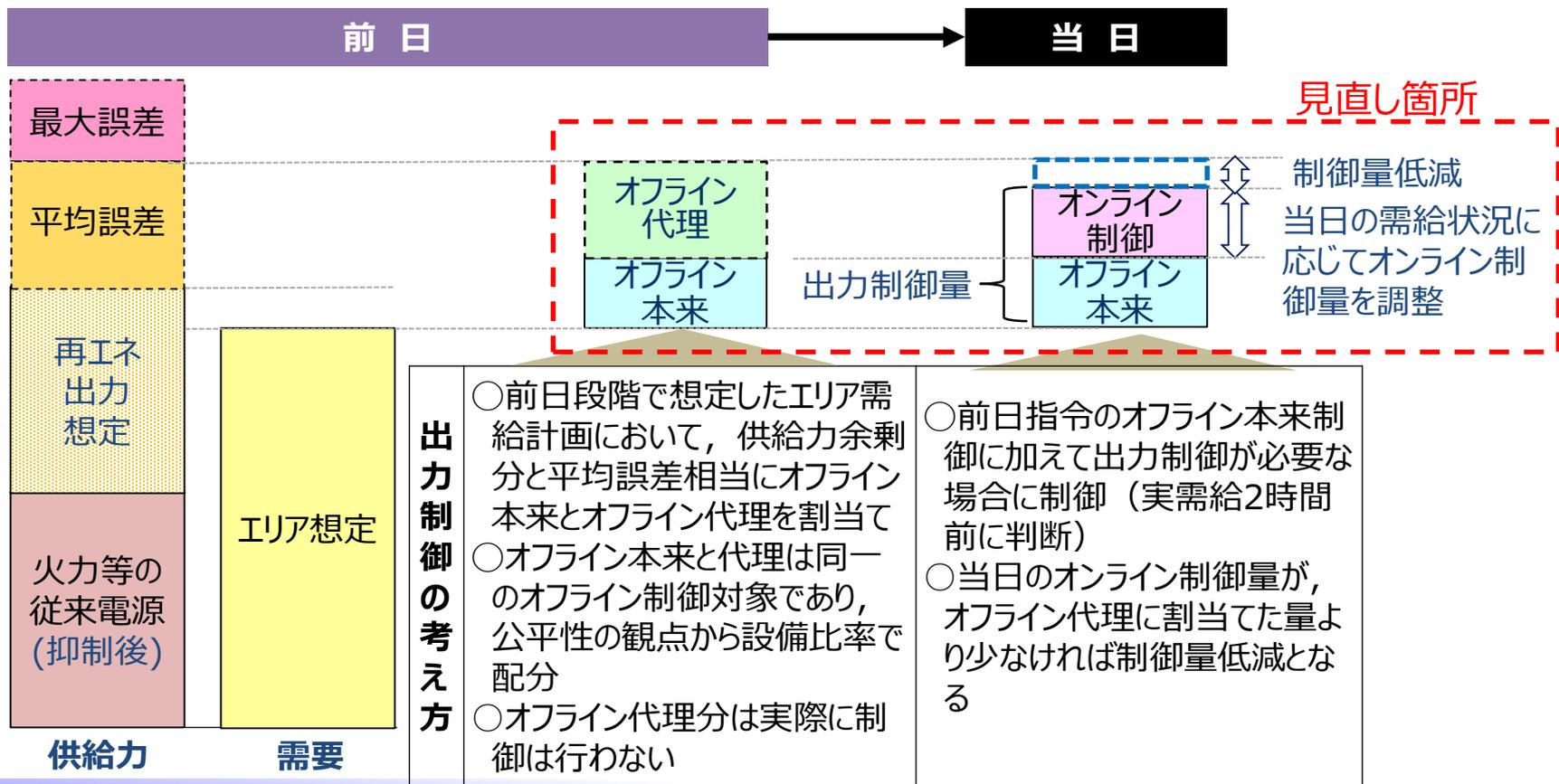
公平な出力制御を行うため各ルールの事業者をグループ分けし出力制御を行う

# 4. 見直し後の運用方法1(オンライン代理制御の概要)

- 前日に想定したエリア需給計画において、供給力余剰分と平均誤差相当をオフライン本来<sup>※1</sup>とオフライン代理<sup>※2</sup>に設備比率で配分し、オフライン本来のみ出力制御を指示。
- オフライン代理については、当日の需給状況を見ながら、オフライン本来への出力制御量を上回る場合にオンラインが代理で制御。

※1 現在のオフライン対象者（旧ルール太陽光500kW以上ほか）

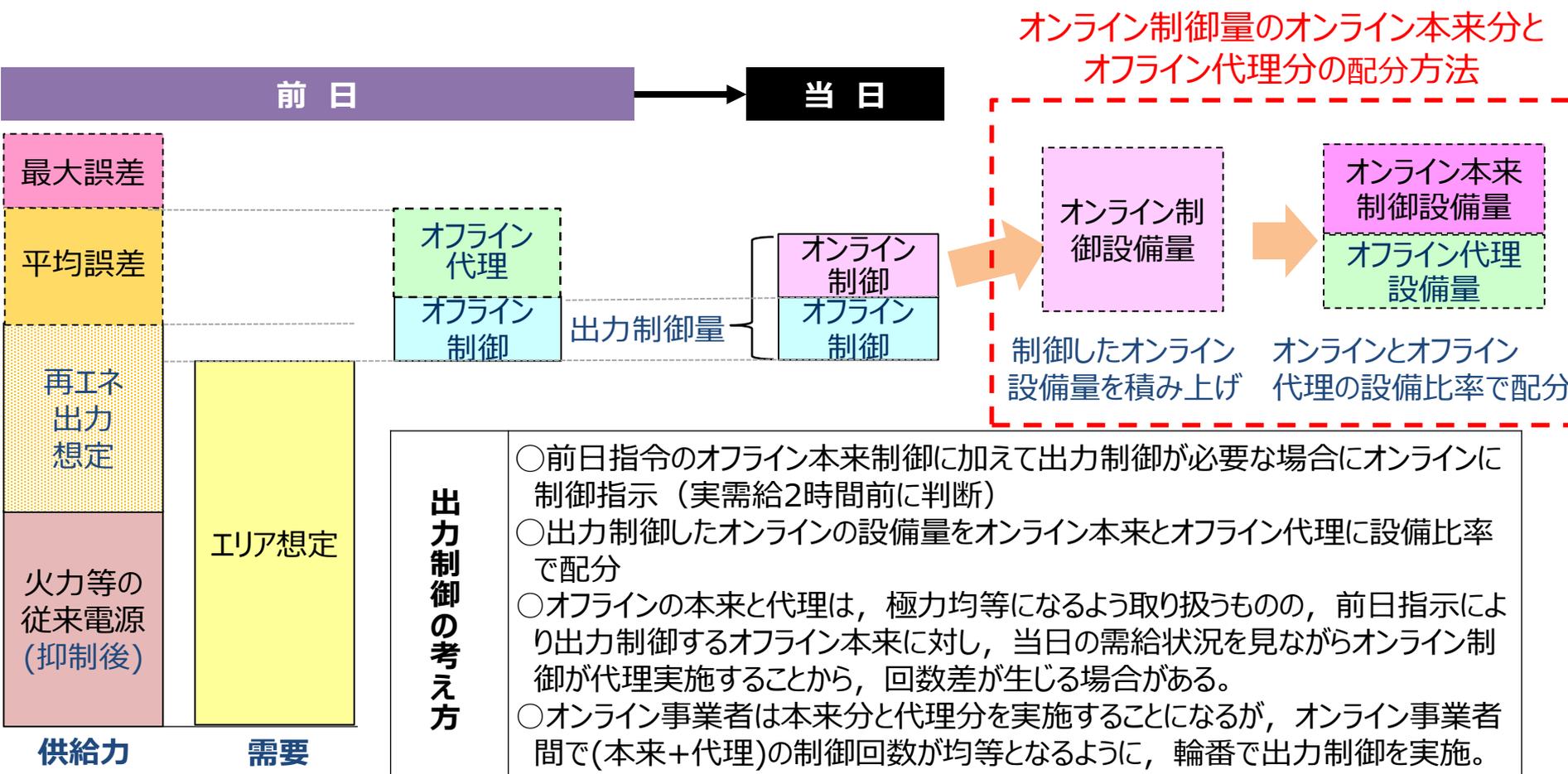
※2 出力制御の対象として拡大されるオフライン対象者（旧ルール太陽光10~500kW未満ほか）



公平な出力制御を行うため各ルールの事業者をグループ分けし出力制御を行う

# 4. 見直し後の運用方法2(オンライン制御量の配分)

➤ 出力制御を実施したオンラインの設備量に対し、オンラインの設備量とオフライン代理の設備比率で配分。



- 出力制御の考え方**
- 前日指令のオフライン本来制御に加えて出力制御が必要な場合にオンラインに制御指示（実需給2時間前に判断）
  - 出力制御したオンラインの設備量をオンライン本来とオフライン代理に設備比率で配分
  - オフラインの本来と代理は、極力均等になるよう取り扱うものの、前日指示により出力制御するオフライン本来に対し、当日の需給状況を見ながらオンライン制御が代理実施することから、回数差が生じる場合がある。
  - オンライン事業者は本来分と代理分を実施することになるが、オンライン事業者間で(本来+代理)の制御回数が均等となるように、輪番で出力制御を実施。

公平な出力制御を行うため各ルールの事業者をグループ分けし出力制御を行う

# 4. 見直し後の運用方法3(オフライン事業者間の公平性)

- オフライン事業者間の公平性を確保するため、本来と代理の制御回数が均等となるよう出力制御を実施。
- オフライン代理は当日の需給状況により制御するため制御取り止めもあり、本来と代理で2回の回数差が発生する可能性があるが、次回制御時に回数が少ない代理を優先的に選択することで回数差の発生を極小化。

【前提】オフラインの設備容量は均一、オフライン本来制御対象とオフライン代理制御対象の設備比率は2:1

前回制御終了時	今回制御時		次回制御時																																																																																																																
	前日	当日																																																																																																																	
<div data-bbox="59 654 407 829" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【凡例】</p> <p>○:既制御分</p> <p>○:新たな制御分</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オフライン事業者の制御対象を設備比率で配分</li> <li>オフライン本来にのみ制御指令発出</li> </ul> <div data-bbox="600 801 890 968" style="text-align: center;"> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>当日の需給状況から代理制御分は取り消し</li> <li>本来分Aと代理分Iの回数差が一時的に2回</li> </ul> <div data-bbox="1089 858 1290 968" style="text-align: center;"> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>次回制御時は回数差調整の事業者から選択</li> <li>残りを本来分と代理分とで設備比率で配分</li> </ul> <div data-bbox="1553 786 1850 972" style="text-align: center;"> </div>																																																																																																																
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">本来分</th> <th colspan="2">代理分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>○</td><td>G</td><td>○</td></tr> <tr><td>B</td><td>○</td><td>H</td><td>○</td></tr> <tr><td>C</td><td>○</td><td>I</td><td></td></tr> <tr><td>D</td><td>○</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>E</td><td>○</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>F</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	本来分		代理分		A	○	G	○	B	○	H	○	C	○	I		D	○			E	○			F				<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">本来分</th> <th colspan="2">代理分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>○<b>○</b></td><td>G</td><td>○</td></tr> <tr><td>B</td><td>○</td><td>H</td><td>○</td></tr> <tr><td>C</td><td>○</td><td>I</td><td><b>○</b></td></tr> <tr><td>D</td><td>○</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>E</td><td>○</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>F</td><td><b>○</b></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	本来分		代理分		A	○ <b>○</b>	G	○	B	○	H	○	C	○	I	<b>○</b>	D	○			E	○			F	<b>○</b>			<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">本来分</th> <th colspan="2">代理分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td><b>○</b>○</td><td>G</td><td>○</td></tr> <tr><td>B</td><td>○</td><td>H</td><td>○</td></tr> <tr><td>C</td><td>○</td><td>I</td><td><b>○</b></td></tr> <tr><td>D</td><td>○</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>E</td><td>○</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>F</td><td>○</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	本来分		代理分		A	<b>○</b> ○	G	○	B	○	H	○	C	○	I	<b>○</b>	D	○			E	○			F	○			<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">本来分</th> <th colspan="2">代理分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>○</td><td>G</td><td>○</td></tr> <tr><td>B</td><td>○</td><td>H</td><td>○</td></tr> <tr><td>C</td><td>○</td><td>I</td><td>○</td></tr> <tr><td>D</td><td>○</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>E</td><td>○</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>F</td><td>○</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; color: red;">先取りで配分</p>	本来分		代理分		A	○	G	○	B	○	H	○	C	○	I	○	D	○			E	○			F	○		
本来分		代理分																																																																																																																	
A	○	G	○																																																																																																																
B	○	H	○																																																																																																																
C	○	I																																																																																																																	
D	○																																																																																																																		
E	○																																																																																																																		
F																																																																																																																			
本来分		代理分																																																																																																																	
A	○ <b>○</b>	G	○																																																																																																																
B	○	H	○																																																																																																																
C	○	I	<b>○</b>																																																																																																																
D	○																																																																																																																		
E	○																																																																																																																		
F	<b>○</b>																																																																																																																		
本来分		代理分																																																																																																																	
A	<b>○</b> ○	G	○																																																																																																																
B	○	H	○																																																																																																																
C	○	I	<b>○</b>																																																																																																																
D	○																																																																																																																		
E	○																																																																																																																		
F	○																																																																																																																		
本来分		代理分																																																																																																																	
A	○	G	○																																																																																																																
B	○	H	○																																																																																																																
C	○	I	○																																																																																																																
D	○																																																																																																																		
E	○																																																																																																																		
F	○																																																																																																																		

# 4. 見直し後の運用方法4(オンライン事業者間の公平性)

- オンライン事業者間の公平性を確保するため、(本来+代理)の制御回数が均等となるよう出力制御を実施。
- 本来分の制御日数に2回以上の差が発生する可能性があるものの、精算は本来・代理の区別なく計算するため、本来・代理個別の回数差は精算に影響なし。

【前提】オンラインの設備容量は均一、オンラインとオフライン代理制御対象の設備比率は2:1

[凡例] ○:既制御分  
○:新たな制御分

制御1回目(6事業者制御)

制御2回目(3事業者制御)

	制御回数 (本来+代理)	本来分	代理分
オンライン1	○	○	
オンライン2	○	○	
オンライン3	○	○	
オンライン4	○	○	
オンライン5	○		○
オンライン6	○		○
オンライン7			
オンライン8			

	制御回数 (本来+代理)	本来分	代理分
オンライン1	○ ○	○	○
オンライン2	○	○	
オンライン3	○	○	
オンライン4	○	○	
オンライン5	○		○
オンライン6	○		○
オンライン7	○	○	
オンライン8	○	○	

割り当て

割り当て

(本来+代理)の回数で公平性を確保

制御3回目(3事業者制御)

制御4回目(3事業者制御)

	制御回数 (本来+代理)	本来分	代理分
オンライン1	○○	○	○
オンライン2	○○ ○	○	○
オンライン3	○○ ○	○ ○	
オンライン4	○○ ○	○ ○	
オンライン5	○		○
オンライン6	○		○
オンライン7		○	
オンライン8		○	

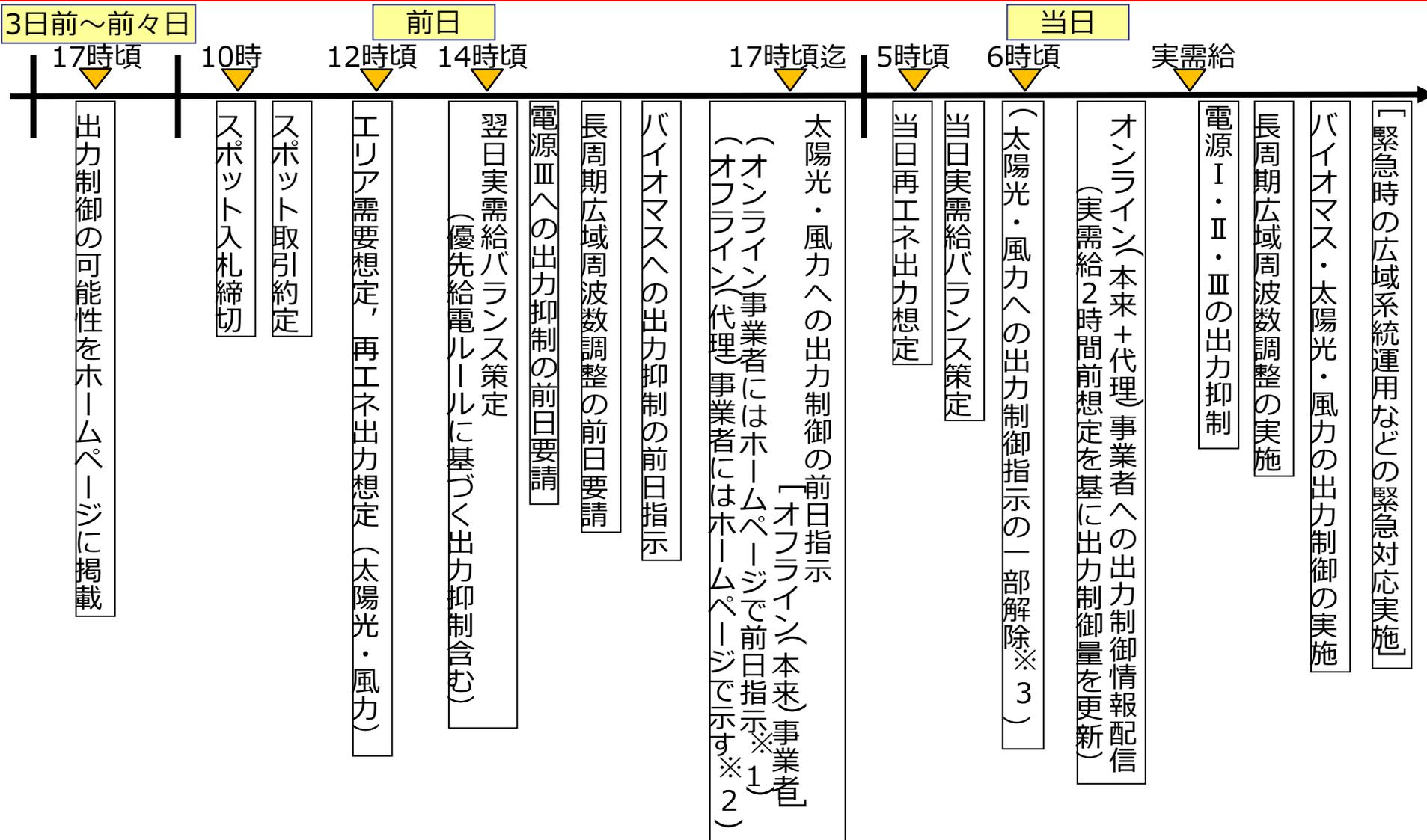
	制御回数 (本来+代理)	本来分	代理分
オンライン1	○○	○	○
オンライン2	○○	○	○
オンライン3	○○	○○	
オンライン4	○○	○○	
オンライン5	○○ ○	○	○
オンライン6	○○ ○	○	○
オンライン7	○○ ○	○	○
オンライン8	○		○

割り当て

割り当て

本来分の制御回数に2回以上の差が発生する可能性あり

# 5. 優先給電ルールに基づく出力制御スケジュール



※1：オンライン事業者には、前日にホームページで出力制御の実施可能性を公表することにより前日指示を行う  
 ※2：オフライン(代理)事業者には、前日にホームページで出力制御の可能性、及び本来の出力制御時間帯を示す  
 ※3：出力制御解除可能と判断した場合は、当日可能なオフライン特高事業者のみ出力制御指示を解除

## 2. 2022年度出力制御見通しについて

# 1. 2022年度短期見通しの算定結果について

## 算定の前提条件

- 需要・太陽光・風力は、2020年10月～2021年9月の前日想定・実績データを使用
- 電源Ⅲ・バイオマス・水力・地熱の設定も上記にあわせ、2020年10月～2021年9月のデータを使用
- 太陽光、風力の設備量は、2021年9月末設備量に至近の増加量を考慮
- 2022年度補修計画を適用
- 調整火力は必要最小限、域外送電は運用容量全てを織込み（優先給電ルール通り）  
（東北東京連系線は100%送電、北本連系線は100%受電）
- 前日の予測値（需要・再エネ出力）に誤差を加算し制御対象設備を設定

## 出力制御量算定結果

(%、[万kWh])

	出力制御率 <sup>※1</sup> [制御電力量]			
	制御対象設備のみ			全設備
	オフライン	オンライン	制御対象設備計	
2022年度見込み	0.66 [3,119]	0.01 [18]	0.41 [3,137]	0.33
2022年度 エリア全体オンライン化	—	0.09 [674]	0.09 [674]	0.07

※1 各区分の太陽光出力制御量／各区分の太陽光総発電量(出力制御量含み)にて算出。全設備は出力制御対象外設備を含む太陽光総発電量（出力制御量含み）に対する太陽光出力制御量の割合を示す。

# 1. 2022年度短期見通しの算定結果について

## 短期見通し算定における制御量最大時の需給バランス

【単位：万kW】

			2022年5月12時 (過去実績にもとづく算定値)
需要			724
発電出力	火力	電源Ⅰ・Ⅱ	108
		電源Ⅲ(※)	178
		計	286
	再エネ	太陽光	613
		風力	108
		一般水力	195
		地熱	9
		バイオマス	38
		計	963
	原子力		0
	揚水・蓄電池		△48
	連系線活用		△362
	再エネ出力制御		△115
	発電出力計		724

※混焼バイオマス含む

第31回系統WG 資料1-3「東北\_再エネ出力制御の低減に向けた取組について」より

## 2021年輕負荷期の需給バランス実績

P6

- 2021年5月4日の12時、20時（ピーク需要断面）の需給バランス実績は下記のとおり

【単位：万kW】

			12時	20時
需要			723.9	756.3
発電出力	火力	電源Ⅰ・Ⅱ	100.7	440.6
		電源Ⅲ(※)	90.1	198.2
		計	190.8	638.8
	再エネ	太陽光	551.7	0.0
		風力	83.2	12.6
		一般水力	194.5	233.7
		地熱	8.9	8.6
		バイオマス	42.4	38.2
		計	880.7	293.1
	原子力		0.0	0.0
	揚水・蓄電池		△44.9	0.0
	連系線活用		△302.7	△175.6
	再エネ出力制御		0.0	0.0
	発電出力計		723.9	756.3

※混焼バイオマス含む

