

需給調整市場における kWh単価の提出・変更期限について

2018年5月23日

需給調整市場検討小委員会 事務局

論点③-8 kWh単価の変更可否と変更期限

36

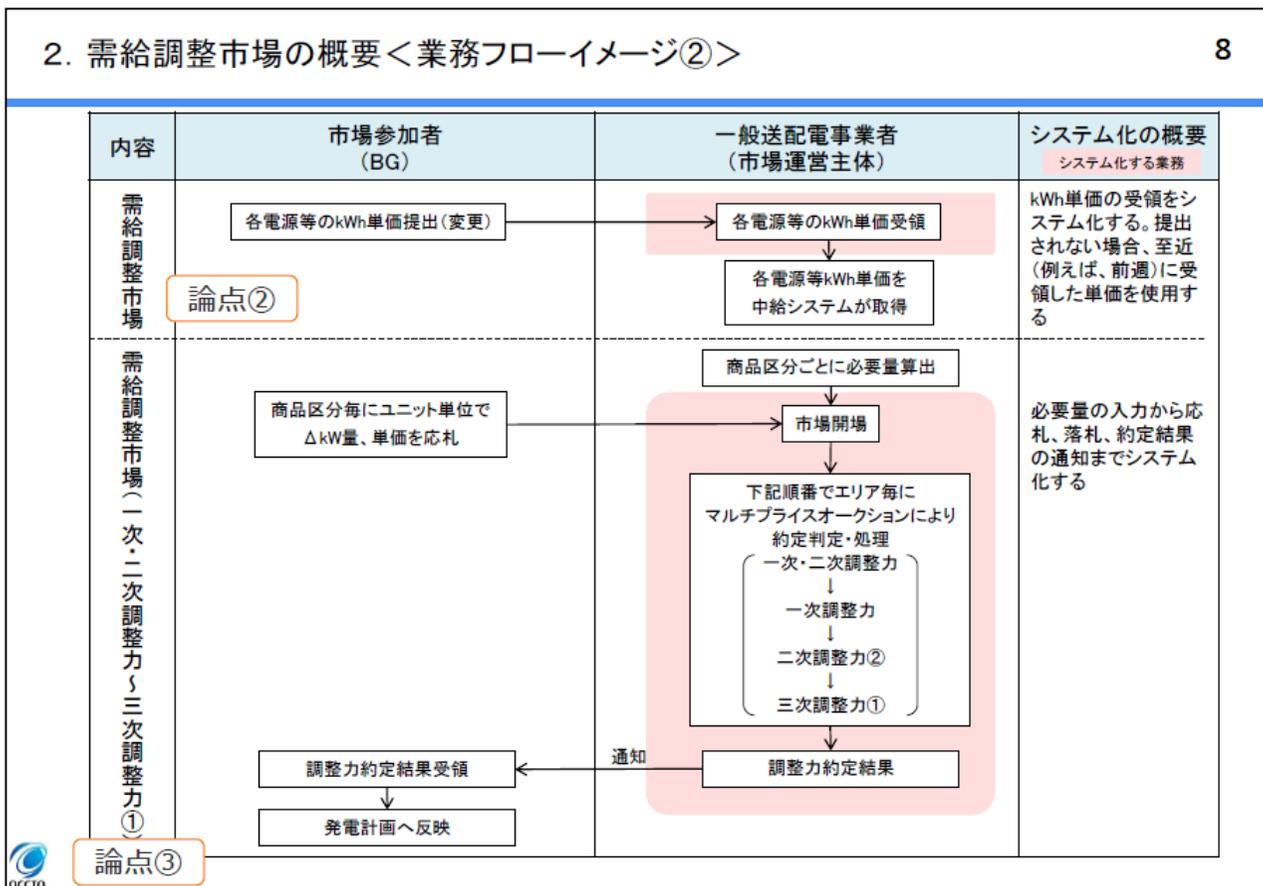
- 現在の電源Ⅰあるいは電源Ⅱに係わる契約では、原則として、前週火曜12時までにkWh単価(出力帯毎のV1・V2単価)をBGから一般送配電事業者に提出することとしている。
- kWh単価の提出(変更)期限は、週間段階の需給調整市場との整合が必要である。

	前々週				前週				対象週			
	火	...	日	月	火	水	木	金	土	...	金	土
現状の kWh単価提出 スケジュール					12時 ▼ kWh単価提出(BG⇒TSO)							

- ΔkWに応札する電源等ならびに余力を活用する電源等のkWh単価(出力帯毎のV1・V2単価)の提出(変更)は週間の需給調整市場の入札×切(14時)まで、としてはどうか。(市場システムにて登録を変更)なお、提出(変更)がない場合、至近に登録されたkWh単価を使用する。

	前々週				前週				対象週			
	火	...	日	月	火	水	木	金	土	...	金	土
2020年の kWh単価提出 スケジュール					12時 14時 ▼→ kWh単価提出(BG⇒TSO)							
需給調整市場 スケジュール	8時 ▼ 入札受付開始 入札規模公表 入札受付期間				14時 15時 入札×切 ▼▼ 約定処理							対象期間

- 市場参加者は市場への参加に伴い需給調整市場システムにkWh価格表※等の要件を登録し、変更が無い限りその値を使用して一般送配電事業者は需給運用計画を策定する。
- 第1回の本小委員会においてkWh価格表の受領をシステム化することとしていたが、1度提出した単価を変更する期限については今後の議論としていた。



出所) 第1回 需給調整市場検討小委員会 資料5

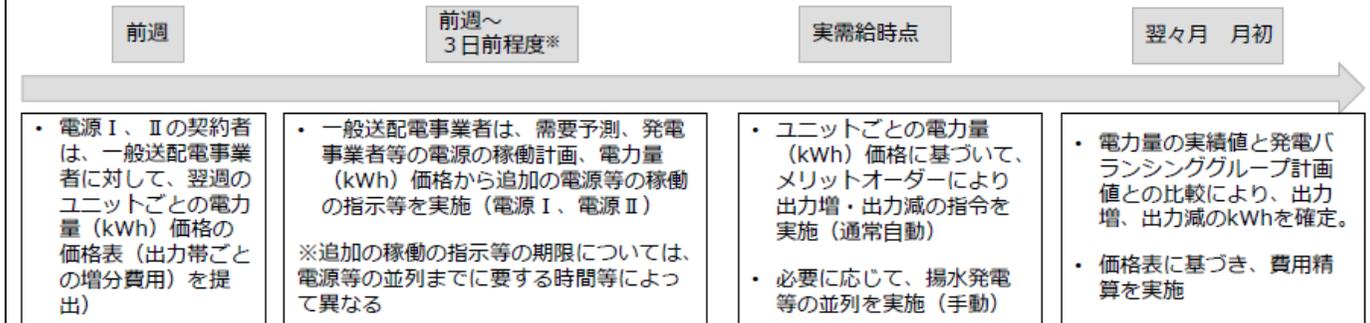
http://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2017/2017_jukyuchousei_01_haifu.html

※ 入札時にはkWh価格表のkWh単価を別途指定

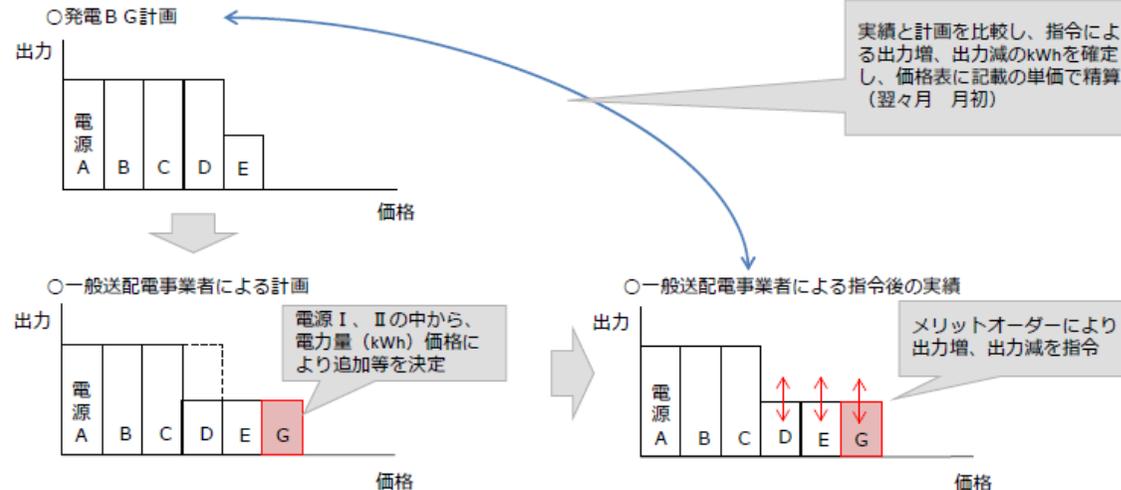
(現状) kWh単価の提出期限

- 現状、電源 I、II の契約者は、一般送配電事業者に対して、毎週火曜12時までに翌週分の kWh 価格表(出力帯ごとの上げ・下げの kWh 単価(増分単価))を提出する。一般送配電事業者は、調整力を確保するため、kWh 単価をもとに週間計画を作成し、必要に応じて電源等に対して追加の起動指示を行っている。
- なお、ユニットの差替えは翌週分の kWh 単価をもとに行っている。

(参考) 電源 I 及び II の運用について



【イメージ】



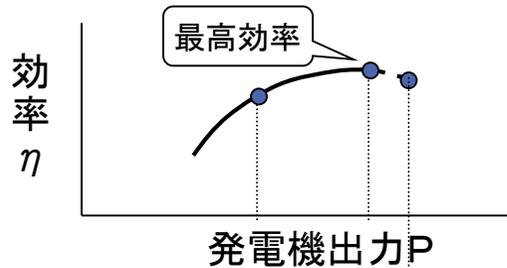
13

- 2021年度においては電源Ⅰ、Ⅱおよび三次調整力②のkWh単価を週間で登録(毎週火曜12時までに翌週分のkWh価格表を提出)することとなり、このkWh単価の変更期限をいつとするのかが論点となる。
- 変更期限の選択肢としては、BG・TSOがkWh単価を用いて需給運用計画を作成している週間、前日、もしくは当日(GCまで)が考えられる。できるだけ実需給に近いタイミングが望ましいと考えられるものの、運用コスト、運用者の業務負担、市場参加者の観点なども踏まえる必要がある。
- ゲーミングによる運用コスト増のリスクや登録による業務の負担増などの課題を解消できれば、変更期限を前日、もしくは当日とすることができるが、これらの課題解決には時間がかかるため、当面は変更期限を週間とせざるを得ない。中給システムの改修までに、コスト負担面などを検討した上で変更期限を見直すことでどうか。

		案1:週間	案2:前日	案3:当日(発動まで一定の時間要)
送配電 視点	運用コスト	○提出されたkWh単価を踏まえた上で、発電機の計画通り実運用まで行える	△週間計画などで起動指示後にkWh単価を上げる事業者がいた場合には運用コストが増加するリスクがあるものの、前日に電源差替が間に合えばコストを抑制できる可能性がある。	×前日計画で起動指示後単価を上げる事業者がいた場合、運用コストが増加するリスクがある。(ゲーミング) ⇒△増加した運用コストを送配電事業者が確実に費用回収できる仕組みとなれば送配電収支の問題は解消される。
	中給システムへの登録業務の負担 ※中給システムはコマ毎にはkWh単価を持たない	○現行の運用と変わらない	△毎日、ユニットの数だけ出力帯毎のV1,V2単価から需給調整に必要となるa,b,c項の計算・入力が必要であり、負担大(入力数)=(ユニット数)×3[a,b,c] ⇒○登録業務の自動化が必要※ ※自動化には中給の改修が必要であるが2021年度は三次調整力②のみであり低速枠発動支援機能が中心となるため中給システム改修は必須でない。	×30分毎に、ユニットの数だけ出力帯毎のV1,V2単価から需給調整に必要となるa,b,c項の計算・入力が必要であり、負担大(入力数)=(ユニット数)×3[a,b,c] ⇒○登録業務の自動化が必要※ ※自動化には中給の改修が必要であるが2021年度は三次調整力②のみであり低速枠発動支援機能が中心となるため中給システム改修は必須でない。
市場参加者 視点	実態との整合性	△週間時点の需要家状況・燃料状況等の反映となる	○前日時点の需要家状況・燃料状況等まで反映できる	○実運用時点の需要家状況・燃料状況等まで反映できる

(参考) 火力ユニットの経済負荷配分

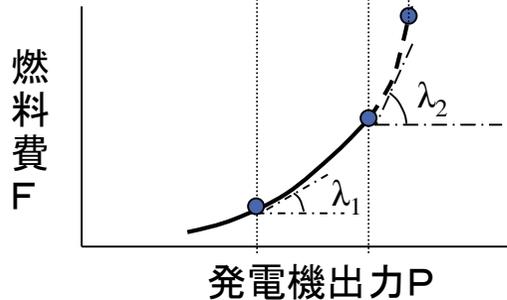
- 中給システムは以下のような2次曲線により燃料費を認識している。このため、式を表すための係数(a、b、c)を中給システムへの入力が必要。
例) 東京電力の場合 全110ユニット×3=330項目
- 複数台の発電機が運転している場合、各発電機の増分燃料費が等しくなる点(傾きが等しい点)が燃料費最小の点となるため、これを目指して経済負荷配分を実施。



<効率>

定格出力において最大となる。

一般的に出力が定格値に近づくにつれて徐々に伸びが鈍化する。

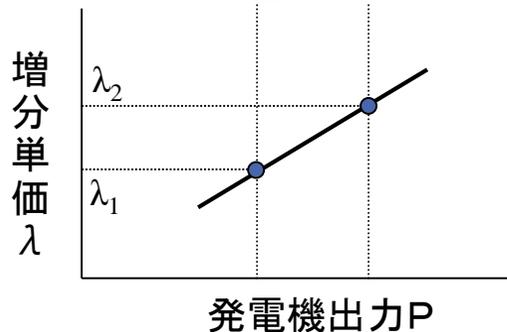


<燃料費 F[円]>

火力ユニットの燃料特性の2次近似式から、ある出力における燃料費を算出。

$$F = (\underline{a}P^2 + \underline{b}P + \underline{c}) \cdot Q$$

P : 発電機出力
Q : カロリー単価

<増分燃料費 λ [円/kWh]>

増分燃料費用を増分発電電力量で除した単価(二次曲線の接線(傾き))並列されている発電機を、経済負荷配分するとき用いる。

$$\lambda = \frac{dF}{dP} = (2aP + b) \cdot Q$$

(恒藤オブザーバー)

- kWh単価をどのタイミングで登録するのかである。電源の差替は前日までできるのであれば、kWh単価も前日まで変えることができてもよいような気がするし、そのあたりもその時々状況によって仕組みを変えていく可能性があると考えます。

(久保田委員)

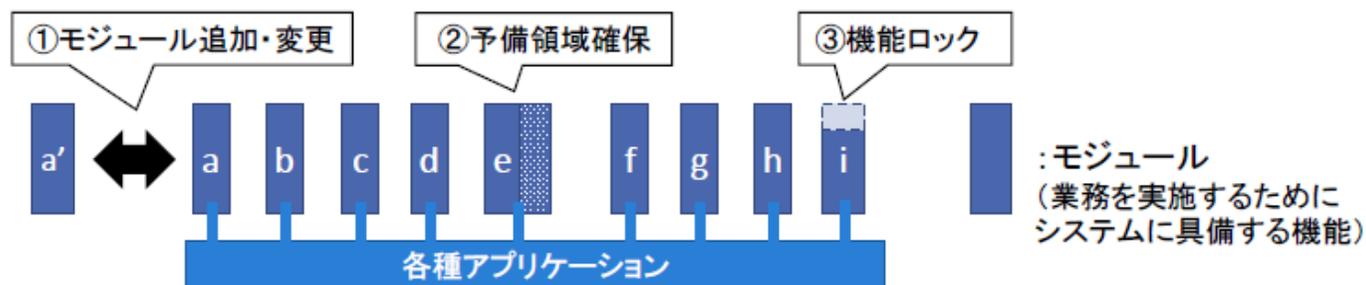
- 7、8ページに、電源等の性能とkWh単価等の登録とあるが、先ほど、野村委員からもあったように、需給調整市場のプレイヤーで大多数を占めるのは旧一般電気事業者の電源であることは認識している。他方、市村委員から意見があったように、DR、あるいはそれらをポートフォリオ化したVPPというのが一定量、今後、市場に参加してくるということも考えられる。VPPでは、電源等の性能あるいは Δ kWh単価は、その時々でポートフォリオが組み変わるため、その登録の柔軟性について、今後の新規参入を踏まえて確保していただきたい、というのが1つ目の意見である。

需給調整市場システムの拡張性・柔軟性について

3

- 早期かつ効率的に広域化を進めていくためには、2020+X年を見据えてシステムを開発することが適切である。
- 2020+X年に向けた需給調整市場システムの拡張性・柔軟性については以下の方法で実現してはどうか。
 - ① 機能を細分化してモジュール単位で構築することで、仕様変更に伴う機能変更に対応(モジュール追加・変更)
 - ② 商品区分の増加等がシステムの再設計に繋がらないように、コストアップにならない範囲であらかじめ領域を大きめに設定(予備領域確保)
 - ③ 運開後に使用が見込まれる機能は、ベースとなるモジュールを予め構築した上で一部をロック(機能ロック)
- いずれの方法においても、システムの機能拡張等を行う場合には入出力情報や新旧データの整合性チェック等の試験が必要となるため、一定の対応期間を要することに留意が必要。

<システムの拡張性・柔軟性イメージ>



■ kWh単価の変更期限については2021年度時点は週間とし、将来的な中給システムの改修や制度変更等を見越して当日(GC前)まで対応ができるように構築し、週間以降前日までは機能ロックしておくことかどうか。

<2020+X年に向けた検討事項・対応例>

(赤字が変更・追記箇所)

対応分類	項目	2021年度で必要な仕様	将来の検討事項例
①モジュール追加・変更	約定方式	マルチプライス	シングルプライス
	約定処理	三次調整力②のみ約定対象	組合せ最適化
	データ出力	入札結果および約定結果	必要により追加
	リットオーダー計算	ΔkW価格	ΔkW価格+kWh価格
	広域調達	三次調整力②	一次調整力、二次調整力①②、三次調整力①
③機能ロック	kWh単価の変更期限	週間計画策定時点	前日、当日(GC前)※時点 ※発動まで一定の時間を要する

- 2020+X年に向けた広域需給調整システム(運用)の拡張性・柔軟性についても需給調整市場システム(調達)と同様、以下の方法で実現してはどうか。
 - ① 機能を細分化してモジュール単位で構築することで、仕様変更に伴う機能変更に対応(モジュール追加・変更)
 - ② 商品区分の増加等がシステムの再設計に繋がらないように、予め領域を大きめに設定(予備領域確保)
 - ③ 運開後に使用が見込まれる機能は予め構築した上でロック(機能ロック)
- 2020+X年に向けた広域需給調整システム(運用)の対応として、対応分類に応じて以下の案が考えられるのではないか。
- いずれの方法においても、システムの機能拡張等を行う場合には入出力情報や新旧データの整合性チェック等の試験が必要となるため、一定の対応期間を要することに留意が必要。

＜2020+X年に向けた対応案＞

対応分類	項目	2020年度で必要な仕様	将来の検討事項例
①モジュール追加・変更	対象商品の範囲	—	二次調整力① (将来の検討の結果、拡大する場合)
対応分類	項目	2020年度で必要な仕様	将来を見据えた仕様※2
①モジュール追加・変更	低速枠発動支援機能	実装しない	実装する(2021年から)
②予備領域確保	—	—	—
③機能ロック	対象商品の範囲 (応動時間の見直し)	三次調整力①※1 (15分応動まで活用)	二次調整力②、三次調整力①※1 (5分周期で演算、5分応動まで活用)
	地理的範囲	中地域	9社

※1: 中給からオンラインで制御できる電源等を三次調整力②で落札した場合、広域需給調整機能で制御することがある。

※2: 将来を見据えた仕様でシステムを構築する