

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11月20日 資源エネルギー庁

今回ご議論いただく論点

- く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 強靭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

「c. 電力会社による個別情報の自治体等への提供」 の論点

第1回本小委員会における主な指摘事項

前回、自治体等による電力データ活用のニーズも含め、これまでの電力・ガス基本政策小委員会等での事例を念頭に議論を行ったところ、以下のような指摘があった。

- 情報銀行スキームを参考にすることも含め、電力・ガス基本政策小委員会での指摘を 踏まえた制度検討が必要。
- 電力データの活用に当たっては、個人情報保護や消費者保護の確保が重要。
- 電力データの活用に係る本人同意の取得について、実効的なコントローラビリティの観点 から、ワークするような仕組みづくりが必要。

(2) 社会課題解決等のための電力データの活用

第1回持続可能な電力システム構築小 委員会(2019年11月8日) 事務局提出資料4(抜粋)

- 電力データの有効活用について、これまで電力・ガス基本政策小委等で次のような事例を念頭に、 データの適切な活用を可能とする制度整備が必要ではないかとの議論がされてきた。
 - **自治体等による社会的課題の解決**: 電力使用データによって、時間帯別の人口動態を把握できることにより、避難所の設置計画や、避難物資配置計画などの高度な防災計画の立案が期待される。また、空き家対策や、高齢者の見守り等への活用も期待される。
 - **他事業者による社会的課題の解決や新たな価値の創造**: 電力契約情報によって金融業の銀行口座の開設に当たっての不正防止、電力使用データによって運輸業の運送効率の向上、小売・サービス業の出店企画などに活用することも期待される。
- 一方、電力データの重要性にかんがみ、データのコントローラビリティの確保やセキュリティの徹底など、 消費者保護のための仕組みづくりが不可欠であり、倣うべき先行事例として、情報銀行スキームが 議論されてきた。
- このため、消費者保護を確保し、適正なデータ活用を促進する観点から、情報銀行のスキームを基本としつつ、電気事業法上の情報の目的外利用の禁止の例外を設ける制度整備を行うこととしてはどうか。
- ◆電気事業法(昭和39年法律第170号)

第二十三条 一般送配電事業者は、次に掲げる行為をしてはならない。

一 **託送供給及び電力量調整供給の業務に関して知り得た他の電気を供給する事業を営む者**(以下「電気供給事業者」という。)及び電気の使用者**に関する情報を当該業務**及び電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法(平成二十三年法律第百八号)第二条第五項に規定する特定契約に基づき調達する同条第二項に規定する再生可能エネルギー電気の供給に係る業務**の用に供する目的以外の目的のために利用し、又は提供すること**。

二(略)

(参考) 過去の審議会における主な御意見

<第1回本小委員会における主な意見>

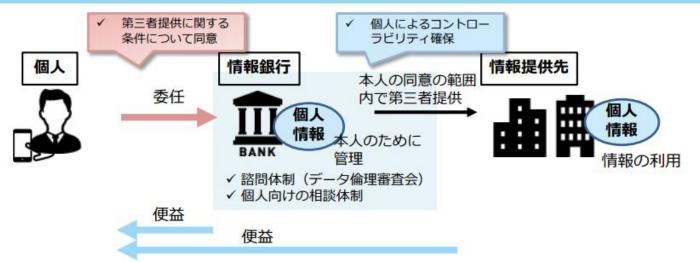
- スマートデータの活用については、プライバシー確保は非常に重要だが、世界との競争において、データの掛け合わせは欠かせない。 イノベーションにつながるような整備をして欲しい。
- 個人情報の利用が有事と平時に分かれていると思うが、有事の際、電気事業法上に措置することは違和感がない。情報の開示の期間・対象を今後検討していく必要。
- 平時に災害発生時の体制を整備しておくための情報開示、またビジネスの活性化にも資するデータ活用ということについて、個々の開示への同意をとるのではなく、まとめて処理できるようにすることは賛成。情報銀行のスキームがいいかは検討が必要。
- 社会的課題解決や新たな価値創造のための個人情報活用はレジリエンス文脈とは別に、主旨を明確にした上で議論を行うべき。
- 水道や通信など、省庁間での個人情報開示はどのようなルールで行われているのか。
- 個人情報のビジネス利用に関しては過去の審議会でも議論があったと聞いている。そこで示された懸念や解決方法を併せて示して欲しい。
- 個人情報活用の議論は、個人情報保護の観点に留意しつつ進めてほしい。
- 情報銀行スキームで電力データの利活用を進めるのであれば、認定事業者が本人から直接確認を取ることが適当。

く電力・ガス基本政策小委員会における主な意見>

- 個人情報の活用なしにスマメ導入のメリットはないので、個人情報保護など必要な措置を講ずることを前提に検討を進めるべき。
- 電力データは在宅状況が分かるなど機微情報であり、活用に当たっては、どういう情報がどういう目的で誰に活用されるのかということを個人が理解した上で同意することが必要。
- 個人に損害が発生した場合、誰がそれを担保するのか、情報銀行スキームも参考にしながら検討すべき。
- 個人情報の活用に当たっては当該個人の同意を得るというのは個人情報保護法で求めていることであり、各業界・業種等の特性を踏まえて、どのような規制を個人情報保護法の規制に上乗せするのかという観点で検討すべき。
- 現行の電気事業法(第23条)は個人情報の活用を想定していないように思われるところ、法改正も視野に検討を進めるべき。

第1回本小委員会における指摘事項に対する考え方

- 1. 電力データの活用に当たっては、個人情報保護や消費者保護の確保が重要。
- 個人の電力データの活用に当たり、個人情報保護法に基づき、事前に当該個人の同意を取得するなど、個人情報保護や消費者保護の確保に配慮すべきことは当然。
- さらに、情報銀行の認定に当たっては、情報の適正な取扱いや需要家保護に万全を期すため、
 - 1. <u>情報セキュリティ</u>や、<u>個人による情報のコントローラビリティ</u>(情報の利用目的や範囲に応じて、明確に情報提供を同意又は拒否することが可能)が確保されていること、
 - 2. <u>情報銀行が個人に対し損害賠償責任を負う</u>ことがモデル約款の記載事項であること、
 - 3. 第三者諮問委員会が、<u>情報提供先の適切性などについて審議・助言</u>を行うこと、などが要件化。
- これらを踏まえ、個人の電力データの活用については、個人情報保護法の規律を前提としつつ、さらに上記のような情報銀行の認定要件を課した上で、その活用を可能とする仕組みとしてはどうか。



(参考)情報銀行の認定基準の概要

● 情報銀行の認定基準は、「消費者が安心してサービスを利用するための判断基準を示すもの」という考えの下、以下の内容について情報銀行(の認定を受けようとする者)に対し求めている。

内容(例)

個人や事業者から、電話や電子メール等による問い合わせ、連絡、相談等を受け付けるための窓

◇情報信託機能の認定基準の概要

項目

1)事業者の適格性

○相談体制

損害賠償請求があった場合に対応できる能力があること ○経営面の要件 ○業務能力など 個人情報保護法を含む必要となる法令を遵守していること 社会的信用を有するよう実施・ガバナンス体制が整っていること(例:プライバシーマークを保有等) 2)情報セキュリティ等 国際標準・国内規格も参考に、情報セキュリティ及びプライバシー保護対策を徹底すること ○基本原則 ○遵守基準 個人情報保護法の安全管理措置として保護法ガイドラインに示されている基準を満たしているこ と、また、業法や業種別ガイドラインなどで安全管理措置が義務付けられている場合にはそれを導 守していることを示すこと ※その他、情報セキュリティに係る組織体制や通信のセキュリティ、インシデント管理等の基準を定めている。 3)ガバナンス体制 「データは、個人がその成果を享受し、個人の豊かな生活実現のために使うこと」及び「顧客本位」 ○基本理念 の業務運営体制」の趣旨を企業理念・行動原則等に含み、その実現のためのガバナンス体制の 構築を定め経営責任を明確化していること

口を設けており、相談があった場合の対応プロセスを定めていること

項目

内容(例)

3)ガバナンス体制

○諮問体制

- 社外委員を含む諮問体制を有していること(注:当該諮問体制は、データ利用に関する契約や利用方法、提供先第三者などについて適切性を審議し、必要に応じて助言を行うなど、第三者的に情報銀行の業務等をチェック)
- ○透明性(定期的な報告・公表)
- 提供先第三者、利用目的、契約約款に関する事項の変更などを個人にわかりやすく開示できる 体制が整っていること、透明性を確保(事業に関する定期的な報告の公表など)すること

4)事業内容

○契約約款の策定

- モデル約款の記載事項に準じた契約約款を作成し、公表していること
- ○個人への明示及び対応
- 個人に対し、業務の範囲や事業による便益、提供先第三者及び利用目的に関する判断基準や 判断プロセス、個人が相談窓口を利用するための手続き等についてわかりやすく示し、同意を取得 すること
- ○情報銀行の義務について
- 個人情報保護法を始め関係法令を遵守すること、善管注意義務に基づき個人情報を管理・利用すること、個人が自らの情報提供に関する同意の撤回を求めたら対応すること、提供先第三者に対する調査・報告徴収ができること、損害賠償責任について規定すること、などの要件を満たすよう約款等に明記し、個人の合意を得ること
- ○個人のコントローラビリティを 確保するための機能について
- 情報銀行に委任した個人情報の第三者提供に係る条件の指定及び変更
- 個人情報の提供履歴の閲覧(トレーサビリティ)
- 情報銀行に委任した個人情報の第三者提供・利用の停止(同意の撤回)
- 情報銀行に委任した個人情報の開示等

○責任の範囲について

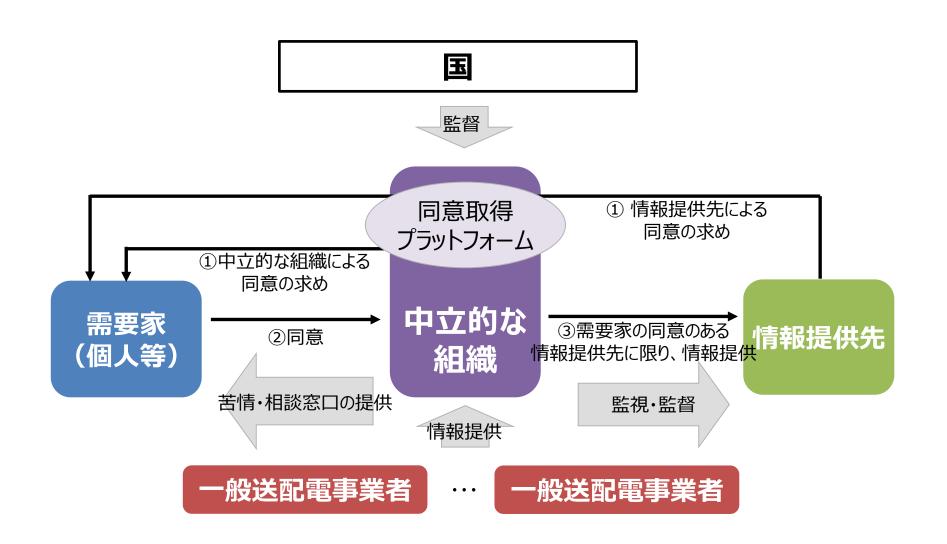
- 消費者契約法など法令を遵守した適切な対応をすること
- 情報銀行は、個人との間で苦情相談窓口を設置し、一義的な説明責任を負うこと
- 提供先第三者に帰責事由があり個人に損害が発生した場合は、情報銀行が個人に対し損害 賠償責任を負うこと

第1回本小委員会における指摘事項に対する考え方

- 2. 個人の電力データの活用に係る本人同意の取得について、実効的なコントローラビリティの観点から、ワークするような仕組みづくりが必要。
- 日本の電力システムでは、送配電事業者が複数存在し、適正競争の確保の観点から送配電事業者による情報の目的外利用を規制してきた。
- また、個人の電力データの活用に当たっては、情報銀行のように、個人情報保護や消費者保護に 十分に配慮することが不可欠である。
- このため、需要家保護及び情報の適正利用を確保する観点から、情報銀行に倣って、**情報管理 の専門性を持つ中立的な組織**が、以下のような業務を行うスキームとしてはどうか。
 - ①**同意又はその取消のプラットフォーム**を一元的に提供(セキュリティ、ユーザビリティを確保)
 - ②需要家からの苦情・相談の受付窓口を提供
 - ③情報提供先による情報の適正利用を監視・監督、そのためのルールの策定等
- さらに、個人の電力データの重要性に鑑み、その利用に万全を期す観点から、**国が上記の中立的 な組織を監督**する仕組みとしてはどうか。

第1回本小委員会における指摘事項に対する考え方

● 個人の電力データ活用に当たっては、需要家保護及び情報の適正利用を確保する観点から、以下のようなスキームが考えられるのではないか。



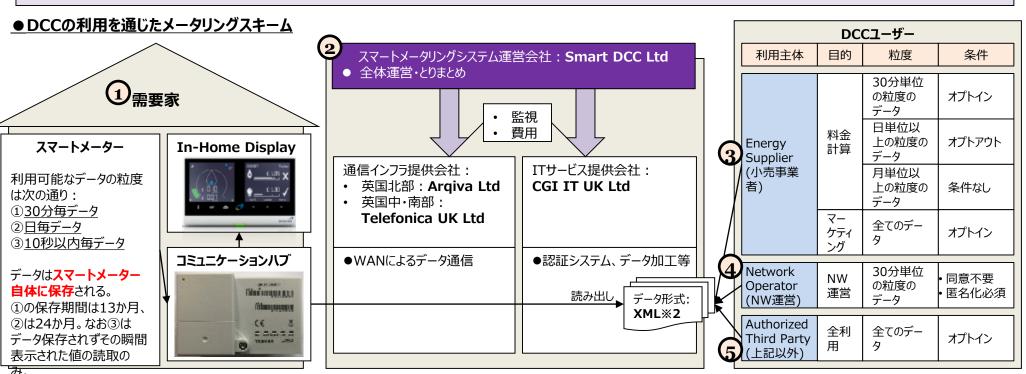
(参考) 英国の取組 DCCによるデータ提供

第2回次世代技術を活用した新たな電力プラットフォームの在り方研究会PwC提出資料3抜粋・加工

● 英国では、DCC (Data Communications Company) が、国の監督の下、データ利用者が、 スマートメーターデータにアクセスすることを可能とするサービスを提供。

【DCCの概要】

- DCCはスマートメータリングシステムを運営。クローズドなITシステムを通じて、オンデマンドな遠隔検針システムを提供。
- DCCは政府主導で設立されOfgemによる事業規制を受ける。なお、付与されるデータ管理ライセンスは2013年から12年間となっている。



''^{*} 1 DCC: Smart DCC Ltd。Ofgemの規制の下でスマートメータリングシステムを運営。Capita plc(英国における最大のビジネスプロセスアウトソーシングおよびプロフェッショナルサービス 企業)の子会社。 **2 XML: 異なる情報システムの間で、特にインターネットを介して、構造化された文書や構造化されたデータの共有を容易にする言語。

(出所) DCC HP、British Gas HP、European Smart Grids Task Force公表資料等に基づきPwC作成

「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

本小委員会での前回の御議論

- 設備の更新計画や新設計画の策定
- 必要な投資確保とコスト効率化を両立する託送料金制度改革

今回の検討内容

- (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 必要な投資の実施とコスト効率化を促す観点から、一定期間ごとに、収入上限を承認する制度を導入してはどうか。
- (2)必要な投資確保の仕組み 送配電事業者が設備更新計画・設備増強計画等を策定し、それに必要な費用を 収入上限に盛り込む仕組みとしてはどうか。
- (3) コスト効率化を促す仕組み 効率的な事業者とのコストの比較や、生産性向上見込みを織り込む等により、単位 当たりコストを算定し、更なる効率化の取組(仕様統一化やドローンやデジタル技術の 活用など)を促すこととしてはどうか。
- (4) 託送料金と小売料金の関係

(参考)送配電網の強靱化とコスト効率化を両立する仕組み

(1)一般送配電事業者による設備更新計画の策定

- 設備の高経年化が進展する現状を踏まえれば、レジリエンス確保の観点からは、新設だけでなく、**設備の更新**を計画的に進めていくことも重要。
- このため、**既設の送配電網の強靱化やスマート化を促す**観点から、一般送配電事業者は、高経年化・需給動向等を見据えた**計画的な更新を制度的に求める**こととしてはどうか。

(2) 託送料金制度改革(必要な投資確保とコスト効率化を両立する仕組み)

- 設備の新設計画や上記の更新計画は、実効性の確保が重要であることから、<u>託送料</u>
 金の審査において、これらの計画の提出を求め、その実施状況を料金査定に反映する 仕組みとしてはどうか。
- また、これらの投資に対しては、<u>厳格に査定</u>を行い、<u>仕様統一化</u>や、<u>ドローンやデジタル</u> 技術の活用による効率化の促進など、<u>コスト効率化を促していくことが不可欠</u>。このため、欧州などの諸外国の仕組みも参考としつつ、次回以降、具体的な仕組みを御議論いただくこととしたい。

(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

- 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
 - 広域メリットオーダーの拡大や、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)日本と欧州の託送料金制度

● 欧州も、再エネを大量導入する中で、必要な投資の確保とコスト効率化を促す託送料金制度を導入。

<日本と欧州の託送料金制度>

欧州も、再エネを大量導入する中で、必要な投資の確保とコスト効率化を促す託送料金制度を導入。

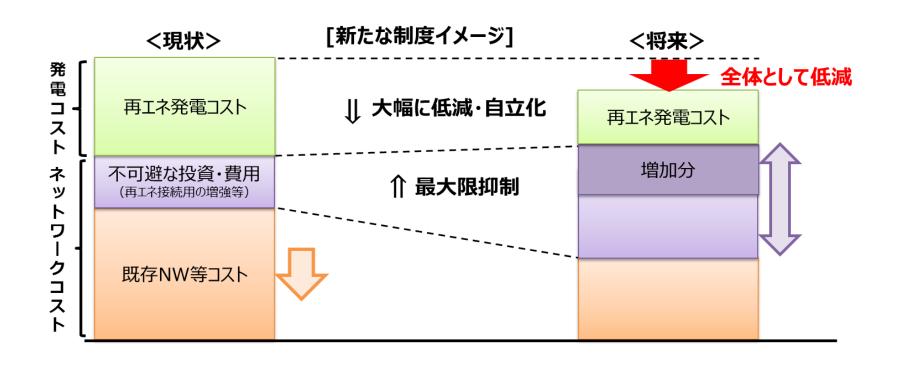
	日本	欧州(英、独)
基本スキーム	 	 <インセンティブ規制(レベニューキャップ)> ○事業者提出データに基づき、規制当局が一定期間ごとに収入上限(レベニューキャップ)を決定 ○事業者は、この一定期間のキャップの下、効率的な事業運営を行うインセンティブ
必要な 投資 確保	○認可時に想定し得なかった <u>費用増などにより料金値</u> 上げを行おうとする場合、認可申請が必要	○ 事前に想定し得なかった費用増 (新規電源接続に係る設備新増設等)、 需要変動、調整力の変動分 などは、 機動的に 収入上限に反映 する仕組み
コスト効率化	○認可申請時には、 <u>事業全体について厳格審査</u> ○超過利潤が大きい場合等には料金変更命令	○事業者自らの効率化インセンティブが働くスキーム○規制当局が定期的に収入上限を査定・決定○複数の事業者のコスト効率化度合いの比較・評価

(参考) 託送料金制度見直しの方向性

(出所)第30回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会(令和元年8月26日) 資料

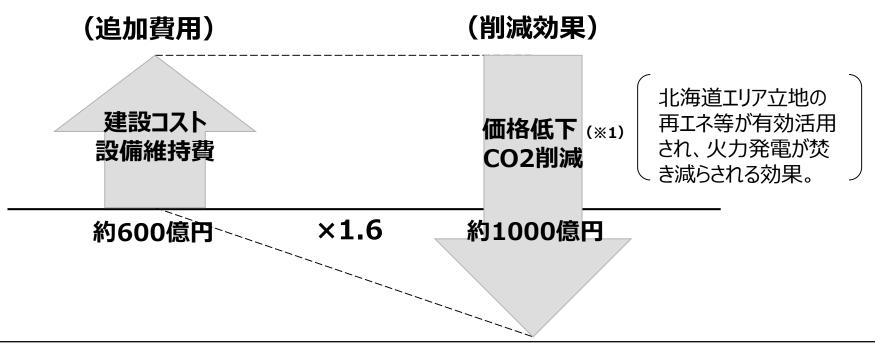
託送料金制度改革、レジリエンス・災害対応強化

- 再生可能エネルギーの主力電源化やレジリエンス強化等に対応するため、欧州型のインセンティブ規制のような 「必要なネットワーク投資の確保」と「国民負担抑制」を両立する託送制度改革を目指す。
- その際、レジリエンスの観点から特に災害復旧の費用回収については、災害復旧を更に迅速・確実にするための措置を検討。



(参考) 日本全体の電力システムの効率化が見込まれる例

北本連系線について(費用対効果まとめ)

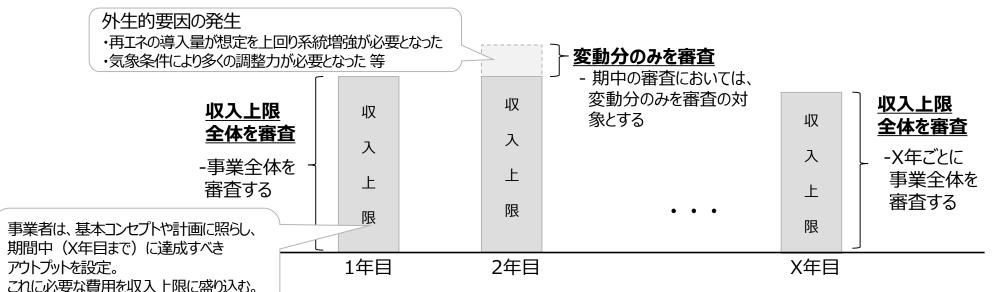


上記効果と併せ、

- ①本増強(+30万kW)により、+120万kWの再工ネ導入可能量が増加(※2)
- ② 1 サイト脱落時、約30~60億円相当の停電緩和効果が想定される。
 - ⇒北本連系線(60万kW⇒90万kW)と石狩湾LNG(57万kW)の運転開始等によってブラックアウト再発防止策が実施されているところ、**更に稀頻度で発生する大規模供給脱落事象の頻度は数値的に特定することが困難**なため、費用対効果の**試算上は数量的な効果として評価に含めていない**。
- ※1 シミュレーションによれば、総じて電気料金は下がるものの、特定の期間・需要家においては電気料金が上がる場合もありうる。
- ※2 同一の出力制御率(8%)まで再エネ導入が進むと仮定した場合の再エネ導入拡大量。(電力広域機関試算)別途、地内系統の増強等も必要となるケースがあるため、単純に本増強のみで導入が進むわけではない。

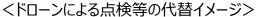
(2)必要な投資確保の仕組み

- 第1回本小委員会では、送配電事業者に対し、<u>設備更新計画(※)</u>の策定を求める仕組みや、国及び広域機関の広域系統整備計画に基づく<u>設備増強計画</u>(供給計画)の届出を求める仕組みについて御議論いただいた。
 (※) 全体のリスクを評価できる仕組み(アセットマネジメント)の導入など、その具体的な内容については今後詳細議論が必要。
- これらの計画は、送配電事業者によって確実に実施されることが必要。このため、託送料金審査において、送配電事業者が公開での議論のもと、**基本コンセプトやこれらの計画に照らして**期間中に達成すべきアウトプットを設定し、これに必要な費用を収入上限に盛り込む仕組みとしてはどうか。
- また、収入上限の改定が行われた後に、外生的な変動による費用増/減が生じた場合等は、 その変動分のみの審査により、収入上限への反映を可能とする仕組みとしてはどうか。



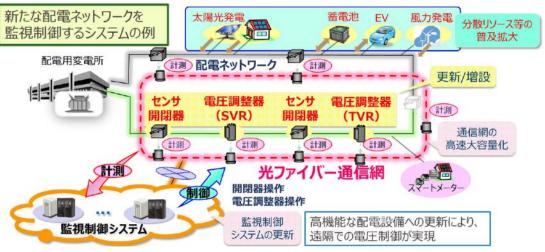
(3)コスト効率化を促す仕組み

- 欧州の制度を参考とした仕組みの導入により、国が送配電事業者の事業について、定期的に審査を行うこととなるため、従来と比べ、コスト効率化に資する仕組みとなると考えられる。
- また、一層のコスト効率化を促していくため、この審査に当たっては、**効率的な事業者や海外等事例を参考に各社のコストを比較し**、一定の生産性向上見込みを織り込む等により、単位当たりコストを算定することとしてはどうか。こうした仕組みは、仕様統一化やドローンやデジタル技術の活用など事業者自らによる効率性向上のインセンティブとなると考えられる。
- さらに、託送料金の信頼性を確保する観点から、これらの審査については、引き続き、公開での議論を原則としてはどうか。





<デジタル技術を活用した配電ネットワークの監視制御イメージ>



(4) 託送料金と小売料金の関係

- 第1回本小委員会においては、新電力オブザーバーより、仮に外生的な要因により託送料金が変動する際に、小売経過措置料金が維持されるなどということがあれば、公平な競争の観点から問題がある旨の意見が提起された。
- 託送料金について合理的な査定と情報開示がなされることを前提に、託送料金の変動 (上昇/減少)に併せ、小売経過措置料金についても、機動的に反映させるための仕組 みが必要ではないか。

(参考) 第1回本小委員会における新電力オブザーバー意見

○料金認可時に予見が難しい外生的な変動要因につきましては、機動的に託送料金へ反映させる仕組みの必要性が議論されております。仮にこの議論が実現いたしますと、新電力といたしましては、託送料金の増分を小売料金に転嫁するか、あるいは収益を削ってのみ込むかというような選択に迫られることになります。もし旧一般電気事業者の経過措置料金が据え置かれたままであれば、新電力の経営に大きな悪影響を与えるということを懸念しております。

今回の託送料金制度改革とあわせて、例えば託送料金の変動分及び高度化法の対応費用の2つにつきまして、<u>旧一般電気</u>事業者の経過措置料金に自動的に反映するような措置制度も考えられるのではないか。

○レジリエンスの視点、また環境対策、こういった要は社会的便益の増大に資するものに関して、**そういったものに関する費用という のは、やはり小売料金のほうに迅速に反映できる仕組みの構築が大事ではないか**なというふうに思ってございまして、これも具体 化に向けて検討を進めていただければありがたい

「f.災害に強い分散型グリッドの推進」の論点

本小委員会での前回の御議論

- 一定の要件を満たす系統を独立系統化し、系統運用と小売供給を一体的 に行う新たな仕組みの導入を進めるべき。
- 特定の地域において一般送配電事業者から譲渡又は貸与された配電系統 を維持・運用し、託送供給及び電力量調整供給を行う事業者を配電事業 者として位置づけるべき。

今回の検討内容

配電事業ライセンス

- 配電事業ライセンスの義務は、基本的に一般送配電事業者に倣った内容とした上で、需要家保護の観点から最終保障供給義務及び離島供給義務は、引き続き一般送配電事業者に課すこととしてはどうか。
- 配電事業者の費用負担や参入要件、託送料金等については、クリームスキミングの防止の観点等に留意して、今後詳細を検討することとしてはどうか。

(参考) 配電事業への新たな事業者の参入

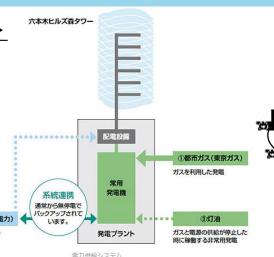
第1回 持続可能な電力システム 構築小委員会 資料4

- 現行でも、特定送配電事業者の事業類型が存在するが、上記の趣旨に照らせば、①その事業者自身による自営線敷設を前提としている、②面的な供給は想定されておらず、需要家毎の供給地点を届け出る必要がある等、コスト面や柔軟性に課題がある。
- このため、特定の区域において、主要系統と接続した既存設備の運用・管理によって、コスト効率 化や地域レジリエンスを向上させる新たな事業者の参画を促すため、一般送配電事業者から譲 渡又は貸与された配電系統を維持・運用し、託送供給及び電力量調整供給を行う事業者を、 「配電事業者」として位置付けてはどうか。
- また、配電事業者を導入する際には、需要家に対する最終保障供給や公平性の確保が必要と 考えられるところ、その詳細について、次回以降御議論いただくこととしてはどうか。

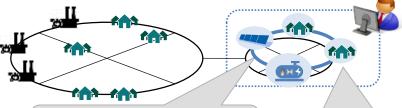
その際、ネットワーク利用者間の適正・公平な費用負担や安定供給の確保等の観点から、どのような場合に配電ライセンスの供与を認めるかといった規律や、適切な費用負担のあり方等について、詳細を検討する必要があるのではないか。

<特定送配電事業者の例> 六本木エネルギーサービス

- 六本木ヒルズー帯のビルへ電気を供給
- 首都直下地震等の災害時にも 系統電力を利用しないため、 安定的な電気供給が可能
- ◆ 大規模ガスコージェネレーション システムの導入により、省エネへ寄与



特定送配電事業者として、特定の区域をマイクログリッド化しようとする場合



①**自営線敷設**を前提としているため、構築コストが増加

②供給**地点**に対して 1件1件の届出が必要

出所:森ビル株式会社HP

配電事業ライセンス(規定内容)

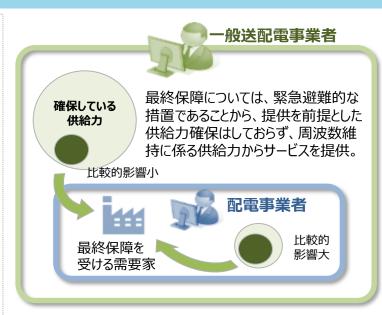
- 一般送配電事業者の設備を利用する配電事業者の参入を認めると、その配電事業者は特定のエリアにおいて独占的にネットワークを運用する主体となる。このため、その特定のエリアの安定供給や需要家利益を確保する主体としての適格性を事前に審査することが必要と考えられることから、一般送配電事業者と同様に経済産業大臣による許可制とした上で、配電事業ライセンスの義務は一般送配電事業者に倣った内容とすることが適切ではないか。
- 他方、需要家保護の観点からは、いざという場合の最終的な電気の供給を確保するための最終保障供給義務、及び供給コストが高い離島に対して全体での広い負担により一定料金水準での供給を行うための離島供給義務は、サービスを提供する事業者への負担となるため、一定の負担に耐え、社会的責任を果たしうる能力を有している事業者が担う必要があるとした過去の整理を踏まえ、配電事業者と比較して経営体力のある一般送配電事業者に引き続き課すこととしてはどうか。

【事業規制】

- ◆ 経済産業大臣の許可制
- 【主な義務・規制】
- ◆ 事業の休廃止の事前許可制
- ◆ 一義的な託送供給義務・電力量調整供給義務(約款変更命令付届出制)
- ◆ 需要家や発電設備と系統とをつなぐ配電設備の接続義務
- ◆ 会計分離·行為規制
- (特定の発電事業者・小売電気事業者に対する差別的取扱いの禁止等)
 - 兼業禁止の行為規制は、離島等一定の条件の下、適用を除外
- ◆ 一義的な電圧・周波数維持義務
- ◆ 電力広域的運営推進機関への加入義務
- ◆ 供給計画を作成し、経済産業大臣に届け出る義務
- ◆ 経済産業大臣の供給命令に従う義務
- ◆ 経済産業大臣からの報告徴収・立入検査・業務改善命令に従う義務
- ◆ 円滑な託送業務等の引き継ぎを行うための計画の策定

【該当すると想定される者(例)】

◆ 民間企業、自治体、一般送配電事業者等の合弁による配電事業者



※なお、離島供給義務の履行のためには、離島エリア内に平時から活用可能な供給力が存在する必要があるが、他の地域と遜色ない料金水準を維持することが制度的に求められているため、供給区域全体でそのコストを薄く広く負担しうる、一般送配電事業者を義務主体とすることが適当。2

(参考) 最終保障供給及びユニバーサルサービス①

第10回電力システム改革専門 委員会資料3-1

最終保障サービス、ユニバーサルサービスとは

5

- ○電気事業における最終保障サービスとは、「誰からも電気の供給を受けられない需要家に対する最終的な電気の供給」と位置づけ。また、電気事業におけるユニバーサルサービスとは、「あまねく全ての国民に対する、一定の料金水準での電気の供給」と位置づけ。
- ○両者は需要家保護の観点から重要な制度。サービス提供主体として想定される者としては、①経済産業大臣が指定する小売電気事業者、②エリアの送配電事業者、が考えられる。

<最終保障サービス>

- ◆誰からも電気の供給を受けられない需要家 に対する最終的な電気の供給
- ◆対象となる需要家としては、
 - ①どの小売電気事業者とも供給条件が整わ ない需要家
 - ②それまで電気の供給を受けていた小売電 気事業者が破たん等何らかの理由で市場 から撤退してしまった需要家
- ◆あくまで緊急避難的な措置であり、需要家は 恒常的に最終保障供給を受け続けるもので はない

<ユニバーサルサービス>

- ◆あまねく全ての国民に対する、一定の料金 水準での電気の供給
- ◆対象となる需要家としては、
 - ○主要系統に接続していないことから構造的 に高コスト供給とならざるをえない離島の 需要家
 - ※離島は需要が限定されるため電源規模に制約が生じ 電源のスケールメリットが活かせない。また、電源種 別や使用する燃料にも一定の制約が働く。さらに、そ の地理的特殊性により、個別の電源調達や燃料運搬 が必要であり、市場原理に委ねるのみでは一定の料 金水準での電気の供給が確保されない。
- ◆恒常的な措置と位置付け

最終保障サービス、ユニバーサルサービスともに需要家(消費者)保護の観点から行われるものであり、 自由競争との親和性は低く、サービスを提供する事業者にとっては大きな負担

- → 一定の負担に耐え、社会的責任を果たしうる能力を有している事業者が担う必要
- → 一定規模以上の小売電気事業者 or エリアの送配電事業者 のいずれかに課すべきではないか。

(参考) 最終保障供給及びユニバーサルサービス②

電力システム改革専門委員会報告書 一部抜粋

3. 自由化に対応した需要家保護策等の整備

(1)最終保障サービスの措置

国民生活・国民経済における電力の重要性を踏まえると、小売事業者の破綻・撤退や、契約交渉の不調といった場合でも、誰からも電気の供給を受けられない事態が生じないようにすることが必要である。そのため、最終保障サービスの制度を創設し、最終的に必ず供給を行う主体とその方法を定めることが適当である。

自由化後は、小売事業者間の競争により顧客獲得の努力がなされ、料金は市場で決定されることが原則となり、最終保障サービスは例外的な事態に対応するためのセーフティネットと位置付けられる。

最終保障サービスの担い手としては、小売供給であることから一定規模以上の小売事業者が担うという考え方と、規制分野であることから送配電事業者が担うという考え方の二つが考えられる。この点については、自由競争が原則の小売分野において対等な競争条件を確保することで小売競争を促進するという観点を重視するとともに、実際に電力供給がなされることを最終的に担保するのは送配電事業者であるという電力の技術的側面を勘案し、エリアの送配電事業者を担い手とする。なお、あくまで最終保障はセーフティネットであり、需要家が最終保障サービスに常時依存することや、送配電事業者が最終保障サービスのための電源を自ら保有することは、この制度の想定するところではない。このため、送配電事業者の責任や業務の範囲が無制限に拡大しないよう配慮した適切な制度設計(効率的な担い手への委託を可能とする等)が必要である。

(2)離島の電気料金の平準化の措置(ユニバーサルサービス)

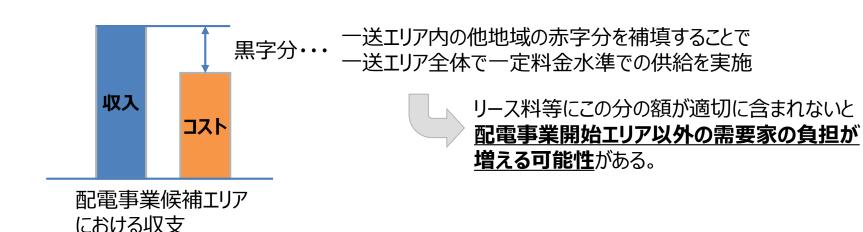
主要系統に接続していないことから構造的に高コスト供給とならざるを得ない離島は、料金規制の撤廃により電気料金が上昇するおそれがある。このため、離島の料金が平均的な水準から乖離することが無いよう、需要家全体の負担を原資として適切に算定された補填金により、離島でも他の地域と遜色ない料金水準で電力供給がなされる仕組み(ユニバーサルサービス)を設ける必要がある。

ユニバーサルサービスの担い手については、最終保障サービスと同様に、自由競争分野において対等な競争条件を確保し、小売事業者間の競争を促進するという観点を重視し、エリアの送配電事業者を担い手とする(より効率的に供給することができる小売事業者がいる場合には、これを排除するものではない)。

また、各エリア内の離島の数にはばらつきがあるため、ユニバーサルサービスを提供するための補填金の負担を全国ー律で行うのか、エリアごとに行うのかが論点となるが、現行の料金水準からの変動を最小限にするため、エリアごとに補填額を算定し、エリアごとに託送料金に上乗せして回収する方法とすることとする。この方法であっても、各エリア内での小売事業者間の競争には中立的であり、競争上の問題はない。

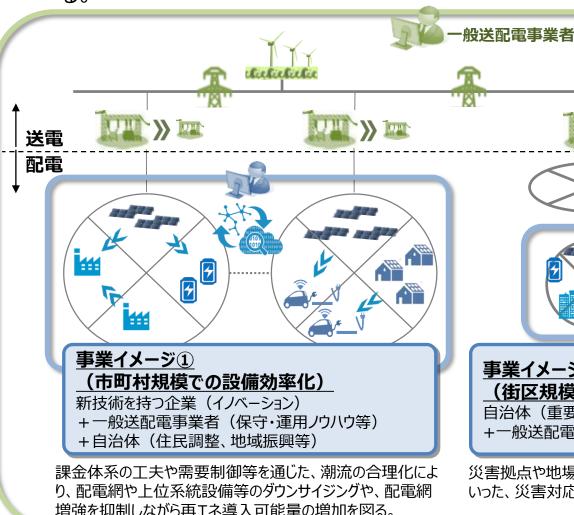
配電事業ライセンス(参入要件・費用負担等)

- 配電事業者の費用負担や参入要件については、NW事業者として長期的に事業を営むことができるかという観点に加え、需要密度の高い配電事業エリアの切り出しによる他地域での需要家の負担の増加(クリームスキミング)の防止等の観点を含める必要があるのではないか。
 - 配電事業の参入時の審査においては、**事業を円滑に実施可能な経理的基礎や技術的能力を有してい ることや、クリームスキミングとならないことを確認するための詳細な基準**については、今後検討していくこととしてはどうか。
 - 配電事業エリアにおける費用負担については、適切なリース料等の対価の設定方法等に加え、対象となる公租公課(電促税・FIT賦課金等)やその回収方法(配電事業者が国等に直接納付/一般送配電事業者経由で納付等)について、今後詳細を検討していくこととしてはどうか。
- また、配電事業エリアの託送料金については、一般送配電事業エリアの料金水準と比較して合理的な水準となるように、今後詳細を検討していくこととしてはどうか。

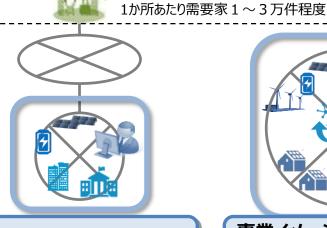


(参考) 前回ご指摘事項 想定される配電事業

平常時に上位側と接続している配電系統だけでなく、独立系統(離島・遠隔分散型グリッド)に おける事業も想定される。面的な熱供給や水道、交通等の他インフラとの一体的運用や再エネの 地域内融通(電力P2P取引)等、事業規模・形態も地域事情に応じ様々なものが想定され る。



増強を抑制しながら再エネ導入可能量の増加を図る。



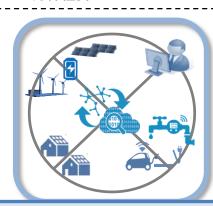
配電用変電所

事業イメージ②

(街区規模でのBCP強化)

自治体 (重要拠点選定等) +一般送配電事業者(運用等)

災害拠点や地場産業への優先給電と いった、災害対応の強化。



事業イメージ③

(離島の運用効率化)

新技術を持つ企業(イノベーション) +他インフラ事業者(熱、水道等)

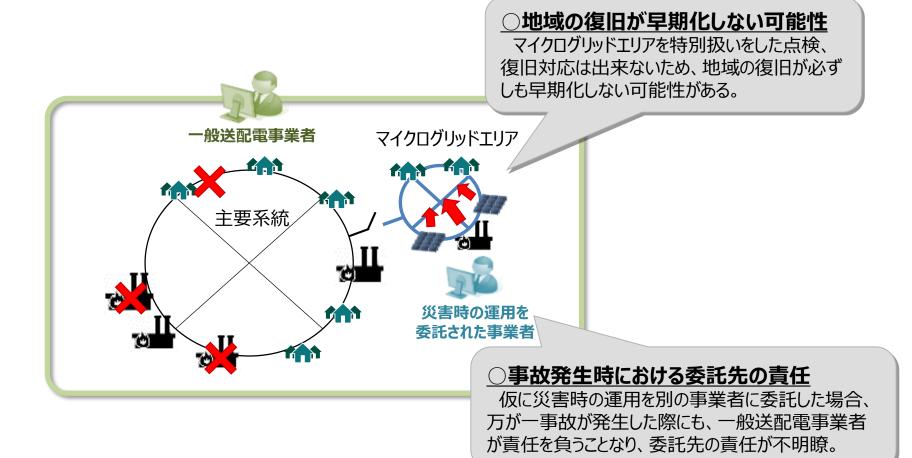
+現地委託事業者(保守)

再エネ導入による燃料運搬コスト等の 削減や、他インフラとの一体運用等に より、インフラ全体としてコストを削減。

(参考) 前回ご指摘事項 現行制度内でのマイクログリッド実証事業

マイクログリッドについては各地で技術的な実証が進んでおり、現行制度内での立案・構築・運用がなされている。特に既存系統を利用したマイクログリッドを構築・運用する場合は、複数の規律関係の整理が必要と想定される。

(例) 一般送配電事業者の事業運用の中での、マイクログリッドの構築・運用



「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

本小委員会での前回の御議論

• 分散リソースを束ねるアグリゲーターを電気事業上に位置づけるべき。

今回の検討内容

- (1) アグリゲーターライセンス
- 規制は、発電事業者に倣った内容とすることが適切ではないか。
- 特に、サイバーセキュリティについて、対策が不十分な事業者に対応する 観点から、変更命令の対象とすることが適当ではないか。
- 卸供給を行うアグリゲーターに対して、下位のアグリゲーターの範囲を含めて責任を課すこととしてはどうか。
- (2)計量制度の合理化
- 家庭等の分散リソースを活用した新たな取引に限り、
 - 事前に届出を行なった事業者に対し、用いる計量器の精度の確保や需要家への説明を求め、
 - その届け出た取引に対しては、計量法の規定について適用除外とすることとしてはどうか。
- (3) 電源の投資状況
- 中長期的に適切な供給力・調整力のための投資を確保し、最新の電源 の導入や多様化・分散化を促進するための仕組みの必要性。

(参考) アグリゲーター 義務・規制のあり方

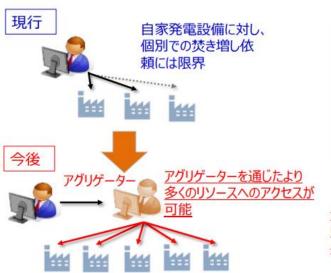
第1回 持続可能な電力システム 構築小委員会 資料4

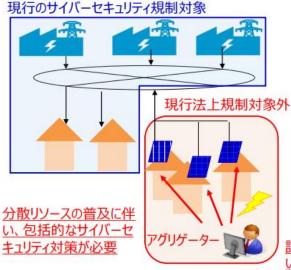
- アグリゲーター事業者の基本的な義務については、炎害等非常時における供給力活用等の観点から、発電事業者に課される義務を参考に検討してはどうか。
- 加えて、家庭用のエネルギーリソースを活用したアグリゲーターの新規参入に当たっては、サイバーセキュリティの確保が必要と考えられるところ、アグリゲーターにおいて特に対策が必要な項目の義務化についても検討してはどうか。
- また、これまでの議論において、こうしたリソースを活用したビジネスを進めていく上で、計量法に基づく現行の検定を受けた計量器しか使用できないとする計量規制について、消費者保護の観点も 踏まえつつその合理化もあわせて検討してはどうか。
- こうした環境整備の詳細について、次回以降検討を進めていくこととしてはどうか。

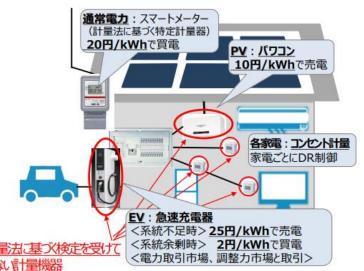
<アグリゲーターを通じた供給力の確保>

<アグリゲーターによるサイバーセキュリティの確保>

<電気計量制度の合理化>







(1) アグリゲーターライセンス (規定内容)

- 前回のご議論の通り、発電事業者と同様に災害等非常時における供給力として期待されることから、アグリゲーターライセンスの義務は、発電事業者に倣った内容とすることが適切ではないか。
- そのため、自家発電や需要家の分散リソースを集約・調整の上、小売電気事業者、一般送配電事業者、特定送配電事業者及び配電事業者に対して電力卸供給を行う事業者について、発電事業者と同様に経済産業大臣への届出制とした上で、アグリゲーターにおいて特に対策が必要と考えられるサイバーセキュリティ(※)について、対策が不十分な事業者に対応する観点から、変更命令の対象とすることが適当ではないか。
 - (※) 求めるサイバーセキュリティ対策については、今後詳細を検討。

【事業規制】

- ◆ <u>経済産業大臣への届出制(変更命令付)・・・サイバーセキュリティを始めとする事業環境の確認</u> (小売電気事業者、一般送配電事業者、特定送配電事業者及び配電事業者に対し電力卸供給を行うアグリゲーター)
- ◆ 非規制(別のアグリゲーターに対してのみ電力卸供給を行うアグリゲーター)

【主な義務・規制】

- ◆ 送配電事業者との間で、需給調整に使用する電気の供給契約を結んでいる場合の供給義務
- ◆ 電力広域的運用推進機関への加入義務
- ◆ 供給計画を作成し、経済産業大臣に届け出る義務
- ◆ 経済産業大臣の供給命令に従う義務
- ◆ 経済産業大臣からの報告徴収・立入検査・業務改善命令に従う義務

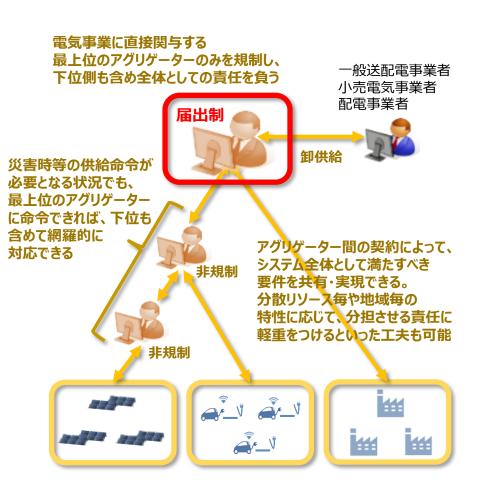
【該当すると想定される者(例)】

- ◆ 小売電気事業者に対してポジワット・ネガワットの卸供給を行うアグリゲーター
- ◆ 一般送配電事業者、配電事業者に対してポジワット・ネガワットの卸供給を行うアグリゲーター

発電事業者と同等

(1) アグリゲーターの規制範囲

● 小売電気事業者、一般送配電事業者、特定送配電事業者及び配電事業者に対して卸供給を行うアグリゲーターに対して規制を設け、下位のアグリゲーターの範囲を含めて責任を課すことで、別のアグリゲーターに対してのみ卸供給を行うアグリゲーターについては非規制としてはどうか。



<規律を設けることに対する事業者意見>

(第8回 次世代技術を活用した新たな電力プラットフォームの在り方研究会資料4 一部加工)

- 一般送配電事業者や小売電気事業者に電力を供給するアグリ ゲーターについては、電気事業に直接関与することから、電気事業 法での位置づけを明確にするライセンス制を導入することは妥当で ある。
- 一定の秩序やモラル、セキュリティ基準を保つため、未登録・無届者による参入を拒めるようにしたり、行政から何らかの是正措置が可能となるようにすべきである。
- 上位側のアグリゲーターが配下のアグリゲーターのセキュリティや信頼性、制御応答性を確認しているため、別のアグリゲーターに対してのみ卸供給を行うアグリゲーターとしてのライセンスは不要と考える。
- 規制のハードルが上がるほど、供給責任や時間制約により既存のリソースを活用しづらくなったり、アグリゲーターとして参入する事業者が出にくくなることが懸念される。

(2) 電気計量制度の合理化(背景)

- 近年、家庭等の太陽光発電やEVなどの分散リソースの普及に伴い、<u>リソースごとの取</u> <u>引やネガワット取引など、新たな取引ニーズ</u>が出現(<u>需要家のプロシューマ化</u>)。
 また、このような取引に用いる電気計量について、リソースに付随する機器(パワーコンディショナー、EVの充放電設備など)の利用ニーズが高まっている。
- 他方、現行の電気計量制度では、全ての取引に係る電力量の計量について、**計量法** に基づく型式承認又は検定を受けた計量器を使用することが必要。
- しかしながら、こうした新たな取引について、
 - 計量専用機器ではない<u>多様な機器や設備ごとに</u>、それぞれ<u>現行の型式承認等を実</u>施することは現実的ではなく、
 - また、既存の機器が適切な計量機能を有している場合であれば、**追加的に検定済** みの計量器を設置することは合理的ではないと考えられる。

<新たな電気取引ニーズにおいて想定される計量器の例>

機器	推定される誤差(計量性能)※
パワーコンディショナー	±5%程度
分電盤	±0.5%~±10%程度
コンセント型計量器	±2%~±10%程度
電気自動車充放電設備	±2%~±5%程度

(2)電気計量制度の合理化(検討の方向性)

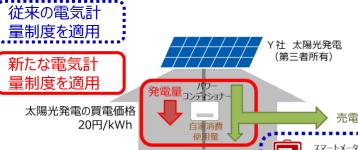
- このため、制度の合理化の観点から、家庭等の分散リソースを活用した新たな取引に限り、
 - 事前に届出を行なったアグリゲーター等の事業者に対し、適切な計量の実施を確保し、 家庭等の需要家を保護する観点から、用いる計量器の精度の確保や需要家への説明 を求め、
 - <u>その届け出た取引に対しては、計量法の規定について適用除外とすることとしてはどうか。</u>
- なお、こうした新たな取引を行わない需要家に関しては、引き続き、これまでと同様の規制 水準を維持するため、従来と同様の電気計量制度を適用することが適当と考えられる。

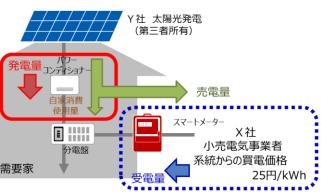
●太陽光発電を柔軟に取引可能とする

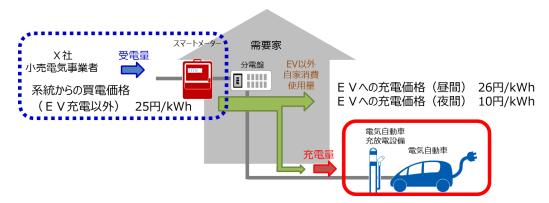
- ・太陽光発電を設置している家庭において、パワーコンディ ショナーによる計量値を用いた取引を可能に。
- ・太陽光発電の電気を、自分が売りたい事業者に対して、 様々な価格で販売できることが期待される。

● EVを蓄電池として柔軟に取引可能とする

- ・EV充電設備を設置している家庭において、そのEV充電 設備による計量値を用いた取引を可能に。
- ・EVを蓄電池として、市場価格が高いときに電気を売り、 安いときに電気を買うといったサービスの出現が期待される。

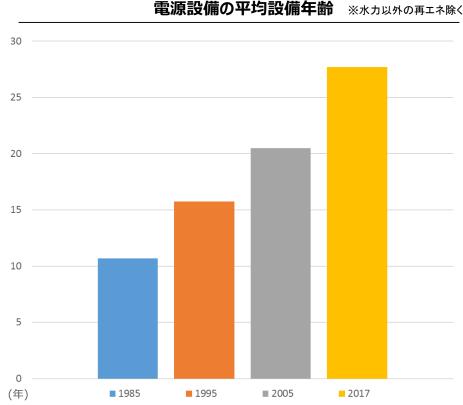






(3)電源の投資状況(設備の高経年化)

- 北海道のブラックアウトの教訓も踏まえ安定供給を支える多様な電源・供給力の確保が必要。特に、<u>設備年齢(ビンテージ)が高経年化する中で、再エネの大量導入</u>に対応していくためにも、中長期的に適切な供給力・ 調整力のための投資を確保し、最新の電源の導入や多様化・分散化を促進していくことが必要。
- 電力自由化による競争活性化は電力料金の抑制に貢献しているが、**償却が終わった効率性の低い老朽電源 が温存され、多額の資金が必要な電源への投資が進まない**可能性。



出典:電気事業便覧(全国主要発電所)より

M901

費用>収益

40GW

30GW

20GW

設備年齢階層別の設備容量

利益期間

(費用<収益)

1995 -2005 -2017

設備年齢

償却期間比率 (0~15年の容量/全容量)

1985

1995

2005

78.6%

47.2%

38.2%

21.3%

(参考)北海道胆振東部地震に伴うブラックアウトについて

第7回電力レジリエンスWG 資料4より抜粋

昨年の北海道エリアにおけるブラックアウトについては、地震の揺れにより主として、苫東厚真火力発電所 1, 2,4号の停止に加え、送電線4回線事故(これに伴う道東の複数の水力発電所の停止)等の複合的な 事象により、エリアの需給バランスが崩れたことで発生。安定供給に資する地域間連系線の重要性などが認 識された。

平成30年北海道胆振東部地震に伴う大規模停電に関する検証委員会により事実認定が行われた事象

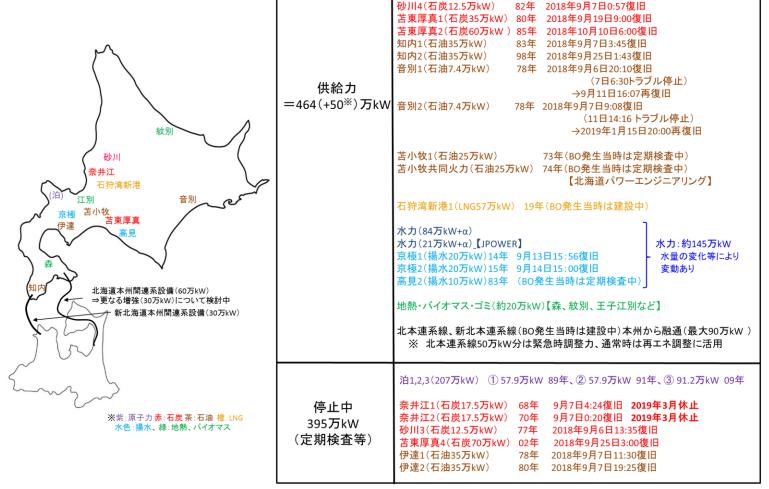


(注3) 現時点で明らかではないが可能性のある又は否定できないこと

(参考) 北海道における主要電源の状況 (ブラックアウト発生後と現在の稼働状況)

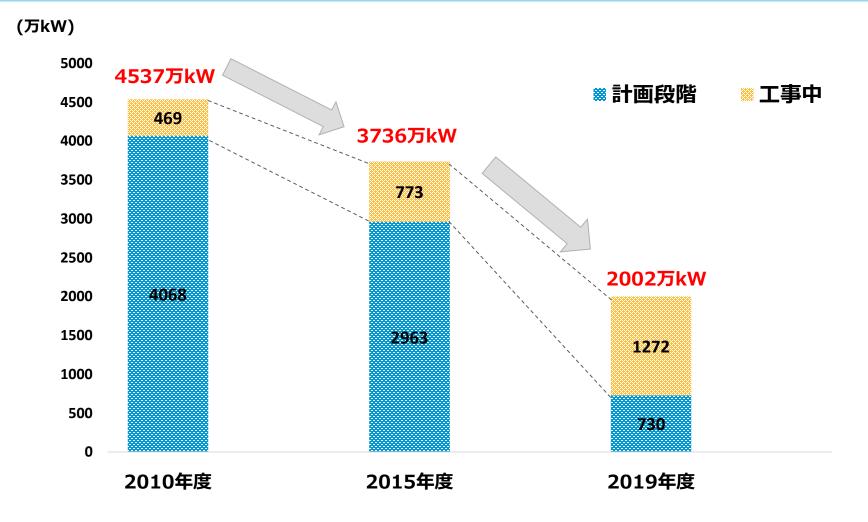
第7回電力レジリエンスWG 資料4より抜粋

● ブラックアウトからの復旧では、火力のみならず**道内各所の水力・地熱・バイオマスといった再エネが、発災直**後から安定的な供給力として貢献。老朽火力※も供給力の積み増しに役割を果たした。変動再エネでも、家
庭用太陽光の自立運転が被災者の生活を支えるなど、多様な電源がそれぞれの特徴を活かすことの重要
性が再認識された。 ※石油火力の一部は一時トラブル停止をしたほか、石炭火力には昨年度末で休止になったものも存在。



(参考) 国内火力発電所(石炭・ガス)の投資計画の推移

● 石炭・ガス火力の投資計画は、**電力自由化前後の約10年で半分以下に**。

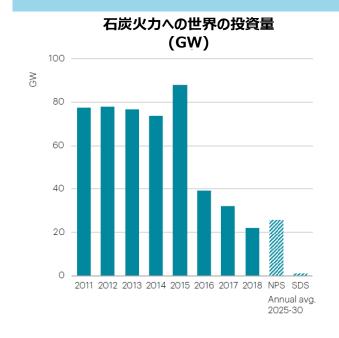


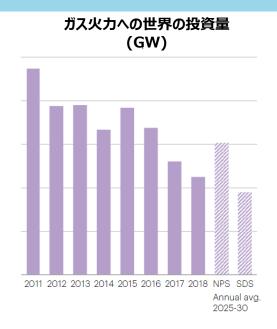
対象:環境アセスメント法の対象事業(11.25万kW以上)

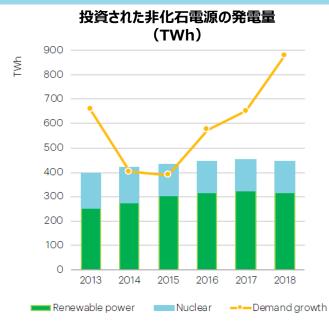
出典:環境アセスメント情報サービス(経済産業省HP)及び事業者のプレスリリース等から作成37

<参考> 過小投資は世界共通の課題

- 火力発電への投資は年々減少
- 非化石発電(再エネ・原子力)の投資も、近年は横ばい傾向で、需要の伸びに対応できていない。







出典: IEA World Energy Investment 2019

● **再エネの導入に伴う市場価格の低下**は、投資回収への大きなリスク

<フェリックス・マッティス氏(独工コ研究エネルギー・気候政策部 リサーチコーディネーター)>

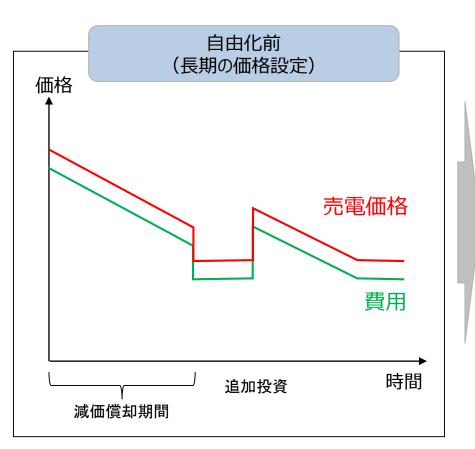
「限界費用が非常に安くなるような状況下で価格が形成される市場においては、**いかなる投資も回収されない**。」

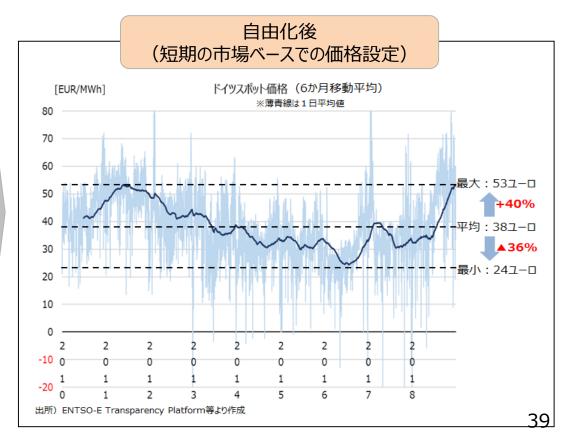
<ファティ・ビロル氏(IEA事務局長)>

「エネルギー投資は、市場、政策、技術の変化に伴い、今までにない不確実性に直面しています。(中略)結論としては、世界は今日の消費パターンを維持するために**従来の供給要素に十分な投資を行っておらず**、進路を変えるためのよりクリーンなエネルギー技術にも十分投資していない。どちらを見るにしても、私たちは将来のリスクを蓄積しています。」38

(3)電源の投資状況

- 自由化前は、料金規制の下、安定的に料金の回収が可能であったため、**巨額の設備投資を行うに足りるだけ の長期的な予見可能性が確保**されていた。
- 自由化後は、原則的には短期的な電力取引市場ベースでの価格設定となっていくため、市場価格の変動も踏まえると、発電事業者にとっては**長期的な予見可能性が低下することで電源投資が進まない可能性**がある。
- こうした長期的な予見性の低下により、最新の電源への投資が進まないことで、必要な供給力や調整力を確保できない問題や、電気料金が高止まりする問題等が生じることが懸念されるが、既存の制度・市場や、今後導入する容量市場等が全体としてこうした懸念を払拭するものとなっているか、検討する必要があるのではないか。





(参考資料)
電力システム改革の中での位置づけ

電力システム改革のスケジュール 2015年 2016年 2020年 (平成27年) (平成28年) (令和2年) 4月1日 4月1日 4月1日 第2段階 第1段階 第3段階 (広域的運営 (電気の小売 (送配電部門 の法的分離) 推進機関設立) 全面自由化) 2020年4月以降、 料金の経過措置期間 事業者ごとに競争状態を見極め 規制料金を撤廃

改革の基本方針

①安定供給の確保

地域間連系線の増強の促進、災害時の関係者の連携強化 等

②電気料金の最大限抑制

送配電網の強靱化とコスト効率化を両立する託送料金改革 等

③需要家の選択肢や 事業者の事業機会の拡大 アグリゲーターや配電ビジネスのライセンス化等を通じた、分散型 グリッド推進 等



今回の新たな制度構築は、改革の方向性に則りながら、災害や再エネの大量導入等の昨今の情勢を踏まえ、課題を整理するもの。

(参考) 今後の市場整備の方向性

電源等の価値*

取引される価値(商品)

取引される市場

電力量 【kWh価値】

実際に発電された電気



卸電力市場 (スポット、ベースロード市場等)

容量(供給力) 【kW価値】

発電することが出来る能力



容量市場

調整力 【ΔkW価値】

短時間で需給調整できる能力



調整力公募 →需給調整市場

その他 【環境価値**】

非化石電源で発電された電気 に付随する環境価値



非化石価值取引市場

- (*)上図は電源を想定して記載しているが、ネガワット等は需要制御によって同等の価値を生み出すことが可能。また、一つの市場において、複数の価値を取り扱う場合も考えられる。
- (**) 環境価値は非化石価値に加えて、それに付随する様々な価値を包含した価値を指す。

各制度の導入時期について

☆:導入目標

