

②電力会社の取組

電力会社においても、現在、以下に示すように、多くのスマートメーターに関する各種実証事業が実施又は今後開始が予定されている。主に需要家サービスの向上や業務効率化を目的としており、新型電子式メーターを用いて、通信機能の検証や遠隔検針に関する技術や業務ノウハウの獲得とその蓄積を行うこととしている。また、新たな計量システムの導入に関しては、地域事情の違い等から、様々な検討課題があるため、それぞれの実証実験による諸課題の確認が必要なほか、各社実証・検討状況にも差異がある状況となっている。

＜国内電力会社が発表した実証実験の概要＞

電力会社	実証実験の概要
北海道電力 (366万個)	お客さまサービスの向上と業務運営の効率化を目指し、通信機能付の新型電子式メーターの導入に向け、平成23年度より、600戸を対象に実証実験を開始予定。
東北電力 (674万個)	業務効率化およびお客さまサービスの向上などに向け、遠隔検針に関する技術や業務ノウハウの獲得とその蓄積を図るため、平成22年度下期から、2000戸を対象に新型電子メーターを利用した遠隔検針の実証実験を実施予定。
東京電力 (2744万個)	通信機能など新型電子式メーターの新たな機能の検証を目的として、平成22年度下期以降、東京都の一部地域で5000戸程度に試験導入予定。実証実験の結果次第では、平成23年度に10万戸程度まで拡大することも検討中。
中部電力 (946万個)	遠隔検針に関する技術や業務ノウハウの獲得とその蓄積を図るため、平成23年度から、約1500戸を対象に新型電子メーターを利用した遠隔検針の実証実験を予定。
北陸電力 (181万個)	お客さまサービスの向上と業務運営の効率化を目指し、平成23年度から平成24年度にかけて、約500戸を対象に実証実験を開始予定。
関西電力 (1277万個)	平成11年から研究を開始。平成14年からは本システムのベースとなる新型メーターの開発に取り組んでおり、平成20年度より、通信機能を持つ新型メーター（新計量システム）の本格導入に向けた実証実験を開始。（平成22年11月末時点で約61万戸に導入）
四国電力 (273万個)	お客さまサービスの向上と業務運営の効率化を目指し、平成24年度を目途に、約1000戸を対象に実証実験を開始予定。
九州電力 (823万個)	平成21年度より、通信機能を持った低圧新型電子メーターの導入を開始。（平成22年9月末時点で約3.3万戸に導入） 現地運用状況等を確認・検証のうえ、順次導入拡大予定。

（カッコ内の数字は電力量計の取付数⁴⁰）

出典：各社プレス発表資料等を基に作成

⁴⁰ 電気事業連合会統計委員会編「平成22年版電気事業便覧」（2010年10月）より

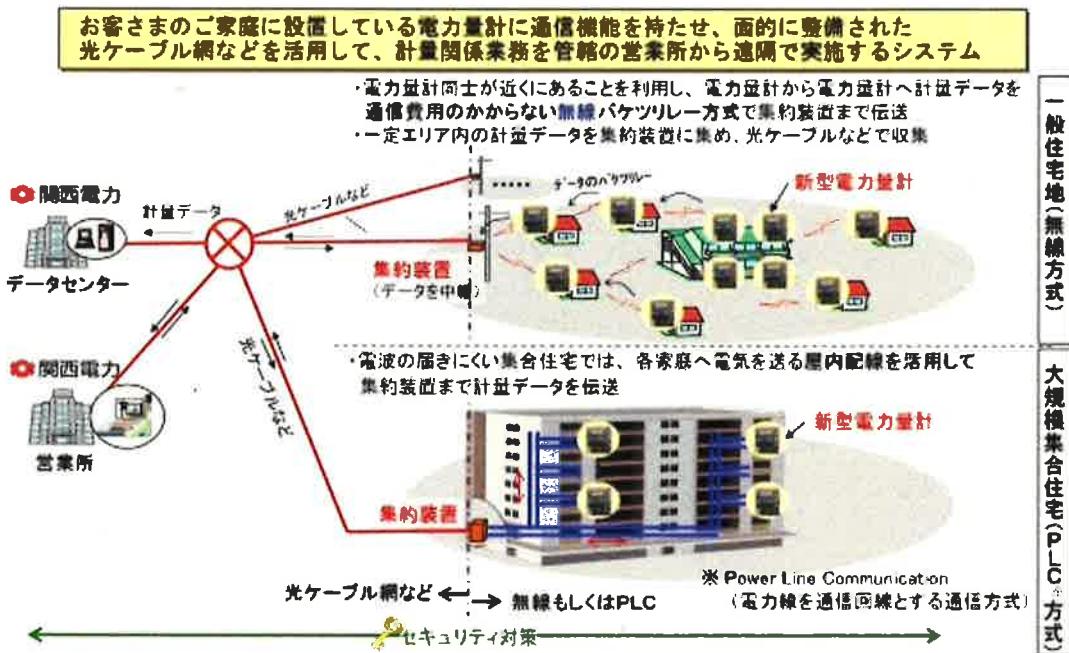
<現在、電力会社で実証中の新型電子式メーター>



左図：東京電力等が採用する新型電子式メーター

右図：関西電力等が採用するユニット式メーター

<関西電力における新計量システムの概要>



出典：第3回スマートメーター制度検討会関西電力プレゼン資料

③ガス会社の取組

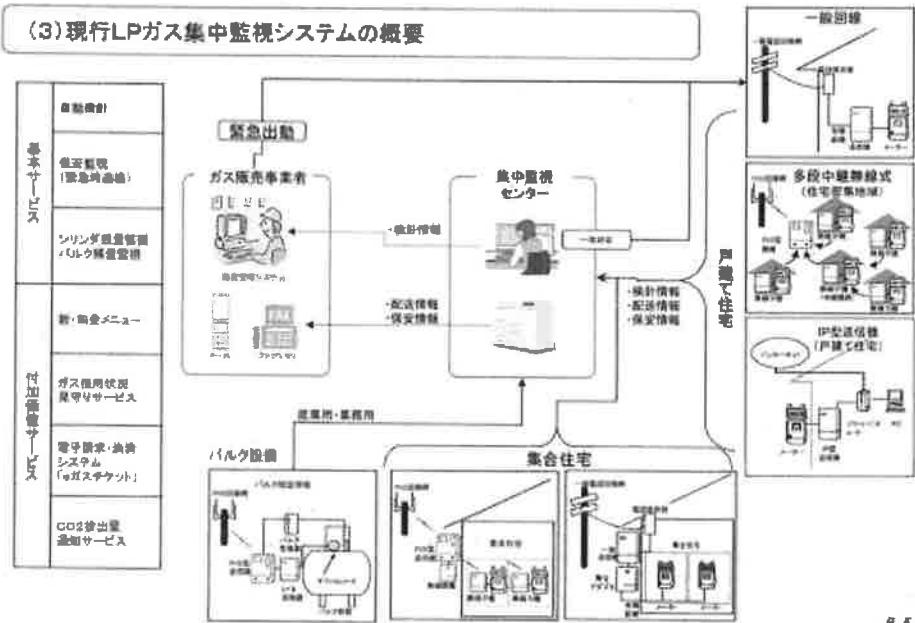
ガス会社においては、業界内で開発仕様が統一された新型ガスマーターが既に一部の需要家に設置され、難検針対応等の手段として遠隔自動検針が行われている。今後は、実証の中で、需要データの提供方法等を変化させた場合の省エネ行動に与える影響を分析し、耐久性や信頼性について検証を行なうこととしている。

＜現在、ガス会社で実証中の新型電子式メーター（超音波式ガスマーター）＞



また、LPガス業界では、昭和61年頃から保安確保のため、マイコンメーターの設置を推進している。集中監視システムに対応したS型メーターの普及率は、100%となっており、集中監視システムは、すでに624万件に普及している。

＜現行LPガス集中監視システムの概要＞



出展：第4回スマートメーター制度検討会エルピーガス協会プレゼン資料

2. スマートメーター導入に期待される効果

(1) 省エネ・低炭素社会の実現に向けて

我が国において省エネ・低炭素社会を実現していくためには、需要家が自らのエネルギー情報を把握、利用することで、省エネ意識を高め、各々の行動変化を促すことが重要である。また、スマートメーターの導入により、電力会社等の業務効率化や、提供されるエネルギー使用情報を活用した新しいサービスの創出による国民の生活の質の向上、さらには関連産業の創出による経済の活性化（グリーンイノベーション）等も期待されている。

このように、電力等使用情報の活用は、電力会社等、需要家及び社会にとってもメリットがあり、需要家及び電力会社双方に当該情報が早期に提供されることが重要である。

また、省エネ行動の促進に留まらず、電力等使用情報の活用用途については、今後スマートメーターの普及に伴って、大きく発展していくことが期待される。当該情報活用のあり方については、現時点で固定的に考えるのではなく、むしろ情報が提供されることで、実際に情報を活用する需要家自身やサービス事業者等を中心に、様々な取組や実務的な検討が進められることにより、大きく発展していくことが期待される。

(2) 需要家側のメリット

前述の通り、我が国において省エネ・低炭素社会を実現していくためには、需要家自身の主体的な関与が重要であり、エネルギー基本計画においても、次世代エネルギー・社会システムの構築に向け、目指すべき姿として国民の意識・ライフスタイルの改革が求められている。

一般の需要家に対してメーター情報が提供されることになれば、Web や HAN 側機器による電力等使用情報及び料金情報の見える化や第三者による省エネ診断サービス等の提供による省エネ・省CO₂ 及び料金低減効果が期待される。特に、HEMS 等により料金も含めて見える化されることで、電力使用量のみの見える化の効果に加えて、需要家は金銭負担も意識し、より積極的に行動することも期待される。

さらには、現状よりも細分化された料金メニューの設定によって、意識の高い需要家は HEMS 等の導入と併せて当該料金メニューを利用することで一層の省エネ・省CO₂、家計の節約効果等を図ることができる可能性も期待される。

この他にも、ガス使用量等の電力使用情報以外の情報と合わせて、エネルギー使用情報として一元的に把握・管理することで、エネルギーの種別にとらわれない総合的な省エネ・省CO₂サービスの提供が期待される。

また、各時間帯の詳細な電力等使用情報が、そのまま需要家本人のライフスタイル情報となることから、プライバシーやセキュリティの確保は大前提としつつ、見守りサービスの提供や介護サービスへの活用等、電力等使用情報の枠にとらわれないメーター情報の活用、それに伴う更なるメリットの享受等も期待される。

＜スマートメーターの導入に期待される需要家のメリット＞

電力等使用情報の適用例	期待されるメリット
Wi-Fi/HAN機器による電力等使用情報及び料金情報の見える化、第三者による省エネ診断サービス等の提供	省エネ・省CO ₂ 、家計節約効果*
HEMSの導入による最適な機器制御に加えて、現状よりも細分化された料金メニューの設定・利用（料金の高い需賀家）	一層の省エネ・省CO ₂ 、家計節約効果
ガス使用量等の電力等使用情報以外の情報を併せて、エネルギー使用情報としての一元的な把握・管理	エネルギーの種別にとらわれない総合的な省エネ・省CO ₂ サービスの提供
各時間帯の詳細な電力等使用情報を需要家本人のライフスタイル情報として活用	見守りサービスの提供や介護サービスへの活用等、電力等使用情報の枠にとらわれないメーター情報の活用、それに伴う更なるメリットの享受

* 特に、料金がともに見える化されることで、電力等使用量のみの見える化の効果に加えて、需要家は金銭負担も意識し、より積極的に行動することも期待される。

(3) 電力会社等のメリット

スマートメーターの導入により、遠隔検針及び遠隔開閉による検針業務等の業務効率化や作業における安全性の向上がメリットとして期待される。

また、電力等使用情報の見える化等によって、需要家の省エネ意識が向上し、行動変化が促されることで、需要家側における需要制御（デマンドレスポンス）の可能性も期待される。

さらに、再生可能エネルギーを含めた需給パターンを詳細に把握し、これらのデータを踏まえ新たな料金メニューを設定することで、効率的なエネルギー利用に資することも考えられることから、料金のあり方を検討することが可能となる。また、これらの取組を通じて、省エネ意識に目覚めた需要家のニーズに対する顧客満足度の向上なども期待される。

この他、今後設備更新を迎える配電設備について、スマートメーターを活用することで各種機器の詳細な使用状況を把握し、電力使用実態に応じた効率的な設備形成を行うことも期待される。

<スマートメーターの導入に期待される電力会社等のメリット>

電力等使用情報の活用例	期待されるメリット
遠隔検針及び遠隔開閉機能の追加	検針業務等の業務効率化や作業における安全性の向上
電力等使用情報の見える化等の需要家へのサービス提供	需要家の省エネ意識が向上、行動変化が促進されることによる、需要家側における需要抑制（デマンドレスポンス）の可及性、顧客満足度の向上
再生可能エネルギーを含めた需給パターンを詳細に把握し、これらのデータを踏まえ新たな料金メニューの検討への活用	効率的なエネルギー利用に関する料金のあり方の検討が可能、顧客満足度の向上、需要の構造による負荷平準化
スマートメーターの活用による変圧器等の計量設備の詳細な使用状況の把握	今後設備更新を迎える計量設備の出力使用実態に応じた効率的な設備形成

※ このほかに、LPガスの場合は遠隔の残量監視による配送合理化が実現されている。

(4) 社会的メリット

スマートメーターの導入については、需要家や電力会社等のみならず、社会全体において多くのメリットが期待されている。スマートメーターの導入に対する潜在的ニーズはあり、また、それにより享受されるメリットも将来的に増していくと考えられる。

需要家側におけるエネルギー使用情報を活用した省エネ・省CO₂の推進や、電力会社等における料金等を活用したデマンドレスポンスに関する取組により、我が国における低炭素社会の実現に資することが期待されている。

また、このほか、メーターから提供される情報を活用した新しいサービスの創出による生活の質の向上、及び関連産業の創出による経済の活性化（グリーンイノベーション）等も含め、中長期的な観点から新たな価値の創造及び社会的コストの低減が期待されている。

<スマートメーターの導入に期待されるメリット>



3. スマートメーターの機能

(1) 我が国におけるスマートメーターに求められる機能

スマートメーターの概念は先に述べたとおり、狭義のスマートメーターと広義のスマートメーターに整理できる。いずれも、スマートメーターが有する機能の特徴の一つとして、双方向通信による需要家及び電力会社等との連携が挙げられ、これまで計測することのできなかった詳細な情報が収集・発信されることで、需要家の省エネ・省CO₂の推進、電力会社等の業務効率化及び社会的コストの低減等、様々な用途に活用されることが期待されている。

普及を目指すスマートメーターとして、将来のHEMS等のあり方によっては、広義のメーターも考えられる。広義のメーターのメリットとしては、HEMSを別途設置しなくとも、全ての需要家において、HANの構成やそれによる需要家側の機器制御等が可能となること等が期待される。

一方で、HEMS機能がメーターに内包・一体化された場合、メーター設置後の技術進歩への対応が困難となることや、メーターの技術開発のサイクルが、より速度の早いHAN側の技術開発の制約になりかねないこと、また、現時点においては、機能追加にかかるコストの上昇によって、機器制御のニーズが無い需要家にまで過大な負担がかかる恐れがあること等、課題も多い。

また、需要家側の機器の制御については、電力会社等が需給調整の観点から行うものと需要家が省エネ等の観点から行うものの2つが考えられるが、前者については、社会的受容性を含めた実需や技術的な実現可能性、コスト等を踏まえ、将来における様々なツール（通信インフラ等）の中から最適な方法を検討していくものであり、また、後者については、HEMS等との連携・機能分担により実質的な対応は可能である。

スマートメーターに求められる機能については、メーター導入の時間軸や、海外事例、および我が国の現状を踏まえたものとすべきであり、よって、当面は遠隔検針（インターバル検針）、遠隔開閉、計測データの収集発信の機能を具備した狭義のスマートメーターの導入を図ることが適當である。また、広義のスマートメーターについては、需要家側の機器制御の必要性、HEMSのニーズ等を踏まえて将来時点において改めて検討することが適當である。

<スマートメーターの機能整理>



4. 電力等使用情報の取扱

(1) 電力等使用情報の取扱について

電力等使用情報は需要家自身に係る情報であり、我が国の個人情報保護法やOECDガイドライン等を踏まえれば、いわゆる需要家による情報の自己コントロールを確保するという基本的考え方に基づき、当該情報は電力会社等から需要家に対して適正に提供されるべきものであり、需要家が第三者への提供も含めその利用を行うことができるものである⁴¹。

一方、電力会社等は需要家から了解を得ている範囲内⁴²において、電力等使用情報を管理し、自らの事業に利用することが可能である。

また、スマートメーターを通じて、どの程度の量の情報をどの程度の頻度・スピードで需要家が取得可能なのかについては、技術やコストとの兼ね合いもあり、需要家及び電力会社等双方のニーズも含めて検討されるものである。

⁴¹ 需要家へ提供された電力等使用情報については、需要家自身が情報の管理責任を負うこととなり、電力会社等には管理責任が無いことについて周知しておくべき旨指摘があった。

⁴² 個人情報保護法上の観点での「需要家の了解」のこと。プライバシーポリシーの公開等も含む。

＜個人情報保護法における個人参加の原則＞

我が国における現行の個人情報保護法は、OECD ガイドライン⁴³に定められた 8 原則⁴⁴を反映するかたちで制定された。OECD ガイドライン 8 原則のうち、「個人参加の原則」は、自己に関するデータが適正に利用されるよう、個人の関与を保障することを規定している。

【OECD ガイドライン・個人参加の原則】

個人は次の権利を有する。

- (a) データ管理者が自己に関するデータを有しているか否かについて、データ管理者又はその他の者から確認を得ること
- (b) 自己に関するデータを、
 - (i) 合理的な期間内に、
 - (ii) もし必要なら、過度にならない費用で、
 - (iii) 合理的な方法で、かつ、
 - (iv) 自己に分かりやすい形で、自己に知らしめられること。
- (c) 上記 (a) 及び (b) の要求が拒否された場合、その理由が与えられること及びそのような拒否に対して異議を申立てることができること
- (d) 自己に関するデータに対して異議を申し立てること、及びその異議が認められた場合、そのデータを消去、修正、完全化、補正させること

この原則を反映して、現行の個人情報保護法では、原則的には個人情報取扱事業者が保有する個人情報は、本人の求めに応じて、保有する個人情報を開示・訂正することや、利用を停止する義務を負うことが定められている。また、個人情報の取扱いの透明性を高めるとともに、事業者が保有する個人情報の扱いに対して個人の適切な関与を保障している。

(2) スマートメーターから提供される情報（＝電力等使用情報）

①スマートメーターから提供される情報

スマートメーターから提供されるデータとして、メーターにより計測される電力使用量、太陽光発電の余剰買い取り分を示す逆潮流値、時刻情報のほか、電流、電圧、周波数及び停電情報等が考えられる。

このうち、電圧や周波数などは送配電系統において適正に管理されており、メーターを用いて計測する必要性は低いほか、電流については、保安上の観点から通電状況の確認に使用しており、正確な数値の計測を必要としていない。

⁴³ 「プライバシー保護と個人データの国際流通についてのガイドラインに関する OECD 理事会勧告」（1980 年 9 月）

⁴⁴ 目的明確化、利用制限、収集制限、データ内容、安全保護、公開、個人参加、責任についての原則

よって、後述※の電力会社等及び需要家双方の意義を踏まえると、計測・提供するメーター情報としては、電力使用量、逆潮流値及び時刻情報が考えられる。

また、需要家側にどの程度の情報量で提供するかについて、ユースケースによつては、数分程度といったより粒度（測定間隔）の細かいデータが要求されているものもあるが、このような細粒度データをスマートメーターに求めるかは、メーター（どの程度の情報量を蓄積するか）、通信（情報に係るトライフィック）、電力会社等におけるサーバー（情報処理能力）等に係る技術やコストと効果との兼ね合いによる。

現時点においてニーズのある「見える化」や「省エネアドバイス」に求められる需要家の生活行動に係る情報については、30分値により把握することが可能であることから、現時点における粒度の基準としては30分が1つの目安といえる。

よつて、現時点でスマートメーターが取り扱う情報は、電力使用量、逆潮流値及び時刻情報とし、これら電力等使用情報は30分程度の粒度で提供されるものとすることが適當と考えられる⁴⁵。

ただし、情報や粒度の拡張性については、HEMS等の普及状況、今後の各種実証の成果や他の機器による対応を含めた多様なユースケースの実現可能性を踏まえて適宜再検討していく必要がある。

＜スマートメーターの取り扱う電力等使用情報※＞

データ	電力会社等にとっての意義	需要家にとっての意義
電力使用量	複数業務等において必要な情報。	省エネ・省CO ₂ を実現する上で基礎情報。
逆潮流値 (電力量)	分散型電源による発電状況の計測が可能。	分散型電源による発電状況の計測が可能。
時刻情報	料金算定に利用可能	省エネ・省CO ₂ を実現する上で基礎情報。

※ ガスマーテーについては使用量と時刻情報が該当

⁴⁵ ガスマーテーについては使用量と時刻情報が該当し、粒度はメーターに内蔵された電池の容量による制約があることから一時間程度が考えられる。

＜ユースケース別の要求データ水準の例＞

ユースケース	粒度	タイムラグ
自動検針	—	1日遅れも許容
見える化（日、月毎の使用実績）	30分程度	1日遅れも許容
見える化 （運転状況や報等の状況通知）	数秒～数分程度	リアルタイム～数分遅れ
テマンドレスポンス（含むダイナミックプライシング）	数分～30分程度	リアルタイム
HEMS等に係る家庭内制御	数秒～数分程度	リアルタイム
見守りサービス	数分～30分程度	リアルタイム～数分遅れ
CEMS、BEMS	数分～30分程度	リアルタイム
省エネ・アドバイス	30分程度	1日遅れも許容

出典：「平成 21 年度スマートハウス実証プロジェクト報告書」（2010 年 3 月）等を基に作成

②その他の提供する可能性のある情報

現在、検針票により、電力等使用量、料金、契約種別、省エネ法に基づく情報等、様々な情報が需要家に提供されている。第三者への情報提供を検討する際は、省エネ・省 CO₂ の観点から、契約種別、電気料金等に関する情報についても、電力等使用情報とともに関連データとして第三者への提供を検討する必要がある。

＜第三者に提供する可能性のある情報＞

データ	結合	提供データとしての可能性
①メーター指示値	スマートメーターにて計測。	△
②電力使用量	スマートメーターにて計測。	◎
③電気料金	スマートメーターの導入により、実際の料金情報の他、日ごと、季節別の概算値の提供も可能。	○
④契約種別	料金算定の基準となる情報。質の高い省エネ診断等に使用可能。	○
⑤昨年同月の電力使用量	省エネ法86条（一般消費者への情報提供）のうち、経産省告示第235号中、「(1)一般消費者の毎月のエネルギーの使用量の前年同月比に関する情報の提供に関する取組」に基づいて提供。一部の電力会社では、Web上で一定の範囲内の過去の月間データの閲覧も可能になっている。	○
⑥お審さま番号	電気事業者の機密の範囲内のため必ずしも提供の必要はない。	×
⑦検針日	電力使用量の計測とは直接の関係はない。	×
⑧その他、省エネ法に基づく情報提供	電力会社が検針票やホームページ等を活用して取り組んでいるもの。	×

＜省エネ法で規定されている提供情報＞

省エネ法⁴⁶第八十六条（一般消費者への情報の提供）において、エネルギー供給事業者は、一般消費者が行う省エネに資する情報の提供に努めるよう規定している。具体的な省エネ情報として、経済産業省告示において以下の5つの項目が定められている。

一般消費者が行うエネルギーの使用の合理化に資する情報	備考
(1) 一般消費者の毎月のエネルギーの使用量の前年同月値に関する情報の提供	現在も機関別に記載。
(2) 一般消費者の過去一年間の月別のエネルギーの使用量及び使用料金に関する情報の提供	一般的な電力会社においてWebを通じた情報提供サービスを実施。
(3) エネルギーを消費する機械器具の使用方法の工夫によるエネルギーの使用量の削減量及び使用料金の削減額の目安等の提供	省エネアドバイスは現在も機関別で実施。より定量的かつ詳細なアドバイスについては、HEMSによる家庭の個別の電力使用情報などに連携が可能になると想定される。
(4) エネルギーの使用の合理化に資する機械器具につき、エネルギーの消費量との対比における当該機械器具の性能、当該機械器具の普及促進のための助成制度等に関する情報の提供	現在も電力各社のホームページ等において情報提供を実施。HEMSの導入等によるエネルギーマネジメントサービスとしてさらなる情報提供が可能になると想定される。
(5) 前各号に掲げるもののほか、契約又は住居形態別のエネルギー使用量の目安等、エネルギー供給事業者の創意により実施する一般消費者が行うエネルギーの使用の合理化に資する情報の提供	定性的な省エネアドバイスは現在も機関別で実施。スマートメーターの導入により定量的かつ詳細なアドバイスが可能になると想定される。

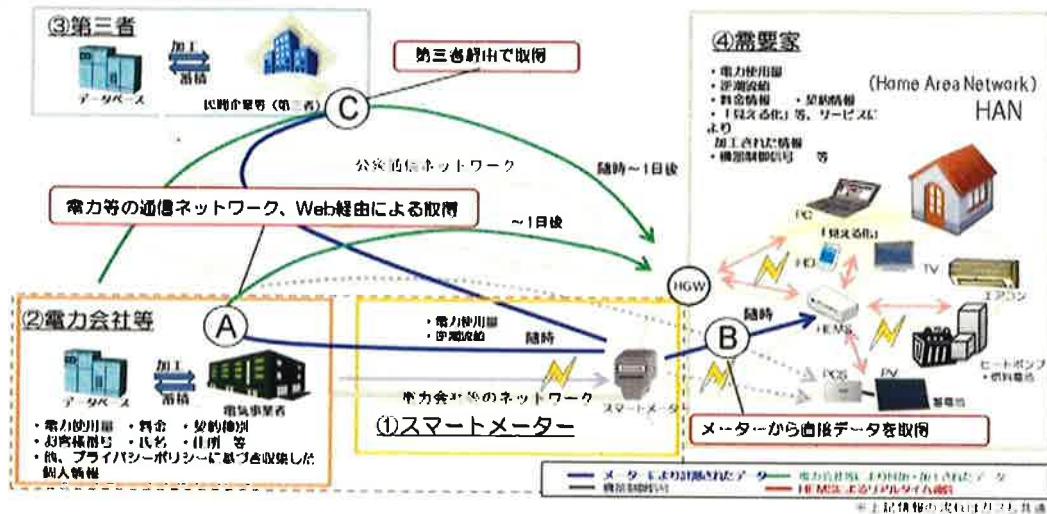
出典：経済産業省告示第235号「一般消費者に対するエネルギーの供給の事業を行う者が講ずべき措置に関する指針」を基に作成

(3) 電力等使用情報の提供ルート及びタイミング

需要家が自らの電力等使用情報を取得する方法については、A：電力会社等の通信ネットワーク～Web経由、B：メーターからの直接取得、C：第三者経由、の3通りが考えられる。いずれの方法においても、需要家が取得する電力等使用情報に差異はない。

⁴⁶ 「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（昭和54年6月22日法律第49号）

＜需要家の電力等使用情報の取得ルート＞



A ルートや C ルートにおいては、電力等使用情報に料金情報や他のエネルギー情報等が付加・加工された情報を需要家が取得することが可能である。一方で、リアルタイムでの情報取得については、想定される大量な情報のトラフィックへ対応するために、通信網及びサーバー等の情報通信設備への追加の投資を要することから、コストと効果の兼ね合いもあり、将来的な技術革新の可能性はあるものの、現時点においては課題もある。実際には、提供に一定程度の時間を要することとなり、諸外国の事例においても通常は翌日の提供となっている。

B ルートについては、需要家は情報をメーターから直接取得することから、その情報は加工されていない単純な数値であるものの、上記 2 ルートのような情報通信設備を必要としないことから、比較的円滑にリアルタイムの情報を取得することができる。ただし、HAN 側への通信に係る規格が定まっていなかったため、標準化も含めた技術的検討が必要となるほか、需要家側で設備設置が必要となる⁴⁷。

需要家が情報を必要とするタイミングについては、ユースケースによって異なるものであることから、各ユースケースに応じて最適な提供ルートが採択されることが望ましい。

例えば、電力やガス等を含めた総合的な省エネ診断を行う場合であれば、情報に即時性が求められることから、A ルートや C ルートであってもその目的は十分に達成可能であると考えられる。

⁴⁷ ガスマーティーについては電池容量の制約に関し、別途、技術的検証が必要。

一方で、電力等の使用状況の見える化やHEMSへの情報提供等については、需要家が電力等使用情報をリアルタイムで取得することで、より効果的な需要家の省エネ意識の向上と、それによる積極的な行動変化の可能性が期待される。

さらに、需要家によっては複数のユースケースを同時に利用することも想定されることから、情報提供の在り方についてはこれらのニーズを同時に実現させることができるものであることが望ましい。

したがって、現在、一部電力会社等においてAルートによる需要家への情報提供が行われているが、引き続きこれを積極的に進めるとともに、即時性を追求する観点から、HAN側機器の技術動向も踏まえ、Bルートによる情報提供についても検討を行っていくことが重要である。

＜各取得ルートで取り扱われる情報及び取得に係るタイムラグ＞

ケース	A. 電力会社の通信ネットワーク、 Web経由による取得	B. メーターから直接取得	C. 第三者経由による取得 (電力会社等又はメーターから第三者へ情報提供)
データ内容*	<ul style="list-style-type: none">・電力使用量・逆潮流値（電力量）・時刻情報・料金情報・「見える化」等のために加工された情報（例：省エネ診断）等	<ul style="list-style-type: none">・電力使用量・逆潮流値（電力量）・時刻情報	<ul style="list-style-type: none">・電力使用量・逆潮流値（電力量）・時刻情報・料金情報・「見える化」等のために加工された情報（電力情報以外も含む）等

情報提供までの所要時間

～1日後

リアルタイム

リアルタイム～1日後

* ガスマーテーにおいては逆潮流値以外が該当