

調整力必要量の考え方について (2023年度必要量および2024年度以降の効率的な調達)

2023年1月24日

需給調整市場検討小委員会 事務局
調整力の細分化及び広域調達の技術的検討に関する作業会 事務局

- 2022年度から需給調整市場における取引が始まった三次①必要量については現在、小売電気事業者の供給力確保を考慮した補正を行っている。
- この点、第28回本小委員会（2022年2月24日）において、2023年度の三次①必要量については、2022年度の卸電力市場における取引状況等を踏まえ、改めて検討することとしていた。
- また、2024年度には調整力公募が終了し、全ての調整力を需給調整市場から調達することになることから、今後、2024年度向けの調整力必要量について検討していく必要があるところ。
- ここに関しても、第47回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（2022年12月6日）、ならびに第73回制度検討作業部会（2022年12月21日）において、調整力の未達や調達費用の大幅な上昇といった問題が生じていることから、2024年度に調達を始める前に、調整力の調達が効率的なものとなっているか、改めて検討することとされている。
- そのため、今回、2023年度向け三次①必要量の考え方ならびに2024年度向けの調整力必要量についての検討を行うにあたっての方向性をまとめたため、ご議論いただきたい。

課題	これまでの整理事項	小委における論点	小委での議論における方向性
4-1 2023年度に向けた必要量の検討および精査	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 設備量と需要の101%の差分のうちから調達 ✓ 複合商品の必要量から電源 I を控除 ✓ 夏期（7～9月）および冬季（12～2月）の6・7ブロックは調達量を0とする 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 必要量の精査 	
4-2 調達不足解消に向けた施策	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 週間調達に伴う需給変動リスク等を考慮した応札量（分析結果） 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 応札量増加の施策 ✓ 一般送配電事業者が安定供給を維持できる仕組み 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 応札不足に対する対応が最大限図られる前提で、必要なΔkWが市場で調達できない場合は、余力活用契約による電源の追加起動を認める。 ✓ 取引スケジュールの変更、連系線利用枠の拡大について引き続き検討する。

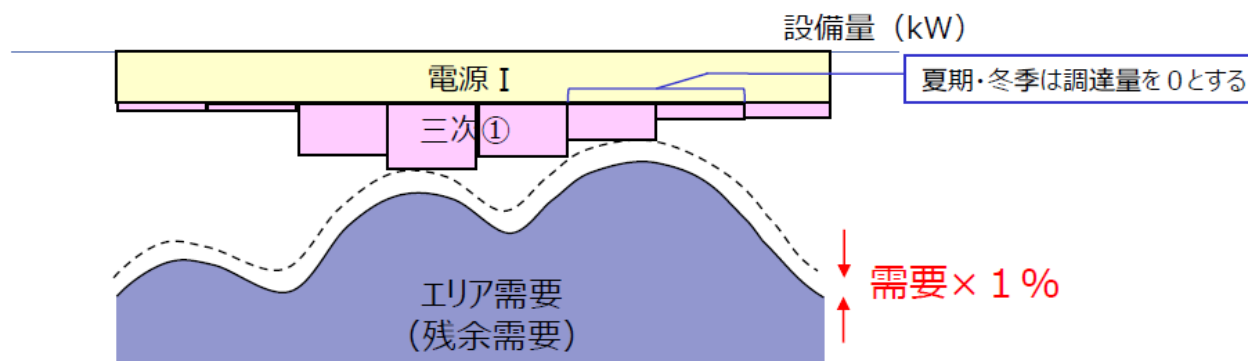
【第32回・第34回 本小委員会】

課題	これまでの整理事項	小委における論点	小委での議論における方向性
6-1 アセスメントⅡ違反となる要因の分析	✓ アセスメント違反の要因分析を進める	✓ アセスメント違反の要因が不明な場合の措置	
6-2 一次のみのアセスメント方法の検討	✓ 一次を含めて許容範囲を設定	✓ 複合された応動から一次の応動のみを切り出したアセスメントの方法	
6-3 2024年度取引開始に向けた必要量の検討および精査	✓ 残余需要元データとBG計画の差分	✓ 必要量の精査	

2022年度三次①調達量について ～電源 I 必要量算出断面以外～

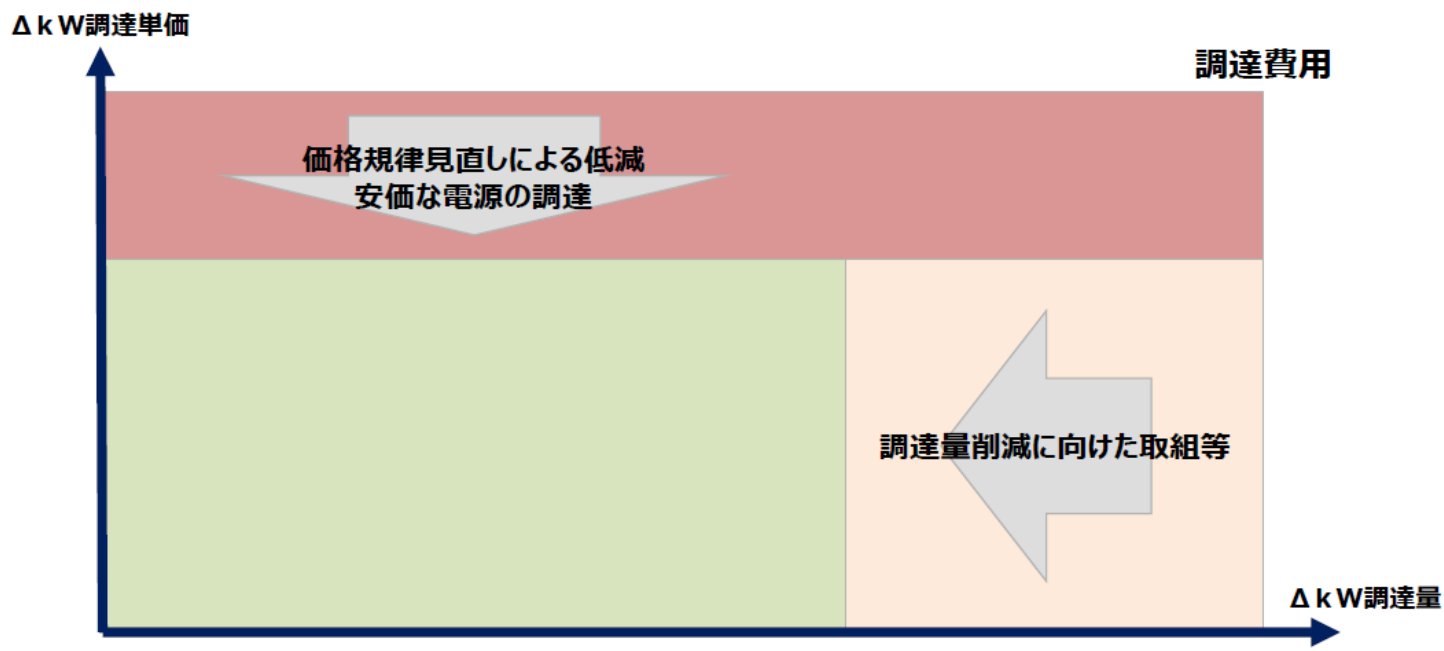
12

- 電源 I 必要量の算出断面以外（夏季・冬季の6・7ブロック以外、および端境期）については、主に、3ブロック（6～9時）から5ブロック（12～15時）で三次①調達量（補正後）が発生しているが、これら昼間帯では、再エネの予測誤差に対応する必要があり、三次①必要量として算出されたものは、安定供給を維持するために、基本的に一般送配電事業者が需給調整市場から調達する必要があるものと考えられる。
- 他方で、電源 I 募集量の考え方と同様に、小売電気事業者が活用できる供給力を減少させる可能性もあることも踏まえ、調整力公募が併存する2022年度については、三次①調達量に対して小売事業者の供給力確保を考慮した補正を施す際に、小売電気事業者が予備力として確保する可能性のある1%をエリア需要に上乗せして、三次①調達量を算定してはどうか。
- なお、上記のエリア需要1%の上乗せ分も含め、2023年度における三次①調達量については、2022年度の卸電力市場における取引状況等を踏まえ、改めて検討することとしたい。



対応の方向性 3 - 3 : 調整力の効率的な調達について

- 調整力のより効率的な調達に向けて、2021年度から三次調整力②、2022年度から三次調整力①について、需給調整市場を通じた調達が開始した。
- 他方、いずれの調整力についても、調達量の未達や調達費用の大幅な上昇といった課題が生じ、現在、原因の分析と対応策の検討を進めている。
- 今後、2024年度に一次調整力及び二次調整力①・②の市場調達が開始されることも踏まえ、これらの調整力の効率的な調達の在り方についても、検討を行うこととしてはどうか。



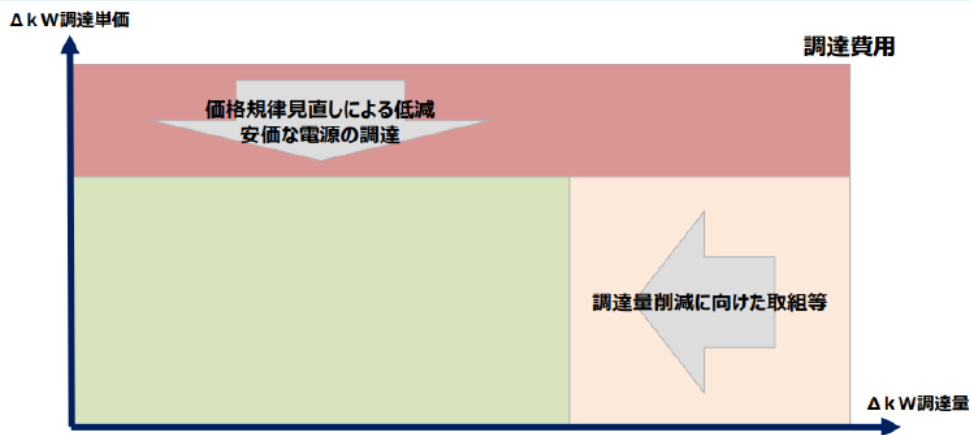
論点①－3：調整力の効率的な調達について

- 三次①や三次②においては、取引開始毎にそれぞれ調達量の未達や調達費用の大幅な上昇といった問題が生じ、関係各所と連携のうえ、一体的に検討を進めてきたところ。
- これらの問題は、三次①、三次②特有の問題ではなく、2024年度に取引が開始される他商品においても共通の課題となり得ることから、**2024年度に調達を始める前に、調整力の調達が効率的なものとなっているか、改めて関係各所と連携のうえ検討を進めてはどうか。**

対応の方向性3－3：調整力の効率的な調達について

第47回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（2022年12月6日）資料1より抜粋

- 調整力のより効率的な調達に向けて、2021年度から三次調整力②、2022年度から三次調整力①について、需給調整市場を通じた調達が開始した。
- 他方、いずれの調整力についても、調達量の未達や調達費用の大幅な上昇といった課題が生じ、現在、原因の分析と対応策の検討を進めている。
- 今後、2024年度に一次調整力及び二次調整力①・②の市場調達が開始されることも踏まえ、**これらの調整力の効率的な調達の在り方についても、検討を行うこととしてはどうか。**



1. 今回の検討に関する基本的な考え方と論点
2. 2023年度向け三次①必要量
 - ・2022年度三次①必要量の算出方法（振り返り）
 - ・スポット市場の取引状況
 - ・2023年度向け三次①必要量の考え方
3. 2024年度以降の効率的な調達に向けた検討
 - ・2024年度以降の構造の変化
 - ・2024年度の調整力の効率的な調達
 - ・2024年度に向けた検討の進め方
4. まとめ

1. 今回の検討に関する基本的な考え方と論点
2. 2023年度向け三次①必要量
 - ・2022年度三次①必要量の算出方法（振り返り）
 - ・スポット市場の取引状況
 - ・2023年度向け三次①必要量の考え方
3. 2024年度以降の効率的な調達に向けた検討
 - ・2024年度以降の構造の変化
 - ・2024年度の調整力の効率的な調達
 - ・2024年度に向けた検討の進め方
4. まとめ

- 現在、一般送配電事業者が使用する調整力は、需給調整市場から調達する三次①、三次②および調整力公募で調達する電源Ⅰ、電源Ⅱから成り立っている。
- 一方で、2024年度から調整力公募が終了し、一般送配電事業者は全ての調整力（一次から三次②）を需給調整市場から調達することとなる。
- このため、需給調整市場における調整力必要量については、調整力公募が併存する2023年度と、調整力公募が終了する2024年度以降について切り分けて検討を行う必要がある。

調達時期	2022年度	2023年度	2024年度以降
年初		調整力公募（電源Ⅱ）	余力活用契約
		調整力公募（電源Ⅰ）	
前週		需給調整市場（三次①）	需給調整市場（一次～三次①）
前日	需給調整市場（三次②）		

現在の算出方法で
問題はないか

←-----→
切り分け

2024年度に向けて検討すべき
課題はないか

- 前述のとおり、現在、三次①においてはスポット市場における小売事業者の供給力確保を考慮するため、電源 I と三次①必要量の合計値の上限を設定し、そのうえで三次①必要量に対し以下のとおり補正を行っているところ。
 - ✓ 補正①：夏季・冬季の6ブロック・7ブロックの三次①調達量を0に補正 ※電源 I 算出断面
 - ✓ 補正②：エリア想定需要に加え、小売事業者が予備力として確保する可能性のある1%分を差し引く ※電源 I 算出断面以外
- このうち補正②について、2023年度においては卸電力市場の取引結果を踏まえ改めて検討することとしていたところ、取引量の観点から卸電力市場の取引結果の分析を行い、エリア需要101%の控除でよいかについて検討を行った（論点①）。
- また、調整力公募が終了する2024年度以降は一次～三次①の全ての調整力を需給調整市場から調達することから、今後どのような方向性で検討を行うかについても整理を行った（論点②）。

		2022年度	2023年度	2024年度以降
三次①	算出方法	設備量からエリア想定需要を差し引いたものを、電源 I + 三次①調達量の上限としたうえで、補正を実施		
	補正①	夏季・冬季の6・7ブロックを0に補正		
	補正②	エリア想定需要の101%分を控除	(論点①)101%の控除で問題ないか	
一次～三次①				(論点②) 2024年度以降について どのような方向性で検討を行うか

1. 今回の検討に関する基本的な考え方と論点
2. 2023年度向け三次①必要量
 - ・2022年度三次①必要量の算出方法（振り返り）
 - ・スポット市場の取引状況
 - ・2023年度向け三次①必要量の考え方
3. 2024年度以降の効率的な調達に向けた検討
 - ・2024年度以降の構造の変化
 - ・2024年度の調整力の効率的な調達
 - ・2024年度に向けた検討の進め方
4. まとめ

- 2022年度においては、調整力公募が併存していることから、不等時性を考慮した一次から三次①の複合必要量から電源 I 確保量を控除した値を三次①必要量としていた。

2022年度における三次①調達量について

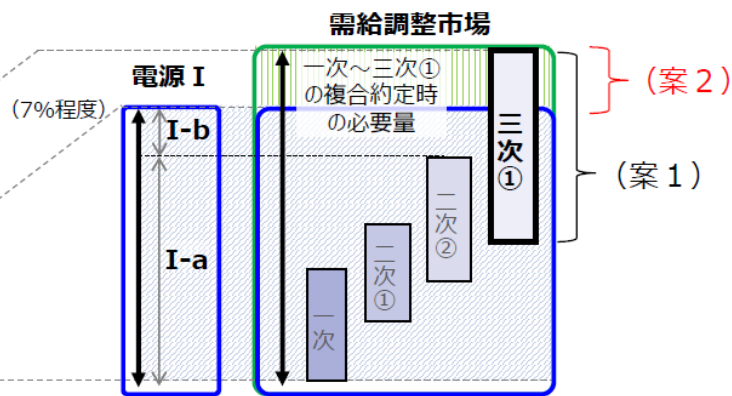
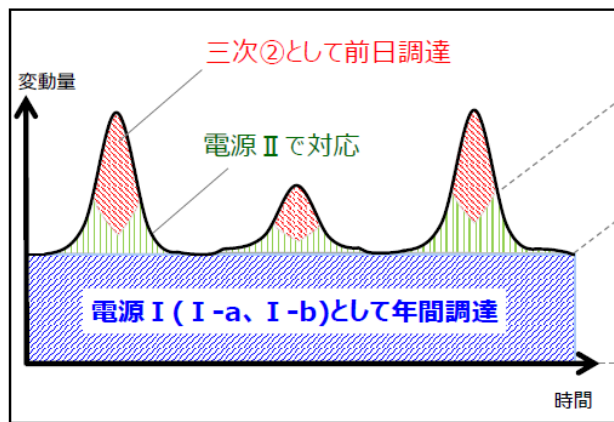
9

- そうしたなかで、2022年度において需給調整市場から調達を開始する三次①の調達量については、三次①個別商品としての必要量を調達する方法（案 1）も考えられるが、前述の通り、調整力公募である電源 I として、今年度とほぼ同量を調達することを踏まえ、一次～三次①の複合約定時の必要量から電源 I 確保量を控除した量を調達する方法（案 2）を採用することとしてはどうか。
- また（案 2）を採用することで、2024年度において調整力公募が終了し、需給調整市場に完全移行するにあたって、一般送配電事業者が確保する調整力の調達量において一貫性が図れるのではないか。

2022年度の
三次①調達量

- （案 1） 三次①個別商品としての必要量
- （案 2） 一次～三次①の複合約定時の必要量 - 電源 I 確保量

【ΔkWとして調達する対象のイメージ】



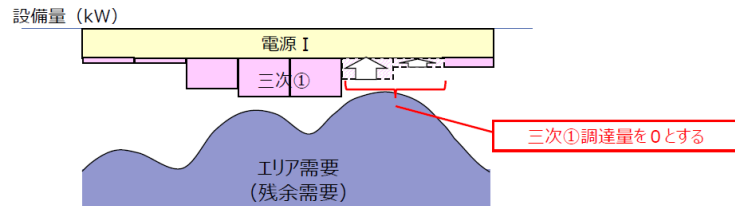
出所 第6回需給調整市場検討小委員会（2018.10.9）資料3をもとに作成
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2018/2018_jukyuchousei_06_haifu.html

- また、算出した必要量に対して、小売事業者の供給力確保を考慮するため、供給可能設備量（kW）からエリア想定需要を控除したものを、電源 I + 三次①調達量の上限とし、そのうえで以下のとおり補正を行っている。
 - ✓ 補正①：電源 I を調達済みであることから、夏季（7～9月）および冬季（12～2月）の6ブロックおよび7ブロックの三次①調達量を0に補正
※電源 I 算出断面
 - ✓ 補正②：エリア想定需要に加え、小売事業者が予備力として確保する可能性のある1%分を控除
※電源 I 算出断面以外
- このうち補正②について、2023年度においては卸電力市場の取引結果を踏まえ改めて検討することとしていた。

2022年度三次①調達量について
～電源 I 必要量算出断面（夏期・冬季の残余需要ピークの時間帯）～ 7

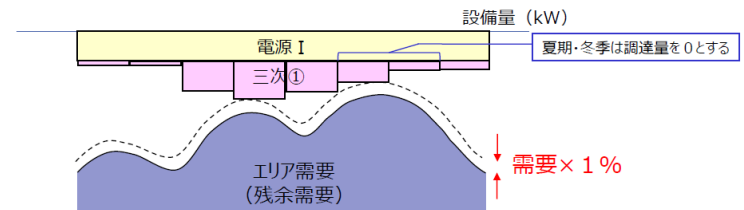
- 2022年度向けの電源 I -a必要量を月別に算出すると、7%を超過するのは、基本的に夏季（7～9月）および冬季（12～2月）となっている。
- また、三次①は、ブロック別に調達するところ、電源 I 必要量を評価している残余需要ピーク95%以上となる時間帯は、6ブロック（15～18時）と7ブロック（18～21時）で全体の8割程度を占めている。
- このため、これらの断面については、全てのエリアで三次①の調達量は0に追加補正することとしたい（詳細はスライド10,11）。

【夏期・冬季】



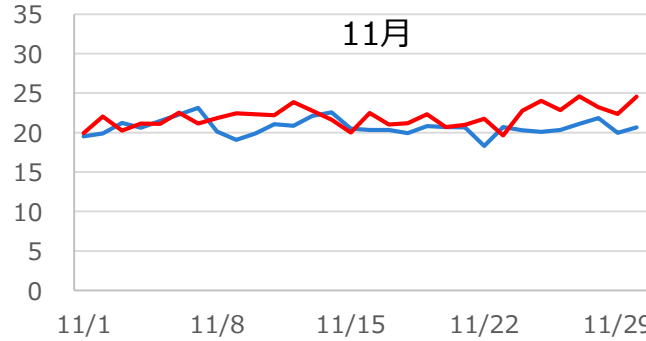
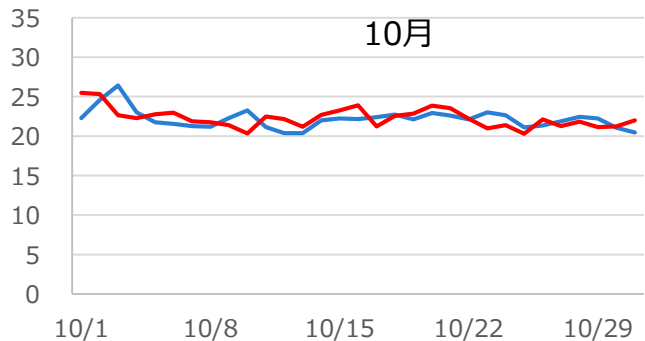
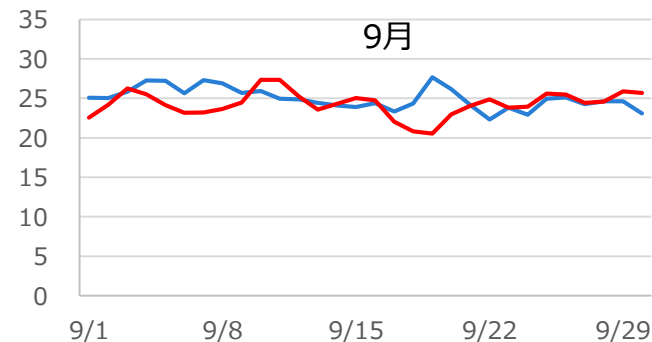
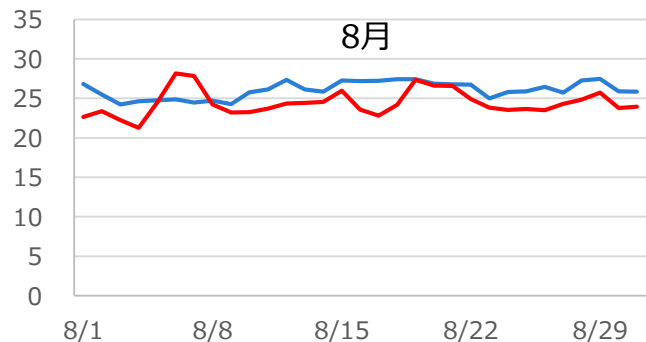
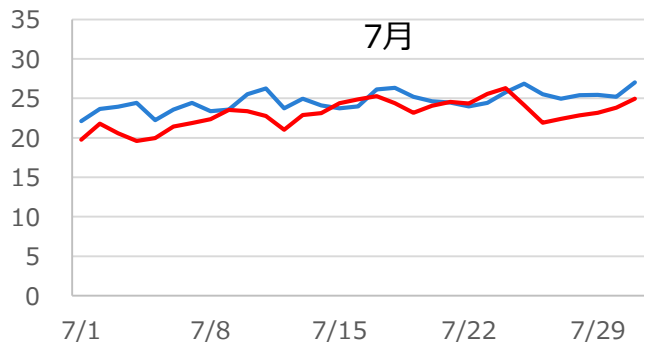
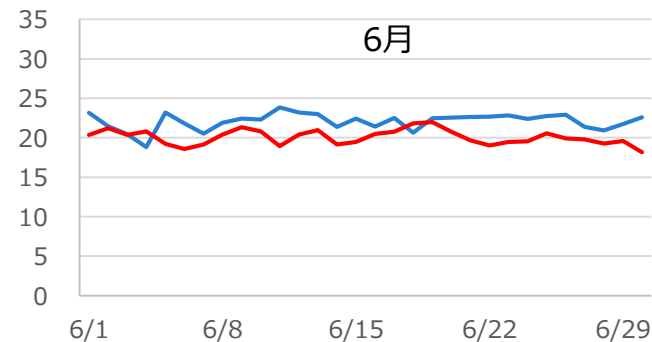
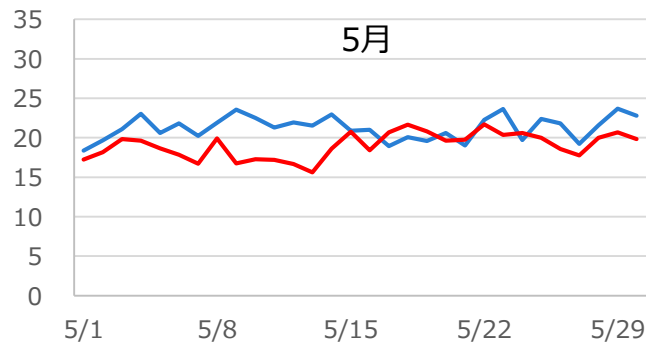
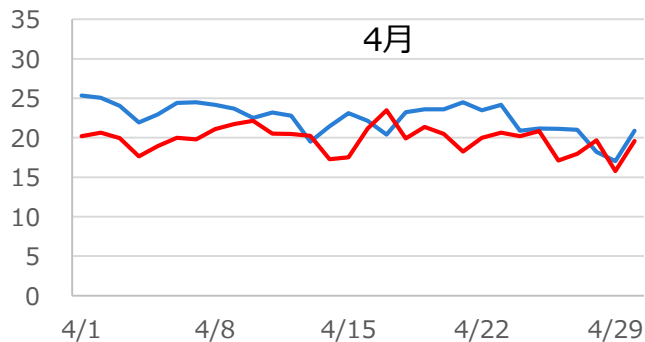
2022年度三次①調達量について
～電源 I 必要量算出断面以外～ 12

- 電源 I 必要量の算出断面以外（夏季・冬季の6・7ブロック以外、および端境期）については、主に、3ブロック（6～9時）から5ブロック（12～15時）で三次①調達量（補正後）が発生しているが、これら昼間帯では、再エネの予測誤差に対応する必要があり、三次①必要量として算出されたものは、安定供給を維持するために、基本的に一般送配電事業者が需給調整市場から調達する必要があるものと考えられる。
- 他方で、電源 I 募集量の考えと同様に、小売電気事業者が活用できる供給力を減少させる可能性もあることも踏まえ、調整力公募が併存する2022年度については、三次①調達量に対して小売事業者の供給力確保を考慮した補正を施す際に、小売電気事業者が予備力として確保する可能性のある1%をエリア需要に上乗せして、三次①調達量を算定してはどうか。
- なお、上記のエリア需要1%の上乗せ分も含め、2023年度における三次①調達量については、2022年度の卸電力市場における取引状況等を踏まえ、改めて検討することとしたい。



1. 今回の検討に関する基本的な考え方と論点
2. 2023年度向け三次①必要量
 - ・2022年度三次①必要量の算出方法（振り返り）
 - ・スポット市場の取引状況
 - ・2023年度向け三次①必要量の考え方
3. 2024年度以降の効率的な調達に向けた検討
 - ・2024年度以降の構造の変化
 - ・2024年度の調整力の効率的な調達
 - ・2024年度に向けた検討の進め方
4. まとめ

■ 売り入札量については概ね前年度並みとなっている。

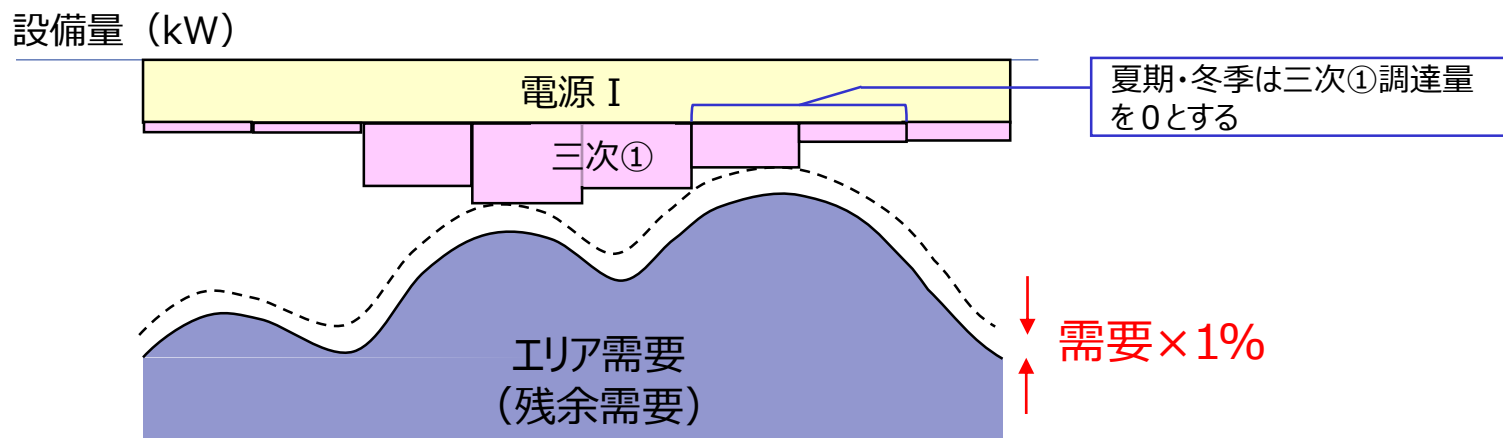


— 2021年度売り入札量
— 2022年度売り入札量

※JEPX取引情報をもとに作成（単位：GWh）

1. 今回の検討に関する基本的な考え方と論点
2. 2023年度向け三次①必要量
 - ・2022年度三次①必要量の算出方法（振り返り）
 - ・スポット市場の取引状況
 - ・2023年度向け三次①必要量の考え方
3. 2024年度以降の効率的な調達に向けた検討
 - ・2024年度以降の構造の変化
 - ・2024年度の調整力の効率的な調達
 - ・2024年度に向けた検討の進め方
4. まとめ

- 分析期間中のスポット市場における売り入札量については、概ね前年度並みとなっている。加えて分析期間を通して売り切れも発生していないことから、三次①の取引開始により小売事業者の供給力確保に過大な影響を与えたとは言えないのではないか。
- これらを踏まえ、2023年度については、2022年度と同様に、三次①必要量に対して小売事業者の供給力確保を考慮した補正を施す際に、小売電気事業者が予備力として確保する可能性のある1%をエリア需要に上乗せして、三次①必要量を算定することとしてはどうか。



【北海道】

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1B	37	0	0	0	0	53	70	81	63	2	40	39
2B	50	70	161	156	157	55	54	60	45	18	0	41
3B	239	133	227	221	222	236	294	300	217	16	216	242
4B	361	151	252	262	263	402	413	419	240	27	364	362
5B	355	148	56	350	351	356	189	259	211	36	359	357
6B	235	10	2	0	0	0	51	55	0	0	0	236
7B	0	0	0	0	0	0	10	40	0	0	0	0
8B	0	0	0	0	0	50	66	72	55	0	0	0

【東北】

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2B	0	0	0	0	0	0	0	29	35	32	0	0
3B	370	257	24	174	240	445	525	563	551	494	354	378
4B	1,097	839	632	531	569	599	644	812	605	677	838	1,116
5B	594	721	699	704	623	624	681	811	823	912	732	748
6B	263	297	362	0	0	0	450	460	0	0	0	196
7B	0	0	92	0	0	0	6	9	0	0	0	24
8B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

【東京】

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3B	138	789	825	0	0	0	0	0	0	0	0	185
4B	0	1,082	1,106	856	707	376	721	0	0	0	0	1,557
5B	0	1,636	2,295	2,314	2,161	314	202	0	0	0	0	936
6B	0	1,269	1,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7B	0	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

【中部】

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3B	913	177	171	66	246	148	216	0	625	670	979	926
4B	1,063	306	860	851	851	273	501	572	1,037	1,514	1,213	1,250
5B	805	791	1,122	1,136	1,136	183	774	780	840	1,369	1,051	1,190
6B	568	557	642	0	0	0	0	0	0	0	0	417
7B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	278
8B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

【北陸】

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3B	50	45	44	0	74	82	87	52	0	108	110	107
4B	178	0	0	0	0	37	37	69	0	132	185	180
5B	175	140	30	21	122	122	122	20	0	148	182	184
6B	52	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
7B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

【関西】

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3B	441	527	835	843	843	378	343	323	185	313	331	303
4B	579	491	561	571	939	924	914	490	419	522	589	566
5B	907	855	850	850	653	648	638	486	322	485	922	504
6B	527	324	181	0	0	0	0	27	0	0	0	529
7B	63	65	30	0	0	0	0	0	0	0	0	47
8B	0	0	0	0	0	0	0	54	178	320	318	0

1. 今回の検討に関する基本的な考え方と論点
2. 2023年度向け三次①必要量
 - ・2022年度三次①必要量の算出方法（振り返り）
 - ・スポット市場の取引状況
 - ・2023年度向け三次①必要量の考え方
3. 2024年度以降の効率的な調達に向けた検討
 - ・2024年度以降の構造の変化
 - ・2024年度の調整力の効率的な調達
 - ・2024年度に向けた検討の進め方
4. まとめ

- 前述のとおり、2024年度以降は調整力公募が終了し、調整力の全てを需給調整市場から調達することとなる。
- これに伴い、現在、電源Ⅰおよび三次①として調達していた調整力については一次から三次①の各商品として調達することとなる。また、電源Ⅱの余力として活用していた調整力については余力活用契約に移行することとなる。
- このような状況変化を踏まえ、改めて2024年度について一次から三次①の全ての調整力に対し、募集・応札構造の変化等を分析のうえ、調整力の調達の在り方について検討を行った。
- なお、現在、応札不足への対応として取引スケジュールの変更等も検討していることから、取引スケジュール変更後（早くも2025年度以降）については、上記の整理後に改めて検討を行う。

調達時期	～2023年度	2024年度	2025年度以降
年初	調整力公募（電源Ⅱ）	余力活用契約	2025年度以降は取引スケジュールの変更も検討されており別途検討が必要
前週	調整力公募（電源Ⅰ）	一次～三次①の各商品として需給調整市場から調達	需給調整市場（一次～三次①）
前日	需給調整市場（三次①）	需給調整市場（一次～三次①）	
		需給調整市場（三次②）	

2022年度の電源 I 公募と三次①調達の関係について

6

- 他方で、2022年度の調整力公募においては、ほぼ全てのエリアで電源 I -a必要量が7%を超えることに加え、7%未満のエリアについても、三次①の調達不足リスクを考慮し、電源 I -bを調達することになったため、ほぼ全てのエリアで2021年度と同様に電源 I として7%を調達することとされている。

対象年度		2020	2021	2022	2023	2024以降
		調整力機能		需給調整市場		
一般送配電事業者が調達する調整力	電源脱落対応等 (応動:瞬時)					一次 ※1
	時間内変動等 (応動:5分以内)	電源 I -a	公募量 7%	公募量 約7%		二次① ※2
	30分内残余需要インバランス (応動:5分以内)					二次②
	残余需要インバランス (応動:15分以内)	電源 I -b		市場調達	三次①の一部を電源 I bとして確保	三次①
	FITインバランス (応動:45分以内)	電源 II (事前予約含む)				三次②
	稀頻度インバランス (応動:3時間以内)	電源 I'				発動指令電源

※1 電源脱落対応用の調整力は、一次のほか、二次①および三次①でも同様に調達する
 ※2 時間内変動用の調整力は、二次①と一次で分担し調達する

まとめ

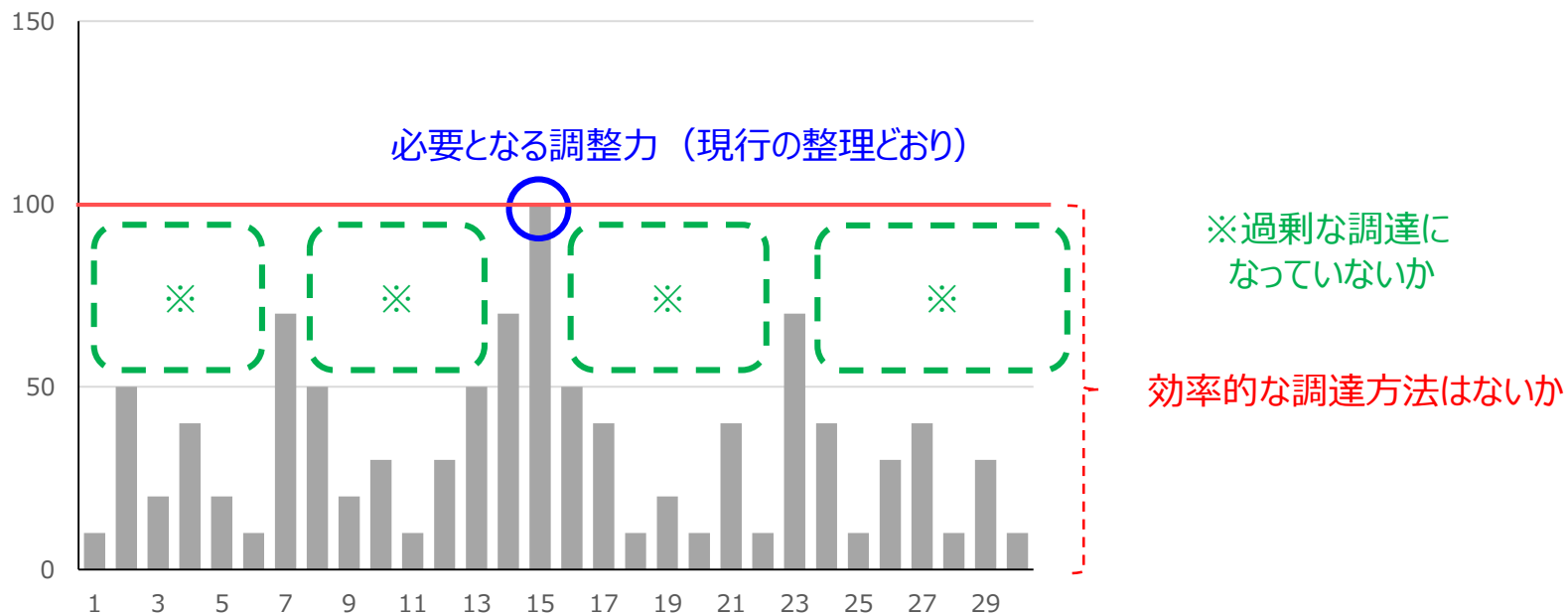
39

- 2024年度以降の余力活用の考え方について、過去からの状況変化踏まえ、整理した内容については以下のとおり。
- 今後、本整理内容をもとに、一般送配電事業者による詳細検討が進められ、事業者間の余力活用契約締結に向けて、年内に一般送配電事業者による意見募集がかけられる予定。

		余力活用	ΔkW約定分	(参考) 電源Ⅱ
平常時	起動停止	×	×	○
	調整力kWh市場	○	○	○
	①経済差替え(出力増減)	GC後のEDCのみ	GC後のEDCのみ	GC前のUC GC後のEDC
	①経済差替え (起動・停止タイミング調整)	○	×	○
	②下げ調整力の活用	○	- (対象外)	○
	③～⑥系統運用機能の活用	○ (公募実施時のみ)	- (対象外)	○
	⑧再給電方式の活用	○	○	○
緊急時	⑦追加起動	【ΔkW確保】 ・需給ひっ迫時 (3%) ・ΔkW調達不足時 【系統運用機能の活用】 ・故障、BO復旧、試験時 ・発雷等設備故障予見時 ・特異日の電圧調整 ・想定外の混雑発生時	- (対象外)	○

- 2024年度の調整力必要量について、現行整理においては、過去実績相当の誤差に対応するため、過去実績から算出した最大値相当（3σ相当）としており、過去実績から算出している以上、その最大値相当の量が必要となる断面があることは変わらない。
- 一方、現行整理に基づけば、常に最大値相当の調整力を確保したうえで需給調整を行うこととなり、この点について調整力公募が併存している現在とは大きく異なる部分であり、過剰な調達となっている部分もあると考えられる。
- これらを踏まえ、2024年度の調整力必要量について、必要となる調整力は確保する（確保できる仕組みとする）としたうえで、その調達を効率的に行えないかという観点から検討を行った。

【2024年度調達イメージ】



— : 現行整理にもとづく調達量

■ : 過去の必要量実績 (例)

必要量の算定方法 (平常時・事故時含む)

35

- 一次から三次①については、GC以降に生じる変動（平常時における予測誤差・時間内変動や突発的に必要となる電源脱落等）に対応することとし、各商品区分毎の必要量の基本的な算定式としてはどうか。

✓ 一次調整力 : $(\text{残余需要元データ}^{\ast 1} - \text{元データ}^{\ast 1} \text{10分周期成分}) \text{の} 3\sigma \text{相当値}^{\ast 4} + \text{単機最大ユニット容量の系統容量按分値}^{\ast 2}$

✓ 二次調整力①: $(\text{元データ}^{\ast 1} \text{10分周期成分} - \text{元データ}^{\ast 1} \text{30分周期成分}) \text{の} 3\sigma \text{相当値}^{\ast 4} + \text{単機最大ユニット容量の系統容量按分値}^{\ast 2}$

✓ 二次調整力②: $(\text{残余需要予測誤差30分平均値}^{\ast 3} \text{の} \text{コマ間の差}) \text{の} 3\sigma \text{相当値}^{\ast 4}$

✓ 三次調整力①: $(\text{残余需要予測誤差30分平均値}^{\ast 3} \text{の} \text{コマ間で連続する量}) \text{の} 3\sigma \text{相当値}^{\ast 4} + \text{単機最大ユニット容量の系統容量按分値}^{\ast 2}$

※ 1 残余需要1～10秒計測データ

※ 2 当該週の50Hz及び60Hzにおける同一周波数連系系統の単機最大ユニット容量を系統容量をもとに按分

※ 3 残余需要30秒計測データ30分平均値 - (BG需要計画-GC時点の再エネ予測値)

※ 4 「3σ相当値」: いわゆる、統計的処理を行った最大値。過去実績相当の誤差に対応できるように、過去実績をもとに統計処理した値。 具体的には、99.87パーセンタイル値（全体10000個のデータの場合、小さい方から数えて9987番目の値）を使用。

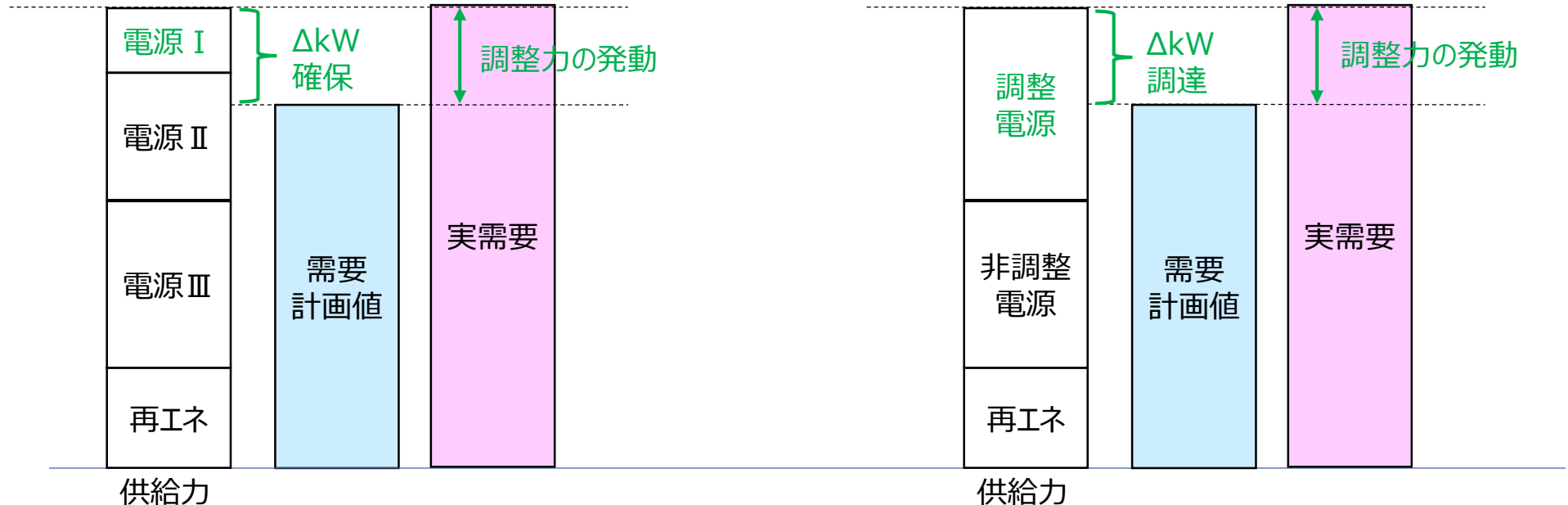
- 平常時の予測誤差・時間内変動に対応する一次、二次①、二次②及び三次①必要量は、月別・商品ブロック別に算定してはどうか。
- 事故時の電源脱落に対応する一次、二次①及び三次①の必要量は、当該週に稼働できる単機最大ユニット容量の系統容量按分値を、週を通して調達してはどうか。
- 一次から三次①の調達量については、週間調達時に当該月、当該週、当該商品ブロックの必要量を、週を通して調達することとしてはどうか。

1. 今回の検討に関する基本的な考え方と論点
2. 2023年度向け三次①必要量
 - ・2022年度三次①必要量の算出方法（振り返り）
 - ・スポット市場の取引状況
 - ・2023年度向け三次①必要量の考え方
3. 2024年度以降の効率的な調達に向けた検討
 - ・2024年度以降の構造の変化
 - ・2024年度の調整力の効率的な調達
 - ・2024年度に向けた検討の進め方
4. まとめ

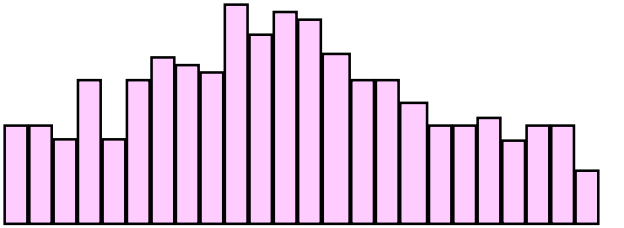
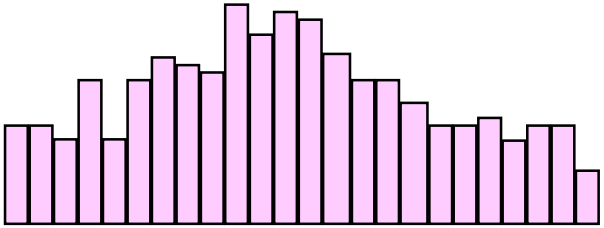
- 従来、電源Ⅰはピーク断面における必要な調整力として、H3需要の7%を上限に公募調達し、一般送配電事業者は電源Ⅰ・Ⅱを用いて、実需給断面で必要な調整力を確保していた。
- 一方、2024年度以降は需給調整市場が開始し、必要な調整力については需給調整市場を通して調整電源から調達することとなる。
- この点、電源構成が同じ（大きく変わらない）であり、誤差の発生量（必要な調整力の量）が変わらないとすると、2024年度においても、**設備量の観点**では、電源Ⅰ・Ⅱで必要な調整力が確保できているならば、需給調整市場に変わったとしても、同様に必要な調整力は確保できることとなる。

【電源Ⅰ・Ⅱ（～2023年度）】

【需給調整市場（2024年度～）】

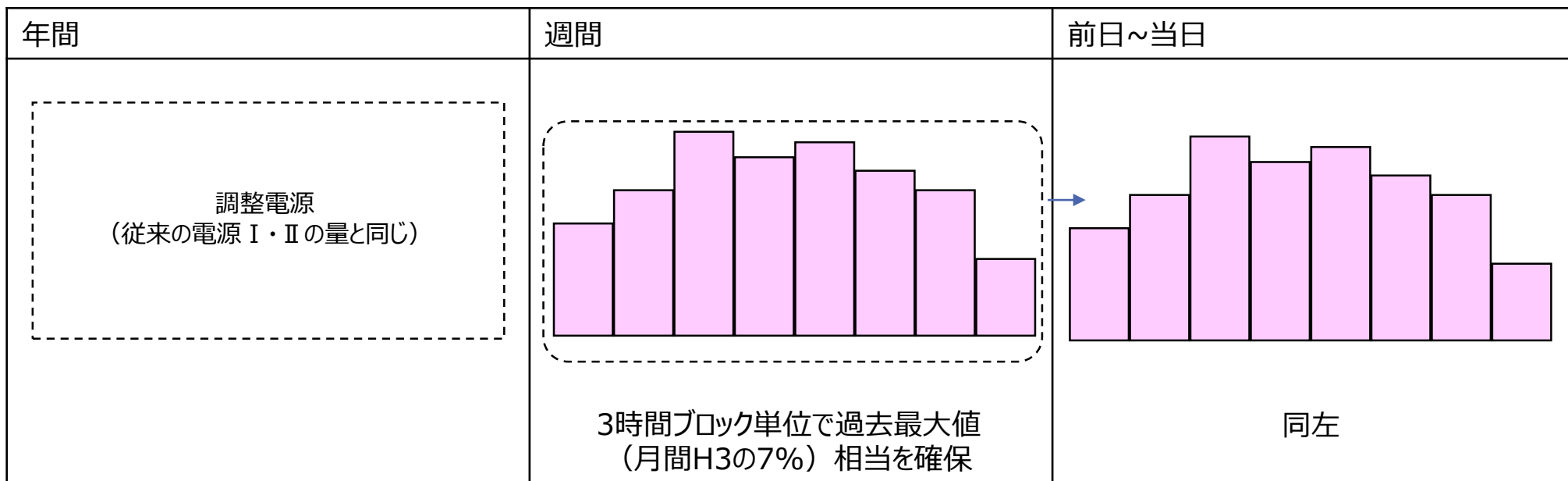


- 前述のとおり、電源Ⅰは設備量として年間で公募（年間H3需要の7%分）しているものの、その時点においては、どの程度の量を確保するのは明確ではない。
- 週間断面においては、TSO計画（週間）をもとに、必要な量（各コマ想定需要の約7%）の調整力を電源Ⅰ・Ⅱから確保（電源構成を決定）しており、TSO想定需要は30分コマ単位であることから、30分コマ単位での確保となっている。
- また、前日断面においては、精度が上がったTSO計画（前日）をもとに、週間断面からの追加確保またはリリースを行っている（電源構成を変更）。

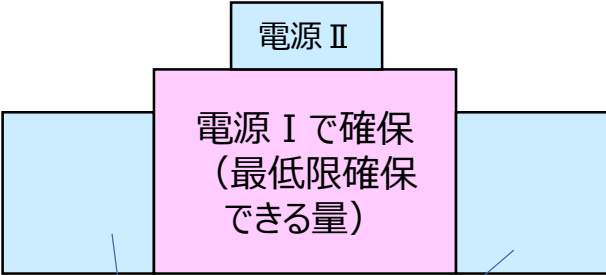
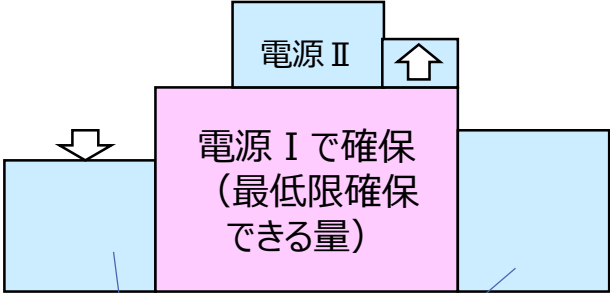
年間	週間	前日～当日
<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">電源Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">電源Ⅰ：年間H3需要×7%分</div>	 <p style="text-align: center;">30分コマ単位で最低限必要な量 （当該コマ需要の約7%）を確保</p>	 <p style="text-align: center;">30分コマ単位で最低限必要な量 （当該コマ需要の約7%）を確保 （週間からの差分を追加確保orリリース）</p>

- 他方で、需給調整市場においては、週間断面で調達した量で実需給断面の調整を行うことになり、週間断面では、どの程度誤差が発生するか不明※なため、ブロックの過去最大値相当（月間の3 σ ）の必要量を常に調達している。
- 更に現時点においては、需給調整市場はブロック（3時間）単位の調達としていることから、そのブロック内の最大量を確保することとなっており、更に必要量が大きくなる要因となっている。
- これは電源 I・II 運用と大きく異なる点であり、**調整力必要量の観点**では、調整力提供者（あるいは現状の電源構成）にとっては、常に最大値相当の必要量を供出することは負担あるいは不可能構造になっている可能性がある。

※EDC領域はBGインバランス対応分と考え方を変更したため、TSO想定需要基準での算出が出来ない

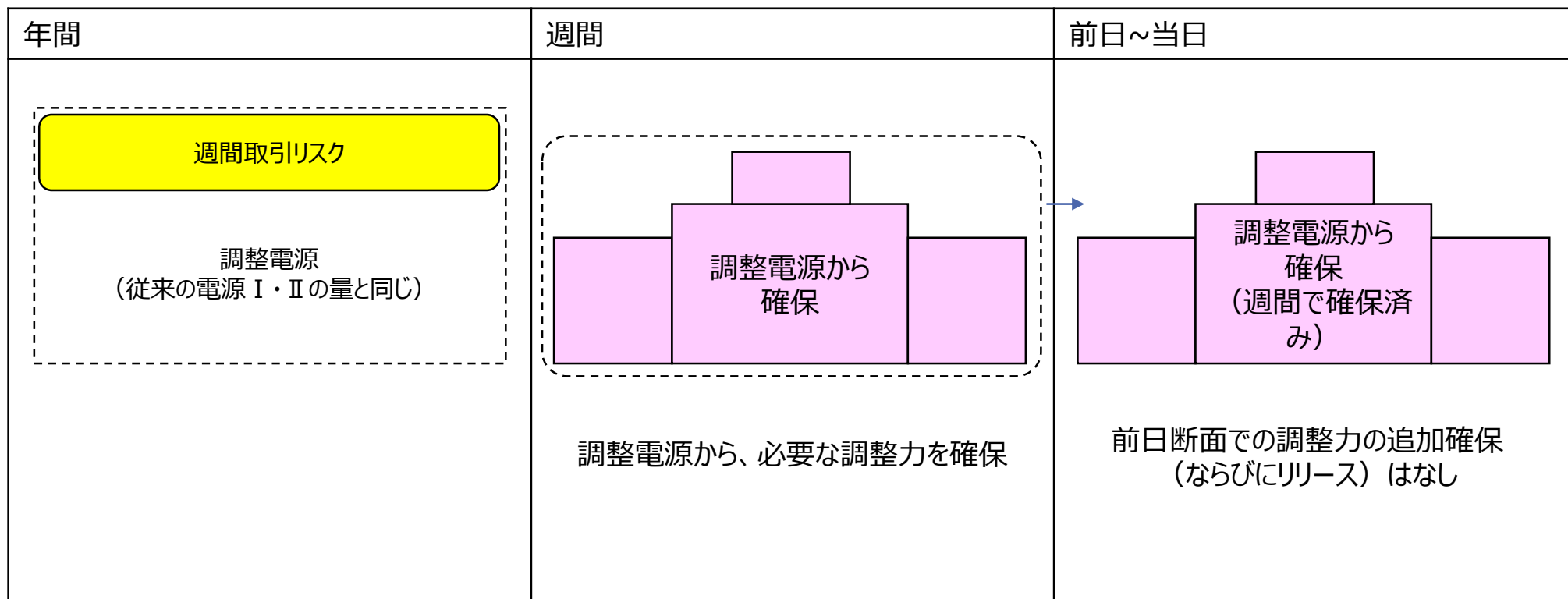


- 調整力（ ΔkW ）の確保については、従来、電源Ⅰを年間公募して、TSOは調整力必要量に合わせて、電源Ⅰに加え、電源Ⅱを起動（UC）することによって、調整力を確保していた。
- また、電源Ⅰについて、運転継続時間の要件が、7～11時間以上と設定されていることを踏まえると、年間公募していたとしても、年間を通して7%の調整力を確保できている訳ではなく、電源Ⅰを運転できない時間帯は電源Ⅱ（電源Ⅰの電源Ⅱ運用含む）で調整力を確保していることとなる。
- 次に、調整力の確保タイミングに関して、週間断面では、TSO想定需要（翌週）に合わせた電源構成（UC）を整えたうえで、前日断面でTSO想定需要（前日）をもとに電源構成（UC）を見直している（前述の内容）。

年間	週間	前日～当日
<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">電源Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">電源Ⅰ：年間H3需要×7%分</div>	 <p style="text-align: center;">電源Ⅱ</p> <p style="text-align: center;">電源Ⅰで確保 (最低限確保 できる量)</p> <p style="text-align: center;">電源Ⅰを含み、電源Ⅱ運用で確保</p> <p style="text-align: center;">電源Ⅰおよび電源Ⅱから、必要な調整力を確保</p>	 <p style="text-align: center;">電源Ⅱ</p> <p style="text-align: center;">電源Ⅰで確保 (最低限確保 できる量)</p> <p style="text-align: center;">電源Ⅰを含み、電源Ⅱ運用で確保</p> <p style="text-align: center;">電源Ⅰおよび電源Ⅱから、必要な調整力を確保（停止及び追加起動）</p> <p style="text-align: center;">※当日断面でも見直す場合がある</p>

- 他方で、需給調整市場においては、週間断面で全ての複合必要量を確保することになる。
- この時、電源 I 公募がなくなったとしても、電源構成が同じ（調整電源の総量は変わらない）であることを考えると、調整力の必要量が変わらない（前述※の課題が解決している）とすると、物理的には調整力確保は可能と思料。
- 一方で、**事業者応札の観点**からは、週間取引リスク（需要変動リスク等）があることから、事業者としては応札量を減らす（減らさない場合は買戻し費用を計上する）構造になっていると考えられる。

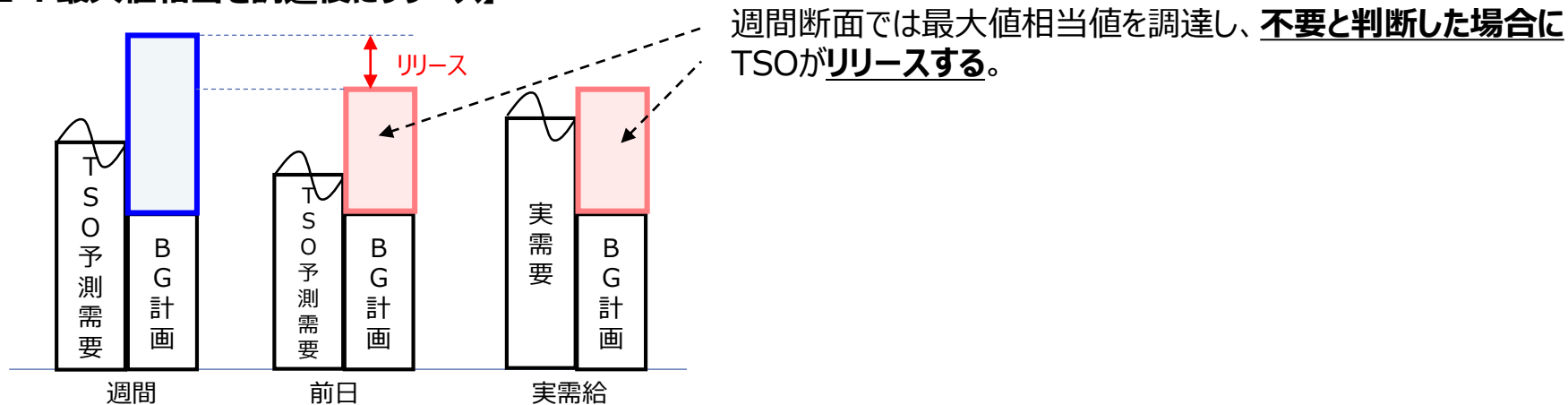
※31頁記載の課題



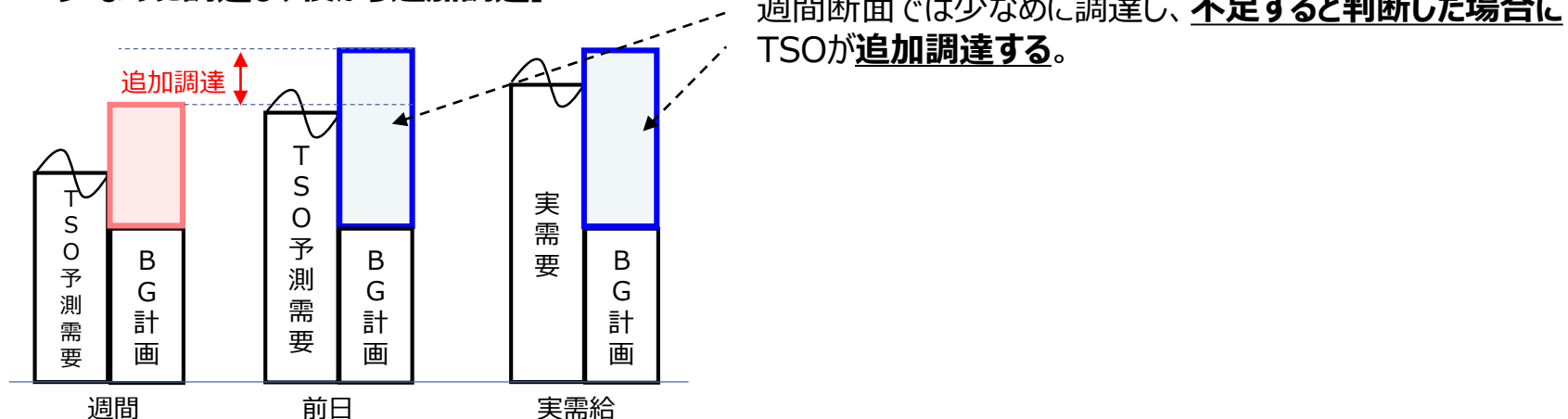
1. 今回の検討に関する基本的な考え方と論点
2. 2023年度向け三次①必要量
 - ・2022年度三次①必要量の算出方法（振り返り）
 - ・スポット市場の取引状況
 - ・2023年度向け三次①必要量の考え方
3. 2024年度以降の効率的な調達に向けた検討
 - ・2024年度以降の構造の変化
 - ・2024年度の調整力の効率的な調達
 - ・2024年度に向けた検討の進め方
4. まとめ

- 安定供給を維持するためには、必要な断面においては、最大値相当（3σ相当）の調整力を確保する必要があるものの、効率的な調達を考えた場合、一定程度の確保量を増減させる仕組みが必要になると考えられる。
- この点について、考えられる案は、大きく分けると下図の2パターンとなるのではないかと考えられる。

【方法Ⅰ：最大値相当を調達後にリリース】

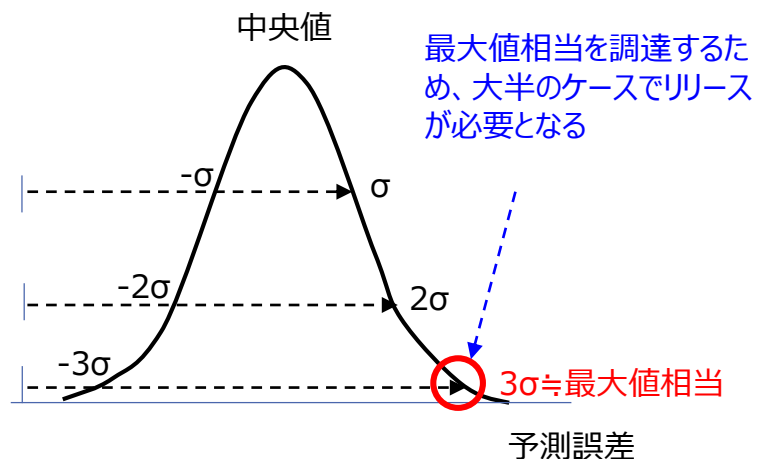


【方法Ⅱ：少なめに調達し、後から追加調達】



- 現行整理どおり、週間断面で最大値相当 (3 σ 相当) の調整力を調達し、不要と判断した場合にリリースする方法となる。これについては以下の2つの観点からの検討を行った。
 - ✓ ① 必要な調整力は確保できるか (そもそも最大値相当を確保できるか)
 - ✓ ② 対応頻度はどの程度か (実務的にワークするか)
- ①については前述のとおり電源構成が大きく変わらず、誤差の発生量 (必要な調整力の量) が変わらないとすると、必要となる設備量の確保は可能と考えられる一方、全ての時間帯で最大値相当の調整力を3時間ブロックで調達する構図に変わり、調達量としては増加することから、供出事業者がそもそも対応できない可能性がある。
- ②については事前に最大値相当を確保することから、後からリリースする可能性が非常に高く、対応頻度は多くなる。また、現在検討中の三次②の時間前市場への供出において、人間系での対応には限界があり、全時間帯を対象に実施する場合はシステム改修が必要であり2024年には間に合わないことが懸念される。
- これらを踏まえると、常に最大値相当を調達したうえでリリースする本手法は合理的ではないと考えられる。

【②の発生頻度イメージ】



- 週間断面で一定程度（最大値相当ではない）調達のうえ、前日断面で調整力の不足が見込まれる場合に追加で調達する方法となる。これについては以下の4つの観点からの検討を行った。
 - ✓ ① 週間断面での調達量（週間断面でどの程度調達するか）
 - ✓ ② 追加での調達量（前日断面でどの程度調達するか）
 - ✓ ③ 追加調達方法（どのように追加調達をするか）
 - ✓ ④ 追加調達の判断基準（何を基準に追加調達を実施するか）

		検討の方向性	検討項目
①	週間断面での調達量	週間断面で減らせる調整力は何か 実務対応頻度はどうか	各商品（複合商品）の週間・前日断面での調達量
②	追加での調達量		
③	追加調達方法	2024年から実施可能な調達方法	具体的な調達方法
④	追加調達の判断基準	透明性を確保したうえでの判断基準	追加調達の閾値をどうするか

～週間断面での調達量の考え方～

- 週間断面で調達量を減らし、必要時に追加調達を行うにあたっては、追加調達の予見性有無が問題となる。
- この点については、予見性の一つの判断要素として、週間断面（あるいは前々日断面※）で提出されるBG計画をベースにすることで、インバランス対応分（EDC領域）については、ある程度予見できると考えられるか。
- これらを踏まえた場合、EDC領域である二次②と三次①については、週間断面での調達量を減らしておき、必要と判断される場合に追加調達を行うことも可能ではないか。
- 一方で、一次（GF領域）および二次①（LFC領域）については、短周期成分に対応する調整力であることから、調整力不足の予見が難しく、追加調達の判断ができないことから、現行の整理どおり、週間断面から最大値相当（3σ相当）を調達する必要があるのではないか。

※2024年度から開始予定

	前週	前々日	前日	当日
BG計画提出スケジュール		 2024年度開始予定	12時 BG前日計画提出	

3. 需給運用の高度化に向けて 翌々日計画における48点での広域予備率の算出・公表の必要性について

16

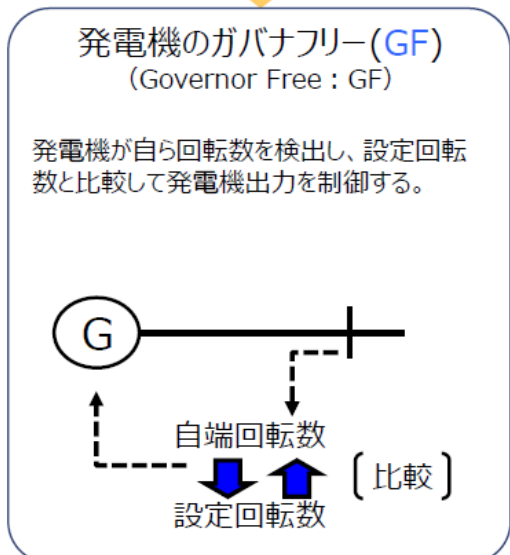
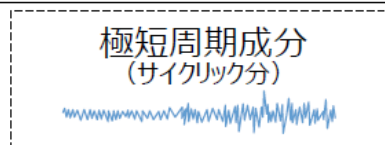
- 第48回本委員会では、週間計画を更新する形で翌々日計画を実施することと整理していた。一方、この後に発生した需給ひっ迫を踏まえ、需給ひっ迫に関する情報発信の重要性が高まってきている。
- この状況変化を踏まえ、**翌々日計画について、より正確な需給状況の把握を目的として広域予備率を48点で算出・公表していく必要がある。**
- 広域予備率の48点での算出・公表にあたり、BG計画・調整電力計画も48点での計画提出が必要となるため事業者の負担は増加するものの、次の観点から事業者にもメリットがあると考える。
 - **BGは、前日スポット市場取引前に販売・調達に、2点と比較して精度の高い指標が得られる。**
 - 一般送配電事業者としては、翌々日断面で2点と比較して精度の高い需給状況を確認することで、**需給ひっ迫状況の公表や早期の追加供給力対策が可能**となる。
 - 加えて、翌々日計画が48点化されることで、**揚水運用の課題についても翌々日までを見通した潜在計算が可能となるメリットもある。**
- 他方で、各BGや一般送配電事業者、広域機関のそれぞれのシステム改修等に必要となる期間を確保する必要があり、**2024年度から2点、2025年度から広域予備率を48点で算出・公表**を目指し、これに伴い、調整電力計画及びBG計画も48点化していくこととしたい。



発電機の周波数制御機能

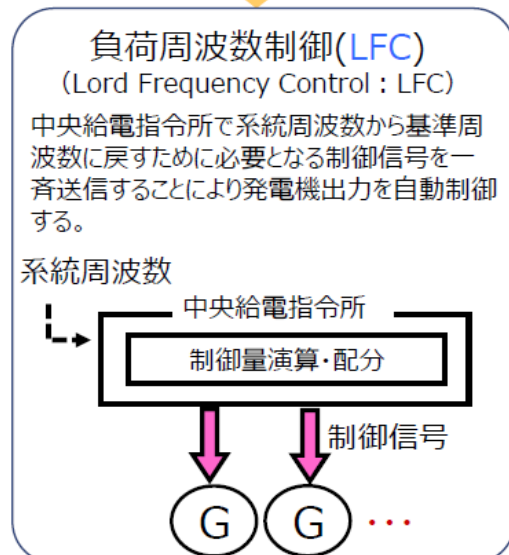
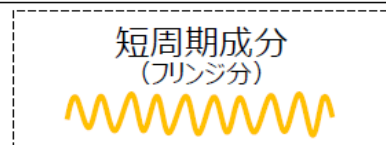
14

- 発電機はそれぞれの変動成分に対応した周波数制御機能を備えており、現在の運用においては、これらの機能を使い分けながら、需要変動に対して周波数制御を行っている。
- 需給調整市場においては、周波数制御機能を踏まえて各商品に分類した。

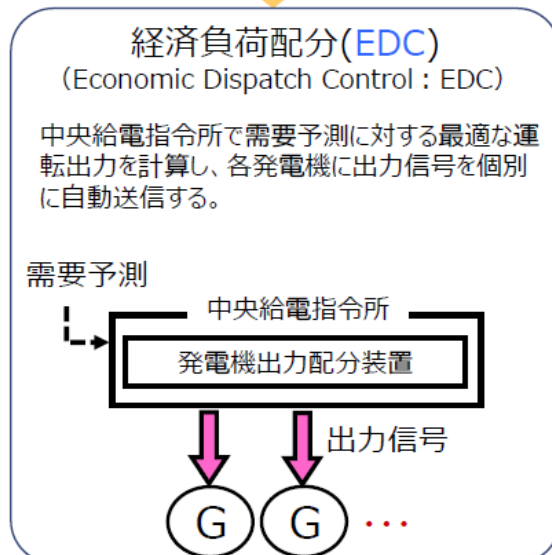
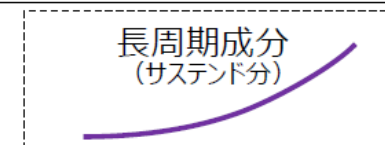


需給調整市場の商品

一次



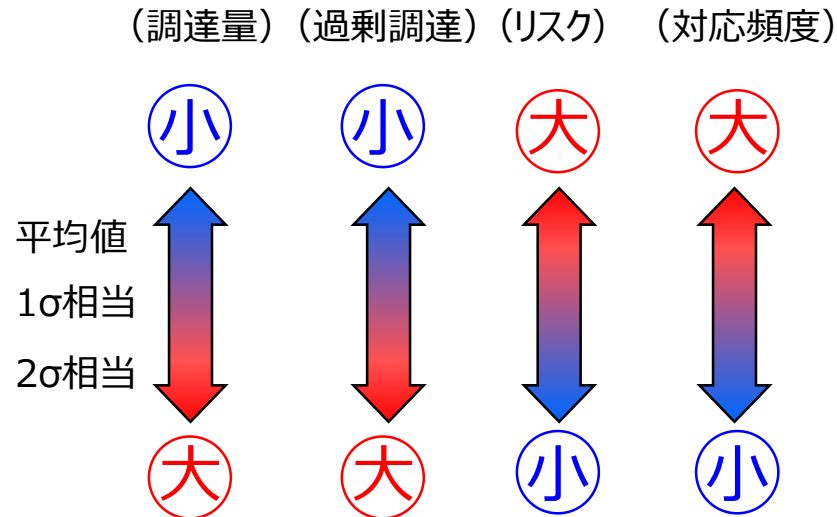
二次①



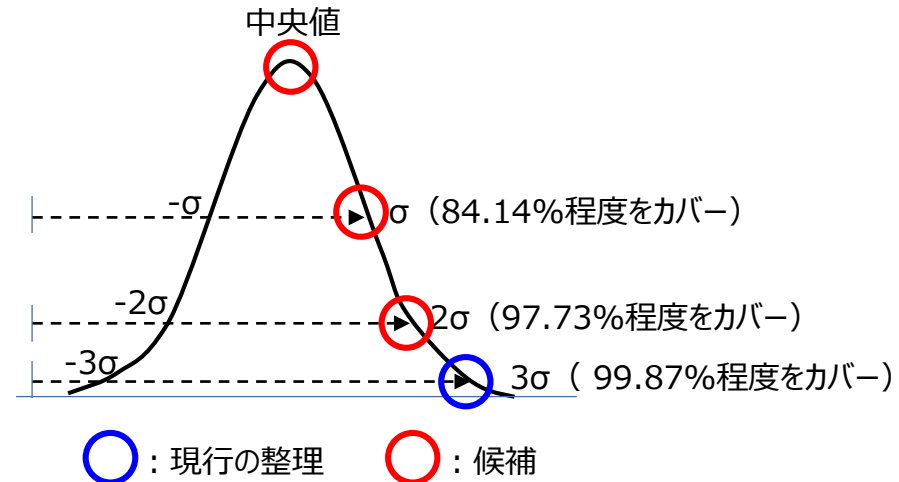
二次②・三次①

- 二次②、三次①の調達量を減らすにあたり、週間断面においてどの程度調達するかが論点となる。なお、少な過ぎると調整力不足となるリスクが高まると同時に追加調達の頻度が多くなり、逆に多すぎると過剰調達の頻度が増えるといった構図となる。
- また、調達量の透明性を考えた場合、選択肢としては、過去実績から算出した、中央値相当・1σ相当・2σ相当とすることが考えられるところ。
- この点については、どの様に追加調達を行うか（行えるか）とも関係があるため、後述の追加調達方法と合わせて検討を行う必要がある。
- なお、前日段階での追加調達量については、現行整理のとおり、3σ相当値を上限とするのが、整合的ではないか。

【関係性イメージ】

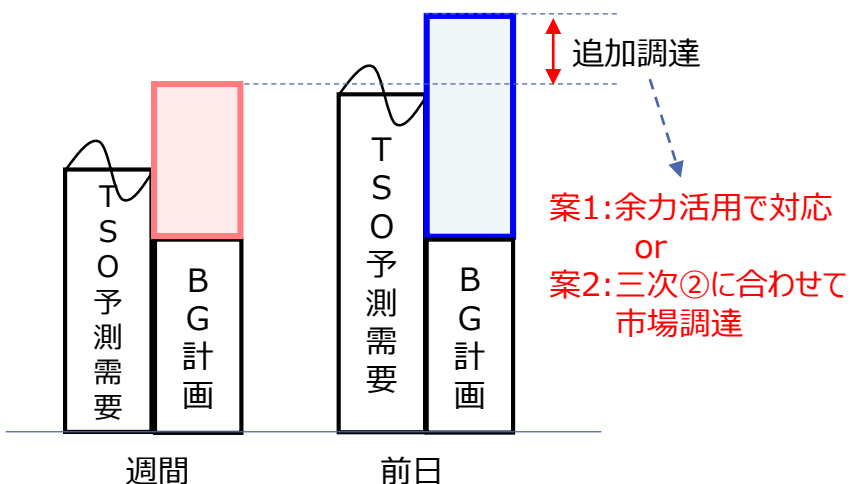


【選択肢イメージ】



- 2024年度から実施するにあたり、どの様な方法で調整力の追加を行うか（行えるか）について検討が必要となる。追加調達を行ううえで考えられる案としては以下の2つとなる。
 - （案1）余力活用により対応
 - （案2）前日断面で市場調達（追加オークション）
- 案1の余力活用契約による追加起動は、あくまでセーフティーネットとしての役割であり、確実性・透明性・広域性が担保されていない（市場外調達）。週間断面での調達量を減らしたうえで、前日必要時に調達するのは、あくまでも市場において行うのが原則と考えられ、本スキームには馴染まないか。
- そのため、案2が基本になると考えられるが、2024年度から実施することを踏まえた場合に、前日断面での三次②に合わせて追加オークションを実施する方法等、現実的にどの様に行うのかについての検討が必要となる。

【対応イメージ】



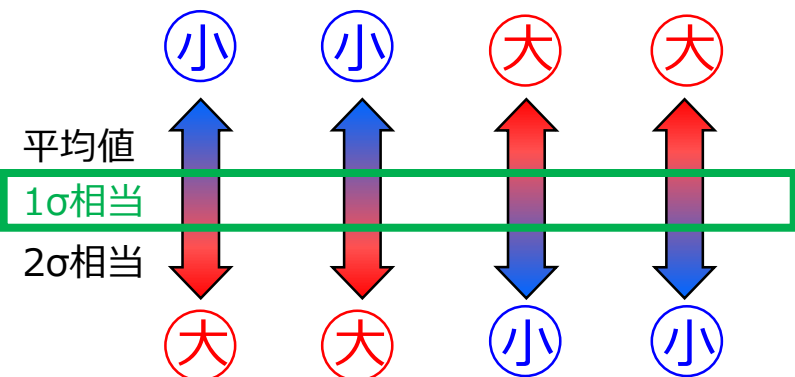
【案2の調達スケジュール】

前週 火曜	前日				
	AM			PM	
14時 ▼ 三次① 入札× ▲ 週間 調達	6時 ▼ FIT 2回目 通知	10時 ▼ SP市場 入札×	12時 ▼ BG計画 提出	14時 ▼ 三次② 入札× ▲ 追加 調達	17時 ▼ 時間前 市場開場

- 本来的には二次②、三次①の追加オークションを実施したいところだが、現行の制度およびシステムでは実施することはできない。また、2024年までの対応期日、他案件のシステム改修等を考えた場合、改修量を減らす必要がある。
- 最もシステム改修量を減らす方法は、追加オークションを三次②と同一の商品要件としたうえで、三次②募集量に上乗せして調達する方法となる。一方で、三次②として調達した場合、約定電源が二次②、三次①相当の調整力として活用できるかについての確認が必要となる。
- この点について、現在の三次②の約定電源の分析結果によると、現在の調整電源（電源Ⅱ）が大宗を占めており、三次②として追加調達したとしても、二次②、三次①相当の調整力として活用できるとも考えられる。
- 上記を踏まえると、二次②、三次①の追加調達については三次②と同時（同一要件）に行うことも可能ではないか。
- また、同程度のスペックの追加調達が可能となれば、例えば週間断面における調達量は、追加調達の対応頻度等を考慮し、約8割以上の発生頻度に対応可能な1σ相当とすることも可能と考えられる。
- なお、FIT交付金と託送料金の仕訳方法についても検討が必要であり、引き続き、国と連携のうえ進めていきたい。

【関係性イメージ】

(調達量) (過剰調達) (リスク) (対応頻度)



【調達スケジュール】

前週 火曜	前日				
	AM		PM		
14時 ▼ 三次① 入札 ▲ 週間 調達	6時 ▼ FIT 2回目 通知	10時 ▼ SP市場 入札	12時 ▼ BG計画 提出	14時 ▼ 三次② 入札 ▲ 追加 調達	17時 ▼ 時間前 市場開場

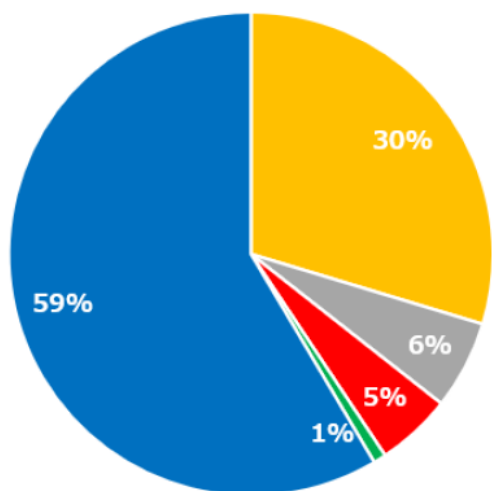
追加調達 (三次②と同一要件)

(参考) 調整力を提供している電源種別

- 2022年度に約定した調整力電源のうち約41%は火力である。また、2021年4月と2022年4月の火力電源の月別平均調達単価を比較した場合、単価は2.1倍となっている。
- また、三次調整力②の約定方法においては、広域メリットオーダーに基づき全エリア合計の費用が最小化されるよう電源を調達した後、連系線への影響を勘案し自エリア優先で電源の紐付けを実施している。そのため、**エリア毎に各調整力電源の調達割合は大きく異なり、火力の単価上昇が与える影響もエリア毎に差がある状況。**

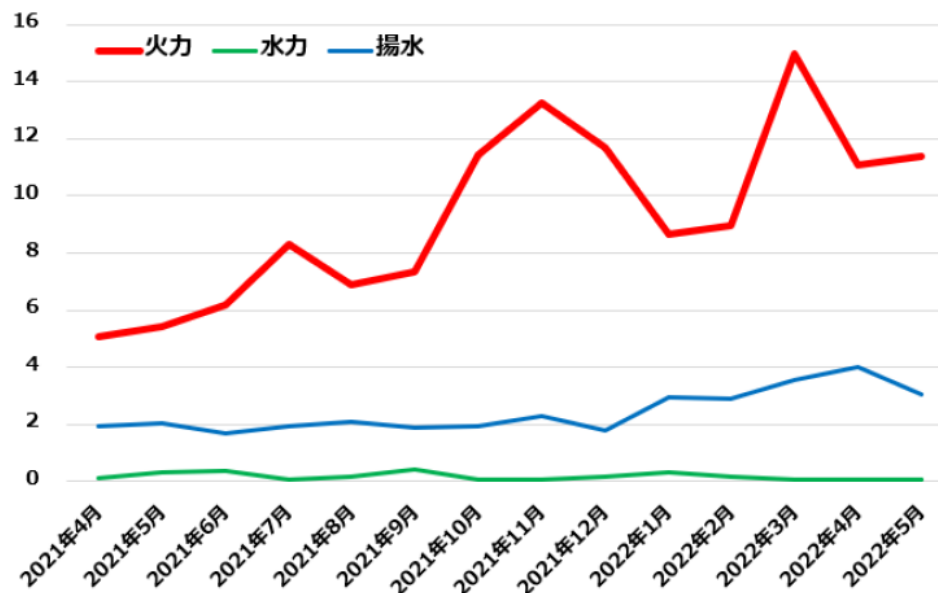
<2022年度の調整力電源>

■ LNG ■ 石炭 ■ 石油 ■ 一般水力 ■ 揚水



※2022年4月～7月累計

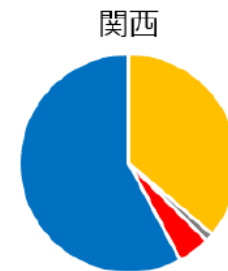
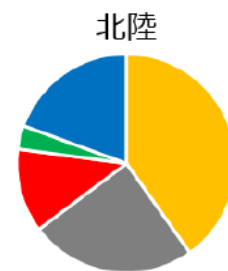
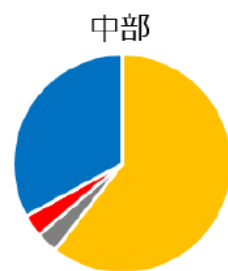
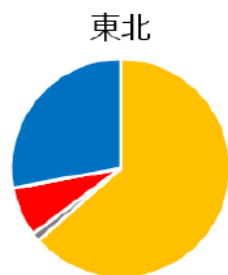
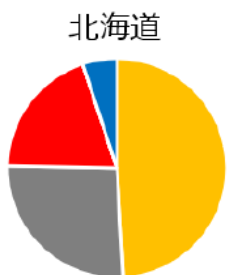
<電源種別 月別平均調達単価>



15

(参考) 各エリアにおいて約定した調整力電源

2022年4月～7月の取引状況



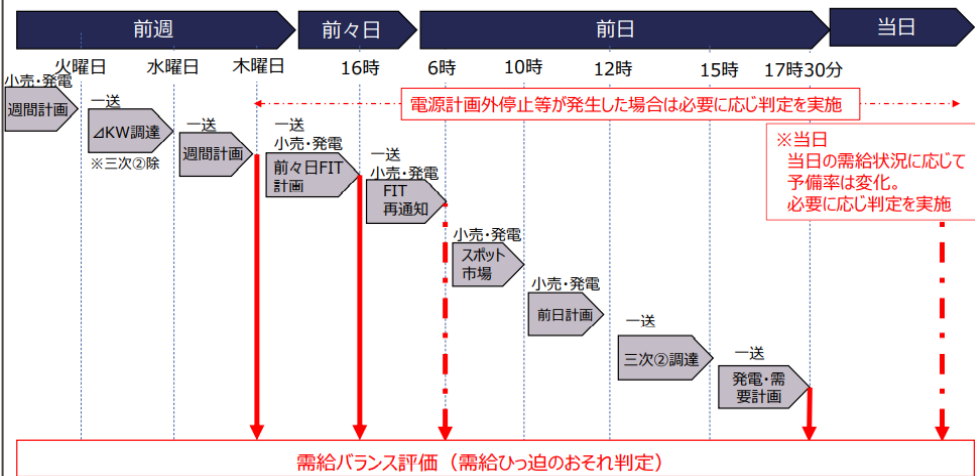
※送配電網協議会提供
情報を基に事務局作成

- また、追加調達の判断基準については透明性が求められるところ。
- この観点から考えると、需給ひっ迫の度合いを示し、不足インバランス発生が見込まれる（インバランス対応調整力の必要性が見える）広域予備率により判断がする方法が考えられる。
- そのため、今後は、週間での調達量を減らした場合に、対応できないケースにおける広域予備率実績等を分析の上、閾値を算出する等、詳細について引き続き検討を進めたい。

需給バランス評価（需給ひっ迫のおそれ判定）のタイミング

21

- 需給バランス評価のタイミングにおいて、基本的に需給ひっ迫のおそれ判定を実施することとなるか。
- 具体的には、前週木曜日に翌週の需給バランスを評価し、その後の追加的な計画外停止等の発生時に必要に応じ評価してはどうか。また、前日スポット市場の前（例；前々日のFIT特例①の配分時など）に再評価してはどうか。
- 前日の前日計画受領以降は、需給状況の変化等を踏まえ、30分コマ単位で、より精緻に評価することとなる。

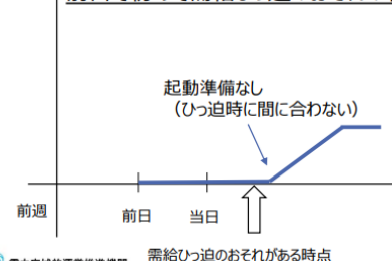


前週における需給ひっ迫のおそれ判定（前週判定）の必要性

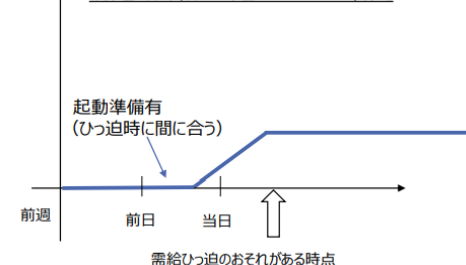
22

- 前日計画の断面で初めて需給ひっ迫のおそれありと判定された場合、バランス停止機が起動に時間がかかる状態で、需給ひっ迫のおそれがある実需給時点までに起動並列が間に合わないという状況が発生することが想定されることから、前週～前々日の断面での需給ひっ迫のおそれの判定（以下「前週判定」と略す）をする必要があるか。
- 前週判定を行うことで期待できる事項は以下のとおり。
 - 発電事業者が週間計画受領の断面でバランス停止としている発電機を、需給ひっ迫のおそれがある日に向けて起動準備を促すことができ、需給ひっ迫時の予備力が増加する。
 - 発電事業者が運用する発電機の計画停止の中止可否の検討を促すことができる。
- 前週判定を実施し、発電事業者に容量市場のリクワイアメントを遵守させることで、発電機の起動準備を促すこととしてはどうか。

前日で初めて需給ひっ迫のおそれの判定



前週で需給ひっ迫のおそれの判定



1. 今回の検討に関する基本的な考え方と論点
2. 2023年度向け三次①必要量
 - ・2022年度三次①必要量の算出方法（振り返り）
 - ・スポット市場の取引状況
 - ・2023年度向け三次①必要量の考え方
3. 2024年度以降の効率的な調達に向けた検討
 - ・2024年度以降の構造の変化
 - ・2024年度の調整力の効率的な調達
 - ・2024年度に向けた検討の進め方
4. まとめ

- 今回お示した方向性を基本とし、引き続きデータ分析を含めた実務検討を進め、2024年度から実施可能な方法について、別途、お示しすることとしたい。
- なお、2023年度の三次①必要量に対しても、今後整理を行う、2024年度のコエ方（実施方法）が整い次第、反映可能なコエ方については、早期に反映することとしたい。
- また、2025年度以降については、現在検討中の取引スケジュールの変更について整理を行った後に、改めて検討を行うこととする。

【2024年度に向けた検討の方向性】

<調整力確保量を調整する仕組み>

- ✓ 週間断面における調達量を減らし、不足するおそれがある場合に追加調達を行う。

<週間・前日断面での調達量>

- ✓ 週間断面においては一次・二次①の調達量は3 σ 相当を基本とし、二次②・三次①については1 σ 相当に減らすことも可能と考えられるものの、この点については低減効果等の分析等を行い、別途、お示しする。
- ✓ 前日断面での追加調達は現行整理どおりの3 σ 相当を上限とする。

<前日断面での追加調達方法>

- ✓ 三次②取引量に追加調達分を上乗せし、同時に調達する案が考えられるものの、実務検討を踏まえ、別途、お示しする。
- ✓ FIT交付金と託送料金の仕訳方法については、国と連携のうえ検討を行う。

<追加調達の判断基準>

- ✓ 広域予備率を基準に判断する方法が考えられるが、実務検討を行ったうえで、別途、お示しする。

1. 今回の検討に関する基本的な考え方と論点
2. 2023年度向け三次①必要量
 - ・2022年度三次①必要量の算出方法（振り返り）
 - ・スポット市場の取引状況
 - ・2023年度向け三次①必要量の考え方
3. 2024年度以降の効率的な調達に向けた検討
 - ・2024年度以降の構造の変化
 - ・2024年度の調整力の効率的な調達
 - ・2024年度に向けた検討の進め方
4. まとめ

- 2023年度向け三次①必要量の考え方、ならびに2024年度以降の調整力の効率的な調達に向けた検討を行うにあたっての方向性についてまとめた。

<2023年度向け三次①必要量の考え方>

- ✓ 2022年度と同様に、三次①必要量に対して小売事業者の供給力確保を考慮した補正を施す際に、小売電気事業者が予備力として確保する可能性のある1%をエリア需要に上乗せして、三次①必要量を算定することとしてはどうか。
- ✓ 2024年度の考え方（実施方法）が整い次第、反映可能な考え方については、早期に反映することとしてはどうか。

<2024年度以降の効率的な調達に向けた検討の方向性>

- ✓ 今回お示した方向性を基本とし、引き続きデータ分析を含めた実務検討を進め、2024年度から実施可能な方法について、別途、お示しすることとしたい。
- ✓ また、2025年度以降については、現在検討中の取引スケジュールの変更について整理を行った後に、改めて検討を行うこととしたい。