

電力システムのレジリエンス強化 に向けた論点

令和元年 1 2 月 3 日
資源エネルギー庁

今回ご議論いただく論点

＜① 早期復旧のための関係者の連携強化＞

- a. 災害時連携計画の整備による復旧作業の迅速化
- b. 災害復旧費用の相互扶助制度の創設
- c. 電力会社による個別情報の自治体等への提供

＜② 強靱な電力ネットワークの形成＞

- d. 地域間連系線の増強を促進するための制度整備
- e. 送配電網の強靱化とコスト効率化の両立（託送料金改革）

＜③ 電源等の分散化＞

- f. 災害に強い分散型グリッドの推進のための環境整備
- g. 設備の老朽化や再エネ大量導入も踏まえた最新の電源の導入や多様化・分散化の促進

「a. 災害時連携計画の整備による復旧作業の迅速化」 の論点

電力レジリエンスWGでの論点

- 災害等による事故が発生した場合における電気の安定供給を確保するため、あらかじめ、一般送配電事業者間の連携に関する計画（災害時連携計画）を作成することを制度上求め、電気事業の遂行に当たっての広域的運営を推進する電力広域的運営推進機関を経由した上で、経済産業大臣への届出を求め、内容が不十分である場合には国が勧告を行うことができるようにするといった防災体制の強化を行えばよいのではないかという議論がなされた。



本小委員会での検討

- 電力レジリエンスWGの議論を受け、あらかじめ一般送配電事業者に対して災害時連携計画を作成することを制度上求めることとし、電気事業の遂行に当たっての広域的運営を推進する電力広域的運営推進機関を経由した上で、経済産業大臣への届出を求め、内容が不十分である場合には国が勧告を行うことができるような制度的な対応を行ってはどうか。

(参考) 災害時連携計画の整備による復旧作業の迅速化

- 災害時の復旧活動の円滑な実施に当たっては、効率的な応援の受入れや他組織との連携を行うべく、必要な体制や運用等の詳細を事前に整理・共有しておくことが重要。応援派遣を踏まえた一般送配電事業者同士の連携などに関する取り決めについて、事前に計画として策定されるような仕組みの創設を検討する。
- 災害時の電力会社の連携に関する計画の具体的な内容については、電力レジリエンスについて議論する場である電力レジリエンスワーキンググループにおいて今後議論を進めていく。

＜災害時の連携に関する計画に盛り込むべき項目（例）＞

【他電力との連携に関する事項】

- ア) 他電力からの電源車や作業員等のリソースを効率的に活用するための受入れ体制の整備や、電源車とセットで派遣が必要となる高所作業車や技術者の必要数など応援要請の精緻化に関する事項
- イ) 電源車派遣に係る一元的な指揮命令系統の事前の取り決めや、それに必要となる各社におけるGPS・携帯情報端末等を活用した管理システムの導入及び当該システムの各社間の連携に関する事項
- ウ) 復旧作業を迅速化するための、復旧手法や、配電設備の仕様等統一化の連携に関する事項

(参考) 一般送配電事業者間の連携に関する計画の必要性

- 一般送配電事業者は災害対策基本法に基づき、防災業務計画を各社において作成している。当該計画においては、各社個別に実施する災害対応の内容について詳細に規定されている一方で、**一般送配電事業者間相互に連携して実施する災害対応**について、詳細かつ具体的内容は規定されていない。
- また、防災業務計画への国の関与は報告などに限定されているが、各エリアを超えた**一般送配電事業者間の連携については国等の公的機関による関与を強化することで、エリアを跨いだ連携を促進する体制を構築してはどうか。**

	防災業務計画（現行）	災害時連携計画（新規）
作成主体	電力広域的運営推進機関、旧一般電気事業者 電源開発、日本原子力発電（ <u>個別に作成</u> ）	<u>共同作成</u> （一般送配電事業者10社を想定）
主な内容	主に <u>個社</u> での災害予防、災害発生時の対応	各社間の平時及び災害時の <u>連携を主に想定</u> （電源車、復旧手順、設備仕様統一化など）
国の関与	国に対する <u>報告のみ</u>	<u>国による関与を強化</u> （例えば、変更勧告）

※電力広域的運営推進機関は主に自ら及び会員（電気事業者）の対応について記載

災害時連携計画の議論の整理と今後の進め方について

- 11月19日に開催された第8回電力レジリエンスワーキンググループにおいても、大規模災害時に各社が連携して迅速に復旧対応できるよう、災害時連携計画の制度化の必要性が確認されたところ。
- 今後は、予め一般送配電事業者に対して災害時連携計画を作成することを制度上求め、電気事業の遂行に当たっての広域的運営を推進する電力広域的運営推進機関を経由した上で、経済産業大臣への届出を求め、内容が不十分である場合には国が勧告を行うことができるようにするといった制度的な対応を行ってはどうか。

<災害時連携計画に盛り込むべきと議論されてきた項目>

- ①一般送配電事業者間の共同災害対応に関する事項
- ②復旧方法、設備仕様等の統一化に関する事項
- ③各種被害情報や電源車の管理情報等を共有する情報共有システムの整備に関する事項
- ④電源車の地域間融通を想定した電源車の燃料確保に関する事項
- ⑤関係機関（地方自治体・自衛隊等）との連携に関する事項
- ⑥共同訓練に関する事項

「b. 災害復旧費用の相互扶助制度の創設」 の論点

電力レジリエンスWGでの論点

- 昨今の災害の激甚化を踏まえ、停電復旧に係る応援の規模・期間が大規模・長期化すること等に伴うコスト増加に対応するため、広域機関を関与させる形で、災害を全国大の課題として捉えた費用負担の仕組み（災害復旧費用の相互扶助）を創設する方向性を確認した。



本小委員会での検討

- 仕組みとして資金の拠出が過剰な額とならないよう、過去の実績等を基に、事業者が事前に拠出する額を算定し、国がその運用状況を確認するなど、制度的に関与を行う仕組みとしてはどうか。

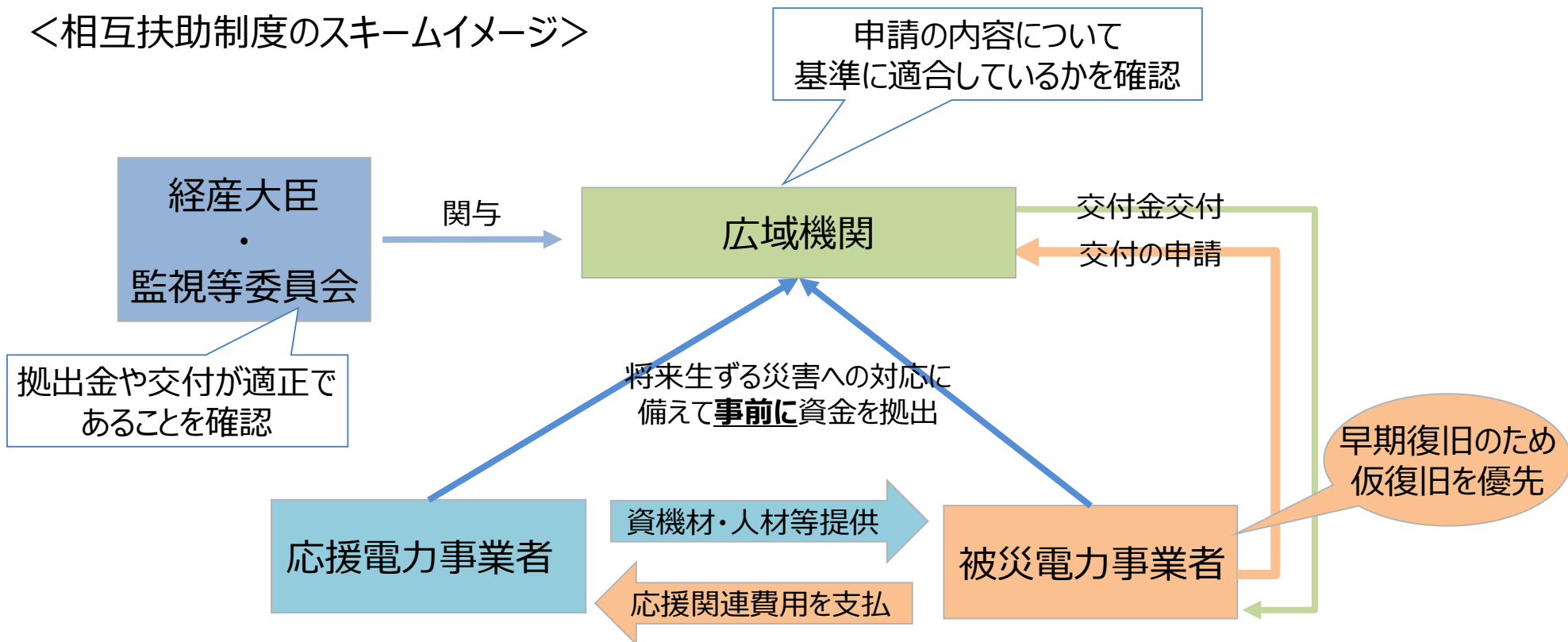
災害復旧費用の相互扶助制度の今後の議論の方向性について

- 昨今の災害の激甚化を踏まえ、停電復旧に係る応援の規模・期間が大規模・長期化すること等に伴うコスト増加に対応するため、災害を全国大の課題として捉えた費用負担の在り方（災害復旧費用の相互扶助）に関する検討を進めることとされている。第8回電力レジリエンスワーキンググループにおいても、災害を全国大の課題として捉えた「災害復旧費用の相互扶助制度」についての必要性が確認されたところ。
- その中で、対象となる費用の範囲については、①他電力等からの応援に係る費用、②他電力の電源車活用に係る費用、③本復旧と比較して迅速な停電の解消が期待される仮復旧費用といった、停電からの早期復旧に資する費用を本制度の対象とすることが確認された。
- その上で、制度の基本スキームとしては、過去の実績等を基に、事業者が事前に拠出する額を算定し、国（経産大臣・監視等委員会）がその運用状況を確認するなど、適切な運営・関与を行える仕組みとしてはどうか。

(参考) 災害復旧費用の相互扶助制度の創設

- 被災電力事業者は一定の基準を満たした災害時に発生した①**他電力等からの応援**、②**他電力の電源車活用**、③本復旧と比較して迅速な停電の解消が期待される**仮復旧作業**、にそれぞれ要した費用について、**相互扶助制度の適用**を受けることができる。

<相互扶助制度のスキームイメージ>



(※) ③**仮復旧費用**については、切り出しが困難であり、その算出のために停電復旧対応が遅れるといった事態を防止する観点などから、送配電設備の損壊時に発生する仮復旧・本復旧費用の試算結果等を基に、**一定の基準で算出した費用を仮復旧に要した費用とみなす**。

本制度の対象となる事業者は、事業の公益性及び、対象となる費用の範囲を鑑み、**広域的な送配電設備を維持・運用する事業者を対象とする**。

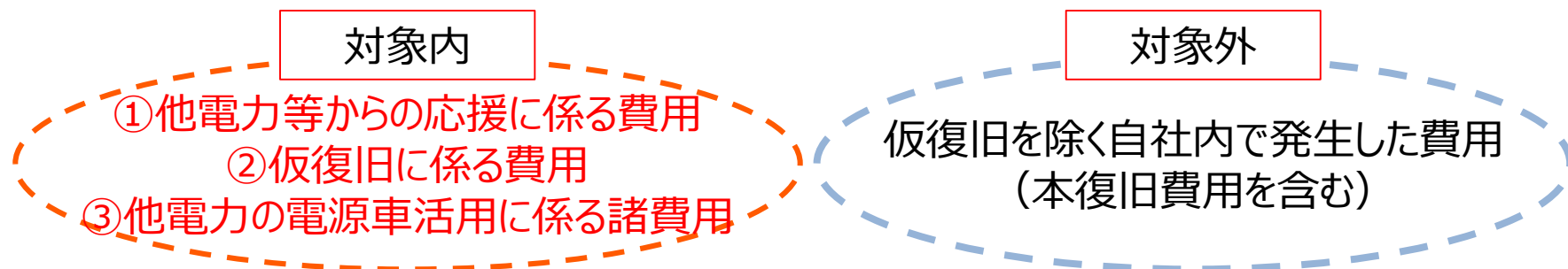
事業者が本制度の申請を行うことが可能な条件については、発災前から本制度の適用可否が判然とするよう、**事前の基準を設けることに加え**、基準に適合しない案件であっても、**被害状況等を踏まえた事後検証を実施し、制度の適用可否を判断する仕組み**を構築することとした。

(参考) 相互扶助制度の対象となる費用の範囲について

(出所) 第8回電力レジリエンスワーキンググループ (令和元年11月19日) 一部加工

- 災害による被害が大規模化し、復旧に係る応援規模・期間は大規模・長期化していることに加え、こうした災害がほぼ毎年のように発生している現況を踏まえ、災害を全国大の課題として捉えることが重要。
- こうした前提の下、事業者が迅速に停電が解消するための対応を実施することを制度的にも担保するため、例えば停電が解消するまでの他電力等からの応援に係る費用（例:追加的人件費、車両費（電源車の燃料費等））や、他電力の電源車活用に係る諸費用（燃料費、故障時の弁償費用等）、本復旧と比較して迅速な停電の解消が期待される仮復旧費用（工事会社への委託費含む）などの早期復旧のため発生する費用については、本制度の対象とするべきではないか。
- その際、モラルハザードを防止する観点から、例えば全額を対象とするのではなく、被災会社に一定程度の自己負担を求めることを検討することとしてはどうか。
- 他方、それ以外の被災エリアで発生する復旧費用（本復旧等）については、本復旧後の設備はエリア内の資産となることに加え、災害時に限らず、設備が損壊した場合に発生しうる費用であることから、引き続き全額をエリア内負担とすることが妥当ではないか。

＜相互扶助制度の対象となる費用の範囲（案）＞



「e.送配電網の強靱化とコスト効率化の両立」 (託送料金改革) の論点

第1回・第2回 本小委員会における主な指摘事項

- 第2回本小委員会では、必要な送配電投資を着実に実施させると同時に、コスト効率化を促す観点から、一般送配電事業者の申請に基づき、一定期間ごとに、国が収入上限（レベニューキャップ）を承認する仕組みについて御議論いただき、ご賛同いただいた。
- その際に、
 - (1) 収入上限を設定した後に生じた外生的な費用増/減等への対応や、
 - (2) コスト効率化を促す仕組み、について、ご指摘があった。

(1) 送配電網の強靱化とコスト効率化を両立する託送料金制度の基本スキーム

第2回 持続可能な電力システム
構築小委員会 資料2

- 現行の託送料金制度は、送配電事業者による申請がある場合に、国が厳格な審査を行い、必要な投資を認めるとともに、効率化可能と認められる費用を削減し、認可する仕組み。
- この仕組みの下では、事業者が値上げを必要とする場合には厳格な審査が行われる一方、そうでなければ原則価格が維持されるため、費用増が発生した際の機動性や事業者自らの効率化インセンティブの面で課題がある。
- このため、送配電事業者に、必要な送配電投資を着実に実施させると同時に、コスト効率化を促す観点から、欧州の制度も参考に、
 - － 国が、一定期間ごとに、収入上限（レベニューキャップ）を承認することにより、送配電事業の適切性や効率性を定期的に厳格に審査するとともに、事業者自らの効率化インセンティブを促し、
 - － 併せて、新規電源接続のための送配電設備の増設や、調整力の変動などの外生的要因による費用増や費用減については機動的に収入上限に反映する仕組みを基本とした託送料金制度を導入することとしてはどうか。
- また、この託送料金制度は、
 - － レジリエンスの向上による停電の減少や、復旧の迅速化
 - － 再生可能エネルギーの導入拡大によるCO2の削減効果
 - － 広域メルिटオーダーの拡大や、ドローン・デジタル技術の活用によるコスト効率化など、日本全体の電力システムのより大きな便益につなげることを目的に、必要となる費用に照らして評価することを、基本コンセプトとしてはどうか。

(参考) 新たな託送料金制度のイメージ

期初

① 国が、審査方針（指針）を提示

- 国は、送配電事業者が収入上限を算定する際の指針として、日本全体の電力システムのより大きな便益と必要となる費用を考慮して、レジリエンス対応、再エネ大量導入、広域メルिटオーダー等の課題について一定期間に達成すべきアウトプットを設定する。
- 国の指針と広域機関の広域系統整備計画は、互いに整合的になるように策定する。

② 送配電事業者が、①の指針を踏まえて事業計画（※）を策定

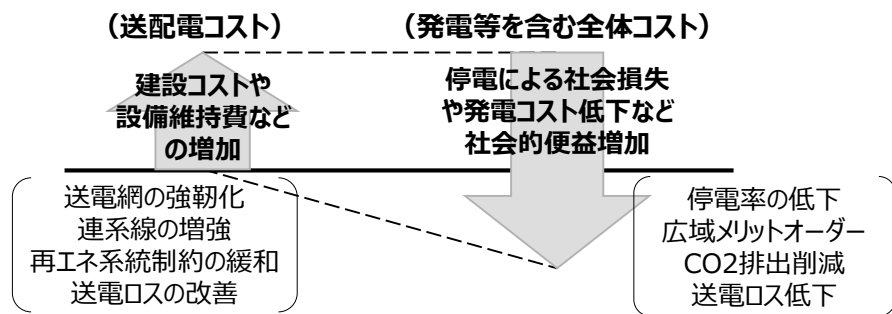
（※）設備増強計画、設備更新計画等

③ 必要な費用を見積もって一定期間の収入上限を設定（レベニューキャップ）

- 国は、広域機関の協力の下、アウトプットを達成するために必要な費用が盛り込まれているかを確認し 料金査定に反映
- 効率的な事業者等を参考にしつつ、単位当たりのコストを算定・比較
- 統計的に算出した生産性向上見込み率も使用

収入上限の期間内

<検討イメージ>



送配電事業者が計画に基づき設備増強、設備更新等を実施（必要な送配電投資を着実に実施）

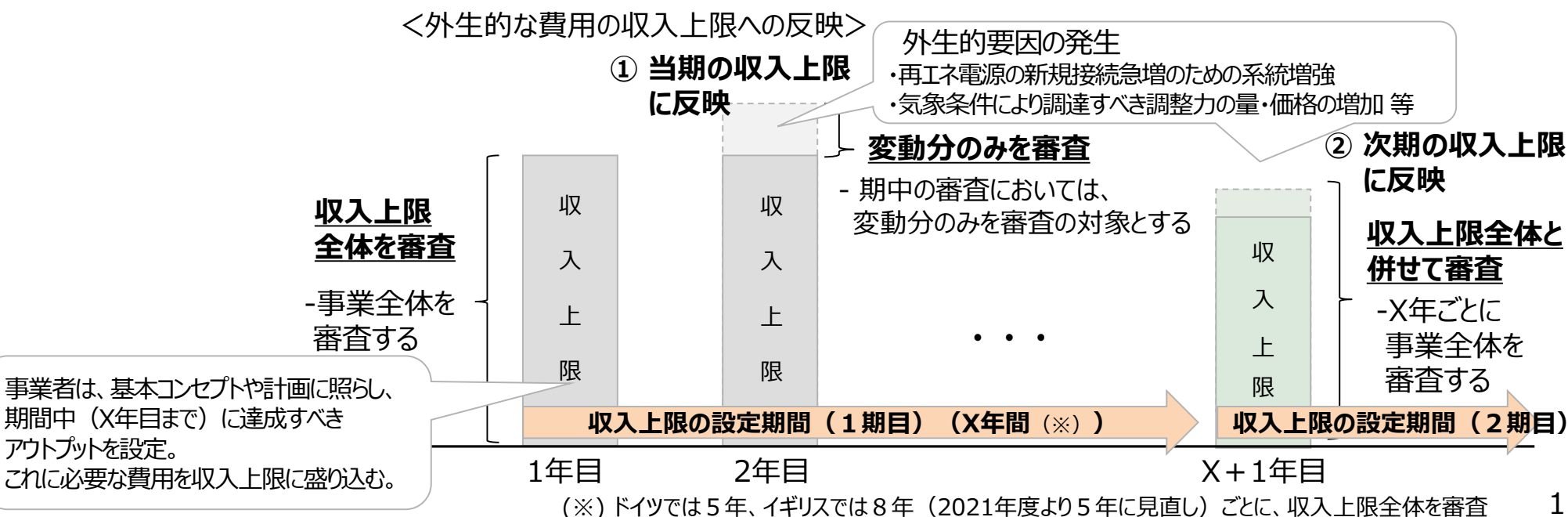
送配電事業者が収入上限を超えないように託送料金を設定

事業者自らが仕様統一化やドローン、デジタル技術を活用（コスト効率化を推進）

注）外生的な要因により収入上限設定時に当初想定していなかった費用増／減が生じた場合等には、その変動分のみ審査し、当期又は次期の収入上限に反映することができる仕組みを検討

(1) 外生的な費用の取扱いについて

- 収入上限（レベニューキャップ）の設定時から外生的要因により費用増/減が生じた場合等は、当該設定期間内の収入上限に反映する、又は次の設定期間の収入上限に反映する仕組みが必要ではないか。
- これらの費用としては、大規模な災害復旧や再エネ電源の新規接続急増のための系統増強、税制等の制度変更対応、調達すべき調整力の量・価格の増減、想定需要と実績需要との大幅な乖離調整等が考えられるのではないか。
- 外生的要因が生じた際、当該設定期間内の収入上限に反映するか、次の設定期間の収入上限に反映するかは、収入上限の設定期間の長さ、費用の増減額の規模などを考慮することとし、詳細は今後検討することとしてどうか。



(2) コスト効率化を促す仕組み

- 託送料金制度改革においては、必要な投資を確保する一方で、コスト効率化を両立する仕組みが重要であり、ドローンやデジタル技術など様々な効率化手段がある中で、**事業者自らの創意工夫による効率化を促す仕組みであることが重要。**
- このため、一層のコスト効率化を促していく仕組みについては、事業者の効率的な取組、海外の事例なども参考に、
 - **事業費用を、供給地点数、送電線・配電線の設営距離(km)、供給面積(km²)等に着目した単位当たりコストに分けた上で、**
 - **各事業者の単位当たりコストを比較**（この際、需要密度などの事業実態なども反映）し、**効率化が遅れている事業者の効率化を促すとともに、**
 - **将来的な効率化については、統計的に算出した生産性向上見込み率を用いた** 査定とすることとし、詳細は、今後、検討することとしてはどうか。

「f.災害に強い分散型グリッドの推進のための環境整備」 の論点

第1回・第2回 本小委員会における主なご指摘事項

(1)分散型グリッドにおける需要家対応

- ① 遠隔分散型グリッド化に際して需要家への配慮として、同意を必要とすべきではないか。
- ② 配電事業者へNWの担い手が代わる際に、需要家に配慮すべきではないか。

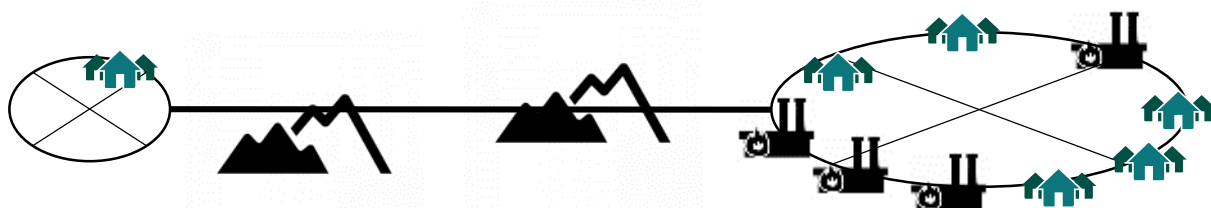
(2)配電事業エリアにおける一般送配電事業者の役割等

- ① 最終保障供給義務を一般送配電事業者に課すことの考えの整理が必要ではないか。
- ② 離島で配電事業者が参入する場合の離島供給（小売）の主体について、一般送配電事業者よりも電源を持つことになる配電事業者がふさわしいのではないか。
- ③ 一般送配電事業者に対しても適切なインセンティブの設計が必要ではないか。
- ④ 配電事業者による設備メンテナンスが不適切に行われる可能性があるのではないか。

(1)－① 遠隔分散型グリッドに関する需要家利益の考え方

- 遠隔分散型グリッド化の需要家への配慮として、同意を必要とすべきではないかというご指摘があったところ、要否の検討するにあたって、配慮すべき需要家の利益としては、安定供給と小売契約の自由という2つの面があると考えられる。
 - ① 安定供給については、遠隔分散型グリッドに追加した電源の事故による停電リスク増と、送配電線事故が減少することによる停電リスク減などを総合的に評価してレジリエンスが維持・向上すると見込まれるかを国が確認する。
 - ② 需要家の小売契約の自由を制約するおそれがあるため、一般送配電事業者等はその地域の全ての需要家に対し、丁寧な説明を行い、その理解を得るよう努めるべきである。その上で、小売選択の自由を維持するための措置を含め、必要な対応について検討を引き続き行ってはどうか。
- また、災害対応の連携等について自治体の理解を得るため、自治体・地元への説明が必要ではないか。

遠隔分散型グリッド化 前：
小売：選択自由



経済性・安定供給性
等の要件をクリア

遠隔分散型グリッド化 後：
小売：原則として一般送配電事業者
(小売事業者の参入が制度上禁止されるわけではない。)

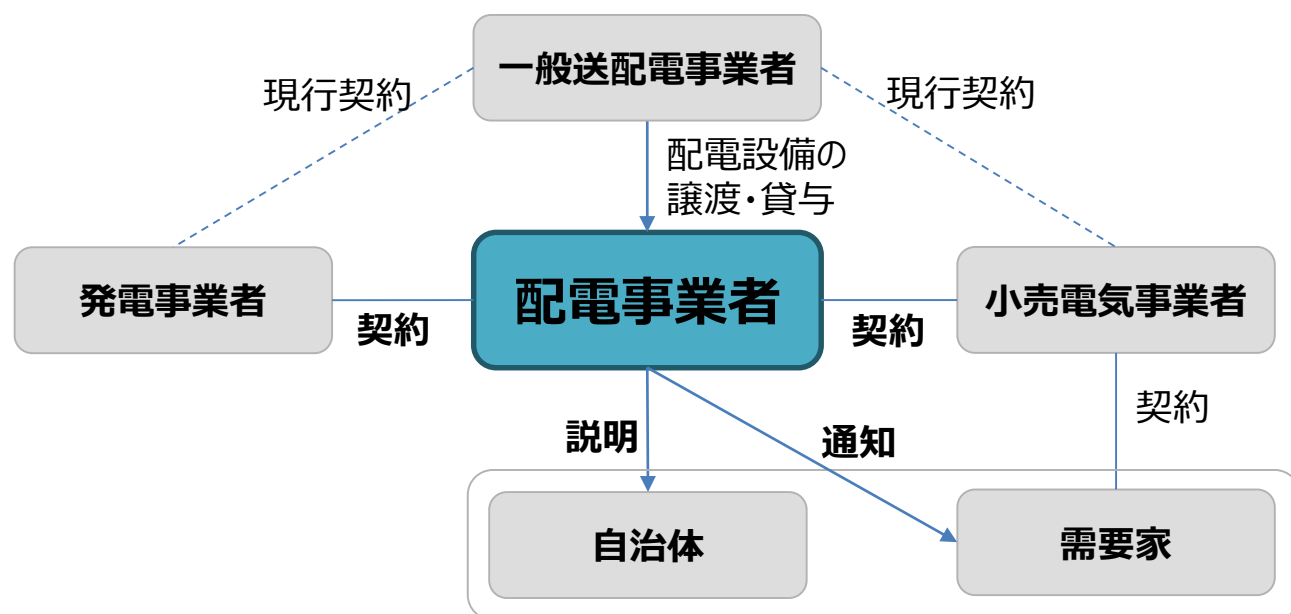


(1)－② 配電事業参入時の需要家等への対応

- 配電事業参入時には、事業者が技術的要件等を満たしていることを経産大臣が確認することから、安定供給は変化が無いと言える。他方、災害時の対応等を踏まえ、配電事業者による需要家や地域への対応は必要ではないか。

- ① 配電事業者から個々の需要家へのNWの担い手が変わることについての通知が行われることは、停電発生時や故障発見時の連絡先周知等の理由から必要ではないか。
- ② NWの担い手が変わることより、災害時における連絡・協力体制に変更が生じることを踏まえ、事業を開始する地域（例えば自治体）への説明を求めることが必要ではないか。

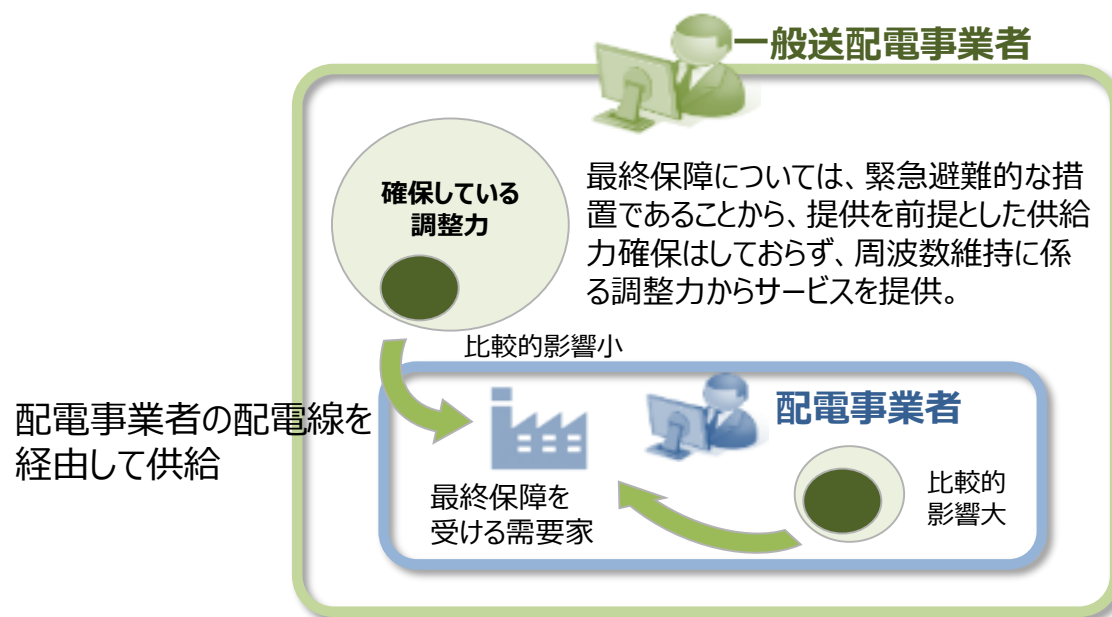
（例：自治体、NW事業者が連携して倒木除去と電線復旧を進める場合。）



※なお、発電事業者及び小売電気事業者については、それぞれ電力量調整契約、託送供給契約を一般送配電事業者と直接契約していることから、これらの契約の変更が必要になると考えられる。この契約変更は配電事業者、発電事業者及び小売電気事業者のそれぞれの事業において必要なことであるため、あらためて同意取得を事業開始の要件として義務づける必要はないと考えられる。

(2)ー① 最終保障供給の主体（一送と配電の関係）

- 一般送配電事業者は、周波数維持のための調整力から最終保障サービスを提供できるとして、最終保障の提供を前提とした供給力確保は義務づけられていない。
- 仮にこの義務を配電事業者に課すとすれば、周波数維持のために確保する調整力も比較的小さいと考えられることから、最終保障供給の提供による影響が比較的大きいため、エリア内において、最終保障用の（平時は利用しない）バックアップ電源を別途確保することも求められる可能性があり、社会的コストの増加につながり得る。
- 以上を踏まえ、配電事業エリアにおける最終保障供給は、一般送配電事業者が負う仕組みとすることが適当ではないか。

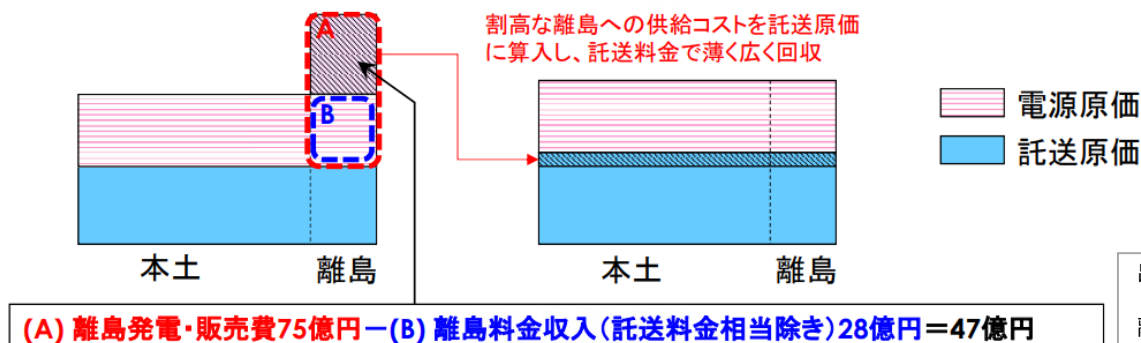


※なお、一般送配電事業者の系統に直接所属しているわけではない特定送配電事業者の系統下の需要家に対しても、最終保障供給義務は一般送配電事業者となっており、特定送配電事業者の自営線を経由して最終保障供給をすることとなっている

(2)ー② 離島供給の主体について

- 離島で配電事業者が参入する場合の離島供給（小売）の主体について、一般送配電事業者よりも電源を持つことになる配電事業者がふさわしいとのご指摘があった。
- **送配電事業の本質は需給を調整することであり、配電事業においても自ら電源を「持つ」必要は無く、他者が所有する電源であっても、その能力を活用して需給調整の義務を果たせば良い**といえる。同様に、小売供給用の電源についても、小売供給義務の主体が他者電源の活用を含め、エリア内に需要に見合うだけの供給力が存在しており、それを供給力として確保できていれば良いといえる。
- このため、義務の履行主体と電源の所有は関係が無く、小売供給義務の主体が持つ電源を配電事業者が使うこともあれば、配電事業者の持つ電源を小売供給義務の主体が使うことも可能である。
- したがって、一般送配電事業者エリア全体からの費用補填によりコストの調整を行うのであれば、小売供給義務の主体としては、一般送配電事業者と配電事業者に加え、第三者の小売事業者の選択肢も考え得るが、**一般送配電事業者以外の者に離島供給義務を課した場合、費用を負担する者と義務を負う者が分離し、供給力確保コストの節減意欲が失われる可能性がある（モラルハザード）。**
- **このため、当面の間は、配電事業者が系統運用を行う離島・独立化エリアにおける小売供給義務については、引き続き一般送配電事業者に課すこととしてはどうか。**

※なお、モラルハザードを防止する仕組みを整備した上で、エリア全体からの補填を受けた第三者がこうした義務を果たす仕組みも考えられるところ、ここでいう「第三者」を配電事業者に限る合理性はなく、全ての小売事業者も対象となり得ることから、こうした制度整備のニーズの有無を踏まえ、今後必要に応じ検討を行うこととしてはどうか。



（参考）離島における扱いの整理

	現状		今後	
	義務主体	参入	義務主体	参入
小売	一般送配電事業者 (補填あり)	可（補填なし）※1	一般送配電事業者 (補填あり)	可（補填なし）※2
送配電	一般送配電事業者 (補填あり)	不可	一般送配電事業者 ↓ 義務主体の交替 → 配電事業者	可（補填あり）※3

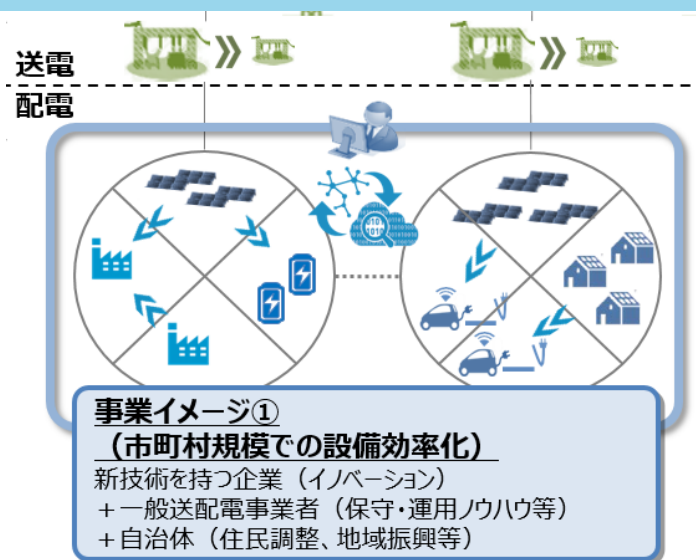
※1：制度上参入規制はないが、供給コストが高いことから、離島供給サーチャージによる補填を受けられない発電・小売事業者の参入が難しいことから、事実上、送配電・小売としての一般送配電事業者に卸す発電事業者のみが参入できる。

※2：一般送配電事業者エリア全体からの費用補填を受けることで義務主体の交替を可能とする場合、配電事業者だけでなく全ての小売事業者も対象となり得ることから、こうした制度整備のニーズの有無を踏まえ、モラルハザードを防止する仕組みを整備した上で、今後必要に応じ検討する。

※3：現行の離島供給料金に占める託送料金相当分は本土系統の託送料金と同額となっているが、実質的に本土からの補填によって、離島における本土並みの託送料金を実現しているといえる。需要密度等の要因から離島単体で託送料金を計算した場合、本土よりも高額となることが考えられる。このため、今後配電事業者が離島や遠隔分散エリアにおいて事業を行うに当たっては、離島供給の趣旨に照らし、少なくとも一般送配電事業者が運用していた際と同程度の補填を行うことが必要かつ、こうした補填に限定することでモラルハザード発生リスクも防止することが可能と考えられる。

(2)ー③ 一般送配電事業者へのインセンティブ設計

- 配電事業は一般送配電事業者の合意なしには開始できないので、一般送配電事業者が配電系統を譲渡・貸与するインセンティブがあるような制度設計が必要とのご指摘があった。
- 配電事業者の参入によって、配電系統運用の効率化だけではなく、上位系統設備のダウンサイジング等の可能性も考えられる。例えば、こうした配電事業参入によるコスト削減効果等について、新たな託送料金制度下における一般送配電事業者の効率化分として適切に認められる等が、一般送配電事業者が配電系統を譲渡・貸与するインセンティブとなるのではないか。
- なお、配電事業者への系統の譲渡・貸与については、配電事業者として満たすべき基準に適合しているかに加え、地域・系統の特性等を加味した上で、一般送配電事業者において適切に判断されると考えられる。



課金体系の工夫や需要制御等を通じた、潮流の合理化により、配電網や上位系統設備等のダウンサイジングや、配電網増強を抑制しながら再エネ導入可能量の増加を図る。

(2)ー④ 配電事業者による設備メンテナンスに関して

- 仮に配電事業者が廃業し、当該系統が一般送配電事業者の系統に復帰したが、配電事業者のメンテナンスが不適切であった場合、原状回復のための費用負担が当該エリア以外の需要家にかかる可能性があるのではないか、というご指摘をいただいた。
- 配電事業者は、一般送配電事業者と同様に電気工作物の技術基準適合維持義務を負うこととすれば、不適切な管理をしている場合には行政が技術基準に適合するように事業用電気工作物の修理等の命令を発することが出来る。また、国が、一般送配電事業者と同様に作成する設備更新計画に基づいた設備の適切な更新を確認することとしてはどうか。
- また、貸与した系統が適切にメンテナンスされているかといった懸念が一般送配電事業者側にある場合には、一般送配電事業者がメンテナンス状況を定期的に確認する、といったことも、一般送配電事業者と配電事業者間の契約あるいは引継計画の中で、必要に応じて個別に定めることが可能ではないか。

「g.設備の老朽化や再エネ大量導入も踏まえた最新の電源の導入や多様化・分散化の促進」の論点

- 第2回本小委員会では、市場価格の長期的な変動が電源投資に与える影響について御議論いただいた。

前回小委員会（11/20）における委員の主なご意見

＜電源投資に関するご意見＞

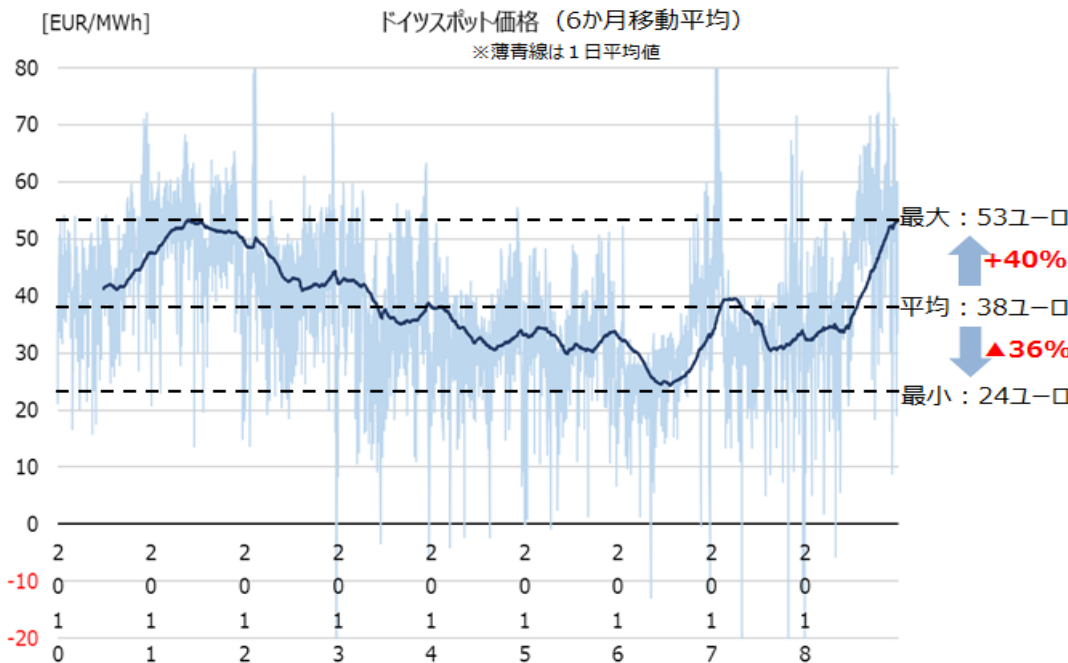
- ・ 市場価格のボラティリティが高くなると、投資判断の際にはそのボラティリティが上乗せされることとなり、長期的な投資が必要なものに対しては厳しくなるので検討が必要。
- ・ コストを最小限に抑える観点からは、既存設備を有効に活用していく観点も大切。

＜電源の特性に関するご意見＞

- ・ 電源毎の性質を考慮しながら議論を進めることが重要。
例えば火力の投資減少は脱炭素化の流れを受けている面もあり、日本の電力システムの方向性と整合させる必要がある。

＜容量市場との関係性に関するご意見＞

- ・ 電源投資の問題について、容量市場は4年前の入札となり、限界電源の退出には効くが新規電源の確保には効かない。
- ・ 容量市場は容量確保の観点で設計されたので、別の目的で十分機能を発揮しないことがあるのは自然であり、長期的な電源投資に対しては一定の対策が必要なのは理解する。他方、安直に市場の失敗と結びつけるべきではない。



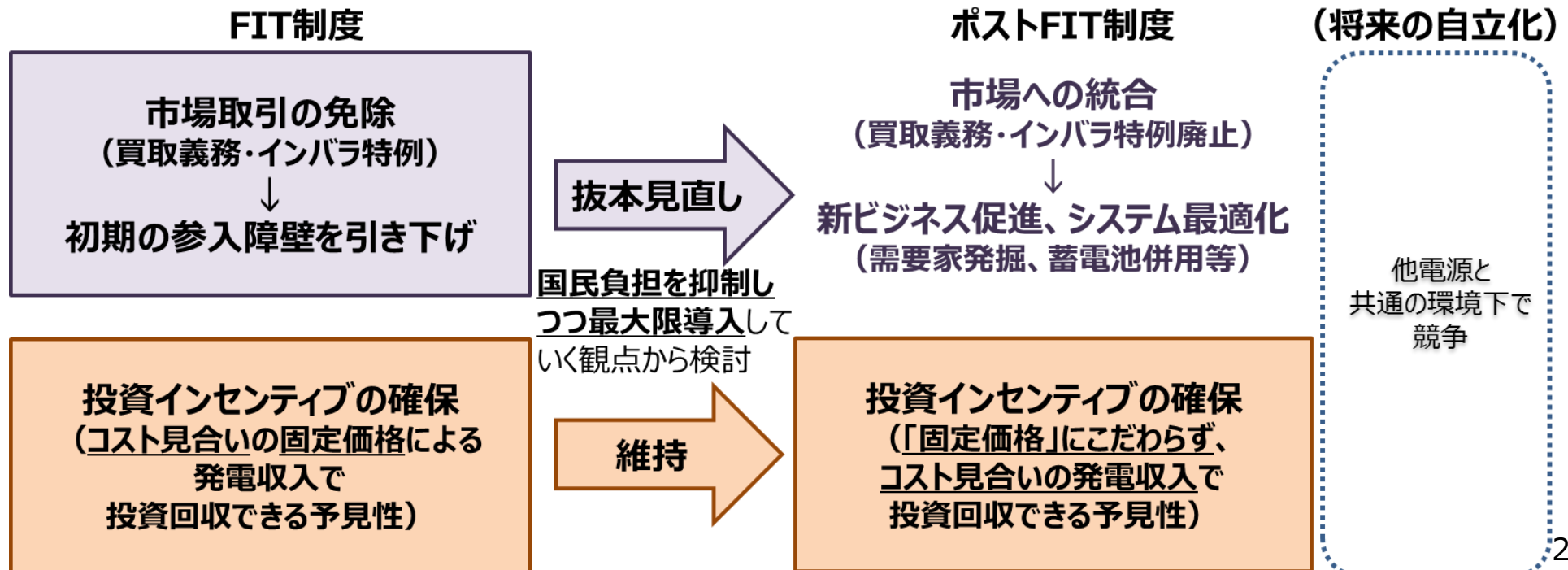
出所) ENTSO-E Transparency Platform等より作成

(参考) 再生可能エネルギーの価格支援制度からの自立

(出所) 第1回再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委員会 (令和元年9月19日) 資料3

ポストFIT制度の設計の方向性 (案)

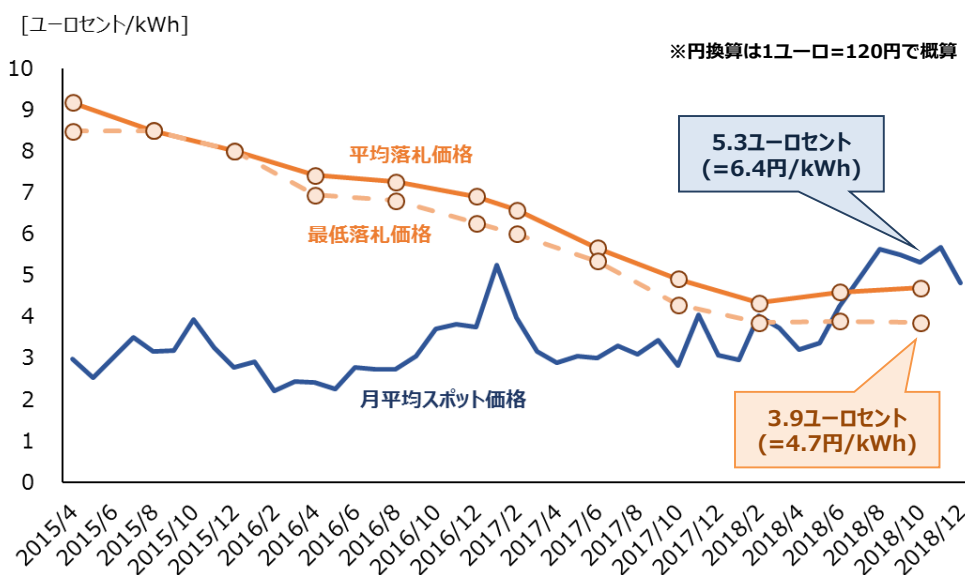
- FIT制度の特徴は、①投資インセンティブの確保と②市場取引の免除。
- このうち、①「投資インセンティブの確保」については、新制度においても引き続き確保することが必要ではないか。
- 一方で、②「市場取引の免除」は見直し、主力電源として他の電源と同様に、「市場への統合」を図っていくこととしてはどうか。
- これにより、国民負担を抑制しつつ、再エネの最大限の導入を図っていく。なお、将来的には新制度から自立化していくことを念頭に、円滑な移行ができるよう制度設計を進めていくべきではないか。



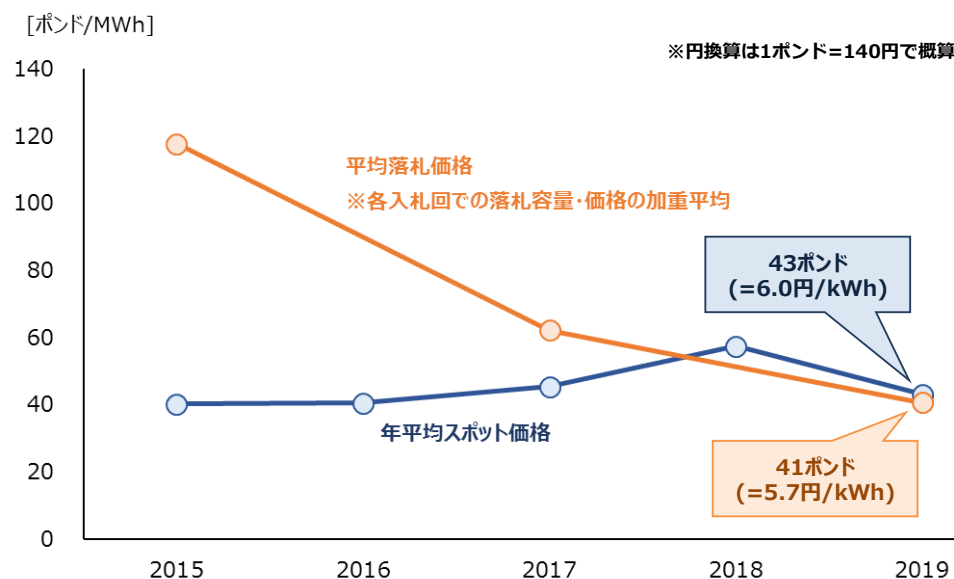
(参考) 海外における再生可能エネルギーの価格支援制度

- 例えばドイツ・英国では再エネ支援策として市場価格にプレミアムを付与する形式の制度(FIP: feed in premium)を導入。
- 近年、落札価格（プレミアム算定の基準となる価格）の低減が進み、落札価格が電力スポット市場平均価格を下回るケースが発生してきている。
- このように、コスト低減により価格水準への支援が不要となった状況においても、長期的な予見性を付与する仕組みとしてFIP制度が活用されている。

ドイツにおける地上設置太陽光の落札価格とスポット価格



英国における洋上風力の落札価格とスポット価格



※英国の入札は2015, 2017, 2019年の3回のため、スポット価格も年平均で示している

※2019年は11月時点での平均

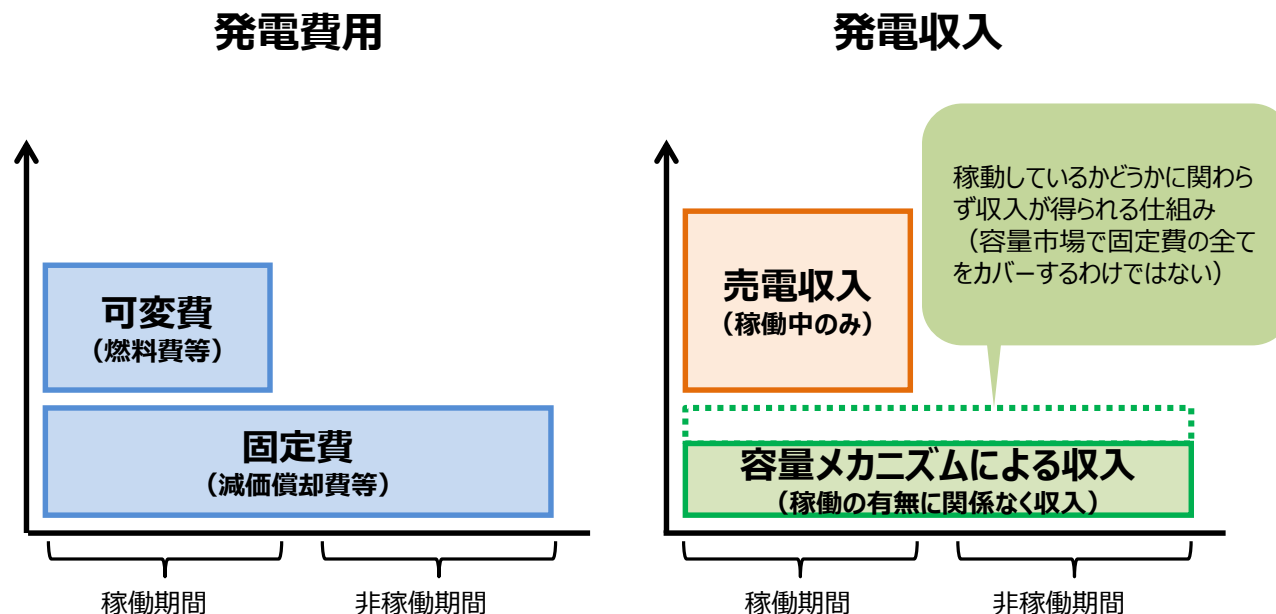
※「市場価格>落札価格」となった際に、英国は還付あり、ドイツは還付なし

出所) ドイツ連邦ネットワーク庁、英国エネルギー・気候変動省、ENTSO-Eより資源エネルギー庁作成

容量市場の導入

- エネルギーミックスの達成に向け、太陽光・風力発電といった自然変動電源の導入のためにも、調整電源の必要性が高まっている。他方、調整力となる火力発電は再エネ拡大による稼働率低下が想定される。
- さらに、電力システム改革による卸電力取引の拡大に伴い、電源の投資回収の予見性が低下。必要な供給力及び予備力を確保するための電源設備の新設及び維持が困難になっていくことが想定される。
- このため、発電能力容量（kW）に応じて、稼働していない期間（kWh=0の期間）でも一定の収入を得られる仕組み（容量市場）を導入する。
- これにより、電源投資における予見可能性は向上する。

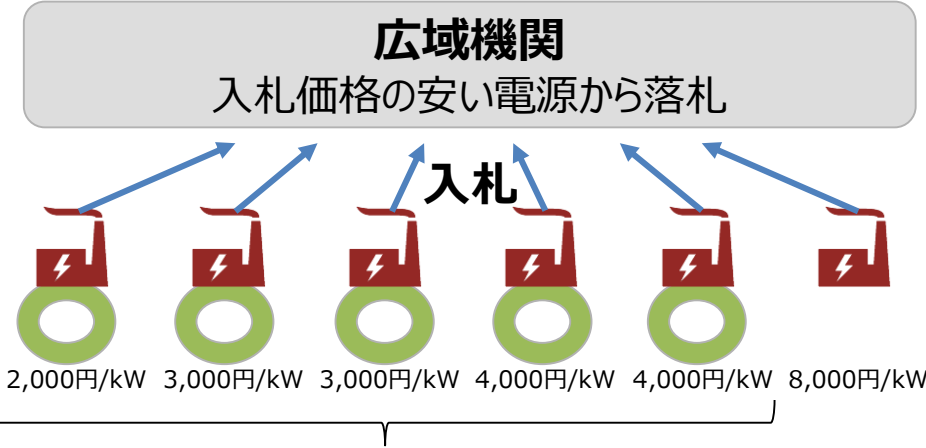
容量市場による投資回収イメージ



容量市場の具体的な措置と残された課題

- 容量市場は、**4年後の1年間に提供される供給力**に対価を支払う制度。電源の新設・既存を問わずに入札が行われるため、結果的に、**既存電源を中心とした価格形成**となる。
- このため、以下の2点の理由から、**容量市場はそれ単独では、電源投資を行う者に対して、最新の電源への投資のために必要な長期的な予見可能性を付与することは困難**。
 - ① **4年後の1年間の供給力を評価する市場であり、長期的な収入の見通しが困難**。
 - ② **出力が自然変動する再生可能エネルギーは、供給信頼度が低く、相対的に容量収入が少ない**。

オークションの開催（2020年）



容量に対する支払い（2024年）



必要量を調達
電源等の特性による供給信頼度(≒調整係数)の違い（イメージ）

電源毎の特性	電源 A	電源 B
電源種	ガス（CCGT）	太陽光
調整係数	大	小

太陽光や風力などの自然変動電源は、需要に応じた発電行動ができず、供給信頼度が低く評価されるため、調整係数が小さく、市場から得られる容量収入は少なくなる。

容量市場で4年後の1年間で採用された経緯

- 容量市場の検討においては、契約期間を短期とするか長期とするかについて議論された。
- その結果、長期とした場合には、後に将来展望における見誤りや制度的不備が顕在化した場合に、既に締結した長期間に亘る契約の履行が避けられないとすると、大きな損失となりかねないことから、**まずは短期的な契約期間(1年間)で制度を開始し、約定価格の値動きや事業者の行動やニーズ等を把握した上で、将来的に適切な長期間オプションの導入について検討することとされた。**

(出所) 第4回 容量市場の在り方等に関する勉強会（平成29年7月14日） 資料

- 契約期間を短期的（単年）なものとするか長期的（複数年）なものとするかについては、以下に示すようなメリット・デメリットがあるものと考えられる。

	短期的な契約期間とする場合	長期的な契約期間とする場合
メリット	➢ DRや経年の進んだ既設電源にとっては、短期的な経営判断が可能な仕組みとすることの価値が高い ➢ 市況を敏感に反映した値付けがなされる（不適切な市場価格で固定化されるリスクが低い、既契約電源等が既得権益化する懸念が少ない）	➢ 事業者にとっての価格変動リスクを緩和する（特に新規投資を検討している発電事業者にとっては、長期的な支払を約束されることによりファイナンス面でメリットをもたらす）
デメリット	➢ 事業者が価格変動リスクに晒される（特に新規投資を検討している発電事業者にとっては、ファイナンス面に対する十分な効果を得難い）	➢ 市場価格の高い時点で長期的な支払いが固定した場合、国民経済的に負担増となる可能性がある（ただし逆に市場価格の安い時点で長期的支払いが固定される可能性もある） ➢ 長期的な支払を約束された電源等が既得権益化することで、新規電源（新技術）等の参入が阻害される可能性がある（市場を歪める）

電源投資の確保のあり方の方向性

- 再エネを含めた電源全体の投資を安定的に確保し、最新の電源の導入や多様化・分散化を促進していくため、電源特性等も踏まえつつ、**長期的な予見可能性を与える制度措置が必要ではないか。**
- 具体的な制度措置の内容については、来年夏に開始される容量市場の状況も見つつ、来年中を目処として、F I P 制度との整合性や連続性を考慮しつつ、検討を継続すべきではないか。

<容量市場の今後のスケジュール>

	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度
2024年 実需給年度分	メイン オークション 実施			追加 オークション 実施 ※必要に応じ	実需給 年度		
2025年 実需給年度分		メイン オークション 実施			追加 オークション 実施 ※必要に応じ	実需給 年度	
2026年 実需給年度分			メイン オークション 実施			追加 オークション 実施 ※必要に応じ	実需給 年度