

電気計量制度の在り方について

2019年8月29日

資源エネルギー庁

電気計量制度の在り方に係るこれまでの検討

- 電気計量分野の次世代技術による新たな可能性・ニーズを踏まえ、電気計量制度の在り方について本委員会や次世代技術を活用した新たなプラットフォームの在り方研究会で検討を実施。
- こうした検討を踏まえ、本年7月の同研究会において、新たなビジネスの促進等の観点から、需要家保護の確保を図りつつ、柔軟な電気計量制度の導入の必要性について課題提示されたところ。

次世代技術を活用した新たな電力プラットフォームの将来像に向けた課題

- 新たな電力プラットフォームの構築に向け、様々な課題を解決していくことが必要。

2019.7.16 第8回次世代技術を活用した新たなプラットフォームの在り方研究会
事務局資料7 抜粋

電力データの更なる活用

<データ活用機会の拡大>

- 他産業との連携をを広げ、需要家に対して、様々な付加価値やメリットの拡大につなげていくことが必要

<データ提供に係るルール整備>

- 提供するデータの範囲・粒度・提供主体。公平性や透明性を如何に担保し、どのように提供すべきか（共通プラットフォーム等）
- 提供にあたって必要となるコスト（システム構築等）の回収と収益・費用をどのように考えるか
- 個人情報を含む、更なる電力データの活用のためには、需要家保護に万全を期すことが不可欠
・プライバシーの確保の在り方（cf. 需要家同意プラットフォーム）
・セキュリティ確保の在り方

電力新ビジネス

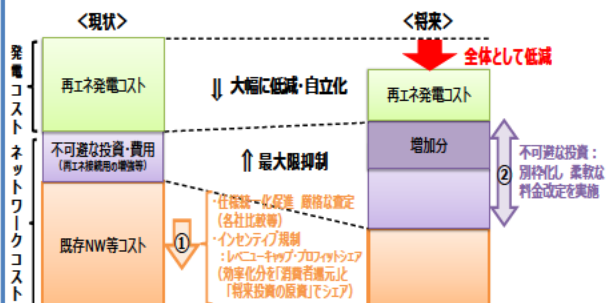
<新ビジネスに応じた事業環境整備>

- 多様な分散リソースをアグリゲートし、小売事業者や一般送配電事業者に対して供給する新規参入ニーズ（アグリゲーター）に応じた事業環境整備。安定供給や需要家保護を如何に担保するか。
- プロシューマとコンシューマを、経済メカニズムも活用する形でマッチング（P2Pプラットフォーム）する新規参入ニーズに応じた事業環境整備。安定供給、需要家保護、事業者間の公平性を如何に担保するか。
- 分散型リソースも活用した地域の電力供給だけでなく、既存の配電網を利用して地域の配電運用までを担う新たな事業ニーズ（ローカル/マイクログリッドオペレーター）に応じた事業環境整備

託送料金制度

- 送配電事業の高度化・コスト効率化を促すための投資インセンティブを高めるための措置についてどのように考えるか。
- 再エネの受け入れや高経年化対策などのための更なる投資が求められる一方で、人口減少等による需要の不透明化による投資回収の不確実性の高まりにどのように対応していくか。
- 電流の双方化や需要側蓄電機能といった需要の系統利用が多様化し、kWの価値が更に高まると想定される中、どのような課金体系を措置していくべきか。
- 費用負担の地域間公平性をどのように担保するか。

再エネ接続用の投資など、不可避な投資を促しつつ、システム全体のコストを如何に低減させていくか



情報インフラ（スマメ、通信網）

<スマートメーター>

- 引き続き、スマートメーターの導入を拡大していくことが必要。
- 次世代に向け、電気のみならず、ガスや水道等のメーターシステムとも連携した新たな仕様の検討が必要

<電気計量制度>

- EVICによる充放電、アグリゲータービジネスやP2Pビジネス等を促進する観点から、新たな取引について、柔軟な計量の導入の検討が必要。需要家保護を如何に担保するかが課題。

配電インフラ（配電網、制御機器）

<配電データを用いた運用の高度化>

- 高度な配電網の運用の実現のため、詳細な運用データ（温度に応じたダイナミックレギュレーティング、適切な設備規模とするための潮流管理、効率的なメンテナンス実現のためのアセットマネジメント）を蓄積し、活用するインフラ整備が必要

<サイバーセキュリティ対策の強化>

- 高度な運用の実現に当たっては、現行以上のサイバーセキュリティ対策が必要

- 分散型電源（太陽光やEV、蓄電池等）の普及と技術革新（スマートフォンや家電のスマート化、ブロックチェーン技術等）により、多様な電気計量ニーズが広がりつつある。

消費機器ごとの計量値の活用



- 家電がスマート化し、家電毎に電力消費量をコントロールする省エネサービスや、電力制御によるデマンドレスポンス取引への活用といった可能性が広がりつつある。
- また、家電毎の計量値（≒取引量）も、スマホ等で手軽に確認できれば、より消費者の利便性向上が期待される。

<課題>

- 家電毎の特定計量器の設置は、
 - ① サイズが大きく、消費機器ごとの取り付けは外観・構造上困難
 - ② 数が多く、工事費もかかるため、コスト高
 - ③ 表示部を必ず計量器につけなければならない（スマホ表示での代替はできない）

特定計量器ではない計量器の使用



- 例えば、ブロックチェーン技術を活用し、新たに電力P2P取引等の技術的実証について、取引の当事者間における「無償」での電気のやり取りであっても、電力量の証明を行うには特定計量器を付ける必要があり、コストの観点から円滑な実施に支障をきたすケースがある。
- 取引者間の合意や実証期間のみの限定といった条件付きで、特定計量器でない計量器も使用できるようにすると、よりビジネス実証がしやすい環境整備ができるのではないか。

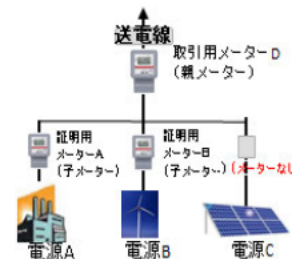
2つの計器の差分での取引



- EV普通充電器を自宅に設置する場合や、1発電場所内に複数電源が混在する場合等は、一定条件下で計量器の差分値での取引ができれば、コスト削減につながり、EV普通充電器の導入や更なる再エネの導入が進む。

<課題>

- 差分計量の正確性を如何に確認するか。
- 既に認められた住宅用太陽光10kW未満については、国が実証で確認したものの、今後多様なバリエーションの差分計量が想定される中、迅速・効率に如何に対応するか。



現在、新たに電源Cを設置しようとする場合に、 $\text{電源Cの発電量} = D - (A + B)$ という形で計量する取引（差分計量）については、その正確性を立証できていないことから、原則として、計量制度上許容されていない。

(参考) 電気計量への新たなニーズ例②

2019.2.4 第15回電力・ガス基本政策小委員会
事務局資料6抜粋

- 技術が進展し、計量法の認定を受けた特定計量器ではない機器であっても、相応の計量の正確性が担保できると言われ始めている。こうした機器の取引への利用も期待されている。

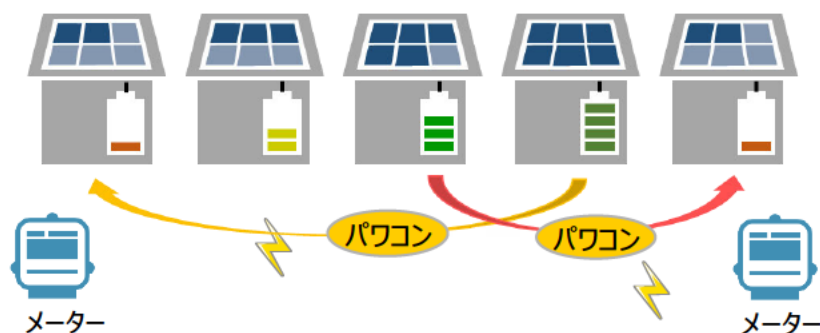
*計量法上の「取引」「証明」にあたる場合は、計量法上の認定を受けた特定計量器を使用する必要がある。

【パワーコンディショナーの計測データ(制御データ)】

⇒計量法の検定を受けた特定計量器ではないが、発電機に内蔵されているパワーコンディショナーは、近年、技術進歩により、その電力計測データの正確性が高まっているとされている。

＜活用例. 電力P2P取引＞

・パワコンの制御データ量に基づき、電力P2P取引に係る消費者間の精算を行う。



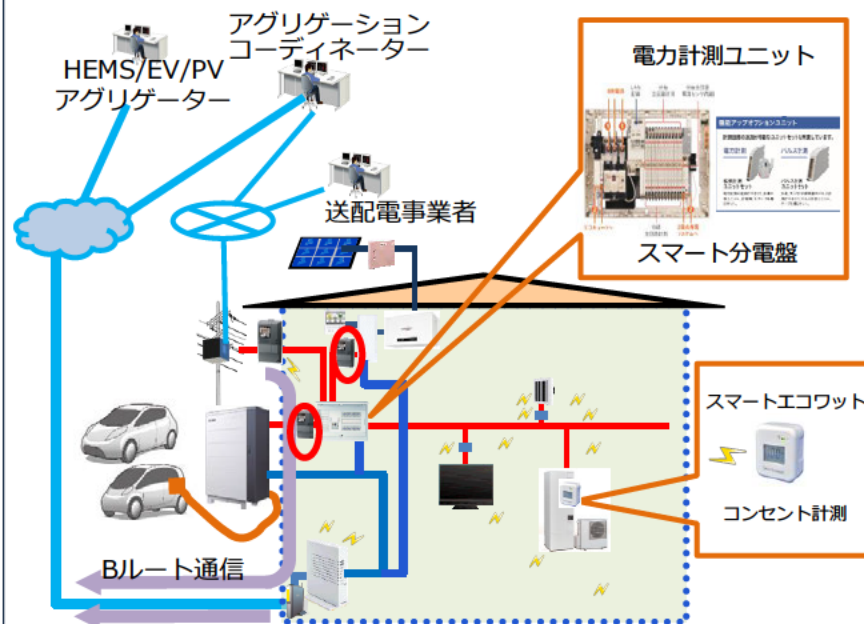
・発電設備を制御しているパワーコンディショナーにおいても一定の正確な発電量計測を行っていると言われており、これらの値を使用することで、より低コストな取引が実現できる可能性が指摘されている。

【スマート分電盤やコンセント計測機】

⇒スマート分電盤やコンセント計測機(スマートエコワット)などについても、一定の正確な計量が可能と言われている。

＜活用例. VPP、EVの活用モデル＞

・個別の設備ごとの計量及びその計量値を用い、EV向け電気料金やVPP取引に活用する。



(参考) 電気計量への新たなニーズ例③

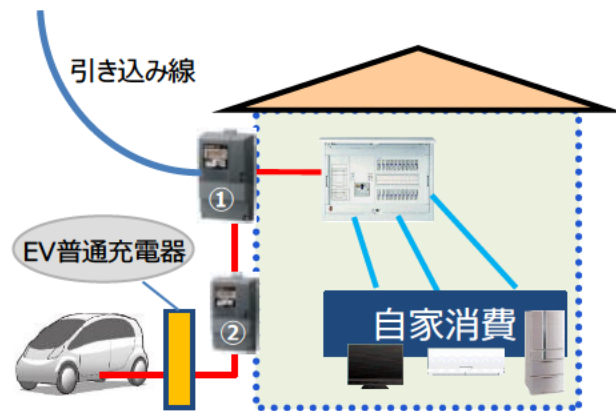
2019.2.4 第15回電力・ガス基本政策小委員会
事務局資料6抜粋

- 「差分計量」としては、例えば、家庭用EV充電器の導入や非化石価値を算出するための個別計量、及び第三者への屋根貸し（太陽光発電自家消費&余剰売電）といったニーズが挙げられる。

【家庭用EV普通充電器への活用】

⇒受電点において双方向計量している、一般送配電所有のメーター（以下「親メーター」）と、EV充電設備での使用電力量を計量するメーター（以下「子メーター」）の差分をもって、「自家消費電力量」とすることができれば、屋内の配線工事の省施工が可能となり、また、EV供給分と屋内供給分の別契約が容易となることで、設置需要家に向けた多様なサービスが生まれ、EV充電設備の更なる普及が期待できるのではないか。

【自家消費電力量】
=【親メーター計量値①】-【子メーター計量値②】

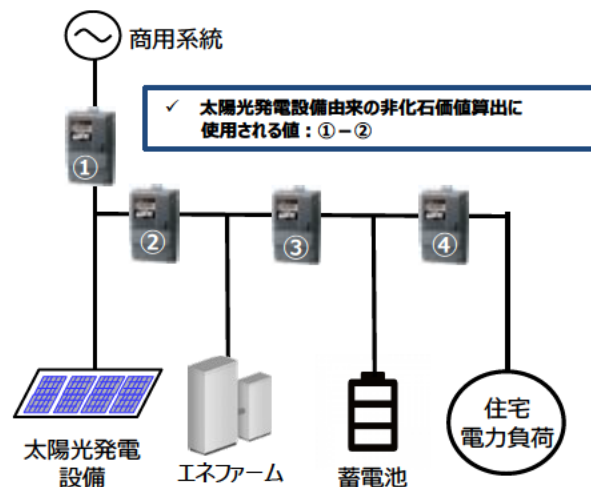


【非化石価値算出】

⇒太陽光発電設備、エネファーム、蓄電池等、1需要家において様々な発電設備を保有する状況が今後想定される。
各発電設備における発電電力量をより簡単に計量できるようにすることで、各設備の非化石価値を算出・証書化し、非化石価値を取引できるようになるのではない。

また、この場合に一定の精度を保ちつつ差分計量を導入することで、メーター設置に係る経費（計量器そのものの価格及び工事費）を抑制することができ、多様な電源の普及に資するのではない。

【太陽光、エネファーム、蓄電池併設の場合】

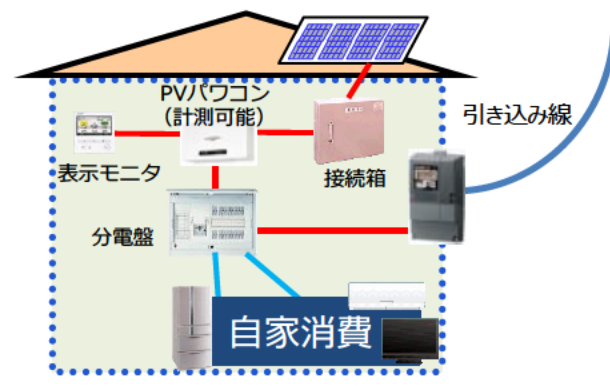


【太陽光発電の屋根貸しモデル】

⇒第三者が需要家の屋根を借りて太陽光発電設備を設置し、余剰売電等を行う事例が見受けられる。

こうした場合に、発電設備を制御しているパワーコンディショナーにおいて捕捉している計測値を取引に用いて、かつ受電点において双方向計量している一般送配電所有の特定計量器との差分値を「自家消費電力量」として取引を行うことができれば、当該モデルの普及がより進み、需要家がより多様なサービスを受けられるようになるのではない。

【自家消費電力量】
=【親メーター計量値】-【パワコンでの計測値】



3.(1) 現状の計量規制で求められる検定や表示機構の具備等は、消費者が正確な計量に基づいて取引をする等のためのものであり、**引き続きこの観点からの規制は重要**であるが、上述の新たなニーズへの対応とを如何に両立させるか。例えば、取引の当事者の合意がある場合や、取引に係る計量の正確性の説明責任が果たされる場合などに限り、**柔軟な計量方法***を許容することについて、どう考えるか。

* 例えば、表示機構のない計量器（スマホ閲覧で代用）や、一定の正確性が認められた計量器の利用、差分計量など

<現状>

- 現行の計量法では、法定計量単位^{*1}を用いて行う取引又は証明における計量等に使用し、適正な計量実施の確保のために構造及び器差の基準を定める必要がある計量器を特定計量器^{*2,3}としている（第2条第4項）。

*1 電力や電力量の他、長さ、質量、体積、温度等が位置付けられている（計量法第2条第1項第1号）

*2 電気関連では、電力量計、最大需要電力計、無効電力計が位置付けられている（計量法施行令第2条）。

*3 他方、例えば計量器であっても、①その多くが取引又は証明に使用されないもの（化学用体積計など）、②精度が十分確保されているもの（時計、長さ計など）、③専門家が調整しながら使用するもの（ガスクロマトグラフなど）、④精度が高く使用者が自ら精度を確認して使用するべきもの（ブロックゲージ、電気関係測定器など）などは、精度を公的に担保する必要はないため、特定計量器の対象とされていない（参照「計量法の読み方」（日本計量新報社））

- その上で、特定計量器に対し、日電検等の検定又は指定製造事業者の自主検査を求め、構造や器差の基準（検定検査規則やJIS）への適合を確認している。また、検定有効期間を定め（電力量計については10年等）、有効期間終了後は再検定を必要としている。
- 米国や欧州においても類似の計量規制を敷きつつ、PEV向け電気料金メニューやDR取引、各種の電力市場において行う取引といった一部の電力取引において別途の仕様を定めたメーターを用いる等の追加対応を行っている。

(1) 特定の電力取引を定義し、柔軟な電気計量を可能とすることについてどう考えるか。

- 現状の需要家保護と、新たなニーズとの両立を図る観点から、通常の電力取引に係る電気計量については現行どおりとしつつ、「特定の電力取引」を定義し、この定義に合致するものについて、柔軟な計量を認めることについてどう考えるか。
- 例えば、「特定の電力取引」については、論点1のような具体的なニーズ等を踏まえることに加え、需要家保護の観点から、需要家との間での合意を前提とすることについてどう考えるか。

(2) 特定の電力取引に関し、どのような柔軟な電気計量を可能とするか。

- 例えば、通常の検定を柔軟な電気計量を可能とする場合であっても、計量の正確性の担保は必要。
- 新たなビジネスを行う上で、「柔軟な電気計量」として、どのような柔軟性が求められるか。
(例) 表示機構を分離した計量、計量専用の機器でない機器による計量 (PVのパワコンによる計量、EVの急速充電器による計量、DR制御器による計量等)、差分計量、検定によらず長期間の機器利用 等

(3) 柔軟な計量を可能とするに際して、上記(1)の特定取引の定義に加え、更にどのような需要家保護策が必要と考えられるか。

- 通常の特定計量器については、定期的に検定を受けることが必要。他方、新たな電気計器が多様な電力取引で使われるニーズが広がり、これらの電気計器を取引等において使用できるとした場合、ロットが小さいため、検定料が高騰し、結果としてこうした新たな柔軟な電気計量を通じた分散型エネルギーリソースの活用が進まないことも考えられる*₁。

*1 例えば、排水・排ガスの流量計については、排ガスや排水に不純物が混入しており、正確な水及びガスの流量を計ることが物理的に難しいことから、同流量計の検定を実行することも困難であり、計量法に基づく検定は不要 (計量法第16条第1項ただし書き及び施行令第5条) とされているが、この場合でも、届出製造事業者制度などの正確性担保措置は必要とされている。

- このため、「柔軟な計量」のための計量器を製造する者に対しては、届出製造事業者制度*₂を適用するとともに、例えば、「特定の電力取引」を行う者に対し、当該取引に参加する需要家への「柔軟な電気計量」に関する仕様・計量方法*₃や計量精度、正確性の担保方法等の説明や、苦情対応などを求めることについてどう考えるか。

*2 計量法第40条に基づき、特定計量器の製造事業を行おうとする場合は、あらかじめ事業の区分に応じ、工場等の所在の都道府県知事を経由して、経済産業大臣への届出が必要。

*3 差分計量など、計量器を直接用いない計量方法も含む。

今後の検討の方向性

- 電気計量制度の在り方の詳細検討については、本年2月の本委員会において、専門的・技術的知見も得つつ、電気計量のあるべき姿や具体的な措置等について、専門的な検討を進めることとされたところ。
- それを踏まえ、今月27日に電気計量器の検定等を行う日本電気計器検定所において、専門家等による検討会が設置され、技術的な検討が開始されたところ。同検討会での検討状況について、本委員会においてフォローアップしていくこととする。

今後の検討について

2019.2.4 第15回電力・ガス基本政策小委員会
事務局資料6抜粋

- 本委員会においては、今後とも引き続き、「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」の検討状況を注視し、密接に連携して議論を進めていく。
- また、研究会の議論の進展に応じ、本委員会においても具体的な論点を取り上げ、御議論いただくこととしたい。
- とりわけ、電気計量制度については、一定程度ニーズが具体化されてきたところ、今後の詳細検討に当たっては、消費者保護の視点が重要であることに加え、電気事業や電気計量に係る専門的・技術的な知見、新たな技術や電力取引に係る知見も得つつ、電気計量等のあるべき姿や具体措置に関して専門的な検討を進めていくこととしてはどうか。

(参考) 日本電気計器検定所における技術的な検討について

特定電気取引に関する計量課題研究会

主な検討事項

- ① 柔軟な電気計量制度の適用の範囲（取引参加者、計量器の種類等）
- ② 需要家保護の観点等を踏まえた柔軟な計量制度の在り方（求める要件の具体化等）

委員等

(委員長)	本多 敏	慶應義塾大学 名誉教授
(委員)	岩船 由美子	東京大学生産技術研究所 特任教授
	加曾利 久夫	日本電気計器検定所 理事
	田中 謙司	東京大学大学院工学系研究科 准教授
	高増 潔	東京大学大学院工学系研究科 教授
	根本 一	産業技術総合研究所 工学計測標準研究部門総括研究主幹
(オブザーバー)	経済産業省（電力産業・市場室、計量行政室）	
(事務局)	日本電気計器検定所	

スケジュール

- 8月27日 第1回研究会