

特定地域立地電源の調達方法について

2019年1月24日

需給調整市場検討小委員会 事務局

課題

これまでの議論の方向性

小委における論点

5-1 複合約定ロジックの構築

- ✓ 調達コストの低減を目的として商品間を複合的に約定するロジックの考え方

5-2 連系線の容量確保の考え方

- ✓ 隣接エリアおよび運用容量の大きい交流連系線を優先して容量確保
- ✓ 卸市場に与える影響を踏まえた連系線の容量確保の考え方

5-3 特定地域立地電源の調達方法

- ✓ 需給調整市場システム（調達）外で対応する
- ✓ 対象とする要件（ブラックスタート、電圧調整など）
- ✓ 具体的な調達方法（方法、時期、期間など）

- 現在、特定地域立地電源は調整力公募に通じて調達しており、一般送配電事業者は当該電源における一部の機能の維持に必要な固定費を負担している。
- 国の審議会では、需給調整市場の創設にあたり、特定地域立地電源の調達方法を検討するとしていたことから、その方法について検討したので、ご議論いただきたい。

論点⑥：需給調整市場の商品設計（特定地域立地電源の取り扱い）

- 調整電源等の中には、一般的な調整力とは別に、ブラックスタート電源（広範囲の停電が起こってしまった際に、外部からの電源供給なしに発電を開始できる電源）や電圧調整電源（近隣地域の電圧調整に特に大きな役割を果たす電源）のような特定の地域に立地していることが系統安定化上重要な電源（以下、「特定地域立地電源」という。）も存在する。
- こうした特定地域立地電源は、例えば、①ブラックスタート電源は、その能力を有する発電所が限定的であり、限られた発電所でないとな機能が提供できない、②電圧調整電源は、電圧調整が特に必要な地点が特定されているといった特徴がある。
- こうした特定地域立地電源の特徴を踏まえ、特定地域立地電源については、各一般送配電事業者が手続きの透明性を確保した上で、相対契約や公募で調達することも含め検討することとしてどうか。
- なお、特定地域立地電源の調達期間等の詳細な設計については、実務作業のフローなどを踏まえ広域機関において引き続き検討することとしてどうか。

<ブラックスタート発電所の箇所数>

一般電気事業者が確保しているブラックスタート発電所の箇所数

北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州
15	3	4	6	2	8	2	2	4

(注)ローカル系統用のものを含む。

(出所)電気事業連合会資料

2014年9月第8回制度設計ワーキンググループ事務局提出資料より一部抜粋

<電圧調整電源（調相運転）の箇所数>

調相運転機能を備えた水力発電機は、現在、北海道、東京、北陸、中部、九州の5電力が、合計で52台保有している（東北、関西、中国、四国は保有していない。）。

水力発電機による調相運転：夜間の軽負荷時に、系統電圧が上昇してしまった場合に、水力発電機を空回しすることにより、系統電圧を下げ（上げ）ることができる。

※電圧調整電源については、調相運転以外に特定の地点において電圧上昇のために運転に役立つものも存在

2014年9月第8回制度設計ワーキンググループ事務局提出資料より一部抜粋

1. 現在の特定地域立地電源の調達方法

- 特定地域立地電源とは
- 現在の調達方法

2. 需給調整市場創設後の特定地域立地電源の調達方法（案）

- ブラックスタート機能
- 電圧調整機能等

3. まとめ

1. 現在の特定地域立地電源の調達方法

- 特定地域立地電源とは
- 現在の調達方法

2. 需給調整市場創設後の特定地域立地電源の調達方法（案）

- ブラックスタート機能
- 電圧調整機能等

3. まとめ

- 調整電源等の中には、一般的な調整力とは別に、特定の地域に立地していることが系統安定化上重要である特定の機能を有した電源も存在する。これらを「特定地域立地電源」という。
- 具体的には、以下の4種類のいずれかの機能を持つ電源をいう。
 - ①ブラックスタート機能 : 広範囲の停電が起こった際に、外部から電源供給なしに発電を開始できる機能
 - ②電圧調整機能 : 近隣地域の電圧調整に特に大きな役割を果たす機能
 - ③潮流調整機能 : 送電線・変圧器など流通設備における過負荷の防止、送電損失の軽減などの目的で、電力潮流を調整する機能
 - ④系統保安ポンプ機能 : 系統や台風等の天候状況を勘案して、電源脱落や連系線事故等が発生した場合に大規模停電を回避するために行う揚水ポンプを行う機能

平成30年度 ブラックスタート募集要綱 (平成30年9月3日 中部電力) 抜粋

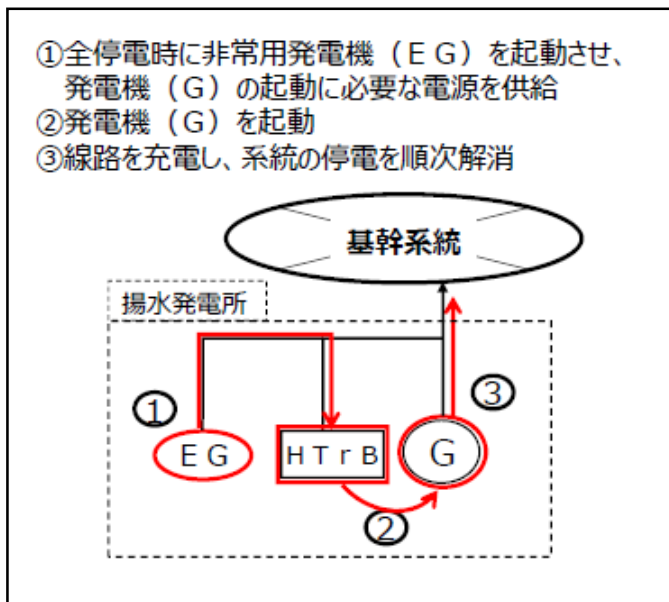
(1)全系統ブラックスタート

- ・当社電力系統の全停電時において、外部電源より発電された電気を受電することなく対象の発電設備（以下「契約電源」といい、契約電源の単位は発電所といたします。）の起動を行い、停電解消のための発電を行うことをいいます。

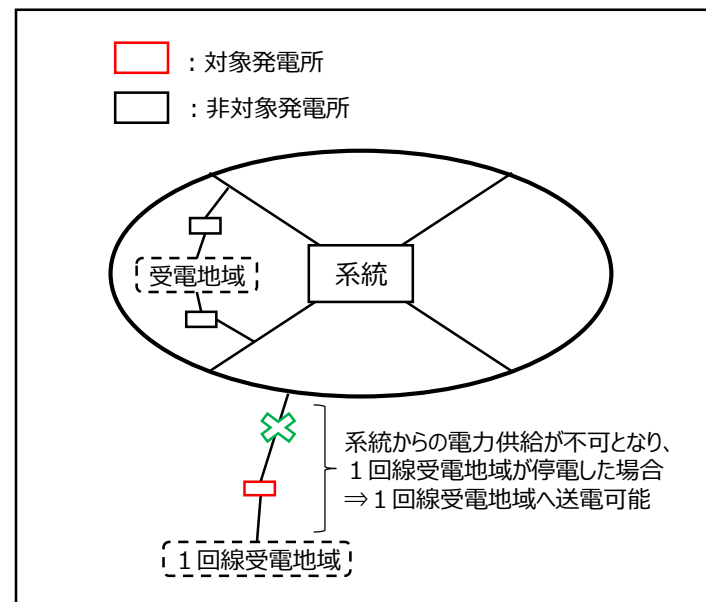
(2)一部系統ブラックスタート

- ・当社電力系統のうち系統末端かつ1回線受電地域の停電時において、外部電源より発電された電気を受電することなく契約電源の起動を行い、下記の対象系統の停電解消のため、自らの発電所のみで当該系統に適正な周波数で需要に応じた電力供給を行うことをいいます。

ブラックスタート手順イメージ



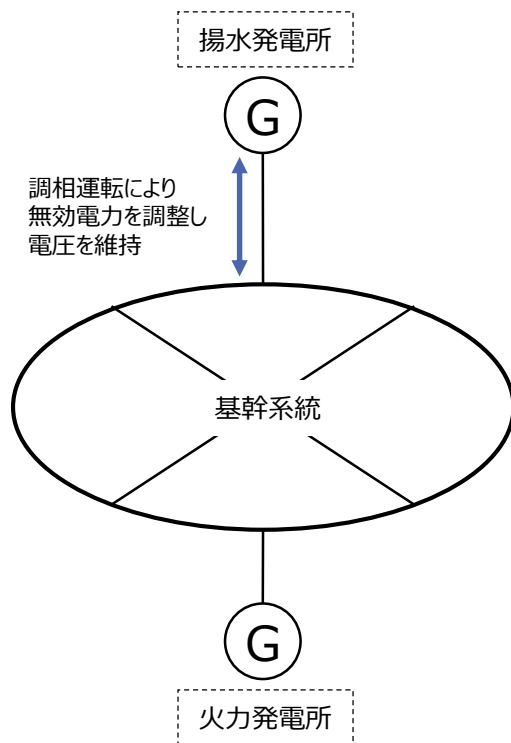
一部系統ブラックスタート発電所



平成30年度 調相運転募集要綱 (平成30年9月3日 中部電力) 抜粋

調相運転

- ・当社の電力系統における電圧を一定範囲に維持することを目的に、対象の発電設備（以下「契約電源」といい、契約電源の単位は発電所といたします。）において、有効電力の供給または吸収を行うことなく（無効電力の供給または吸収に必要な有効電力の吸収は除きます。）、無効電力の供給または吸収を行うことをいいます。



1. 現在の特定地域立地電源の調達方法

- 特定地域立地電源とは
- 現在の調達方法

2. 需給調整市場創設後の特定地域立地電源の調達方法（案）

- ブラックスタート機能
- 電圧調整機能等

3. まとめ

- 現在、各エリアのブラックスタート機能の公募方法は、下表の3種類に分けられる。
- 全ての一般送配電事業者は、当該機能の維持に必要な固定費^{※1}を支払うこととしており、当該機能の使用に伴う変動費を支払うこととしている。

	中部	北海道	東北	東京	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
調達方法	電源 I・II の公募とは分けて公募			電源 I : 優先して約定 ^{※2} 電源 II : 機能があれば固定費を支払い ^{※1}	電源 I : 加点評価 電源 II : 機能があれば固定費を支払い ^{※1}					
支払い	固定費・変動費									

※1 : 主に、ブラックスタート機能の維持に必要な補機等の固定費。発電機部分は電源 I もしくは電源 II として調達している。

※2 : 全応募者の中からブラックスタートを実施可能なものを選定し、総合評価点が高い上位2名までを電源 I として優先して落札している。

■ 電圧調整機能

- ✓ 現在、各エリアの電圧調整機能の公募方法は、下表の2種類に分けられる。
- ✓ 北海道電力と中部電力を含め、全ての一般送配電事業者は、当該機能の使用に伴う変動費を支払うこととしている。

■ 潮流調整機能・系統保安ポンプ機能

- ✓ 現在、調達に係る規定はなく、電源 I・II のうち当該機能を有しているものを使用している。
- ✓ 全ての一般送配電事業者は、当該機能の使用に伴う変動費を支払うこととしている。

		中部	北海道	東北	東京	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
電圧調整	調達方法	電源 I・II の公募とは分けて公募※	調達に係る規定なし (電源 I・II のうち当該機能を有しているものを使用している)								
	支払い	変動費									
潮流調整 ・ 系統保安 ポンプ	調達方法	調達に係る規定なし (電源 I・II のうち当該機能を有しているものを使用している)									
	支払い	変動費									

※：公募で調達した電源と電源 I・II を使用して電圧調整をしている。

1. 現在の特定地域立地電源の調達方法

- 特定地域立地電源とは
- 現在の調達方法

2. 需給調整市場創設後の特定地域立地電源の調達方法（案）

- ブラックスタート機能
- 電圧調整機能等

3. まとめ

(余白)

- 容量市場が創設される2024年度以降は、ブラックスタート電源を含めた電源のkW価値は容量市場で取引されることとなるので、ブラックスタート機能は、容量市場でのkW価値の調達対象の時期と合わせて、4年前の同時期に年間を対象に公募で調達することとしてはどうか。
- ブラックスタート電源の必要量（箇所数等）については、電力レジリエンス等に関する小委員会において見直し是非の議論が行われる予定となっている。

《ブラックスタート電源が参加する市場等》

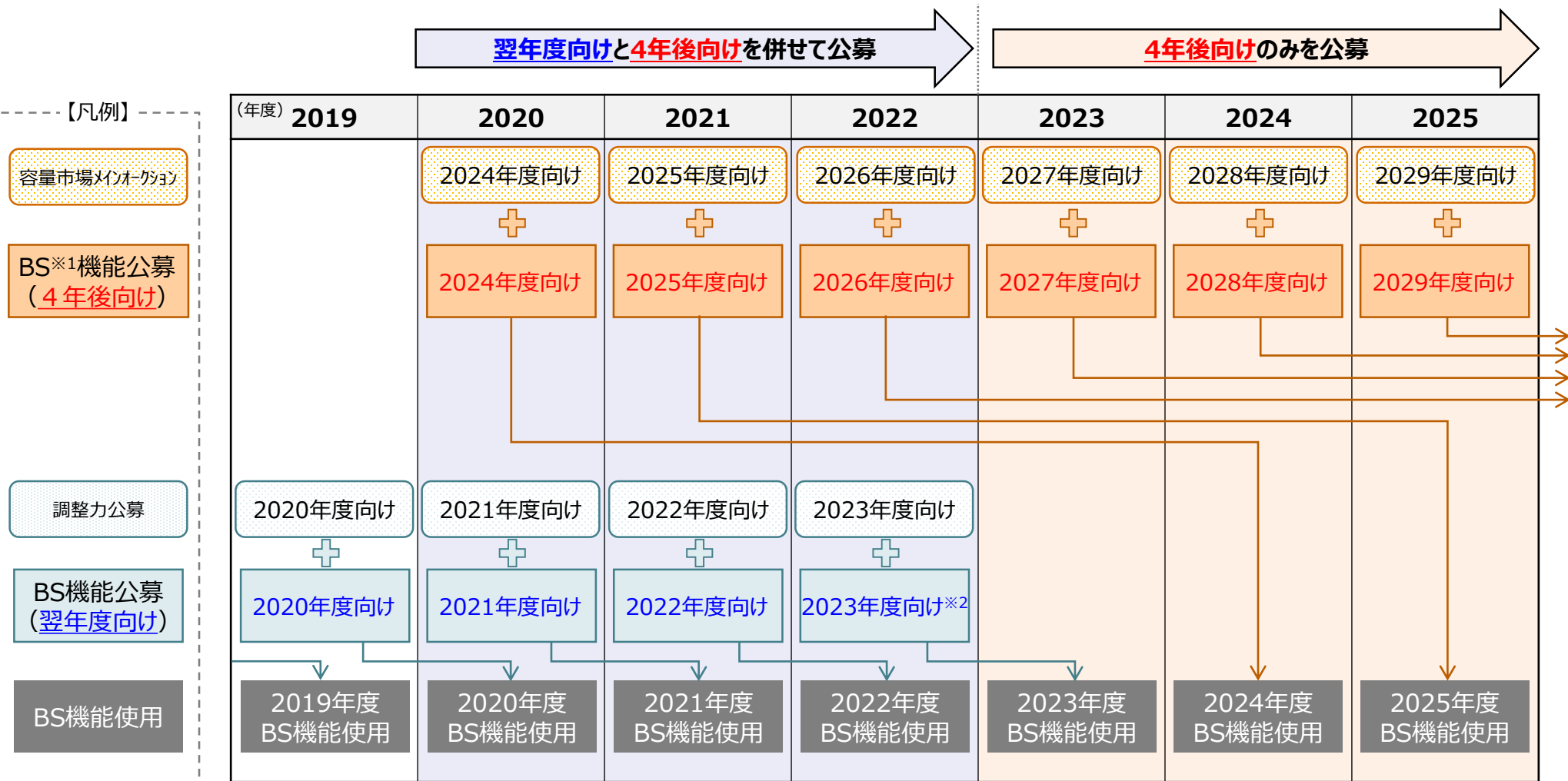
(2023年度まで)	調整力公募		卸電力市場	容量市場	ブラックスタート機能公募	需給調整市場	卸電力市場
	電源 I	ブラックスタート機能					
取引されるもの	kW価値 ΔkW価値	ブラックスタート機能	kWh価値	kW価値	ブラックスタート機能	ΔkW価値	kWh価値
調達形態	公募 ← 同時 → 公募		市場	市場 ← 同時期※1 → 公募		市場	市場
調達時期	1年前	1年前	年間～前日 ～GC	4年前	4年前	週間・前日	年間～前日 ～GC
(参考)入札方法の考え方	コスト	コスト	コスト	プライス	プライス※2	プライス	プライス

容量市場創設後

※1：ブラックスタート機能の公募を容量市場の契約後に行くと、容量市場でkW価値の支払いを受けられなかった電源であってもブラックスタート電源として調達せざるをえなくなり、kW価値を過大に調達する可能性がある。他方、公募時期が早すぎると電源の活用に制約が発生する可能性もあることから同時期とする。

※2：容量市場創設後は競争がより促進され、容量市場・需給調整市場・卸電力市場ではプライスベースの入札となることが想定される。ブラックスタート電源がどの市場から収入を得るかは発電事業者の判断によるので、ブラックスタート機能の公募でもプライスベースの入札となるのではないかと。

- 2020～2022年度は翌年度向けと4年後向けのブラックスタート機能公募を同時期に行うことになる。



※1：BSとは「ブラックスタート」を指す。

※2：国の審議会において容量市場の初回受渡を2024年度から2023年度に見直すことが議論されている。この検討結果を踏まえてBS機能公募のスケジュールを見直す可能性がある。

② 更なる供給力等の対応力確保策の検討

31

(2) 本小委員会での審議内容

① 必要供給予備力

①-1 再エネ導入進展（年間需要フラット化）に対する、必要な系統電源の確保

- ✓ 再エネkW価値見直しに伴う、系統電源必要量の算定方法の考え方
- ✓ 計画停止を踏まえた設備量の確保量の算定方法の考え方

①-2 各エリアの供給信頼度のあり方

- ✓ 各エリアの供給信頼度の確保方法
(必要予備率の設定有無、EUE算定における連系線マージンの扱い)

② 調整力公募

②-1 厳気象対応

- ✓ 厳気象の定義「10年に1回程度の猛暑や厳寒」の見直し是非
- ✓ 必要量の算定対象の見直し是非（厳気象H1需要の発生月以外も算定するか）

②-2 ブラックスタート電源

- ✓ ブラックスタート電源の必要量（箇所数等）の見直し是非

(余白)

1. 現在の特定地域立地電源の調達方法

- 特定地域立地電源とは
- 現在の調達方法

2. 需給調整市場創設後の特定地域立地電源の調達方法（案）

- ブラックスタート機能
- 電圧調整機能等

3. まとめ

- 現在、電圧調整・潮流調整・系統保安ポンプ（以降、電圧調整機能等）は電源Ⅰや電源Ⅱで行っており、これらを行ったことにより発生した変動費を発電事業者と取り決めた単価により支払っている。
- 電圧調整については、特定の地点の電源でなければ電圧調整することが困難な状況になる場合もあることが想定される。また、その電源の代替としては、調相設備を新設するなど系統側で対応することも考えられるが、数年程度を要する。
- 今後、このような地点が確認された場合には、ブラックスタート機能の公募と同様のスキームで、電圧調整機能等を公募をすることとしてはどうか。

1. 現在の特定地域立地電源の調達方法

- 特定地域立地電源とは
- 現在の調達方法

2. 需給調整市場創設後の特定地域立地電源の調達方法（案）

- ブラックスタート機能
- 電圧調整機能等

3. まとめ

特定地域立地電源の調達方法は以下のように整理してはどうか。

■ ブラックスタート機能

- ✓ 2024年度以降は、容量市場でのkW価値の調達対象の時期と合わせて、4年前の同時期に年間を対象に公募で調達することとしてはどうか。
- ✓ 2021～2023年度は、電源Ⅰや電源Ⅱの公募を通じて調達する。

■ 電圧調整機能・潮流調整機能・系統保安ポンプ機能

- ✓ 電圧調整等が困難となる地点が確認された場合には、ブラックスタート機能の公募と同様のスキームで、電圧調整機能等を公募する。