

第 7 回 送配電網の維持・運用費用の 負担の在り方検討WG 事務局提出資料

平成 2 9 年 9 月 5 日（火）



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

資料の構成

1. 検討すべき論点(第6回WG提示内容)

2.送配電関連設備に係る費用の利用者間の負担

3.系統設備投資抑制・送電ロス削減に対する電源のインセンティブ

検討すべき論点(第6回WG提示)抜粋 (1/4)

- 前回WGにおいて整理させていただいた論点について、具体的な制度設計の選択肢を想定して御議論をいただきたい。

※ 本日は、ワーキング・グループとして発電側料金を導入するかどうか等の方向性は決めず、次回以降、その他の論点についても検討を深めた上で、全体としての方向性を御議論いただくこととしたい。

1. 送配電関連設備に係る費用の利用者間の負担に関する課題と論点

<課題>

- ◇ 送配電関連設備は、一般送配電事業者が小売事業者に対して託送供給を行う場合、発電事業者に対して電力量調整供給を行う場合に利用される。
 - ◇ これまでは送配電関連設備の費用は、接続時の発電事業者による特定負担を除き小売事業者が一律に基本料金・従量料金で負担する構造となっている¹。
 - ◇ 他方で、需要が伸び悩む一方で、電源の連系ニーズ増大により送配電関連設備を増強しなければならない場合が増加していること等を踏まえ、以下の点について、送配電関連設備に係る適正な費用負担の在り方が課題となっている。
- 1) 原則一般負担となる基幹系統等に係る送配電関連費用が、発電事業者の電源開発により上昇し、直接的に当該電源や設備から受益しない小売事業者も含めて負担が増える可能性がある。
 - 2) 特定の発電設備設置者が受益している場合には、受益の範囲に応じて特定負担とされているが、自然変動電源については適地も限られる中で発電事業者負担が大きくなり、再生可能エネルギーの促進を阻害する可能性がある。特に、基幹系統の増強費用の一般負担の上限額が設備利用率に応じて設定されていることについては、託送料金による費用回収額に応じて上限設定がなされている点で合理的であるが、設備利用率が低く規模も小さい自然変動電源にとって、基幹系統の増強を伴うような接続は困難になっているとの指摘がある²。こうした中で、コスト効率的な設備形成に資する適切な負担と再生可能エネルギーの促進をどのように両立させていくかが課題となる。

<論点>

- ◇ こうした課題に対して、検討すべき論点として、以下のような議論があった。
- A) 現行制度においても、発電事業者は特定負担を求められることから非効率な設備形成には一定の歯止めがかかると評価することもできる。こうした前提の下、再生可能エネルギーの促進の観点から自然変動再生可能エネルギーの発電事業者が負う特定負担を軽減することは適切か、また、仮に軽減する場合、その負担を誰が負うかの整理が必要となる。
 - B) 小売事業者、特定の発電事業者の負担に加えて、一般負担による基幹系統等の増強により受益する供給エリア内の系統利用者である発電事業者による負担（発電側課金）を追加することで、より受益に応じた負担となる可能性がある³。他方で、発電側課金の小売事業者への転嫁や、現行制度に基づいて長期にわたる電源投資をした既存発電事業者の負担の在り方について、慎重な検討が必要となる。

1 発電事業者は、インバランスに係る費用は従量料金として負担しているが、料金を通じては設備に係る費用の負担はしていない。

2 託送料金体系に基づき、1kWの発電設備から生ずる電気を受け取る需要家の平均負担額（電圧階級及びエリアごとの平均。発電設備の設備利用率が高いほど負担額は大きくなる。）を基準として、発電設備の設備利用率に応じた上限額を設定している。

3 その場合、送配電関連費用負担の在り方が変わることから、現行制度を前提として設定されている電源種ごとの基幹系統の一般負担の上限額の在り方に留意する必要がある。

検討すべき論点(第6回WG提示)抜粋 (2/4)

- 以下については、具体的な制度設計の選択肢を想定して御議論いただきたい。

2. 系統設備投資抑制・送電ロス削減に対する電源のインセンティブに関する課題と論点

<課題>

現行制度においては、例えば以下のように系統設備投資抑制・送電ロス削減に資する電源に対する直接的なインセンティブがなく、過剰な系統設備投資が進み、送電ロス削減が進まない可能性がある。

- 1) 需要地に近接し、遠方からの送電を抑制して系統設備投資抑制・送電ロス削減効果のある電源、
- 2) 需要地において高圧・低圧で接続し、より上位の系統設備投資抑制・送電ロス削減効果のある電源、
- 3) 系統側の最大潮流管理や、Dynamic Ratingなどの技術を活用すること⁴で空き容量がある場合にのみ送電することで系統設備を効率的に利用する電源（いわゆるノンファーム型接続）

<論点>

- ◇ こうした課題に対して、検討すべき論点として、以下のような議論があった。
- A) 現行の需要地近接性評価割引制度が一定程度上記課題に対応していると考えられる。他方で、電源に対する直接的なインセンティブではなく、発電と小売の紐付けができないもの（供給エリアをまたぐ場合や卸市場を経由する場合）を評価の対象とできないなどの課題があり、小売事業者への託送料金課金を通じた制度の限界を解決することが必要となる。
- B) 発電側課金を導入することで、系統設備投資抑制効果・送電ロス削減効果に応じた発電事業者へインセンティブを直接付与することができる。他方で、発電側課金の課金水準や小売事業者への転嫁、現行制度に基づいて長期にわたる電源投資をした既存発電事業者の負担のあり方について、慎重な検討が必要となる。また、系統設備投資抑制効果・送電ロス削減効果の評価にあたり、現実の費用発生や投資、運用実態と乖離しないような評価とできるかどうかについては、慎重な検討が必要となる。

4 こうした技術の導入に当たっては、技術的制約や運用実現性などの評価が必要との指摘がある。

検討すべき論点(第6回WG提示)抜粋 (3/4)

- 以下については、次回以降、御議論いただく予定。

3. 電力需要の動向に応じた適切な固定費回収方法に関する課題と論点

<課題>

- ◇ 現状では、約8割が固定費である送配電関連費用のほとんどを従量料金で回収している。今後想定される電力需要の伸び悩みや自家発電設備の普及により、現在のままでは、適正な固定費負担が実現されない可能性があり、以下のような課題の指摘があった。
 - 1) 電力需要が伸び悩んでいる状況で、需要実績が想定を下回るようなことになれば、安定的な固定費回収がなされなくなり、将来的に送配電設備の形成に支障をきたすおそれがある。
 - 2) 自家発電保有者は自家消費により従量料金が低く抑えられることから、負担すべき費用を適正に負担していない。

<論点>

- ◇ こうした課題に対して、①託送料金の基本料金を引き上げ、従量料金を引き下げること、基本料金回収率を引き上げること、②送配電関連設備を利用したサービス提供を受けている発電事業者にも、設備容量（kW）に応じて発電側課金して負担してもらうこと、が解決のための選択肢となりうるが以下のような議論があった。
 - A) 小売側託送料金の基本料金率の引き上げは、特に、低圧需要の託送料金が経過措置料金を上回らないように設定されていることとの関係を踏まえ、慎重な検討が必要になる。
 - B) 発電事業者が発電側課金を負担した場合、小売事業者へ発電側課金の適正な転嫁が図られるよう、必要な手当の検討が必要となる。特に、kWh単位で取引される卸取引所における転嫁については、他の市場設計との関係にも留意しつつ丁寧な検討が必要となる。

検討すべき論点(第6回WG提示)抜粋 (4/4)

- 以下については、次回以降、御議論いただく予定。

4. 送電ロスの補填に係る効率性と透明性向上に関する課題と論点

<課題>

- ◇ 現行制度において、送電ロスは各エリアの一般送配電事業者が設定する託送供給等約款に定められた一定のロス率を踏まえて小売事業者が補填することとなっているが、補填すべきロス量の算定方法が不透明、必ずしも効率的に補填されているとはいえないといった指摘があった。

<論点>

- ◇ こうした課題に対して、検討すべき論点として、以下のような議論があった
- A) 現行制度を前提としながら、小売事業者の電源調達が効率的・競争的に行われ、一般送配事業者がロス量の透明化やロス低減に継続的に努力することで送電ロス削減が長期的には可能である。他方で、卸市場が現状においては十分に競争的でないことや、送配電事業者に対して送電ロスを削減するインセンティブを付与することが必要である。
- B) 個別の小売事業者でなく送配電事業者が一括で卸市場等から調達することで、より効率的な補填や卸市場の活性化が実現する可能性がある。他方で、他の市場制度改革とあわせて、効率的に送電ロスを調達する環境を整備することが必要となる。

資料の構成

1.検討すべき論点

2.送配電関連設備に係る費用の利用者間の負担

- 制度設計の選択肢
- 検討すべき論点に関する議論

3.系統設備投資抑制・送電ロス削減に対する電源のインセンティブ

①送配電関連設備に係る費用の利用者間の負担：制度設計の選択肢

- 前述の「検討すべき論点」についての議論を深めるため、制度設計の選択肢を検討するための要素は以下のとおり。
- ※ 本日は、ワーキング・グループとして発電側料金を導入するかどうか等の方向性は決めず、次回以降、その他の論点についても検討を深めた上で、全体としての方向性を御議論いただくこととしたい。

検討を深めるための要素

a.送配電関連設備 の利用類型と費用 負担の考え方

1. 送配電関連設備の利用類型と費用負担構造について
2. 発電事業者が負担する費用の範囲の考え方

b.発電側料金を 導入する場合の 課金方法、 対象事業者の考え方

1. 課金方法、対象事業者

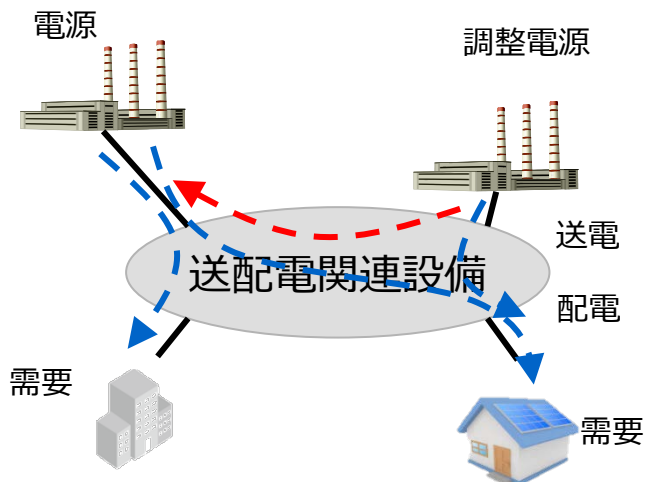
a-1. 送配電関連設備の利用類型と費用負担構造

- 現行、送配電関連設備の費用は、電源接続時の発電事業者による特定負担分を除き、小売事業者から託送料金にて負担している。
- ただし、今後の系統需要はほぼ横ばいが見込まれる一方、電源接続ニーズが増大しており、電源起因による送配電設備の増強にともない費用が増加する可能性があるため、受益と負担の公平性等の観点から、当該費用の負担の在り方について検討を深めるべきではないか。

送配電設備の利用類型

- 送配電事業者は小売事業者から発電所で受電し需要家に対し供給（託送供給）
- 送配電事業者は発電事業者に対して、自ら調達した調整電源等を活用して発電事業者にインバランスを供給（電力量調整供給）

—→ 託送供給 - -→ 電力量調整供給



送配電設備に係る費用と負担の構造

送配電関連
設備に係る費用

費用負担者

		託送料金原価					可変費
		固定費					
インバランス	インバランス (電力量 調整供給)	NW 給電	AS	送電費・ 受電用 変電	配電用変電 高圧・低圧 配電	需要家等	

小売 事業者	発電 事業者	小売 事業者
-----------	-----------	-----------

発電事業者も受益に応じて託送原価に含まれる固定費を負担することを具体的に検討すべきではないか（具体的な案は次頁）

a-2. 発電事業者が負担する費用の範囲の考え方

- 費用と受益の関係性及び負担水準の両面から考えると、まずは案3をベースに論点を深めるための制度設計案を検討してはどうか。

費用と受益の観点から関連コストを積み上げ

案4: 発電事業者へのインセンティブの観点から決定

考え方

案1: アンシラリー関連

- アンシラリーサービス(AS)及びNW給電は発電・小売双方が等しくサービスを受けていると考える。

案2: 案1+基幹系統のコスト

- AS、NW給電は発電・小売双方が等しく受益。
- 基幹系統は主に発電事業者が接続していることから、発電が主として受益していると考ええる。

案3: 案1+送電費及び受電用変電サービス費の一定割合

- AS、NW給電は発電・小売双方が等しく受益。
- 送電網は発電・小売双方で等しく利用していると考ええる。

- 発電事業者の電源投資に立地等のインセンティブを働かせる観点から、負担水準を考える。

発電事業者の負担する費用の例

AS費及びNW給電費¹の発電負担比率^{※1}

案1のコスト + 送電費及び受電用変電費²のうち、基幹系統部分の費用

案1のコスト + 送電費及び受電用変電費²の発電負担比率^{※1}

—

費用と受益の関係性

- 送配電関連設備を利用する電力量調整供給が、送電設備の固定費を全く負担しないことは、受益と負担が適合しない可能性。
- 対象費用について発電・小売でkW当たりの負担額が同じになる。

- 託送供給が、基幹系統の固定費を全く負担しないことは、受益と負担が適合しない可能性。
- 対象費用について発電・小売でkW当たりの負担額が等しくない。

- 託送供給が主として利用している配電網以下以外の固定費を発電・小売で負担することは、一定程度受益と負担が適合しているといえるのではないか。
- 対象費用について発電・小売でkW当たりの負担額が同じになる。

- 電気事業法で求められる料金の適正性との関係で整理が困難。

発電側からの回収規模(発電事業者の負担水準)

全10社の託送原価の約2% (数十円程度/kW・月)

全10社の託送原価の約16% (200円程度/kW・月)

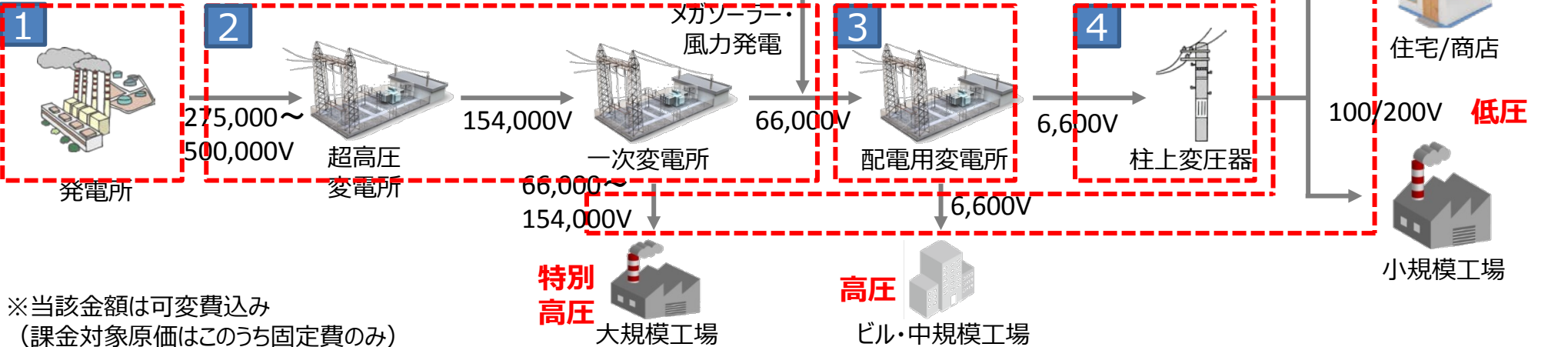
全10社の託送原価の約13% (150円程度/kW・月)

—

※1 発電負担比率の考え方は次頁参照

※2 本試算は2015年の全社の費用をベースに簡易な試算を行ったもので実際に設定される料金と異なるもの。事業者によって費用構成等が異なるため、負担水準は異なる可能性あり

現在の費用構成イメージ：電力10社合計



※当該金額は可変費込み
(課金対象原価はこのうち固定費のみ)

	離島供給費	給電費	アンソラーサービス費	送電費	受電用変電費	高圧配電費	配電用変電費	低圧配電費	需要家費	保留原価等	合計
原価(億円)	656	835	1,773	10,594	3,753	2,201	10,807	4,250	6,076	3,883	44,835

現状	小売事業者			
案 1	小売事業者	小売事業者(小売負担比率分)	小売事業者	
		発電事業者(発電負担比率分)		
案 2	小売事業者	小売事業者(小売負担比率分)	小売事業者(特別高圧系統分)	小売事業者
		発電事業者(発電負担比率分)	発電事業者(基幹系統分)	
案 3	小売事業者	小売事業者(小売負担比率分)		小売事業者
		発電事業者(発電負担比率分)		

※発電負担比率についての考え方

- 小売（託送供給）・発電（電力量調整供給）いずれも利用している設備の固定費の負担割合としては、単純に発電全体の負担額と小売全体の負担額を1:1とする考え方や、kW（小売kW、発電は最大受電電力kW）の比とする考え方がある。
- 発電も小売もkW当たりの固定費に与える影響が基本的に同じであるとする、発電も小売もkW当たりの負担が等しくなるように、発電・小売のkW比で按分することが適切と考えられる（発電全体と小売全体で1:1とする場合は、各供給エリアの発需バランスにより、kW当たりの負担額が異なってしまう）。その場合も、基幹系統と基幹系統以外で発電と小売のkW比が異なることもあるため、実態をよく見ながらきめ細かく設定することが必要。

b-1. 対象事業者、課金方法

- 仮に発電側料金を設ける場合は、受益と負担の観点から、また特定の電源に有利・不利が生じないよう、系統に連系している電源全てを対象としてはどうか。
- この考え方に基づき、再生可能エネルギー電源については、以下の整理に基づき、関連の場で検討されることが必要。
「関連する課題の一つとして、効率的な系統整備と再生可能エネルギーの促進が挙げられる。この課題は、国民負担を最小にしつつ再生可能エネルギーの最大限の導入を図るために両立させなければならない重要なものである。再生可能エネルギー促進策の検討に当たっては、必要な対策について、本見直しの検討状況も踏まえた検討がなされるよう要請する。」（第6回送配電WG 検討すべき論点より抜粋）
- 「電力需要が伸び悩んでいる状況で、需要実績が想定を下回るようなことになれば、安定的な固定費回収がなされなくなり、将来的に送配電設備の形成に支障をきたすおそれがある。」として適切な固定費回収方法を論点として挙げているところ、課金方法としてはkWに応じた基本料金として設定し、託送料金における基本料金の扱いと同様にしてはどうか。
- 自家発については、系統から小売供給を受けており、小売事業者を経由して託送料金を負担していることから、小売側の契約で負担していない部分についてのみ発電事業者として負担することが基本ではないか。その際、アンシラリーサービス、NW給電については、自家消費の電力も含めて受益していることから、自家発の電源出力に応じて負担すべきではないか

参考① 託送料金における基本料金の扱い

契約	・ 託送供給の開始日から基本料金が発生 ・ 契約者からの申出がなければ自動継続 ・ 1カ月全く不使用の場合は、基本料金を半額に減額
支払	・ 毎月払い（原則検針日に支払義務が発生し、その翌日から起算して30日目が支払期限）

参考② 諸外国における発電側課金の扱い

課金単位	・ 英国：送電設備の費用 容量課金(kW課金) ・ スウェーデン：送電設備の費用 容量課金(kW課金) 送電ロス補填費用 従量課金(kWh課金)
ACERの見解	・ 発電側課金については、費用を反映した上で、ヨーロッパを通じて可能な限り整合的な形で、効率的に適用されるべき ・ 従量料金の発電側課金はインフラコスト回収のために活用すべきでない

資料の構成

1.検討すべき論点

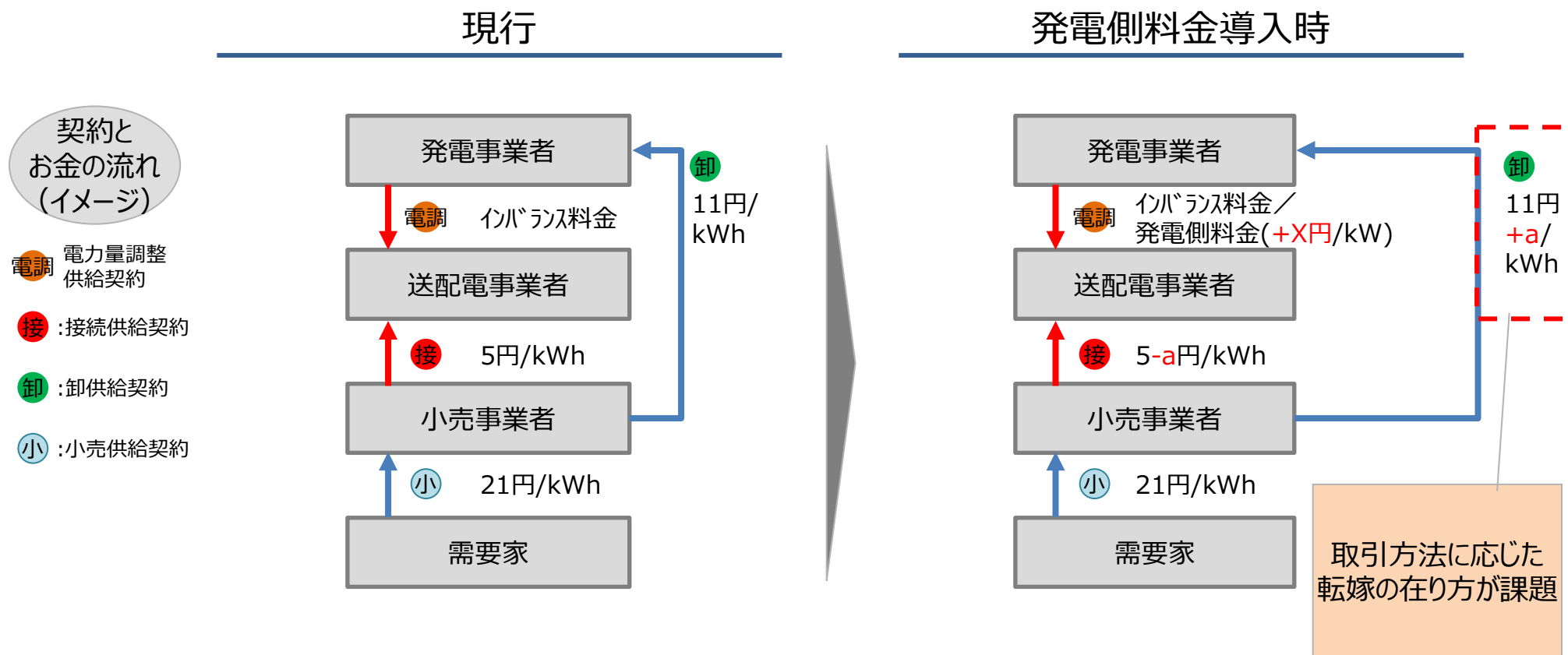
2.送配電関連設備に係る費用の利用者間の負担

- 制度設計の選択肢
- 検討すべき論点に関する議論

3.系統設備投資抑制・送電ロス削減に対する電源のインセンティブ

仮に発電側料金を導入した場合の契約関係、お金の流れのイメージ

- 6月12日の「検討すべき論点」において、「発電側課金の小売事業者への転嫁や、現行制度に基づいて長期にわたる電源投資をした既存発電事業者の負担の在り方について、慎重な検討が必要となる」「特に、kWh単位で取引される卸取引所における転嫁については、他の市場設計との関係に留意しつつ丁寧な検討が必要となる」としている。



既存相対契約における転嫁措置の考え方

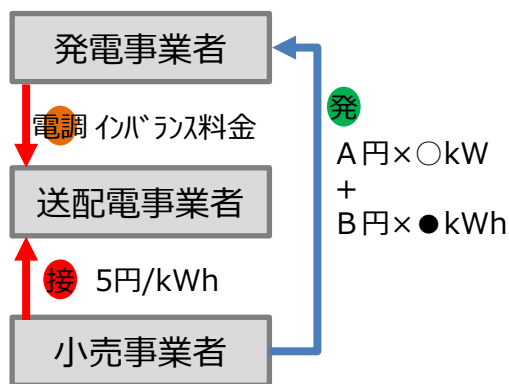
- 発電側料金を導入する場合には、既存相対契約については、契約の見直しが行われないと制度変更に伴う負担を発電事業者が一方的に負わされることになることから、小売向けの託送料金が減額されることを踏まえ、発電と小売との協議が行われることが適当である。

現行の発・小の相対契約の例

ポイント

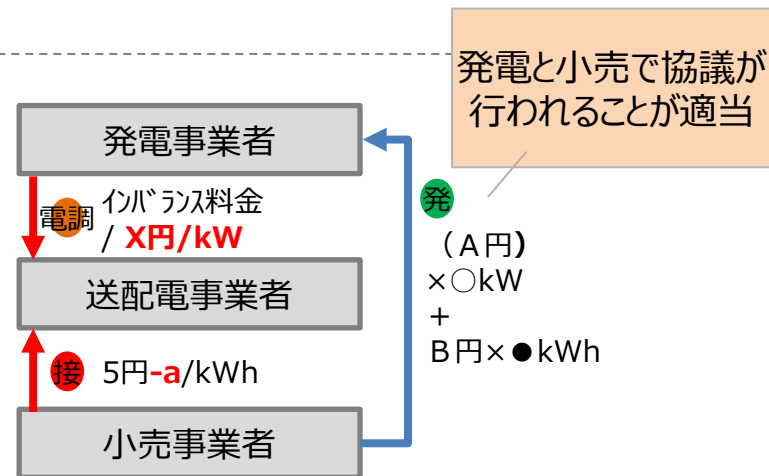
- 固定費を基本料金(円/kW・月)で、燃料費を従量料金(円/kWh)で契約することが一般的

イメージ



発電側料金導入後の費用負担

- 契約の見直しが行われないと制度変更に伴う負担を発電事業者が一方的に負わされることになる

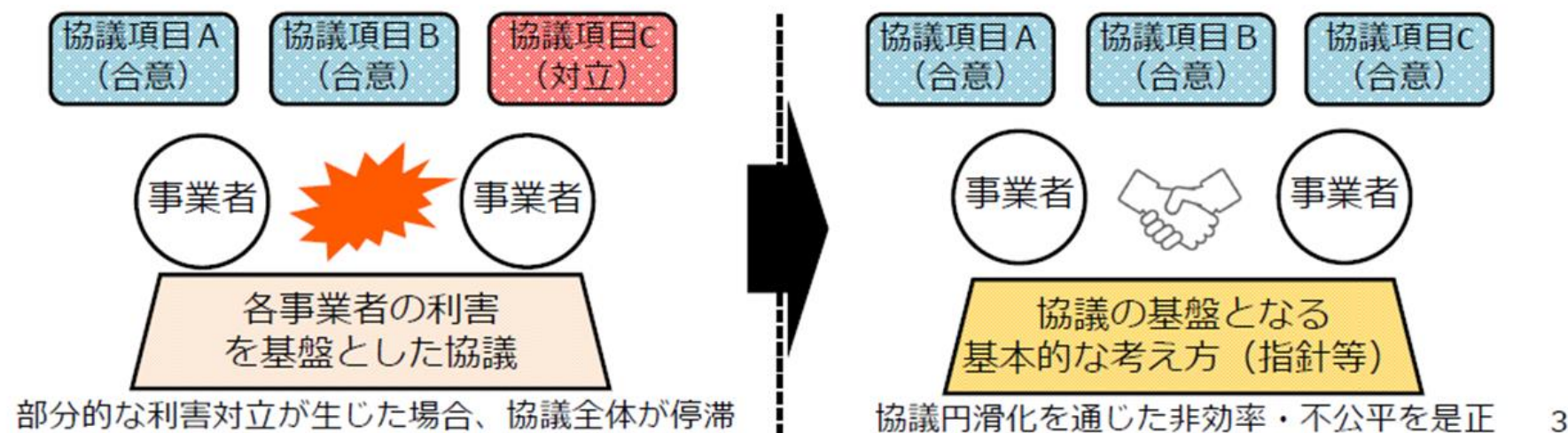


注：kWh単位で取引される卸取引所における転嫁については、他の市場設計における発電事業者の固定費回収の前提に留意しつつ、引き続き丁寧な検討を進める必要がある。

既存契約見直し指針の必要性（貫徹小委員会 中間とりまとめより）

- 既存契約の見直しについては、当該契約によって生じうるシステム全体としての非効率や不公平等を解消する方向で、原則として事業者間の協議を通じて行われることが望ましい。
- しかしながら、見直し項目毎に利害が対立する結果、①協議が円滑に進まない、②見直した結果が非効率や不公平等を解消しないといった事態が発生することもある。
- そのため、電力システム改革貫徹のための政策小委員会 中間とりまとめにおいては、事業者間の協議円滑化を図る観点から、政府等が協議に際しての基本的な考え方等を指針等として示し、同指針等をベースに事業者が詳細な協議を行うことを求め、より効率的で公平性が確保された電力システム構築を目指すべきであるとされた。

【事業者間の見直し協議（イメージ）】



資料の構成

1.検討すべき論点

2.送配電関連設備に係る費用の利用者間の負担

3.系統設備投資抑制・送電ロス削減に対する電源のインセンティブ

系統設備投資抑制・送電ロス削減に対する電源のインセンティブ

- 仮に発電側料金を入れた場合の割引コンセプトを御確認いただき、次回提示する制度設計案をもとに論点を深めていただく

第6回WGにて提示した電源の例

- 1) 需要地に近接し、遠方からの送電を抑制して系統設備投資抑制・送電ロス削減効果のある電源
- 2) 需要地において高圧・低圧で接続し、より上位の系統設備投資抑制・送電ロス削減効果のある電源
- 3) 系統側の最大潮流管理や、Dynamic Ratingなどの技術を活用することで空き容量がある場合にのみ送電することで系統設備を効率的に利用する電源（いわゆるノンファーム型接続）

検討していくインセンティブ付与方法

a. 基幹系統投資抑制割引

b. 高圧・低圧接続電源割引

c. ノンファーム型接続への料金的措置

※ 今回は、各供給エリア内でどのようなインセンティブを付与するか検討する

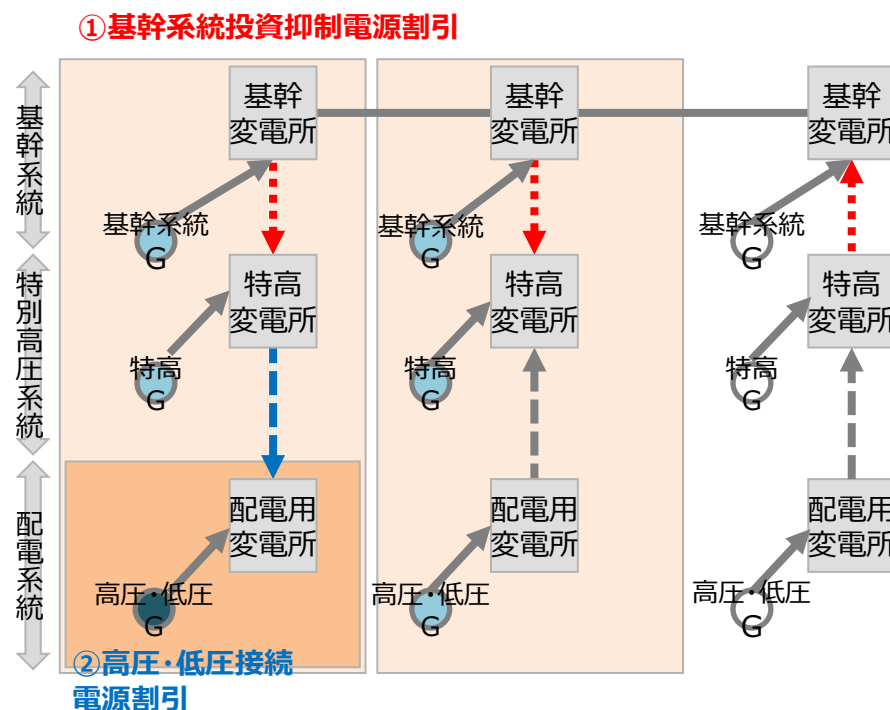
a.b 基幹系統投資抑制電源割引、高圧・低圧接続電源割引

- 仮に発電側料金を導入する場合、以下のような制度について検討を深めてはどうか

検討を深めるための要素

- 地点ごとに追加的な送電により様々な基幹系統の投資回避効果・送電ロス低減効果があることから、その効果に応じて、発電負担を軽減するべきではないか。
- 具体的には、長期的視点で見て、基幹変電所単位での基幹系統の投資抑制効果と、ロス低減効果をもとに割引を設定してはどうか。
…①基幹系統投資抑制電源割引
- 投資抑制発電割引の対象かつ、下位系統からの逆潮流が恒常的に発生していない地域の高圧・低圧接続電源について、上記に加えて特別高圧系統の投資抑制効果・ロス低減効果に応じて割引を設定してはどうか。
…②高圧・低圧接続電源割引

左記のイメージ

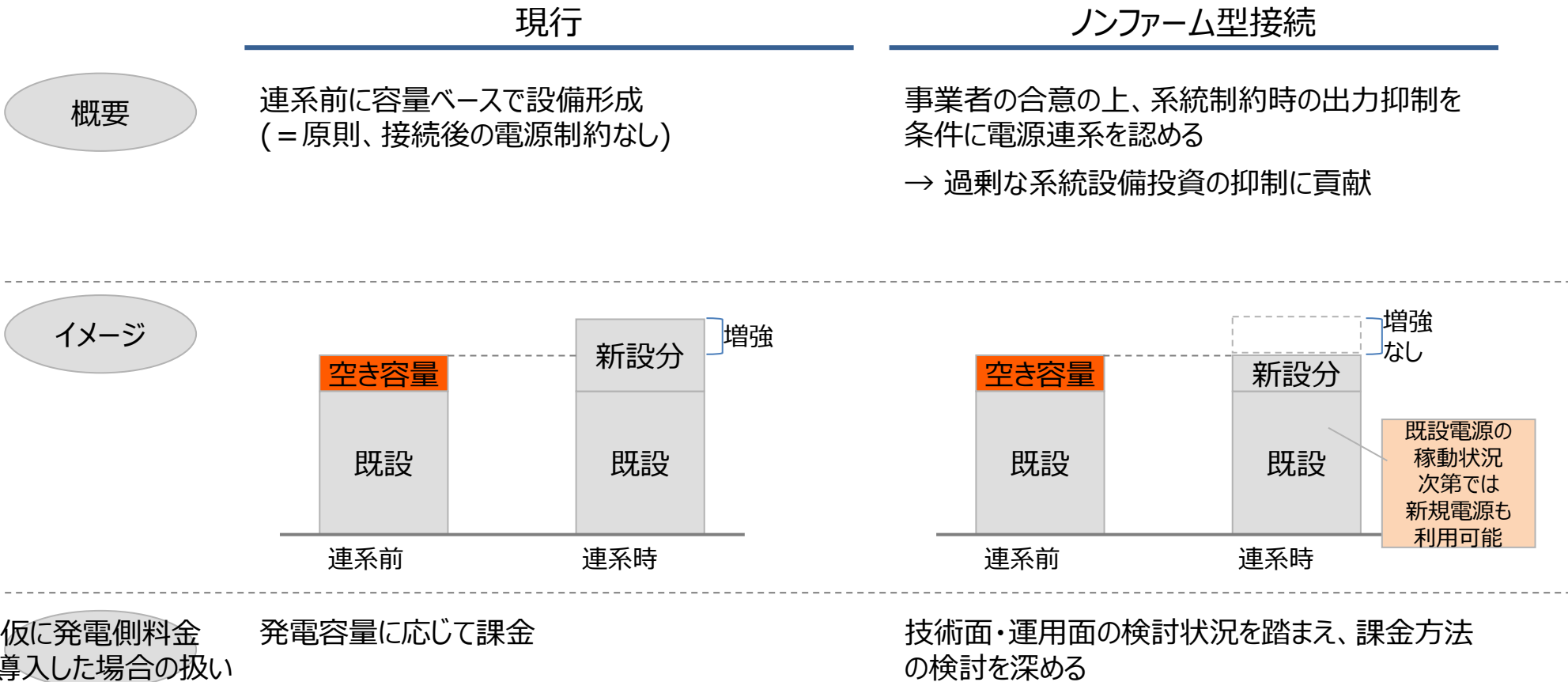


凡例

- 基幹系統投資抑制電源割引対象
- 高圧・低圧接続電源割引対象
- 割引対象外

c. ノンファーム型接続に対するインセンティブ付与

- 既存系統を最大限活用する観点から、出力抑制を前提としたノンファーム型接続に関しては、技術面・運用面の検討状況を踏まえ、課金方法の検討を深めてはどうか



(参考) ノンファーム接続の検討状況

- 電力広域的運営推進機関にて、出力抑制条件付き連系(ノンファーム接続)について、今年度内に課題・検討の方向性整理、来年度に具体的な課題の対応がされる予定

第25回広域系統
整備委員会資料抜粋

1 - 2. Bの基準、Cの基準に関する取組の整理

	【Aの基準】 連系前に容量 ベースで設備形成	【Bの基準】 連系前に潮流ベースで設備形成		【Cの基準】 連系後、費用対便 益に基づき設備形成
運用 制約	原則、接続後の電源制約なし (マネージ不要)		コネクト&マネージ	
			事故時のマネージ※1	平常時のマネージ
取組	—	想定潮流の 合理化	N - 1 電制	出力抑制条件付き 連系
内容	—	想定潮流の合理化・ 精度向上 (・電源稼働の蓋然 性評価 ・自然変動電源の 出力評価)	N - 1 事故発生時に、 システムにて瞬時に電源 制限(電制)を行うこ とを条件に運用容量を 拡大	事業者の合意の上、 系統制約時の出力 抑制を条件に新規電 源連系を認める ただし、事業者 による選択あり
設備 増強	想定潮流が運用容量超過で増強		同左	新規電源連系を認 め、既存電源を含め た混雑処理を行う
混雑 処理	(平常時)	—	新規電源抑制	既存電源も含めた 出力抑制
混雑 頻度	(平常時)	原則なし	低～中	中～高

ノンファーム型
接続

※ 1 現行の基準(Aの基準)でも事業者の合意の上、N - 1 事故時に給電指令により出力抑制を行う場合がある
〔東北北部地域の電源接続案件募集プロセスで、流通設備の増強工事が完了するまでの間の電源制御〕
による暫定的な措置は、これに該当

本日御確認・御議論いただきたいこと（再掲）

御確認・御議論いただきたいこと

①送配電関連設備に係る費用の利用者間の負担

仮に発電側料金を実施する場合の制度設計の選択肢

- a. 送配電関連設備の利用類型と費用負担の考え方
 - 1. 送配電関連設備の利用類型と費用負担構造について
 - 2. 発電事業者が負担すべき費用の範囲の考え方
- b. 発電側料金を採用する場合の課金方法、対象事業者の考え方
 - 1. 課金方法、対象事業者

検討を深めるべき論点

- 発電側料金を採用する場合の転嫁に係る論点

②系統設備投資抑制・送電ロス削減に対する電源のインセンティブ

- a. 基幹系統投資抑制割引
- b. 高圧・低圧接続電源割引
- c. ノンファーム型接続への料金的措置