

# 需給調整市場（三次調整力②）の運用状況について

第62回 制度設計専門会合  
事務局提出資料

令和3年6月29日（火）



電力・ガス取引監視等委員会  
Electricity and Gas Market Surveillance Commission

# 需給調整市場の状況について

- 2021年4月1日より、需給調整市場の開設により三次調整力②の取引が開始された。
- 前回の本会合（2021年5月31日）において、5月中旬までの需給調整市場（三次調整力②）の募集量・応札量等の状況、いくつかのエリアで応札量が少ないことの分析等を行った。（その中で、発電事業者からは、太陽光の発電量が大きくなる昼間時間帯において応札量を増やせない要因分析や、応札量の増加に向けて継続的な検討を行う旨の説明があった。）
- また、連系線の活用状況についても分析を行い、連系線容量の時間前市場向けと三次調整力②向けの配分の見直しを決定した（6月2日より見直しを反映）。
- 今回は、その後6月中旬までの、需給調整市場（三次調整力②）の募集量・応札量や連系線の活用状況等について報告する。

# (参考) 需給調整市場における商品の概要

2021年1月 第21回需給調整市場検討小委員会 資料3

	一次調整力	二次調整力①	二次調整力②	三次調整力①	三次調整力②
英呼称	Frequency Containment Reserve (FCR)	Synchronized Frequency Restoration Reserve (S-FRR)	Frequency Restoration Reserve (FRR)	Replacement Reserve (RR)	Replacement Reserve-for FIT (RR-FIT)
指令・制御	オフライン (自端制御)	オンライン (LFC信号)	オンライン (EDC信号)	オンライン (EDC信号)	オンライン
監視	オンライン (一部オフラインも可※2)	オンライン	オンライン	オンライン	オンライン
回線	専用線※1 (監視がオフラインの場合は不要)	専用線※1	専用線※1	専用線 または 簡易指令システム	専用線 または 簡易指令システム
応動時間	10秒以内	5分以内	5分以内	15分以内※3	45分以内
継続時間	5分以上※3	30分以上	30分以上	商品ブロック時間(3時間)	商品ブロック時間(3時間)
並列要否	必須	必須	任意	任意	任意
指令間隔	－ (自端制御)	0.5～数十秒※4	数秒～数分※4	専用線：数秒～数分 簡易指令システム：5分※6	30分
監視間隔	1～数秒※2	1～5秒程度※4	1～5秒程度※4	専用線：1～5秒程度 簡易指令システム：1分	1～30分※5
供出可能量 (入札量上限)	10秒以内に 出力変化可能な量 (機器性能上のGF幅 を上限)	5分以内に 出力変化可能な量 (機器性能上のLFC幅 を上限)	5分以内に 出力変化可能な量 (オンラインで調整可能 な幅を上限)	15分以内に 出力変化可能な量 (オンラインで調整可能 な幅を上限)	45分以内に 出力変化可能な量 (オンライン(簡易指令 システムも含む)で調整 可能な幅を上限)
最低入札量	5MW (監視がオフラインの場合は1MW)	5MW※1,4	5MW※1,4	専用線：5 MW 簡易指令システム：1 MW	専用線：5 MW 簡易指令システム：1 MW
刻み幅 (入札単位)	1kW	1kW	1kW	1kW	1kW
上げ下げ区分	上げ／下げ	上げ／下げ	上げ／下げ	上げ／下げ	上げ／下げ

※1 簡易指令システムと中給システムの接続可否について、サイバーセキュリティの観点から国で検討中のため、これを踏まえて改めて検討。

※2 事後に数値データを提供する必要あり(データの取得方法、提供方法等については今後検討)。

※3 沖縄エリアはエリア固有事情を踏まえて個別に設定。

※4 中給システムと簡易指令システムの接続が可能となった場合においても、監視の通信プロトコルや監視間隔等については、別途検討が必要。

※5 30分を最大として、事業者が収集している周期と合わせることも許容。

※6 簡易指令システムの指令間隔は広域需給調整システムの計算周期となるため当面は15分。

# (参考) 三次②の概要

- 三次②は、FIT特例①③の予測誤差に対応するための調整力であり、前日に調達される。
- 需給調整市場の商品の中では最も応動時間が長く設定され、比較的参入しやすい。

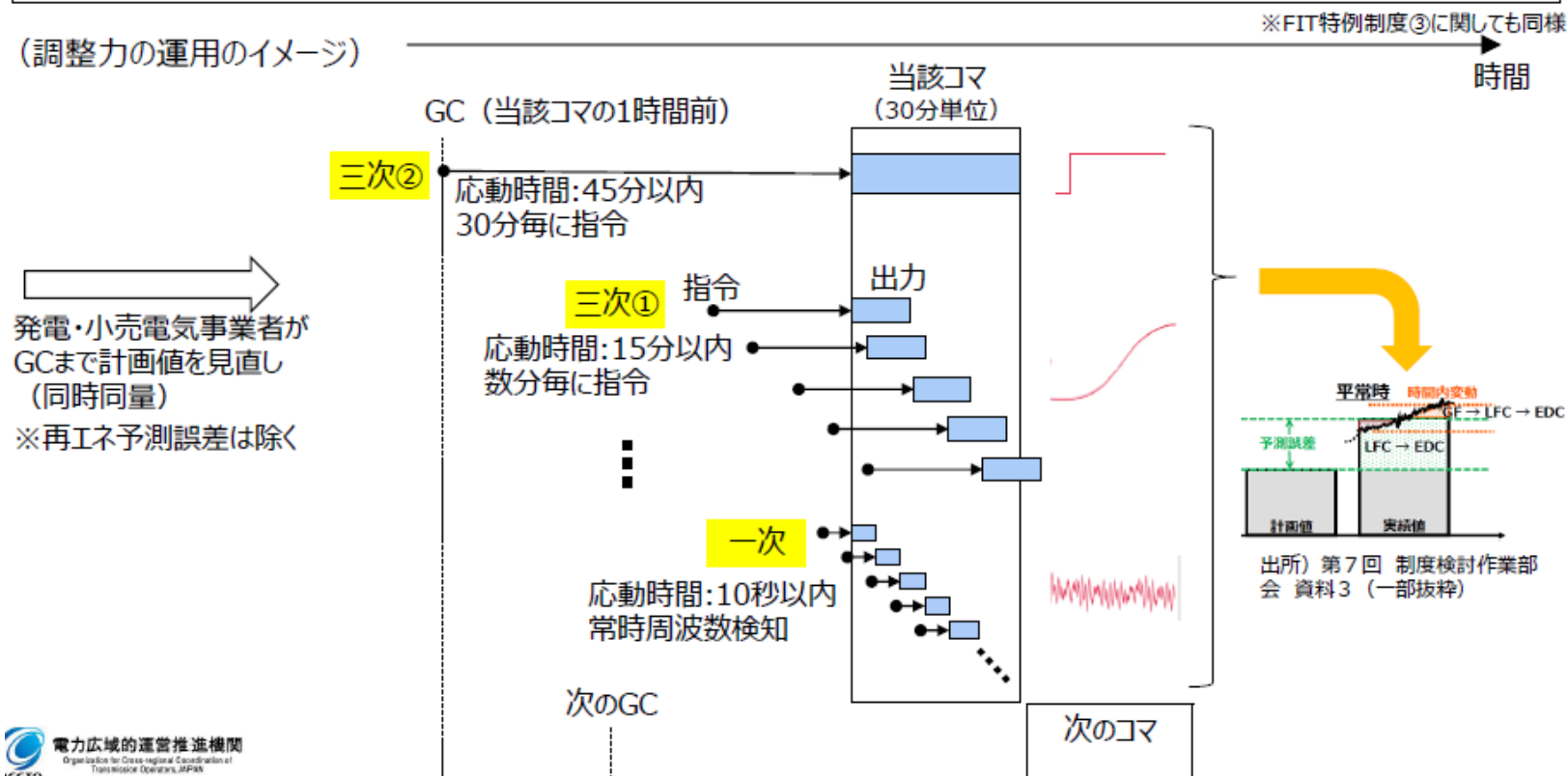
## 三次②が対応する事象

7

2019年6月 第28回制度検討作業部会 資料5

- FIT特例制度①※を利用している再エネに関しては、一般送配電事業者が前々日からの予測誤差に対応することから、前々日から実需給の予測誤差のうちGC時点でも発動できる部分がある。
- このような誤差については、応動時間が長い調整力でも対応ができることから、新規参入者による価格低減を期待した三次②を商品として設けた。

(調整力の運用のイメージ)



- 三次②の必要量は、一般送配電事業者において、以下のように算出されている。

- 三次②必要量は、これまでの需給調整市場検討小委員会において、**過去データを月別・予測出力帯別・時間帯別の三次②必要量テーブルとして整理**し、前日のFIT特例の出力予測に基づき選択することと整理されている。
- また、この三次②必要量テーブルは、再エネ設備導入量の変化や、データの蓄積不足を起因とした特異値について**補正処理**を実施することとされている。

## 三次②必要量算出に関する考え方について

11

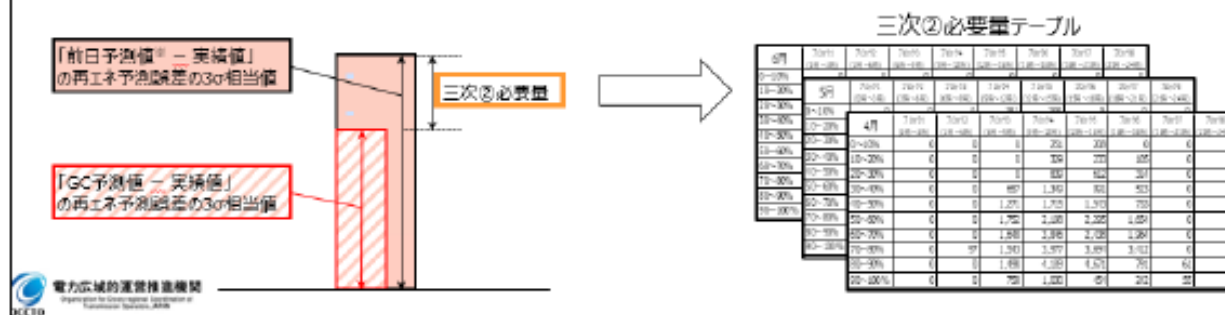
- 三次②は、FIT特例①・③の予測誤差のうち、前日からGC時点までの予測誤差に対応する商品であることから、第7回本小委員会（2018年11月13日）において、その必要量は過去実績に基づき統計的に算出することとし、次の算定式で算出すると整理した。

$$\text{三次②必要量} = \left[ \text{「前々日※予測値} - \text{実績値」の再エネ予測誤差の3}\sigma\text{相当値} \right. \\ \left. - \text{「GC予測値} - \text{実績値」の再エネ予測誤差の3}\sigma\text{相当値} \right]$$

- また、前日に調達する三次②必要量は、2021年度の調達開始までに蓄積された過去データを、月別・予測出力帯別・時間帯別に整理（三次②必要量テーブル）し、前日※のFIT特例の出力予測に基づき算定することとした。この方針を受け、各一般送配電事業者は、三次②必要量テーブルを作成するために必要となるデータの整備を進めている。

### 【三次②必要量算出イメージ】

※2020年度以降、FIT特例①の予測値は前日の6時にBGへ再通知することに変更されたため、需給調整市場における三次②取引が行われる際は、前日の出力予測値に基づく算定となる。



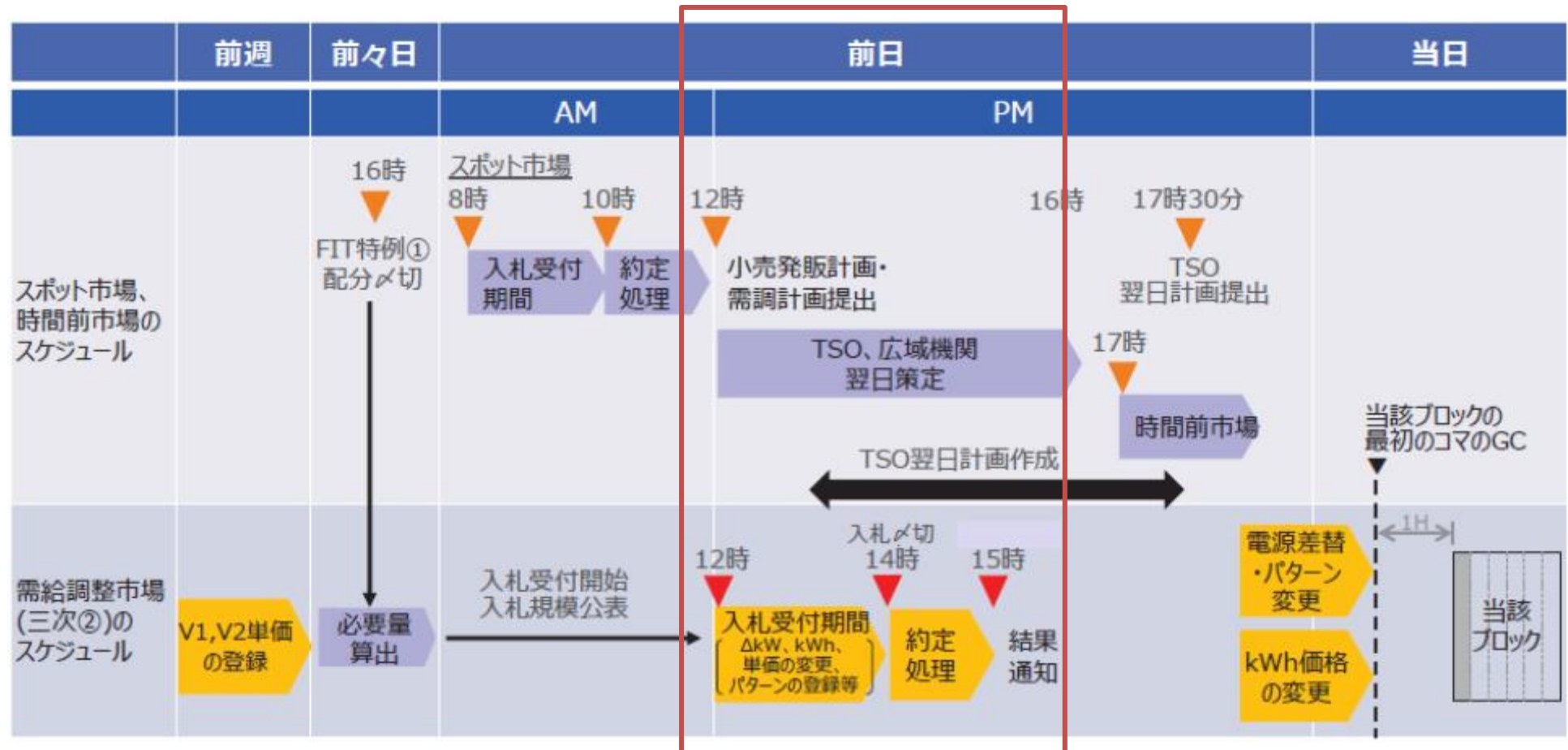


# (参考) 三次②の取引スケジュール

- 三次②の調達は、毎日、スポット市場終了後・時間前市場開始前の、前日12時～14時に入札が行われ、14時～15時の間に約定処理が行われる。

## 三次調整力②の取引スケジュール

2019年6月 第28回制度検討作業部会 資料5を一部加工



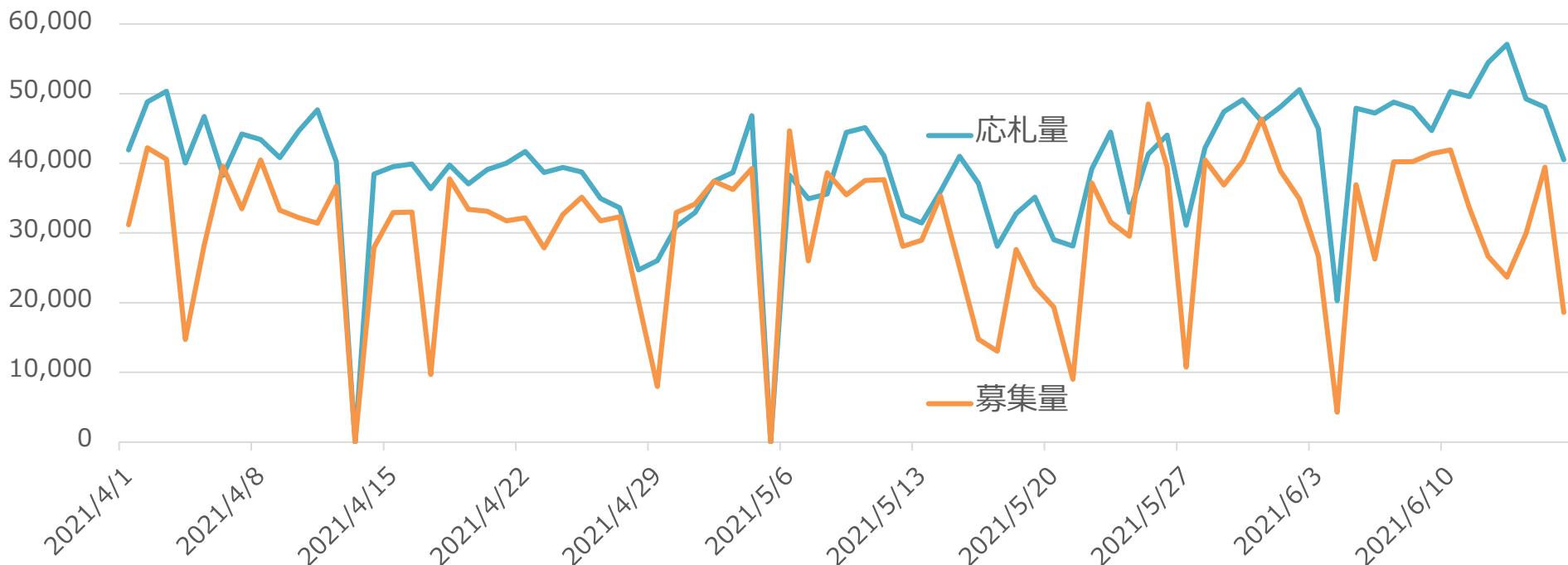
# **1. 需給調整市場（三次調整力②） の運用状況について**

## 需給調整市場（三次調整力②）：全国の募集量・応札量の推移

- 2021年4月1日から6月16日までの全国の募集及び応札の状況は以下のとおり。
- 三次②は太陽光等の予測外れに対応するものであるため、日によって募集量が増減。
- 全国合計で見ると、5月下旬以降、募集量の1.2～2倍程度の応札量となった日が多く、全体として応札量が増加傾向にある。また、応札量が募集量に満たない日は減少した。

全国の募集及び応札の状況（1日合計）（4/1～6/16の推移）

単位：MW／日



- ✓ 日別に全8ブロックの全国合計値をグラフ化。
- ✓ 4/13, 5/5はシステムトラブルにより市場停止したためシステム約定実績なし

（資料）送配電網協議会HPの情報をもとに作成



# 需給調整市場（三次調整力②）：全国の募集量・応札量の推移

- 2021年4月1日から6月16日までの全国の募集及び応札の状況は以下のとおり。
- 6月以降は全てのブロックにおいて、平均応札量が平均募集量を上回っている。

ブロック別平均値（4/1～5/31） 単位：MW

ブロック	時間帯	募集量	応札量
B01	0時～3時	85	1,555
B02	3時～6時	497	2,575
B03	6時～9時	5,209	6,035
B04	9時～12時	9,416	9,501
B05	12時～15時	8,942	8,905
B06	15時～18時	6,418	6,343
B07	18時～21時	558	2,693
B08	21時～24時	203	1,218

ブロック別平均値（6/1～6/16） 単位：MW

ブロック	時間帯	募集量	応札量
B01	0時～3時	64	1,717
B02	3時～6時	700	4,268
B03	6時～9時	4,787	7,528
B04	9時～12時	9,170	11,069
B05	12時～15時	9,957	10,220
B06	15時～18時	5,733	6,997
B07	18時～21時	911	3,555
B08	21時～24時	158	1,504

※1ブロック（3時間）当たり

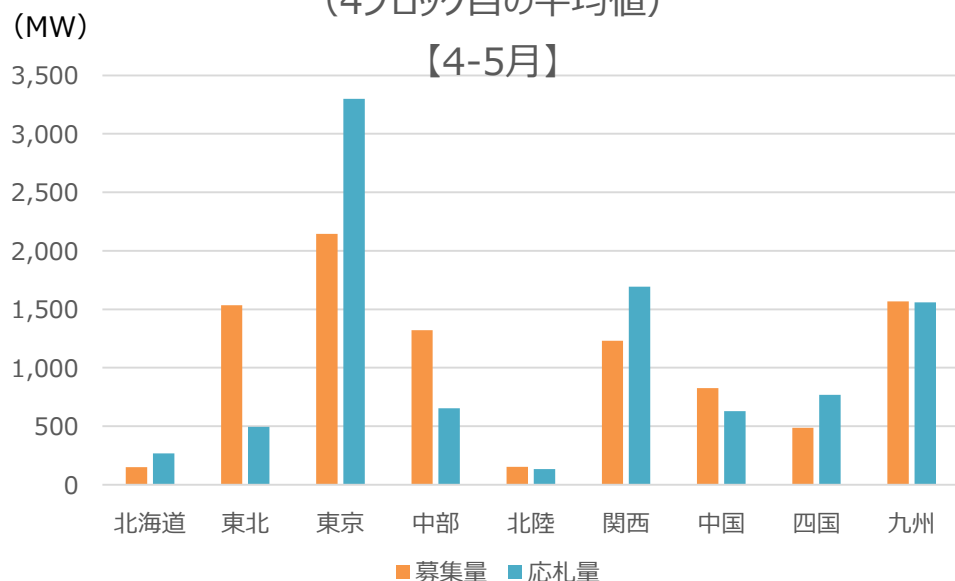
✓ 4/13,5/5はシステムトラブルにより市場停止したためシステム約定実績なし

# 需給調整市場（三次調整力②）：エリア毎の募集量・応札量の状況

- エリア毎の募集量・応札量の状況（2021年4月1日から5月31日まで及び6月1日から6月16日までの4ブロック目(9時～12時)の平均値）は、以下のとおり。
- 4～5月においては募集量に比べて応札量が少なかった東北、中部、北陸、中国については、全てのエリアで応札量の増加がみられた。しかしながら、東北においては依然として、応札量が募集量を大きく下回る状況が続いている。
- なお、6月中旬時点での市場参加者数（応札事業者数）は全国計で13者である。

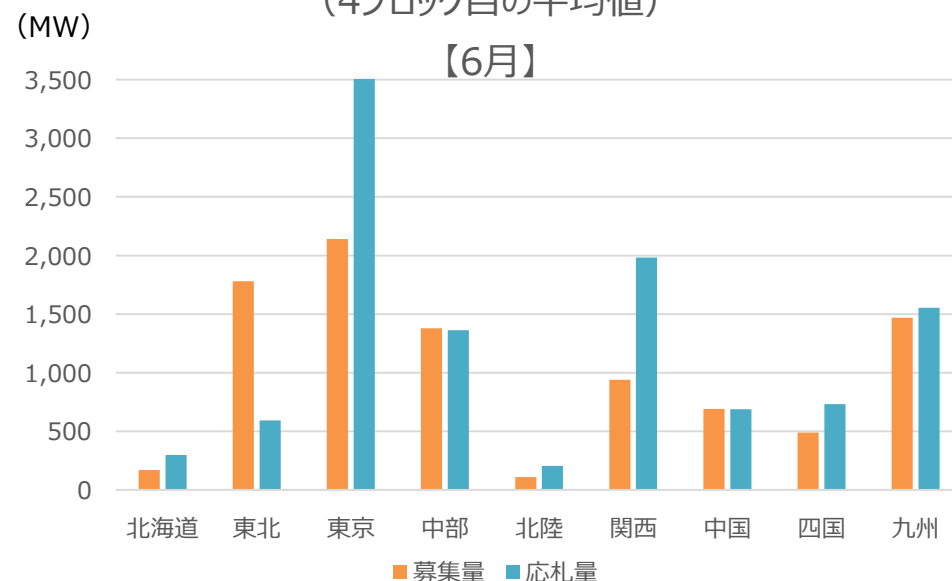
三次②の募集量・応札量  
(4ブロック目の平均値)

【4-5月】



三次②の募集量・応札量  
(4ブロック目の平均値)

【6月】



## 需給調整市場（三次調整力②）：エリア毎の約定量の状況

- エリア毎の調達不足の発生状況は以下のとおり。
- 6月2日以降の時間前市場向け連系線枠取り量aの見直し前後で区切り、比較した。

### エリア毎の調達不足の状況（4/1～6/1）

	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州
募集量合計 (MW) (a)	37,541	301,597	346,298	310,188	27,427	246,974	190,555	125,126	301,551
調達不足量 合計 (MW) (b)	617	91,731	18,084	89,095	5,167	19,104	17,195	844	2,049
調達不足率 (b/a)	1.6%	30.4%	5.2%	28.7%	18.8%	7.7%	9.0%	0.7%	0.7%
全480ブロックの内 調達不足が発生 したブロック数	6	124	37	130	51	42	56	3	6

※調達不足率(%) = エリア毎の調達不足量 / エリア毎の募集量 × 100

※4/13,5/5はシステムトラブルにより市場停止したためシステム約定実績なし

## 需給調整市場（三次調整力②）：エリア毎の約定量の状況

- エリア毎の調達不足の発生状況は以下のとおり。
- 6月2日以降の時間前市場向け連系線枠取り量aの見直し後は、調達不足は大きく減少している。

### エリア毎の調達不足の状況（6/2-6/16）

	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州
募集量合計 (MW) (a)	11,600	82,668	98,688	72,916	6,645	47,061	43,838	29,949	71,377
調達不足量 合計 (MW) (b)	0	9,903	4,085	9,290	262	2,560	554	0	1,839
調達不足率 (b/a)	-	12.0%	4.1%	12.7%	3.9%	5.4%	1.3%	-	2.6%
全120ブロックの内 調達不足が発生 したブロック数	0	14	3	16	5	6	2	0	6

※調達不足率(%) = エリア毎の調達不足量 / エリア毎の募集量 × 100

（資料）送配電網協議会 H P の情報をもとに作成

# 需給調整市場（三次調整力②）：エリア毎の約定価格の状況

- 三次調整力②について、エリア別の落札価格（４ブロック目：６/１６までの平均）を見ると、エリアによって比較的大きな価格差が発生している。
- ５月までと６月以降を比較すると、依然として北海道の価格が高いが、北海道の平均約定価格・最高約定価格は大きく下落した。他のエリアにおいては、一部のエリアでは約定価格が若干上昇している。
- 全体としては、特に北海道の価格が高く、次いで、中部・北陸・関西が比較的高い価格となっている。

４ブロック目の平均約定価格の期間平均（TSO別）【単位：円/kW・30分】 ※単純平均

	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州
4月1日～5月31日	18.76	1.77	0.47	1.64	1.58	2.56	1.01	0.65	1.72
6月1日～6月16日	8.27	1.41	0.49	2.29	2.57	2.90	1.04	1.23	1.62

４ブロック目の最高落札価格の期間平均（TSO別）【単位：円/kW・30分】

	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州
4月1日～5月31日	19.57	6.59	1.05	3.09	3.51	5.90	5.82	1.59	4.27
6月1日～6月16日	8.51	4.14	0.79	5.96	3.58	4.29	8.37	2.28	4.77

## 需給調整市場（三次調整力②）：これまでの運用状況の分析のまとめ

- 本年4月から開始された需給調整市場（三次調整力②）の6月上旬における運用状況について、前述までの分析をまとめると以下のとおり。
- ✓ 全国合計では、5月下旬以降、応札量が増加傾向にあり、応札量が募集量に満たない日は減少した。
- ✓ 4～5月においては募集量に比べて応札量が少なかった東北、中部、北陸、中国については、6月は全てのエリアで応札量の増加がみられた。しかしながら、東北においては依然として、応札量が募集量を大きく下回る状況が続いている。
- ✓ 6月中旬時点での市場参加者数（応札事業者数）は全国計で13者であった。
- ✓ 6月2～16日における調達不足量（約定量が募集量に満たないケース）の発生状況は、それ以前より大きく減少した。これは、応札量が増加したこと、及び、連系線の配分量を見直したことが影響していると考えられる。
- ✓ エリアによって、依然として約定価格に比較的大きな差がある。



## **2. 三次調整力②向け連系線確保量 の見直しについて**

# 連系線容量の配分見直し前後の変化

- 連系線容量の配分見直し後の（6月2日以降）の市場分断状況を分析したところ、  
三次調整力②の市場分断は、6月2日以降、多くの連系線で減少、  
三次調整力②への配分が要因で時間前市場が分断したのは、6月2～17日の16日間で、1コマのみ。
- 見直し後の状況について、現時点では6月2日～17日という短期間の実績しか確認できていないことから、今回は時間前向け連系線確保量αを見直さず、もう少し状況を見ることとしてはどうか。

需給調整市場（三次調整力②）の市場分断の状況：第3～6ブロック（6時～18時）【5月1日～6月1日（32日間）】

連系線	北海道-東北		東北-東京		東京-中部		中部-関西		北陸-関西		関西-中国		中国-四国		中国-九州	
方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向
分断ブロック数 (全128ブロック)	73	36	21	2	36	34	28	63	10	2	0	11	1	77	97	25

需給調整市場（三次調整力②）の市場分断の状況：第3～6ブロック（6時～18時）【6月2日～17日（16日間）】

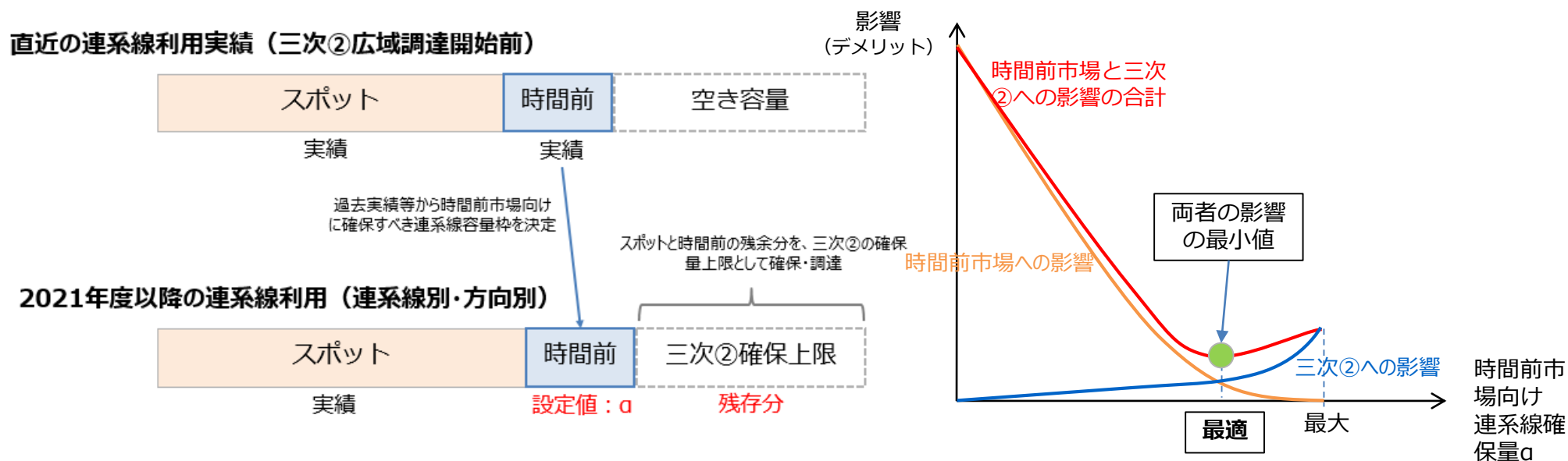
連系線	北海道-東北		東北-東京		東京-中部		中部-関西		北陸-関西		関西-中国		中国-四国		中国-九州	
方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向	順方向	逆方向
分断ブロック数 (全64ブロック)	41	11	2	0	39	3	8	9	0	0	0	3	4	2	23	17
内訳																
スポット市場後の 連系線空き容量が0	6	0	1	0	24	1	1	1	0	0	0	2	4	0	0	8
スポット市場後の連系 線空き容量はあるが、 α確保後の空きが0	28	4	1	0	5	1	5	1	0	0	0	1	0	0	0	7
三次②の枠を 上限まで使用	7	7	0	0	10	1	2	7	0	0	0	0	0	2	9	2
その他 ※広域機関にて 確認中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0
時間前分断コマ数 (30分1コマ)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

（資料）広域機関の系統情報サービスおよび送配電網協議会ＨＰの情報をもとに作成

## (参考) 三次調整力②の広域調達における地域間連系線の活用可能枠について

2021年 5月 第61回制度設計専門会合 資料4-1

- 三次調整力②の調達は、毎日、スポット市場終了後・時間前市場開始前の、前日12時～14時に入札が行われ、14時～15時の間に約定処理が行われる。
- このため、スポット市場後の連系線の空き容量を、三次調整力②の広域調達と時間前市場にどのように配分するかを決める必要があり、2021年3月の本会合において、過去のデータを基にした分析により、以下のような考え方をもって算定していたところ。



### 【連系線容量確保の基本的考え方】

三次②連系線容量確保量 = スポット市場後の連系線空容量 -  $\alpha$

$\alpha$ ：時間前市場の実績から算定する各連系線の2方向（順方向・逆方向）の時間前市場向け確保量

### **3. 今後の対応について**

# 今後の対応について

- 需給調整市場（三次調整力②）について、公正に取引が行われ適切に機能しているか、また、FIT太陽光予測外れに効率的に対応する仕組みとなっているかという観点から、引き続き以下のような点について分析していくこととしたい。
  - － 調達量の適切性（太陽光の発電量・予測外れ量との関係、三次②の活用実績 など）
  - － 応札事業者数（新規参入が増えない理由 など）
  - － 大手発電事業者の応札の状況（余力は全て応札されているか、されていない場合はその理由（前回の分析の続き）、今回応札量が増加したことの要因、電源種別（火力・揚水等）の応札の状況 など）
  - － 応札価格の状況（合理的でない価格となっているものはないか）
  - － 連系線の活用状況
  - － その他（本年3月以前の運用との比較 など）
- 商品ブロック（3時間）の見直し等、応札量を増加させるための市場ルールの改善等については、広域機関を中心に検討が行われることとされているが、上述の分析から得られた示唆を広域機関に提供するなど、その検討に協力していくこととしたい。