

2026年度向けブラックスタート機能 公募調達結果の事後確認（追加調査）等について

第83回 制度設計専門会合 事務局提出資料

令和5年3月27日（月）



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

- 1. 2026年度向けブラックスタート機能公募の事後確認について（追加調査）**
2. 2028年度向けブラックスタート機能公募の見直しについて
3. まとめ

1. 2026年度向けブラックスタート機能公募の事後確認について

- 2026年度向けのブラックスタート機能公募（以下、「BS公募」という。）の事後確認の結果について、第81回制度設計専門会合（2023年1月）に報告を行ったところ。
- 落札事業者の入札価格の考え方について、追加調査を行った結果を御報告する。

1－3. 事務局の評価

2023年1月 第81回制度設計専門会合 資料6

- 2026年度向けブラックスタート機能公募の入札価格は、過去の制度設計専門会合において整理された「入札価格の考え方」に概ね基づいたものであった。
- 期待利潤の計上について、一部確認が必要な事項については、更に説明を求め、必要に応じて再計算を求めることとしたい。

第81回制度設計専門会合(2023年1月)での委員指摘内容

- ・ 電気に色はないにもかかわらず、コストの高い電源と紐付けて、その結果、期待利潤を人為的に下げていないか懸念。
- ・ 相対契約収入について、例えば売り先が自社だった場合、その収入を人為的に小さくすれば、その分BS公募で回収できる構造になるので、十分な確認が必要。
- ・ 需給調整市場の収入を「0」とした案件について、将来のことがあまりにも見通せないという理由からやむを得ない面があるのかもしれないが、その場合は当然卸市場収入の価格等が十分織り込まれていること等について、十分な確認が必要。
- ・ 収入と限界費用を、合理的でない形で紐付けを行う事業者がブラックスタート機能公募で存在したということは、容量市場の価格を決めるような電源でも行われていたのではないかと心配になる。いろいろな意味で影響は大きいので、ここについてはもう一度、本当に合理的な説明かきちんと精査していただきたい。

1－1．追加調査の結果（期待利潤の考え方）

- 「入札価格の考え方①」（入札価格＝固定費相当額－期待利潤）に沿って入札価格を算定した案件（※）について、改めて、期待利潤の考え方等を聴取し、確認を行った結果は下表のとおり。

（※）「入札価格の考え方①」20件のうち、固定費相当額をブラックスタート機能に関連する固定費のみ応札価格とした7件を除く13件を調査対象とした。

「入札の考え方①」に沿って入札価格を算定した案件の期待利潤の考え方

案件	卸市場収入単価 (円/kW) (※)	相対収入 (円/kW) (※)	非化石市場収入 (円/kW) (※)	算定の考え方	
A	約1,100 ～1,300	-	-	(ア) 買電・売電とも市場価格想定を用いて算定	<ul style="list-style-type: none"> 第三者算定のスポット取引市場価格想定を参照（コマ単位）し、市場価格の安い時にポンプアップ、高い時に発電すると仮定しシミュレーションした。 第三者算定のスポット取引市場価格想定と過去の運用パターンを参照（コマ単位）し算定した。
B		-	-		
C		-	-		
D	約500 ～900	-	-	(イ) 「揚水発電機なかりせば」の燃料費削減額を算定	<ul style="list-style-type: none"> 期待利潤を「安価な電力をポンプ原資とし、燃料費の高い火力発電機を焚き減らした際の燃料費削減額」とし、2022年度供給計画（2026年度想定）等を基に算定した。
E		-	-		
F		-	-		
G		-	-		
H	約300	-	-	(ア) 買電・売電とも市場価格想定を用いて算定	<ul style="list-style-type: none"> 自社想定 of 市場単価と過去の運用実績（購入電力量/販売電力量）（月単価）から算定した。（2016年4月～2020年3月の日毎高値コマ/安値コマ平均の近似曲線の変化率から算出）
I	0	※2	-	(ウ) 相対見込	<ul style="list-style-type: none"> 小売電気事業者との相対契約（2022年実績値）を引用
J	0	※2	※2	(ウ) 相対見込	<ul style="list-style-type: none"> 相対：2022年度供給計画（2026年度想定）の発電量（自分流）×2022年度一般水力の実績の単価を引用 非化石：2022年度供給計画（2026年度想定）の発電量（自分流）×過去最低単価を引用
K	0	-	-	(エ) ポンプアップ原資に発電単価、売電に市場価格・相対価格想定を用いて算定	<ul style="list-style-type: none"> 揚水のkWh収支について、揚水機のコマ毎の稼働をシミュレーションし、発電した際の売電想定価格と揚水時の費用（ポンプ原資単価＋託送費）から試算した結果、利益はなしとなった。
L	0	-	-		
M	0	-	-		

（注）上記電源は、全て揚水発電所。

（※1）電源間の比較のため、期待利潤を送電端出力で除して算出した。（※2）相対契約単価及び相対契約量に関する情報であるため非公表

1－2． 追加調査の結果（期待利潤の考え方）_詳細①

- 「（ウ） 相対見込」のうち、混合揚水機の期待利潤について、上池に流れ込む水で発電した電力量（以下、「自流分kWh」という。）の販売収益及び非化石収益のみが計上されていたことから、事業者の考え方を聴取したところ回答は下記のとおりであった。

（事業者回答）

- ✓ 当該発電機は、相対契約に基づき、揚水発電機の運用（※１）を、相対契約先が行う想定。
- ✓ 相対契約により、発電所のkW価値収入（容量市場相当額）、自流分kWh売電収入及び非化石価値収入を得ることを見込んでいる。
- ✓ 容量市場に関する契約見直し指針（※２）に基づき、容量市場相当額を控除することから、実質、収益は、自流分kWh売電収益・非化石価値収入のみとなる。
- ✓ 当該発電機の固定費は、相対契約（自流分kWh収益）と容量市場収益及びBS公募収益で賄われる。揚水発電機の運用は、相対契約先が原資調達費用を負担し発電することから、揚水発電分の市場売電等収益は相対契約先に帰属するため、期待利潤に計上しない。

（※１） 揚水の原資調達、揚水、発電、発電電力の売電

（※２） 資源エネルギー庁HP

https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/summary/regulations/pdf/kizonkeiyaku_youryou.pdf

1 - 2. 追加調査の結果（期待利潤の考え方）_詳細①

（事務局見解）

- この考え方は、相対契約（見込）の内容に基づいて期待利潤を算定するというものである。
- 当該相対契約においては、揚水発電機のkW価値を容量市場相当額だと当事者間で見なした上で、容量市場に関する契約見直し指針に基づき容量市場相当額を控除することになっている。
- この結果、相対契約先は、実質、当該電源が、容量市場収入で回収できない部分の固定費（※）（以下本項において、「未回収固定費」という。）を負担することなく、揚水発電機を運用し、発電可変コスト（揚水費用（原資・揚水ロス等）、自流分費用（kWh負担分等））と市場売電価格等の差益を得ることができる契約となっている。（※）容量市場価格が当該電源の固定費より安価な場合
- BS公募費用が託送料金から回収されることを鑑みれば、相対契約先が「未回収固定費」を実質的に負担せず発電所を運用できる契約を結ぶ想定で、応札発電所の期待利潤が算定されることは望ましいとはいえないのではないか。
- 以上から、本案件については、応札事業者は、実際、自流分kWh収益等のみを自社収益と見込んでいたことから、当初の期待利潤の計上方法としては致し方なかったと考えられるものの、TSOとの契約締結にあたっては、期待利潤の控除額を、自社で揚水運用したと仮定して再算定することを求めることとしてはどうか。
- 追加して、仮に、電源所有事業者と運用事業者を別事業者として、期待利潤を控除せずBS機能公募に応札するとしたケースがあった場合には、BS機能公募費用が託送料金から回収されることを鑑みて、価格規律を「固定費相当額から、他の市場等から得られる期待利潤を控除した額」とした意図を没却することになることため、今後同様の事例については、自社で揚水運用したと仮定して期待利潤を算定することを求めることとしてはどうか。

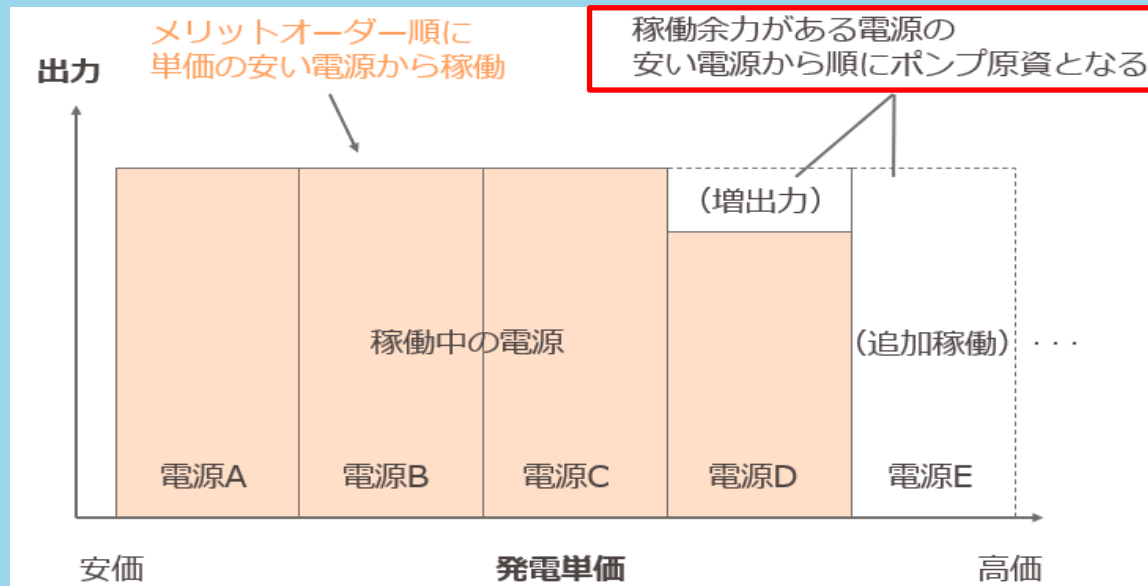
1 - 2. 追加調査の結果（期待利潤の考え方）_詳細②

- 「（エ）ポンプアップ原資に発電単価、売電に市場価格・相対価格想定を用いて算定」の案件について、期待利潤が0円であったことから事業者の考え方を聴取したところ回答は下記のとおりであった。

（事業者回答）

- ✓ 揚水のkWh収支は、揚水機のコマ毎の稼働をシミュレーションし、コマ毎に発電した際の売電想定価格と揚水時の費用（ポンプ原資単価＋託送費）より算定した結果、トータルでマイナスとなったことから期待利潤は「0円」とした。ポンプアップは、稼働余力がある電源で行うことが基本と考えた。（※）

（※）稼働余力がある電源のうち、安い電源から追加的に増出力もしくは追加稼働してポンプアップし、発電単価の高い電源の代わりに揚発する



(事務局見解)

- この考え方は、稼働余力がある電源でポンプアップし、より発電単価の高い電源が稼働する見込みのときに揚発に経済差替をするという考え方であり、その際の発電単価を揚水発電の費用（ポンプアップ原資＋揚水ロス）と見なす考え方になっている。
- この考え方においては、経済差替の利益（発電単価の高い電源単価－（ポンプアップ原資単価＋揚水ロス単価））は発生している。（揚水発電機なかりせばと比較した場合の利益は事業者において計算していない。）
- つまり、応札電源は、応札事業者の発電所全体の収益を最大化するツールとして運用されており、個別の応札電源が収益を上げているとは位置づけていない。
- しかし、応札電源の運用によって同一事業者にコスト削減効果が発生しているため、BS公募費用が託送料金から回収されることを鑑みれば、これを応札金額から控除することが妥当とも考えられる。
- 一方で、ポンプアップ原資を市場等から安く調達し、発電分をそれ以上の価格で市場に売電する運用（以下、「当該運用」という。）以上のコスト削減効果が得られなければ、応札電源を応札事業者収益を最大化するツールとして運用することは、経済合理性がないと考えられることから、基本的に「当該運用」のシミュレーションを行い算定した期待利潤を控除することを求めることとしてはどうか。
- 当該事業者が、コスト削減効果の額を控除とした場合は、その理由及び算定根拠を確認することとしたい。

1－2． 追加調査の結果（期待利潤の考え方）_詳細③

- 需給調整市場収入については、以下の理由から期待利潤として算入されていなかった。

（需給調整市場収入を算入しない理由）

- ① 現時点で精緻に算定することが困難であることから、卸電力市場に供出すると仮定した。
- ② BS公募で全未回収固定費を回収し、需給調整市場で $\Delta k W$ の-margin収入（※）を得ることを想定。margin収入は、過去の審議会にて、インセンティブと整理されているため、期待利潤に織り込まない。

（※）需給調整市場ガイドラインでは、固定費回収が済んだ電源等について、調整力 $\Delta k W$ 市場に供出するインセンティブ確保等を考慮し、「 $\Delta k W$ 価格」 \leq 「当該電源等の逸失利益（機会費用）」+「限界費用 $\times 10\% \times 5\% \times$ 約定ブロック（3時間）」と定めている。

（事務局見解）

- 上記①は需給調整市場が市場整備の途上であることから一定の合理性があると考えられるが、②は下記理由から需給調整市場のmargin収益を0円と計算して期待利潤を算定することは認められないのではないかと。
- BS公募により固定費を回収した電源は、年度初期からmargin収入を得ることが可能となる。
- BS公募費用及び需給調整市場の費用は、双方とも託送料金から回収されるところ。
- 需給調整市場における ΔkW のmargin収入は、調整力 ΔkW 市場への供出インセンティブ確保等を考慮し設定されているのであって、BS公募の供出インセンティブとして設定されているのではない。

1－3．期待利潤の考え方

- これまで、BS公募の価格規律は、「固定費相当額から、他の市場等から得られる期待利潤を控除した額」と定めているのみであったところ。
- 一方で、BS公募費用が託送料金から回収されることを鑑みれば、①混合揚水機において、相対契約先が容量市場収入で回収できない部分の固定費を負担することなく揚水機を運用するとして、自流分kWh収入等のみを期待利潤とすること、②コスト削減効果が同一事業者に発生しているにも関わらずBS電源自体に収益が発生しない考え方で期待利潤を算定すること、③需給調整市場のマージン収益を0円と計算して期待利潤を算定し、BS公募の応札価格を設定することは、適切とは言えないのではないか。
- 上記の考え方に基づけば、特に、揚水発電所の運用については、ポンプアップ原資を市場等から安く調達し、発電分をそれ以上の価格で市場に売電する運用（以下「当該運用」という。）以上の利益が得られなければ、相対契約や他の運用を行うことは経済合理性がないと考えられることから、基本的に「当該運用」のシミュレーションを行い算定した期待利潤を控除すべきではないか。
- 2027年度向け公募については、来月4月12日が入札締め切りとなっているところ。事務局では、2027年度向け公募結果について、上記に基づいた事後確認（※）を行うこととしたい。なお、「当該運用」のシミュレーションを行わなかった案件については、その理由及び算定根拠を確認することとしたい。（※）算定根拠の確認等含む。
- また、応札電源の前年度収入項目の内訳（額、量等）の提出を求め、相対契約収入がある場合に、「当該運用」のシミュレーションを行い算定した期待利潤が相対契約収入を下回る場合には、理由を確認し必要に応じて指摘することとしたい。
- なお、「固定費相当額から、他の市場等から得られる期待利潤を控除した額」以下の入札価格での応札は妨げない。

（参考）過年度公募において当該運用で算定した案件の期待利潤の額（期待利潤額を送電端容量で除して算出）

・2024年度向け公募：約240～400円/kW ・2025年度向け公募：約550～700円/kW

1 - 4. 今回公募における扱い

- 2026年度向けブラックスタート機能公募の期待利潤の考え方については、前項までの事後確認と検討の結果から、以下の案件については、期待利潤を再算定した上で、一般送配電事業者と契約することを求めることとはどうか。
- なお、再算定した期待利潤は、事務局にて事後確認を行う。
- H：運用シミュレーションをよりきめ細かく行い再算定すること。
- J～M：揚水発電分の期待利潤について、P10_3ポツ「当該運用」のシミュレーションを基本とし、算定すること。相対契約分についてはP10_5ポツ、需給調整市場のマージン収入の考え方についてはP10_2ポツに留意すること。

(注) A～Cは、P10_3ポツに該当すると考えられる。D～Gは、P10_4ポツに該当し、燃料費削減額を期待利潤としていたことから再算定は求めない。Iは、P9_5ポツに該当すると考えられ、再算定は求めない。

(※) 過年度公募において「当該運用」で算定した案件の期待利潤の額（期待利潤額を送電端容量で除して算出）
・2024年度向け公募：約240～400円/ kW ・2025年度向け公募：約550～700円/ kW

「入札の考え方①」に沿って入札価格を算定した案件の期待利潤の考え方（再掲）

案件	卸市場収入単価 (円/ kW) (※)	相対収入 (円/ kW) (※)	非化石市場収入 (円/ kW) (※)	算定の考え方
A	約1,100-	-	-	・ 第三者算定のスポット取引市場価格想定を参照（コマ単位）し、市場価格の安い時にポンプアップ、高い時に発電すると仮定しシミュレーションした。 ・ 第三者算定のスポット取引市場価格想定と過去の運用パターンを参照（コマ単位）し算定した。 ・ 期待利潤を「安価な電力をポンプ原資とし、燃料費の高い火力発電機を焚き減らした際の燃料費削減額」とし、2022年度供給計画（2026年度想定）等を基に算定した。
B	～1,300-	-	-	
C	-	-	-	
D	約500-	-	-	
E	～900-	-	-	
F	-	-	-	
G	-	-	-	
H	約300-	-	-	・ (ア) 買電・売電とも市場価格想定を用いて算定 ・ 自社想定市場単価と過去の運用実績（購入電力量/販売電力量）（月単価）から算定した。（2016年4月～2020年3月の日毎高値コマ/安値コマ平均の近似曲線の変化率から算出）
I	0	※2	-	・ (ウ) 相対見込 ・ 小売電気事業者との相対契約（2022年実績値を引用）
J	0	※2	※2	・ (ウ) 相対見込 ・ 相対：2022年度供給計画（2026年度想定）の発電量（自分流）×2022年度一般水力の実績の単価 ・ 非化石：2022年度供給計画（2026年度想定）の発電量（自分流）×過去最低単価
K	0-	-	-	・ (エ) 揚水のkWh収支を、揚水機のコマ毎の稼働をシミュレーションし、発電した際の売電想定価格と揚水時の費用（ポンプ原資単価＋託送費）から試算した結果、利益はなしとなった。
L	0-	-	-	
M	0-	-	-	

(注) 上記電源は、全て揚水発電所。
(※1) 電源間の比較のため、期待利潤を送電端出力で除して算出した。(※2) 相対契約単価及び相対契約量に関する情報であるため非公表

(参考) 同一事業者の応札案件毎の期待利潤の考え方の違い

- 同一事業者の複数の応札案件について、期待利潤の考え方及び額の規模が電源ごとに異なっていたことから、事業者に理由を聴取したところ下記回答があった。
- ✓ 相対契約は、発電機との紐付けで行い、経済性検討・収支管理を行っていることから、相対収益想定額を期待利潤として控除した。
- ✓ 発電機と紐付けられた相対契約がない電源については、市場売電収益を期待利潤として控除した。

(事務局の気づき)

- エリア内を複数の地区系統に分けてBS公募を行う場合で、一部の地区系統にのみ競争者が存在する場合、仮に、同一事業者が期待利潤の付け替えを電源間で行えば、競争者が存在する地区系統の入札価格を有利にすることが可能となる(※)。

(※) 仮に、「相対契約収入単価> 市場収入単価」である場合。電源の性質は同じであり、いずれの電源でも同様の相対契約収入を得ることが可能であるが、競争者が存在する地区の電源に相対契約を紐付け、競争者が存在しない地区の電源は市場売電で収益をえることと整理すれば、入札価格を調整することが可能。

- 一方で、現行以上の価格規律（同様の相対収入を得ることが可能な複数の電源の応札に際しては、期待利潤合計額を電源の容量で按分した額を各電源の期待利潤として控除する等。）を設けることも考えられるが、発電所ごとに応札価格を算定するという現行の考え方を修正することになるため、見直しが与える影響を見極めるなど慎重に検討することが必要と考えられる。

(参考) 落札案件の詳細

- 各エリアの落札案件について、「入札価格の考え方①」「入札価格の考え方②」の案件数は下記の通り。

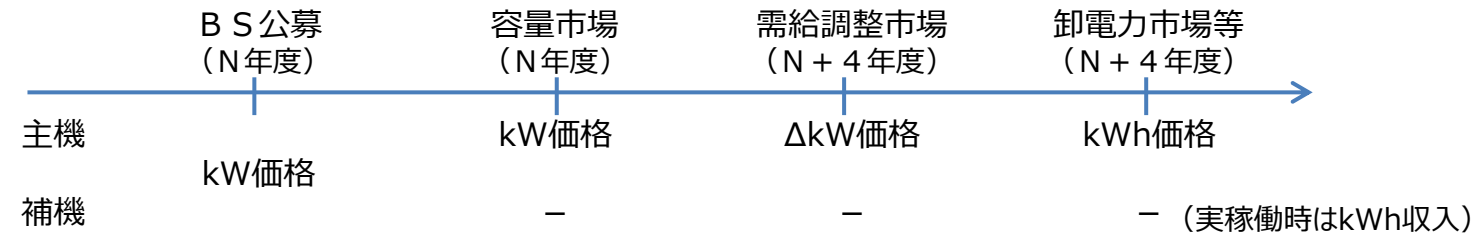
	北海道 (※1)	東北	東京 (※2)	中部	北陸	関西	中国	四国	九州
落札案件 (箇所数)	14	7	3	7	2	3	2	2	2
入札価格の考え方①	0	7	3	2	0	3	2	1	2
入札価格の考え方②	14	0	0	5	2	0	0	1	0
落札価格 (※3)(箇所毎)	3～600万円	10～600万円 (※4)	30～170億円	60万～80億円	3万～1億円	30～50億円	20～50億円	0.05～50億円	40～50億円
平均単価	41円/kW	72円/kW	7,066円/kW	4,831円/kW	582円/kW	8,158円/kW	4,801円/kW	7,045円/kW	8,274円/kW
調達額	2千万円	1.2千万円	250億円	120億円	1億	114億	73億	46億	90億
電源種	混合揚水・貯水池・調整池・自流	ダム式、水路式	揚水	揚水、自流式、調整池	貯水池・調整池	揚水	揚水	揚水・貯水池	揚水
非常用発電機の種別	エンジン発電機・蓄電池・圧油用水車	エンジン発電機・圧油用水車	エンジン発電機・圧油用水車	エンジン発電機・蓄電池	エンジン発電機・圧油用水車	エンジン発電機	エンジン発電機・ガスタービン発電機車	エンジン発電機・蓄電池	エンジン発電機
(参考) 最低限コスト (※5)	30～600万円	100～400万円	200～300万円	60～2,000万円	3万～1億円	50～1,200万円	300～1,600万円	500～1,000万円	600～900万円

(※1) 落札は7件であるが、調達未達が1件存在。(※2) 辞退案件含まず (※3) 容量市場収入分の控除額含まず (参考) 容量市場約定結果：北海道8,749円/kW
 東北：5,833円/kW 東京：5,834円/kW 中部/北陸/関西/中国/四国：5,832円/kW 九州：8,748円/kW

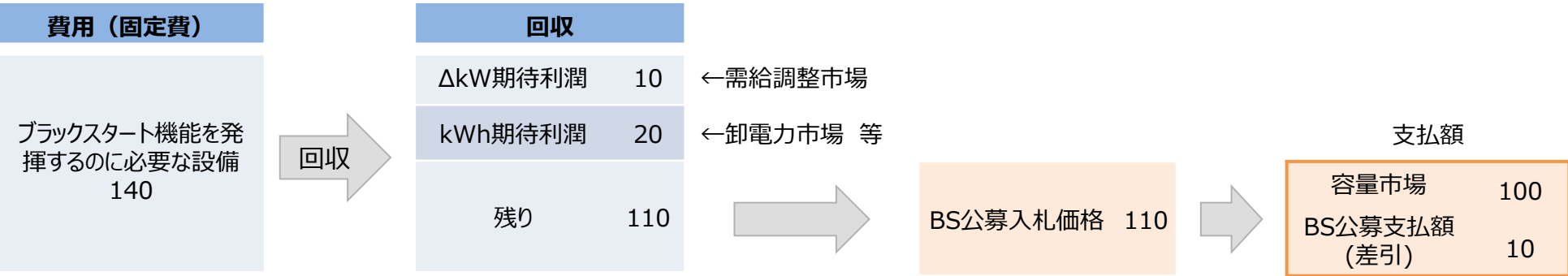
(※4) 発電所固定費のうちブラックスタート機能に関連する固定費のみを応札価格とした (※5) BS特有の機能維持に必要な最低限のコスト

- 現状、ブラックスタート機能を有する電源は限られており、今後も競争は限定的であることが想定される。そのため、不当に高い価格とならないように、一定の規律が必要ではないか。
- **ブラックスタート機能を有する電源は容量市場以外にも、卸電力市場への投入等による収入が期待できることから、当該期待利潤を入札価格から控除することが望ましいと考えられる。**
- **そのため、ブラックスタート公募への入札価格は固定費相当額から、他の市場等から得られる期待利潤を控除した額とすることを基本としてはどうか。**
- 入札価格の適切性については、電力・ガス取引監視等委員会にて監視することとしたい。

ブラックスタート電源が各市場等で得られる収入



入札価格の考え方



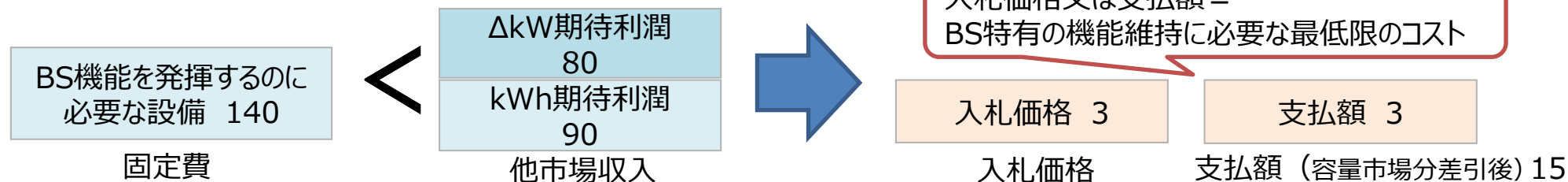
※適正利潤を含む ※どの市場から収入を得るかは発電事業者の判断

参考：確認結果①（ブラックスタート特有の機能維持に必要なコストについて）

- 「入札価格＝ブラックスタート特有の機能維持に必要なコスト」として入札された10件のうち2件について、積算を確認し、コストに不適切な内容が含まれていないこと、及び不当に高い金額が計上されていないことを確認した。なお、10件ともに入札価格は数十万円～数百万円である。
- 入札価格又は支払額（容量市場の収入分を差し引いて実際に落札事業者に支払われる金額）が0 又はブラックスタート特有の機能維持に必要な最低限のコストを下回る場合、ブラックスタート公募に入札しないことが発電事業者としての合理的な行動となり、その発電所のブラックスタート機能を廃止することにつながるおそれがある。
- 以上より、「入札価格＝ブラックスタート特有の機能維持に必要な最低限のコスト」とすることは、「不当に高い価格での入札」に該当するものではなく、問題無いと言えるのではないかと。また、次年度以降は、ブラックスタート特有の機能維持に必要な最低限のコストを最低支払額としてはどうか。（※公募要綱を改正）

ブラックスタート特有の機能維持に必要な最低限のコストの例

- －BS訓練費など、契約した場合にのみ発生するコスト
- －非常用発電機にかかる固定費など、BS機能を維持する場合に発生するコスト



1－2. BS公募落札案件の入札価格の考え方の評価①

(「入札価格の考え方①」の落札案件について)

- 「入札価格の考え方①」(入札価格＝固定費相当額－期待利潤)に沿って入札価格を算定した20件について、発電事業者に対し固定費相当額及び期待利潤の積算データの提出を求め、詳細について質問し、確認を行った。
- 確認の結果、固定費相当額は、各案件とも実績等をもとに見積もられていた。期待利潤は、一部引き続き確認が必要な事項が存在するが、基本的に想定可能な範囲で見積もられ控除されていた。

入札価格の構成
人件費
減価償却費
修繕費
公租公課
委託費
その他費用
事業報酬
▲期待利潤
(※年間費用から差し引かれる)

各社の考え方(聴取結果)

◆固定費相当額

- 電源は、固定費(主に人件費、減価償却費、修繕費、公租公課)に事業報酬相当額を乗せた金額を見積もっていた(電源毎の過去実績、認可出力費で按分等)。
- その他費用について1億円以上の費用項目を聴取したところ、発電側課金想定額(※)、揚水発電のポンプロス分の託送費、一般管理費を認可出力比等で按分配賦した額等が含まれていた。

(※) 発電側課金の見積もり単価は、容量市場の事後監視の数字を引用し年間900円/kWとした案件、応札当時、揚水機のkwh部分の取り扱いが未定だったことから課金合計の価格水準となる年間1,800円/kWで計上することとした案件があったが、双方とも合理的でないとは言えないと考えられる。

◆期待利潤

● 相対契約収入

- **卸市場収入**(揚水電源計上方法①安価な電力をポンプ原資とし、燃料費の高い火力発電機を焚き減らした際の燃料費削減額。揚水電源計上方法②スポット単価×発電量から発電費用(揚水動力費用、託送費用等)を控除した額。)
- **卸市場収入を「0」とした案件があった**(理由: 揚水発電のポンプアップ費用を含めた限界費用が卸市場価格よりも高値と想定したため、相対契約収入を計上しており卸市場に供出予定がない等)
- **需給調整市場収入を「0」とした案件があった**(理由: 約定が確約されないため等)

1. 2026年度向けブラックスタート機能公募の事後確認について（追加調査）
2. **2028年度向けブラックスタート機能公募の見直しについて**
3. まとめ

2-1. 2028年度向けブラックスタート機能公募の見直しについて

- 一般送配電事業者（以下「TSO」という。）より、2028年度向け以降のブラックスタート機能公募要綱に「kW・kWh必要量」に関する内容を明記したい旨相談があった。

（経緯）

- ✓ 現行、ブラックスタート機能電源（以下「BS電源」という。）の太宗が揚水発電所であるところ。
- ✓ 揚水発電機の運用主体が、2024年度以降BGとなる（※ 1）ことから、BS電源として調達している揚水発電機については、BGによってブラックスタート必要量（kWh）を上池に置いておく必要がある。（現行、揚水発電機の太宗はTSO運用であることから、TSOの判断でBS電源の上池には必要量が確保されている。）
- ✓ 以上から、kW・kWh必要量に関する内容を要綱へ明記し、確実性を担保することが必要と考えた。必要kW・kWh算定の考え方（※ 2）が整理できたことから、2028年度向け公募要綱に明示したい。
- ✓ BS電源におけるkW・kWh確保の必要性については、広域機関の調整力等委員会で今後議論される予定。

（※ 1）第67回制度設計専門会合（2021年11月）で議論・決定

（※ 2）第74回（2022年6月）ブラックスタート機能公募における予備ユニットの考え方の整理を受けて、必要kW・kWhの算定の考え方を整理

ブラックスタート機能公募要綱への反映内容

（現行）2024～2027年度向け公募の募集規模

・公募要綱の「募集規模」において、必要電力（kW）及び必要量（kWh）の掲載はなく、**発電所箇所数及びユニット数を定めていた。**



（変更後）2028年度向け以降の公募の募集規模

現行の公募要綱に、下記kW・kWh定義とともに、kW・kWh必要量に関する内容を明記する

- ・必要電力（kW） = 一般負荷（安定負荷を除く）を送電開始するまでに必要な電力の最大値
- ・必要電力量（kWh） = 一般負荷（安定負荷を除く）を送電開始するまでにBS機の起動から所内等へ送電するために必要な電力量の合計

(参考) 公募要綱への記載 (案)

ブラックスタート機能募集要項 (2027年度向け)	ブラックスタート機能募集要項 (2028年度向け)
<p>4. 入札単位および募集規模 入札単位および募集規模は、次のとおりとします。 募集規模を上回る応募があった場合の落札決定方法は、「8. 落札案件の決定」によります。</p> <p>(1) 入札単位 ～ 略 ～</p> <p>(2) 募集規模</p> <ul style="list-style-type: none"> ●発電所 ●台の発電機を募集いたします。非常用発電機等により起動可能な発電機は、1 発電機あたり、原則として定格容量が概ね●●万kVA以上である必要があります。 <div style="border: 2px solid blue; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>①復旧手順等により変わる可能性があるため、正式な値は技術検討等を通じて別途通知する旨を記載</p> <p>②BS必要kWh部分は容量市場の期待容量の対象外となるため、その旨を制約事項として記載</p> <p>③系統状況や発電設備の変更等により変わる可能性があるため、変更時の取扱いを記載</p> </div>	<p>4. 入札単位および募集規模 入札単位および募集規模は、次のとおりとします。 募集規模を上回る応募があった場合の落札決定方法は、「8. 落札案件の決定」によります。</p> <p>(1) 入札単位 ～ 略 ～</p> <p>(2) 募集規模</p> <ul style="list-style-type: none"> ●発電所 ●台の発電機を募集いたします。非常用発電機等により起動可能な発電機は、1 発電機あたり、原則として定格容量が概ね●●万kVA以上である必要があります。 ・<u>入札される発電機の必要電力(kW)および必要電力量(kWh)については、技術検討等を通じて別途通知いたします。</u> ・<u>ブラックスタート電源として落札した発電所が純揚水式の場合、容量市場に入札する際には、必要電力量(kWh)を制約として考慮した上で、期待容量を算出して入札する必要があります。</u> ・<u>系統状況の大きな変更等により、必要電力(kW)および必要電力量(kWh)が変更となる場合があります。その場合は、変更後の数値を速やかに通知いたします。</u>

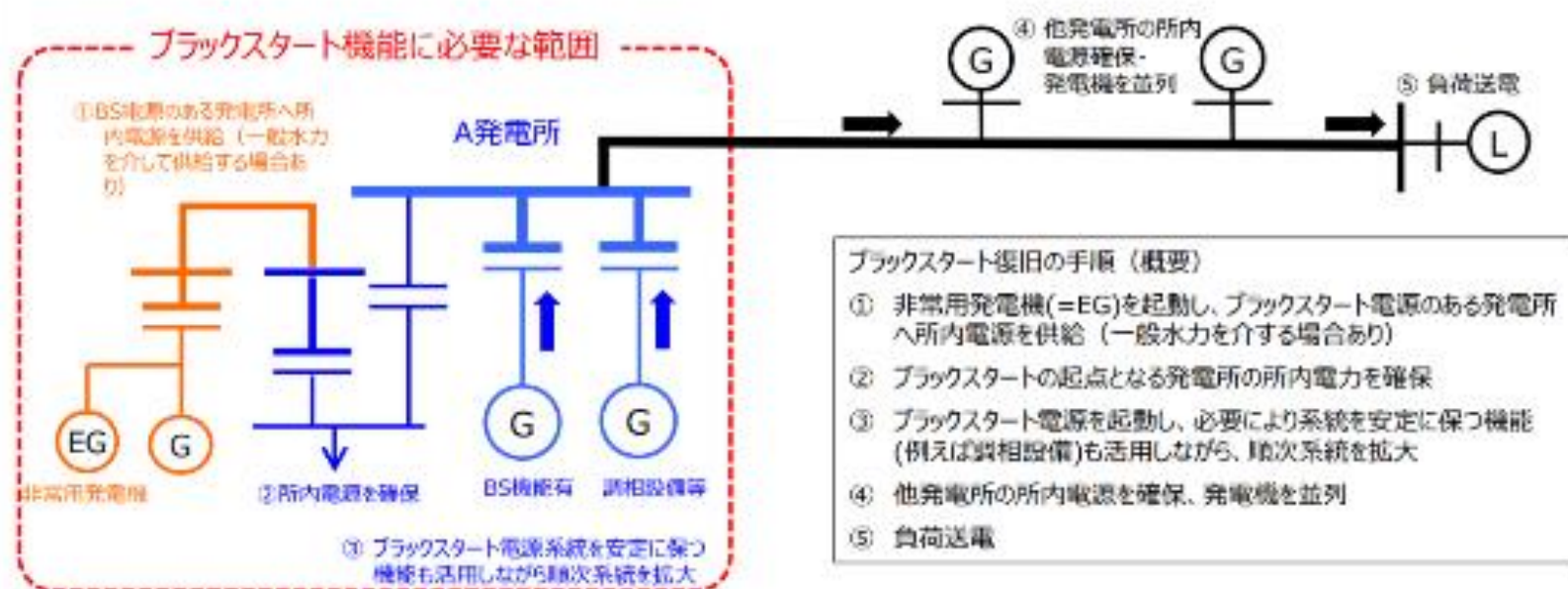
2-2. 2028年度以降の公募要綱について（事務局見解）

- BS電源におけるkW・kWh確保の必要性の是非については、広域機関の調整力等委員会にて議論される予定であるところ。
- 仮に、BS電源におけるkW・kWh確保が必要だとされた場合においては、2028年度向け以降のブラックスタート機能公募要綱に「kW・kWh必要量」に関する内容を明示することについては、公募の透明性の観点から問題とならないと考えられる。
- その際、各電源のkW・kWh必要量は、落札されるブラックスタート電源の位置、組み合わせ、系統構成及び復旧手順等によって変更となるため、確定値の提示は落札後である旨を明記することが望ましいと考える。

2024年度向けブラックスタート機能の公募における調達対象について

- ブラックスタート機能公募の調達単位は、必要最小限とし、ブラックスタート機能を発揮するのに必要な設備を対象としてはどうか。
- 具体的には、復旧過程において、他発電所へ系統を拡大していく際の起点となる発電所までを範囲とし、その範囲に含まれる、各エリアの系統構成や設備実態を考慮して技術的に検討されている復旧手順書や検討書等に基づき必要となる設備を調達対象としてはどうか。

※応札時点で技術的な検討が完了していることが必要。



事務局提案のまとめ

- 2024年度以降、一般送配電事業者が利用可能な水位の範囲については、需給調整市場で調達した ΔkW の範囲を遵守することを基本的な考え方とすべきではないか。
- 調整力の調達の透明性の観点等を踏まえ、揚水発電における池全体の水位の運用主体については、調整力提供者が行うべきではないか。
- なお、再エネの出力抑制回避等※のために一般送配電事業者が必要と判断した場合には、一時的に一般送配電事業者が池全体の水位の運用を認めることとしてはどうか。
- その際、調整力提供者に負担を生じさせないよう、調整力提供者に発生するインバランスの発生については、現在と同様、インバランスとは見なさないこととしてはどうか。更に、需給調整市場でのペナルティの発生については、免除するよう資源エネルギー庁で検討を行うこととしてはどうか。

※需給ひっ迫時においてもエリアの周波数維持義務を履行するために一般送配電事業者が必要と判断した場合には、一時的に一般送配電事業者が池全体の水位の運用を認めることとしてはどうか。

2-3. 過年度の公募案件におけるkW・kWh必要量の扱いについて① (TSO見解)

- 2024～2027年度向け公募（以下「過年度公募」という。）の契約案件（2027年度向けは現在募集中）についてのkW・kWh必要量の取扱いについて、TSOに確認を行った結果、下記回答があった。
- ✓ これまでは、募集要綱および契約書の運用要件の中で、常時、BS機能を提供可能な状態に維持することを要件としており、現行の揚水発電機の太宗はTSOが運用主体で、BS機能提供可能な状態に維持するために必要なkW・kWhを上池に待機させていることから、kW・kWhの必要性について既契約事業者は理解している認識。しかし、契約書内で具体的なkW・kWh必要量は記載できていなかった。（注）
- ✓ 揚水発電機については、2024年度以降、池全体の水位運用をBGが管理することとなり、平常時からTSO判断で水位運用できないこと及び余力活用では十分なkWh量を確保できないことから、確実にブラックスタート機能を発動できるよう、既契約事業者と申合せ等にてkW・kWh必要量を定めることとしたい。
- ✓ なお、2028年度向け公募以降は、要綱においてkW・kWh必要量に関する内容を明示し、契約書や申合せ等にてkW・kWh必要量を定めることとする。

（注）事務局注：契約書内では、具体的な確保方法（BGがBG計画上で確保するのか、従来通り電源Ⅱ（余力活用）の運用の中でTSOが確保するのか）について明記されていなかった。

（参考）ブラックスタート機能募集要綱（別冊）ブラックスタート機能契約書抜粋
（運用要件）

（1）甲は、次条にもとづきあらかじめ定める補修停止等の期間を除き、常時、ブラックスタート機能を提供可能な状態に維持すること。

2-3. 過年度の公募案件におけるkW・kWh必要量の扱いについて② (事務局見解)

- BS機能電源におけるkW・kWh確保の必要性の是非については、広域機関の調整力等委員会にて議論される予定であるところ。
- 仮に、BS機能電源におけるkW・kWh確保が必要だとされた場合において、過年度公募における既契約について、事後的に、事業者間の申し合わせでkW・kWh必要量を確保することの適切性について。
- 過年度公募においては、現行の揚水発電機の運用（太宗はTSO運用）を通してkW・kWh量は確保されるものと、認識されていた。
- また、募集要綱や契約書の運用要件に、kW・kWh必要量を、BGがBG計画上で確保するのか、従来通り電源Ⅱ（余力活用）の運用の中でTSOが確保するのかについて明記されていなかった。
- 仮に、広域機関の調整力等委員会にてTSOがブラックスタートを確実に実施するためkW・kWhを確実に確保する必要があると判断されれば、2021年11月の制度設計専門会合の決定に基づき2024年度以降揚水発電機の運用はBGが行う整理となることから、事後的に事業者間の申し合わせを行うことは認めざるを得ないと考えられる。

2-3. 過年度の公募案件におけるkW・kWh必要量の扱いについて③ (事務局見解)

- 過年度公募について、事後的に事業者間の申し合わせでkW・kWh必要量を確保することに伴う影響について。
- 既契約事業者は過年度公募の応札価格算定において、「ブラックスタートのために必要となる上池の水量」を下記のとおり見積もっていた。

ケース①：従来の電源Ⅱの運用等から、ブラックスタートのための上池の水量を想定した

ケース②：上池の水を全てBGが経済運用するとしたため、ブラックスタートのための上池の水量を考慮していない

- 仮に、事後的にTSOから提示される必要kW・kWhが、過年度公募時の「ブラックスタートのために必要となる上池の水量」と比して多かった場合、応札価格が、必要kW・kWhを考慮した場合と比して低くなることから、TSOとの申し合わせで契約額の変更を求めてくる可能性が考えられるところ。
- ケース①については、2028年度以降の公募においてもkW・kWh必要量は応札時には不明であることから、再算定は不要と考える。
- ケース②については、応札価格の算定の際に、期待利潤を既契約書の運用要件「常時、ブラックスタート機能を提供可能な状態に維持すること」について、どのように解釈していたかを確認し、判断することとしたい。

(参考) ブラックスタート電源が容量市場へ入札する場合の期待容量の算定について (安定電源として区別されている電源について)

- 一般送配電事業者が公募にて確保しているブラックスタート電源のうち、安定電源として区別されているものについては、小売電気事業者等が活用しない余力の全量（以下「年間を通じて供給力の提供が可能な部分」という。）を卸電力市場等へ応札することをリクワイアメントとして定めているところ。
- ブラックスタート電源は、「年間を通じて供給力の提供が可能な部分」から、ブラックスタート必要kWhを除いて、期待容量の算定を行う取り扱いとする。

※今後発行される容量市場メインオークション募集要綱への反映は、広域機関にて準備。

1. 2026年度向けブラックスタート機能公募の事後確認について（追加調査）
2. 2028年度向けブラックスタート機能公募の見直しについて
3. **まとめ**

3. まとめ①

(2026年度向けブラックスタート機能公募の事後確認について (追加調査))

- 2026年度ブラックスタート機能公募については、一部の落札案件について期待利潤の再計算を求める。
- 2027年度ブラックスタート機能公募について、揚水発電所応札案件については、基本的に、以下の考え方で算定した額が控除されているかの事後確認を行う。
 - ポンプアップ原資を市場調達し、発電分を市場売電する運用シミュレーションを行い算定

3. まとめ②

(2028年度向けブラックスタート機能公募の見直しについて)

- BS機能電源におけるkW・kWh確保の必要性の是非については、広域機関の調整力等委員会にて議論される予定であるところ。
- 仮に、BS機能電源におけるkW・kWh確保が必要だとされた場合においては、2028年度向け以降のブラックスタート機能公募要綱に「kW・kWh必要量」に関する内容を明示することについては、公募の透明性の観点から問題とならないと考えられる。
- その際、各電源のkW・kWh必要量は、落札されるブラックスタート電源の位置、組み合わせ、系統構成及び復旧手順等によって変更となるため、確定値の提示は落札後である旨を明記することが望ましいと考える。
- 過年度公募の扱いについては、事業者間申し合わせの中で、kW・kWh必要量を確保することを認める。
- 既契約額の再算定については、ケース①については認めない。ケース②については引き続き検討する。

ケース①：従来の電源Ⅱの運用等から、ブラックスタートのための上池の水量を想定した

ケース②：上池の水を全てBGが経済運用するとしたため、ブラックスタートのための上池の水量を考慮していない