

スマートメーター制度検討会 報告書

平成23年2月

スマートメーター制度検討会

目 次

0. 検討の背景.....	1
1. スマートメーターに関するこれまでの議論.....	2
2. スマートメーター導入に期待される効果.....	18
3. スマートメーターの機能.....	21
4. 電力等使用情報の取扱.....	22
5. 通信について.....	29
6. プライバシー・セキュリティ.....	38
7. スマートメーターの満たすべき要件.....	44
8. スマートメーターの普及に向けた課題への対応.....	45
9. 今後の対応について.....	49
巻末参考資料集.....	56

0. 検討の背景

近年、地球温暖化や電力需給の逼迫等を背景に、ITを活用した電力系統の最適制御により効率的なエネルギー利用を図る「スマートグリッド」への関心が世界的に高まる中、スマートグリッドを構成する重要な一要素である双方向通信機能を有する電子式メーター、いわゆる「スマートメーター」の導入が、各国において検討または実施されている。

我が国においても、平成22年4月に取りまとめられた次世代エネルギー・社会システム協議会「次世代送配電ネットワーク研究会」における、スマートグリッドに関する一連の議論の中で、スマートメーターの導入に向けた環境の整備や負担の在り方等の制度的な議論について、更なる検討の必要性が指摘された。

また、平成22年6月には、総合的なエネルギー安全保障の強化を図りつつ、地球温暖化対策の強化とエネルギーを基軸とした経済成長の実現を目指すため、改定エネルギー基本計画が閣議決定された。同計画においては、需要家との双方向通信が可能な次世代送配電ネットワークの構築とともに、「費用対効果等を十分考慮しつつ、2020年代の可能な限り早い時期に、原則全ての需要家にスマートメーターの導入を目指す」ことが示された。

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、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。

こうした背景のもと、経済産業省は、平成22年5月に「スマートメーター制度検討会」を設置し、スマートメーターの導入及びこれと連携したエネルギーマネジメントシステムの機能及びその実現に向けた課題について検討を行った。

本報告書は平成22年5月から平成23年2月まで10回にわたる本検討会での検討結果等を踏まえ、スマートメーターの基本要件、導入に向けた課題及び今後の対応等について取りまとめたものである。

本報告書の内容を踏まえ、エネルギー基本計画における目標「費用対効果等を十分考慮しつつ、2020年代の可能な限り早い時期に、原則全ての需要家にスマートメーターの導入」が実現されるよう、官民一体となって取り組んでいくことが期待される。

※ なお、本検討会における議論の対象は電力・ガスメーターとし、水道メーターは本検討会における議論を参考に引き続き技術的検証を進めることが期待される。

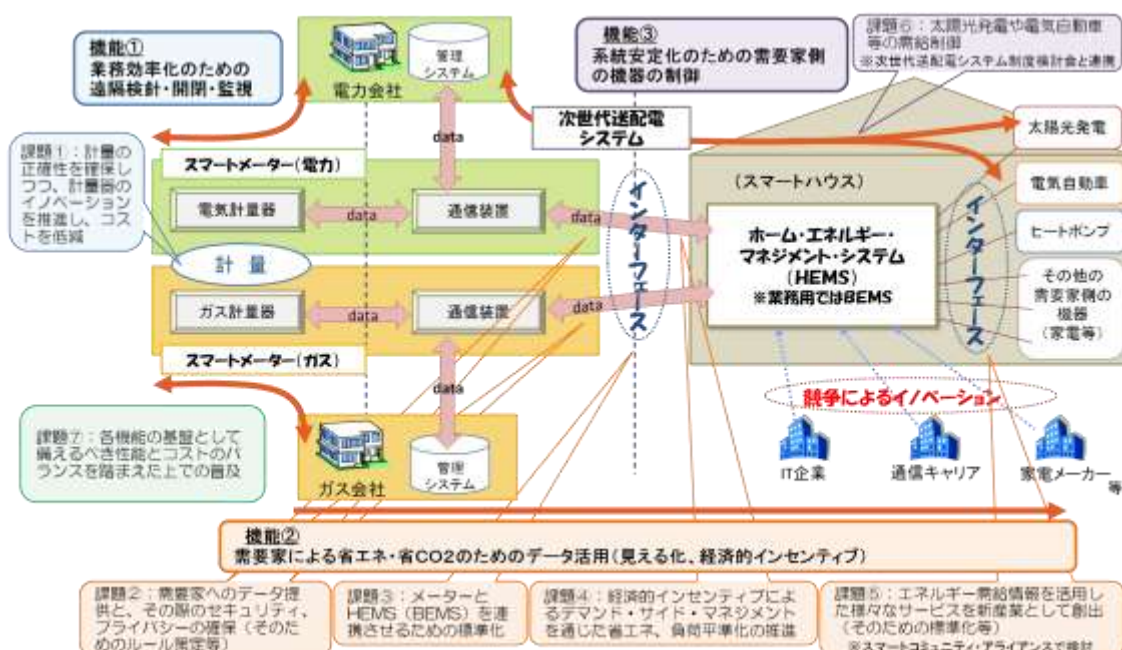
1. スマートメーターに関するこれまでの議論

(1) 概念

①スマートメーターの概念

いわゆるスマートメーターの概念については、諸外国においてもこれまで様々な議論がされているが、電力会社等の検針・料金徴収業務に必要な双方向通信機能や遠隔開閉機能を有した電子式メーターであるとの考えが一般的である（いわゆる「狭義のスマートメーター」）。さらに、これらに加えてエネルギー消費量などの「見える化」やホームエネルギーマネジメント機能等も有したものであるとの見方もある（いわゆる「広義のスマートメーター」）。

＜スマートメーターとエネルギーマネジメントシステムの連携により期待される機能と課題について＞



②狭義のスマートメーターと広義のスマートメーター

狭義のスマートメーターは遠隔検針（インターバル検針¹⁾、遠隔開閉²⁾、計測データの収集発信といった、スマートメーターの概念のうち一定の機能を有するものであり、欧州を中心に採用されている。電力会社とメーター間の双方向通信による遠隔検針、系統情報の把握に重点を置いており、需要家への情報提供機能は有するものの、HAN（Home Area Network、詳細は後述）との接続や機器制御については将来的・オプション的なものとして位置づけているものが多い。

イギリス Ofgem³⁾においては、一方向通信による遠隔検針機能を有した AMR（Automated Meter Reading）及び AMR に双方向通信による開閉器等の遠隔操作機能を追加した AMM（Auto mated Meter Management）に対して、AMR や AMM の機能に加えてインターバル検針機能も備えることで、より多くのデータを蓄積できるようになったものを Smart Meter と定義している。

<Ofgemにおけるスマートメーターの概念図>



出典：Ofgem “Ofgem’s Decision on the Future of the Gas and Electricity Metering Price Controls”（2006 年 10 月）を基に作成

広義のスマートメーターとは、いわゆる AMI (Advanced Metering Infrastructure) であり、米国において多くみられる概念である。スマートメーターが HGW (Home Gate Way) の機能を有し、家庭内機器とリンクすることで HAN を構成するほか、情報収集及びエアコン等の簡単な機器制御も行うなど、HEMS⁴⁾としての機能も有するという考え方もある。

米国 FERC⁵⁾においては、これまでも一部の地域において設置されていた AMR に対して、双方向通信によりインターバル検針のほか、より多くの情報・データ蓄積が可能となったメーターを Advanced or Smart Meter とし、また、Advanced or

¹ インターバル検針：これまでの月 1 回程度の頻度に比べ、比較的短い間隔で検針を行う機能

² 遠隔開閉：スマートメーターの双方向通信機能を利用して、メーターに内蔵された開閉器を遠隔で操作できる機能

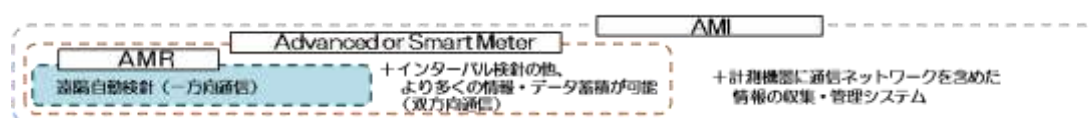
³ Ofgem (The Office of Gas and Electricity Markets)：ガス・電力市場局

⁴ HEMS (Home Energy Management System)：HAN 等により通信機能を有した家庭内機器と接続し、最適な制御を行うことで、より効率的な省エネ等を行うシステム

⁵ FERC (Federal Energy Regulatory Commission)：連邦エネルギー規制委員会

Smart Meter に電力会社側の通信や HAN 等の通信ネットワークを含めた情報の収集・管理システム全体を AMI と定義している。

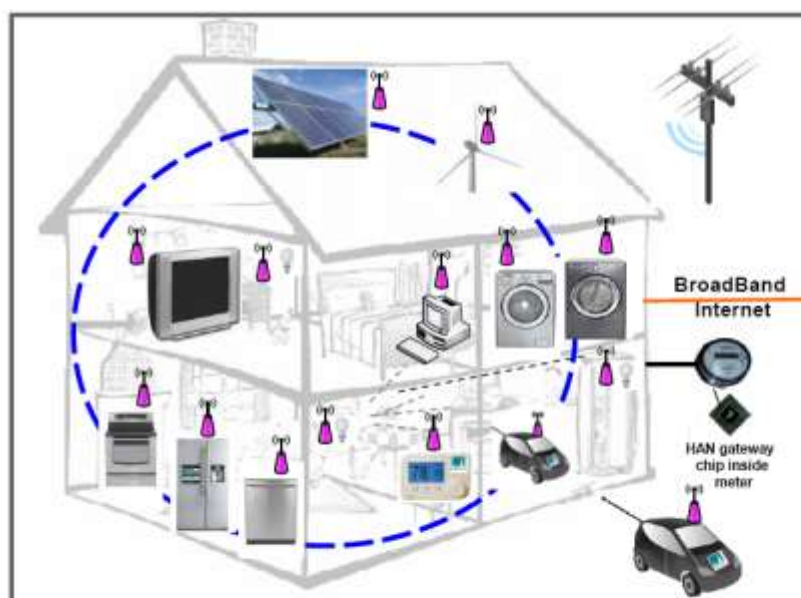
<FERC におけるスマートメーターの概念図>



出典：FERC “Assessment of Demand Response and Advanced Metering Staff Report”
(2008 年 12 月) を基に作成

<HAN (Home Area Network) >

HAN (Home Area Network) とは、通信機能を有した家庭内機器が相互に通信することで形成されるネットワークエリアを指すものであり、スマートメーターも HAN を構成する一要素となり得ると考えられる。



出典：Home Area Network (HAN) Overview 2009 (PG&E⁶)

⁶ PG&E (Pacific Gas and Electric Company)：米カリフォルニア最大手の電力会社

(2) 諸外国におけるスマートメーター導入の背景

世界における機械式を含むメーターの設置数は約 17 億個で、そのうちの約 10% にあたる 1.6 億個がスマートメーター（AMR・AMI）とされている⁷。

諸外国においては、例えば米国は電力需給の逼迫、欧州においては正確な料金徴収や再生可能エネルギー増大への対応といった電力会社側のニーズがその導入の背景にあり、その上で、系統管理高度化のニーズや HEMS 等による需要家側でのメーター情報の活用による省エネ・省 CO2、及び新しいサービスの創出等、長期的な需要家や社会のメリットを見通している。

①米国

（スマートメーター導入の背景）

米国では、近年の供給信頼度の向上や需給の逼迫等の背景のもと、スマートグリッドへの関心が高まり、スマートメーターの導入やそれに伴うビジネスの拡大などさまざまな広がりを見せている。

米国北東部の大規模停電の発生（2003 年 8 月）など米国における電力供給の信頼度は高いといえる状況ではない中、需要（最大電力）が増加する一方で、環境制約等から新規電源の確保が難しいことから、需要抑制策としてのデマンドレスポンスの重要性が増してきており、そのためのツールとしてのスマートメーターの役割が注目されている。

米国におけるスマートメーターの導入は年々増加傾向にあり、2009 年で累計 1000 万台を超えている。FERC によると、2013 年頃には 5,200 万個（全米設置数の約 1/3）に達すると予測している。

（連邦政府の取組）

米国連邦政府は、2003 年のスマートグリッドに関するレポート（“Grid 2030” vision⁸）で示されたビジョンに基づき、これまでスマートグリッド構築に向けた取り組みを進めてきている。

2005 年エネルギー政策法（EPA Act2005⁹）や 2007 年エネルギー自立・安全保障法（EISA2007¹⁰）においてデマンドレスポンス及びそのための AMI の普及を推進することについて言及しており、スマートグリッドに関する相互接続フレーム

⁷ 民間調査会社調べ（2008 年）。単純な通信機能のみ有する等、我が国のスマートメーターの要件を満たさないものも多く含まれていると予想される。

⁸ United States Department of Energy Office of Electric Transmission and Distribution ““Grid 2030” A National Vision for Electricity’s Second 100 Years”（2003 年 7 月）

⁹ Energy Policy Act of 2005（2005 年 8 月）

¹⁰ Energy Independence and Security Act of 2007（2007 年 12 月）

ワークの作成やタスクフォースを立ち上げ、技術開発・実証に関する規定を行っている。

2009 年には実証・開発の支援を目的としてアメリカ再生・再投資法 (ARRA2009¹¹) を制定し、31 のスマートメーター (AMI) プロジェクトに対して、総額約 8.2 億ドルの資金を補助している。補助率は概ね 50%程度であり、最も補助額が多い事業者は、テキサス州の CenterPoint とメリーランド州の Baltimore Gas & Electric で、それぞれ 2 億ドルの補助が承認されている。

また、エネルギー使用情報を活用したビジネスの広がりを促進する観点から、米国大統領府科学技術計画局 (OSTP¹²) がエネルギーデータの扱い方やスマートメーターのゲートウェイとしての機能、費用負担などに関するパブリックコメントを行っている¹³ほか、前述の EISA2007 を受け、NIST¹⁴を中心として SGIP¹⁵を立ち上げるなど、標準化に関する議論が活発に行われている。

(州政府の取組)

州政府においてもスマートメーターの導入に向けた取組が進められている。例えば、ペンシルバニア州政府は 2008 年 11 月に施行された州法¹⁶において、10 万件以上の需要家を持つ州内の電力会社に対して、スマートメーターの調達から設置に至るまでの導入計画を 9 カ月以内に提出するよう要請しており、当該法律に基づきスマートメーターに対して以下の要件を求めている。また、先行して導入を開始した PPL¹⁷では全需要家にスマートメーターの設置を完了している。

¹¹ American Recovery and Reinvestment Act of 2009 (2009 年 2 月)

¹² OSTP (Office of Science and Technology Policy) : 米国大統領府科学技術計画局

¹³ こうした議論の中、2010 年 4 月には Google、Best Buy、GE、Intel、Itron など 47 社がオバマ大統領あてに、機器別の消費量料金、料金メニュー及び消費している電力の電源等の情報を消費者へ提供することを求める書簡を送付している。

¹⁴ NIST (National Institute of Standards and Technology) : 国立標準技術研究所

¹⁵ SGIP (Smart Grid Interoperability Panel) : EISA2007 法の NIST の責務を支援する官民パートナーシップであり、各作業グループにおける標準化議論の進捗管理等を行う。

¹⁶ ペンシルバニア州法 Act129 (2008 年 11 月)

¹⁷ PPL : ペンシルバニア州を中心に事業を行う米国の大手電力会社

＜ペンシルバニア州においてスマートメーターに求められる要件＞

✓ 双方向データ通信 ✓ リモート接続・切断 ✓ データの取得・転送・セキュリティ標準に準拠しつつ、需要家・EGS・第三者・RTOに毎日15分以下の間隔でデータ提供 ✓ 最低でも、1時間に1回の計量、1日に1回のデータ転送 ✓ ANSI C12.19、C12.22などの規格に準拠した、オンボードの計量データストレージ ✓ IEEE 802.15.4などの規格に準拠したオープンスタンダードおよびプロトコル ✓ EDC・需要家・第三者による自動負荷制御（需要家の同意ベース）	✓ 技術進歩や経済的妥当性（採算性）に伴った機能の更新 ✓ EDCが随時対応できるような電圧監視、およびデータ転送 ✓ リモートプログラミング ✓ 停電・復旧連絡 ✓ ネットメータリング ✓ TOU（季節別時間帯別）、リアルタイムプライシングのサポート ✓ メーターの消費・価格情報への需要家による直接アクセス
---	---

出典：PENNSYLVANIA PUBLIC UTILITY COMMISSION, “Smart Meter Procurement and Installation” (Docket No. M 2009 2092655) (2009 年 6 月) を基に作成

また、カリフォルニア州では、州公益事業委員会が、IOU¹⁸3 社¹⁹に対して、2010 年末までに、需要家が承認した第三者に対して需要家の情報を提示すること、および 2011 年末までに “near-real time²⁰” で情報を提供することを求めている。州公益事業委員会が承認した IOU3 社の計画は以下の通り。

＜米国カリフォルニア州におけるスマートメーター導入計画＞

	PG&E	SDG&E	SCE
導入規模	電力：510万戸 ガス：420万戸	電力：140万戸 ガス：90万戸	電力：530万戸
費用	17.4億ドル+アップグレード6.23億ドル	5.81億ドル	17.2億ドル
期間	2007～2012	2008～2011	2009～2012

出典：California Public Utilities Commission “Update on Advanced Metering for California’s Large Utilities” (2008 年 5 月) を基に作成

（新規ビジネスの広がり）

米国では、スマートメーターの普及とともに、電力消費情報のサービス化や家電機器のスマート化により、電力消費の見える化や遠隔家電制御などのサービスが顕在化してきている。

¹⁸ IOU (Investor Owned Utility)：民間電力会社

¹⁹ PG&E (Pacific Gas & Electric)、SCE (Southern California Edison)、SDG&E (San Diego Gas & Electric)

²⁰ “near-real time”の詳細な定義は現時点でされていない。現状は翌日までに提示するという要件を受けて、電力会社の多くで情報提供に1日程度のタイムラグを要している状況。

見える化については、スマートメーターを導入している電力会社において、自社サーバーを経由してインターネットを通して需要家に情報を提供することが計画・検討されている。遠隔家電制御については、電力会社が提供するデマンドレスポンスプログラム²¹の中で、電力会社がスマートメーターを通じて制御する方法や、第三者・需要家（もしくは電力会社）がホームゲートウェイを通して制御する方法が計画・検討されている。

また、一部の IT 事業者ではウェブベースの見える化サイトを提供しており、電力会社数社と提携・展開しているが、更なる普及には情報セキュリティや費用負担などの課題もある。機器ベンダーは CT²²や宅内ディスプレイ等を開発し、電力会社や第三者サービスプロバイダーとの連携を強めている。こうしたスマートグリッド関連ビジネスの広がりを通じて、事業を担うベンチャーへの投資は年々拡大する傾向にある。

②欧州

（スマートメーター導入の背景）

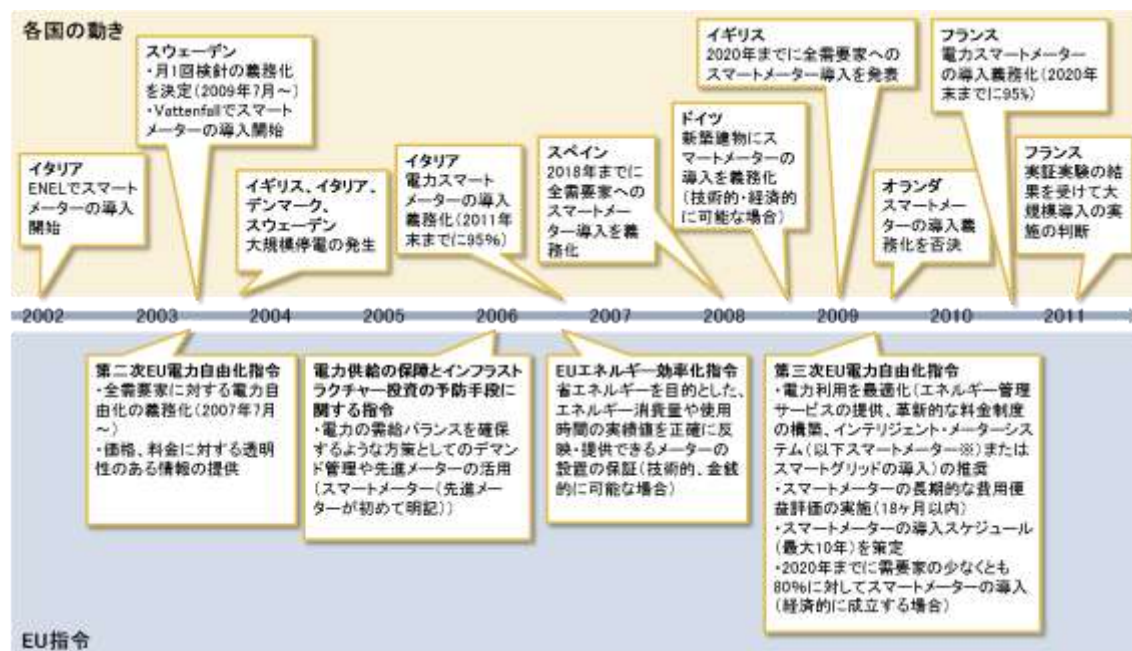
欧州においては、不払い（盗電）の防止、従来の検針方法（1～2年に1度）よりも正確な情報を提供することによる需要家への省エネ喚起、電力小売り部門自由化に伴う顧客サービスの向上、2003年に欧州各地で発生した停電等を背景として、遠隔検針や系統情報の把握に重点を置かれた狭義のスマートメーターの導入に向けて検討が進められている。

EUでは2006年の「EUエネルギー効率化指令」において、加盟国に対し、潜在的な省エネルギーに関して効果が見込まれ、技術的に可能であり、金銭的に合理的である限りにおいて、エネルギー使用の実績値に関する情報が提供可能なメーターの提供が定められている。また、2009年の「第三次EU電力自由化指令」においては、スマートメーターの導入に関する評価を実施し、当該評価に基づく導入スケジュールを策定するとともに、スマートメーターの導入が肯定的に評価される場合には、2020年までに全需要家の少なくとも80%に対してスマートメーターを導入するよう規定されている。欧州各国においては当該指令も踏まえつつ、スマートメーターの導入に向けて検討を進めている。

²¹ 例えば、電気料金を割安に設定する代わりに、電力需要のピーク時に各家庭のエアコンや屋外プールのポンプといった消費電力の大きい機器の電源を遠隔で自動的にオフにするといったサービスなどがある。

²² CT (Current Transformer) : 本来は回路の電流を計器に必要な電流に変換する変流器の名称だが、ここでは計測器も含めた非接触型の電力量計を意味する。リング状のセンサを電線に取り付けて消費電力量を測定する。特定計量器ではないため取引には使えない。

＜EU および EU 主要国における導入の経緯＞



【EUエネルギー効率化指令（2006年4月）】

EU加盟国は、潜在的な省エネルギーに関して効果が見込まれ、技術的に可能であり、金銭的に合理的である限りにおいて、電力、天然ガス、地域熱・冷熱、家庭用給油を対象とした需要家に対して、最終需要家のエネルギー消費量の実績値を正確に反映し、使用時間の実績値に関する情報を提供する価格競争力のある個別のメーターが提供されることを保証しなければならない。既存のメーターが取り替えられる場合には、長期的に潜在的な省エネルギーを推測した上で技術的に不可能であり、費用対効果がない場合を除いて、価格競争力のある個別のメーターが提供されなければならない。

【第三次EU電力自由化指令（2009年7月）】

- ・エネルギー管理サービスの提供、革新的な料金制度の構築、インテリジェント・メーターシステムまたはスマートグリッドの導入を実施すること等によって電気事業者が電力利用を最適化すべきことをEU加盟国または各国規制機関が強く推奨しなければならない。
- ・EU加盟国は電力市場へ需要家が能動的に参加することを支援するインテリジェント・メーターシステムの導入を保証しなければならない。
- ・インテリジェント・メーターシステムの導入に際しては、電力市場および需要家に対する長期的な費用便益の経済的評価、インテリジェント・メーターが経済的に合理性および費用効果を伴うこと、インテリジェント・メーターの配給スケジュールが実現可能であることを前提とされる可能性がある。
- ・この評価は当該指令の発効日以降18ヶ月以内に実施されなければならない。
- ・この評価に基づいて、EU加盟国または各国規制機関はインテリジェント・メーターシステムを導入するための最大10年に及ぶスケジュールを策定しなければならない。
- ・スマートメーターの導入が肯定的に評価される場合には、2020年までに需要家の少なくとも80%に対してインテリジェント・メーターシステムを導入しなければならない。

（欧州各国における取組）

欧州主要国におけるスマートメーターの導入状況を整理すると、i. 導入が義務化されており、すでにほぼ全戸導入が完了している国、ii. 導入が義務化されており、今後本格導入が見込まれる国、iii. 導入が義務化されていないものの、検討が進められている国、に分類できる。

i. 導入が義務化されており、すでにほぼ全戸導入が完了している国（イタリア、スウェーデン）

イタリアでは、電力輸入国であることや、2003年に起こった大規模停電により、電力需要のマネージメントの必要性が認識されており、ENEL²³が先行するかたちでスマートメーターが導入されている。ENELはほぼ全戸（3300万戸）に導入を完了しており、イタリア政府は、2006年12月に、他の事業者に対しても2011年末までにスマートメーターの導入を義務付けている²⁴。

²³ ENEL：イタリアの大手電力会社・エネルギー会社。イタリア国内の95%のシェアを占めるほか、積極的に海外進出も行っている。

²⁴ Regulatory Order 18 December 2006 no. 292/06 “Obligations for the installation of electronic meters for low voltage withdrawal points”（2006年12月）

スウェーデンでは、2003 年に、スウェーデン政府が 2009 年までに電力の全需要家に月に 1 度の検針を行うよう配電事業者に義務付けたことにより、スマートメーターの導入が促進された。2009 年に全世帯（約 500 万戸）に導入完了し、遠隔検針はほぼ全国で実施されている。10～15%のメーターは月 1 回の遠隔検針以外の機能を持たない AMR であるが、これらは数年のうちに交換されることになると見られている。

ii. 導入が義務化されており、今後本格導入が見込まれる国（イギリス、スペイン、フランス）

イギリスでは、Ofgem を中心として、2006 年頃からスマートメーターの導入についての費用対効果の試算がなされていたが、当初は費用が大きいと、導入については各事業者の判断に任されていた。その後、再生可能エネルギーの増加や、欧州で取り組まれている CO2 削減などへの対策の必要性に対して、スマートメーターの活用が検討された結果、導入効果が費用を上回るとの試算がなされことを受け、DECC²⁵は、2008 年 10 月に、2020 年までに電気・ガスのスマートメーターを全需要家（2700 万戸）に導入する案を発表している。

スペインでは、需要が 10 年間で 1.6 倍にも増加するとの懸念等がスマートメーターの導入の背景となっており²⁶、産業省（Ministry of Industry）は 2007 年 12 月に法律²⁷により、2008 年 1 月 1 日から 2018 年 12 月 31 日までの 11 年間で全メーターをスマートメーターに切り替えるよう義務付けている。

フランスでは、ERDF²⁸において 2007 年から 3 年間にわたり実証実験（Linky プロジェクト²⁹）が進められてきた。この実証実験は 2011 年 3 月末に評価され、その結果次第で全数導入（3500 万個）を行うかどうか決定される。こうした動きも踏まえ、フランス政府は 2010 年 9 月公布の政令³⁰により、新築住宅にスマートメーターの設置を義務付けるとともに、10 万戸以上の配電事業者は 2016 年末まで、またそれより小規模な事業者には 2020 年末までにほぼすべて（95%以上）の家庭にスマートメーターを設置するよう義務付けたが、あくまでも Linky プロジェクトの結果に従うこととしている³¹。

²⁵ DECC (Department of Energy and Climate Change) : エネルギー・気候変動省

²⁶ CNE (National Energy Commission) "Smart Metering. Spanish Experience" より

²⁷ ORDEN ITC/3860/2007 法 (2007 年 12 月)

²⁸ ERDF : フランス都市部の 95%の配電ネットワークを管理し、3300 万人の需要家を有する EDF (Electricité de France) グループの子会社

²⁹ 全数設置が決定されると投資金額は 40 億ユーロで世界最大級のスマートメータープロジェクトとなる。設置期間は 2012 年から開始し、5 年程度と見られている。

³⁰ "ORF n° 0203 du 2 septembre 2010" : 官報番号 0203 2010 年 9 月 2 日

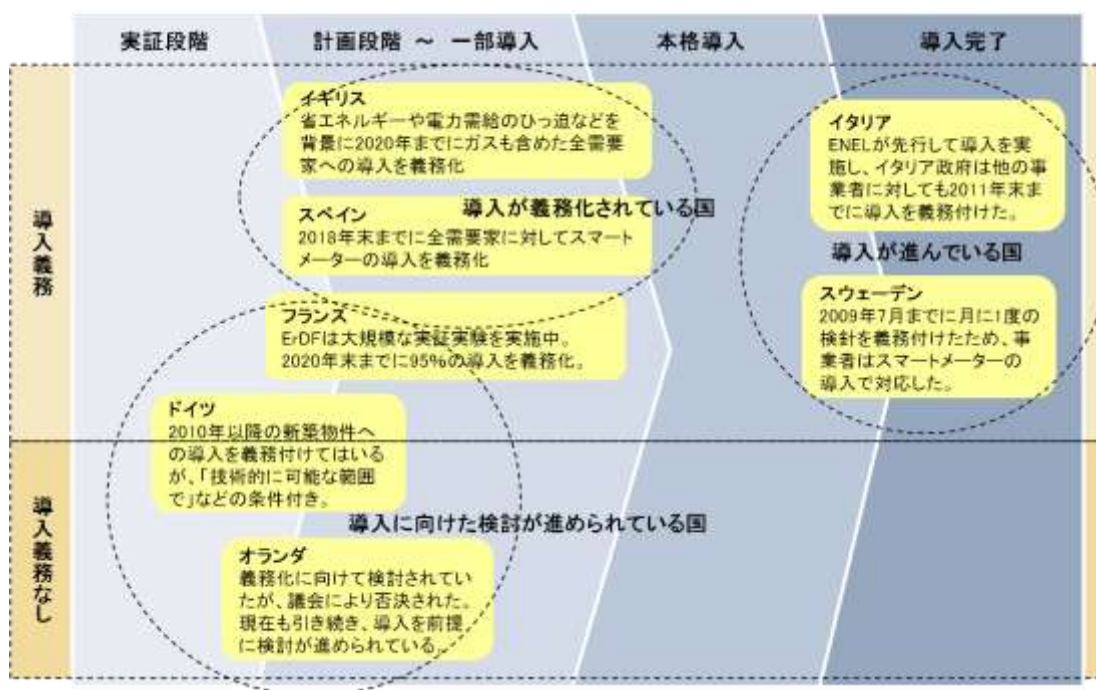
³¹ エコロジー・エネルギー・持続可能開発・海洋省発表 "Mise au point sur les compteurs électriques «Linky»" (2010 年 9 月)

iii. 導入が義務化されていないものの、検討が進められている国（ドイツ、オランダ）

ドイツでは、2008年8月に法律³²により、検針事業の自由化、2010年以降の新築建物および大規模改築物件に対する電気・ガスの“advanced meter³³”の技術的・経済的に可能な範囲での導入、および2010年12月30日までに時間帯別料金を全需要家に対して利用可能とすることが規定された。これを受け、事業者は主にスマートメーターを導入した需要家向けにTOU³⁴メニューを用意している。

オランダでは、配電事業者の効率的運用等により公共の利益を十分に享受する観点から、政府においてスマートメーターの全戸導入に向けた義務化を検討していたが、2009年4月、オランダ議会上院で、プライバシーおよびセキュリティ上の理由からスマートメーターの導入義務化案が否決された。その後も導入に向けた検討が続けられており、現在、法案及びスマートメーターの機能要件について見直しが行われている。

＜欧州主要国におけるスマートメーターの導入状況整理（イメージ）＞



³² “Law on the Market Opening of Electricity and Gas Metering for the Purposes of Competition (Gesetz zur Öffnung des Messwesens bei Strom und Gas für Wettbewerb)” (2008年8月)

³³ “advanced meter”の定義は、時間帯別の消費量の計測機能を持つことであり、遠隔検針機能や双方向通信機能は必要とされていない。“advanced meter”の市場への導入方法の詳細については、2009年中を目安に Bundesnetzagentur (The Federal Network Office: 連邦ネットワーク規制庁)が決定し、2010年にアセスメントレポートが政府に提出される見込みである。

³⁴ TOU (Time Of Use): 時間帯別料金 (特定の時間帯ごとに異なる単価を適用する料金制度)

③アジア

アジアにおいては、中国、韓国及びインド等で導入・導入計画が進められている。中国や韓国では、系統におけるエネルギーマネジメントや省エネ・省 CO2などを背景にスマートグリッドの構築が掲げられており、その一環として 2020 年までにスマートメーターを導入することを目標としている。

中国では、政府の強い主導のもと、2020 年までの「Strong Smart Grid」の構築を目指しており、スマートメーターはその一要素として位置づけられ、各地で導入が進められている。国家电网公司³⁵は、平成 21 年末から 3 回に分けて、約 4,000 万個のスマートメーターの調達についての入札を実施した。また、中国においては標準化に向けた取組も進められており、スマートグリッドに関連した 8 区分、26 分野、92 にわたる項目を抽出し、IEC³⁶の既存規格を考慮しつつ、独自の規格策定に向けて検討がされている。

韓国では、国が掲げるスマートグリッドロードマップの「Smart Consumer」において、2020 年までの全戸導入を目標としている。韓国にとっては、スマートグリッドにより、電力を効率的に消費することが重要なテーマとなっており、2009 年に発表されたスマートグリッドに関するロードマップでは、2012 年までに全体（1,800 万戸）の 5.6%、2020 年までに 100%のスマートメーターの導入を掲げている。

インドでは、大きな配電損失を軽減することを目的³⁷に 2002 年から R-APDRP³⁸を実施し、その中でスマートメーターの導入や IT インフラの導入を進めている。また、2005 年に発表された「国家電力政策」においては、2012 年までの目標として、州レベルでの時間帯別電気料金の実施や需要家利益の保護などが挙げられている。

④オセアニア

オセアニア地域では、一部の州や事業者により先行的にスマートメーターの導入が開始されている状況となっている。

オーストラリアでは、政府が 2012 年までに全地域での導入計画を検討しているが、地域的な事情を踏まえた上で導入を推進している。一部の州が先行してスマートメーターの導入を実施しており、ビクトリア州では 2006 年にスマートメーター導入を義務化しており、当初計画からは遅れているものの、2013 年までにスマートメーターが設置される予定である。ビクトリア州は、気候変動に関する政策

³⁵ 国家电网公司：中国最大の電力配送会社

³⁶ IEC (International Electrotechnical Commission)：国際電気標準会議

³⁷ インドでは、配電損失が非常に大きく、その原因として、設備上の問題の他に、盗電などによる損失が非常に大きいとされており、料金回収が総消費量の 70%程度に留まるといわれている。

³⁸ R-APDRP (Restructure-Accelerated Power Development and Reforms Programme)

を積極に進めているが、一次エネルギーにおいて、石炭の占める割合が大きく、電力需要が増加傾向にあるため、スマートメーターの導入による需要抑制の効果により CO2 削減に貢献することが期待されている。

ニュージーランドでは、スマートメーターに関する国としての規制は設けられていないが、各小売事業者が遠隔検針用にメーターを設置しており、2012 年末までに 130 万戸、2013 年末までに全 200 万戸の 80%にあたる約 160 万戸のスマートメーター導入計画があるとされている。こうした中、政府は 2008 年にメータリング技術、インフラ要件、プレーヤーの責務などを記載したガイドラインを策定（現在改定中）しているが、義務化については慎重に検討している。

(3) 我が国における取組

①政府の取組

我が国においては、2010 年 6 月に改定されたエネルギー基本計画において、「費用対効果等を十分考慮しつつ、2020 年代の可能な限り早い時期に、原則全ての需要家にスマートメーターの導入を目指す」ことが示された。また、同じく 6 月に取りまとめられた、規制・制度改革に関する分科会第 1 次報告書においても、「スマートメーターの普及促進の観点から、電力使用量等の需要家データ利用の在り方、計量機能とエネルギーマネジメント機能間のインターフェースの標準化など消費者の選択肢拡大に向けた制度的課題について、速やかに検討を開始し、結論を得る。³⁹⁾」とされている。

また、政府の補助事業として、平成 21 年度から平成 23 年度にかけてスマートメーター大規模導入実証事業を実施しており、一般家庭を対象に、スマートメーター導入に期待される省エネルギー・負荷平準化効果について分析を行っている。また、北九州市等で、スマートメーターを活用したエネルギーマネジメントに関する実証が次世代エネルギー・社会システム実証事業の一環として行われる予定である。さらに、ガススマートメーターの実証を目的とした都市ガス計量機器高度化導入効果実証事業等が平成 23 年度より予定されている。

このほか、官民一体となってスマートコミュニティを推進することを目的として「スマートコミュニティ・アライアンス」が 2010 年 4 月に設立され、スマートハウス WG や国際標準化 WG において、HEMS 等を含めたエネルギーマネジメントシステムについて、ユースケースや標準化に関する幅広い議論が行われている。

³⁹⁾ 「規制・制度改革に関する分科会第一次報告書」（2010 年 6 月）P. 18 より。

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連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、 <u>平成 23 年度より、600 戸を対象に実証実験を開始予定。</u>
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、 <u>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。</u>
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、 <u>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。</u>
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、 <u>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。</u>
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、 <u>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。</u>
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、 <u>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）</u>
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、 <u>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。</u>
九州電力 (823 万個)	<u>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）</u> 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

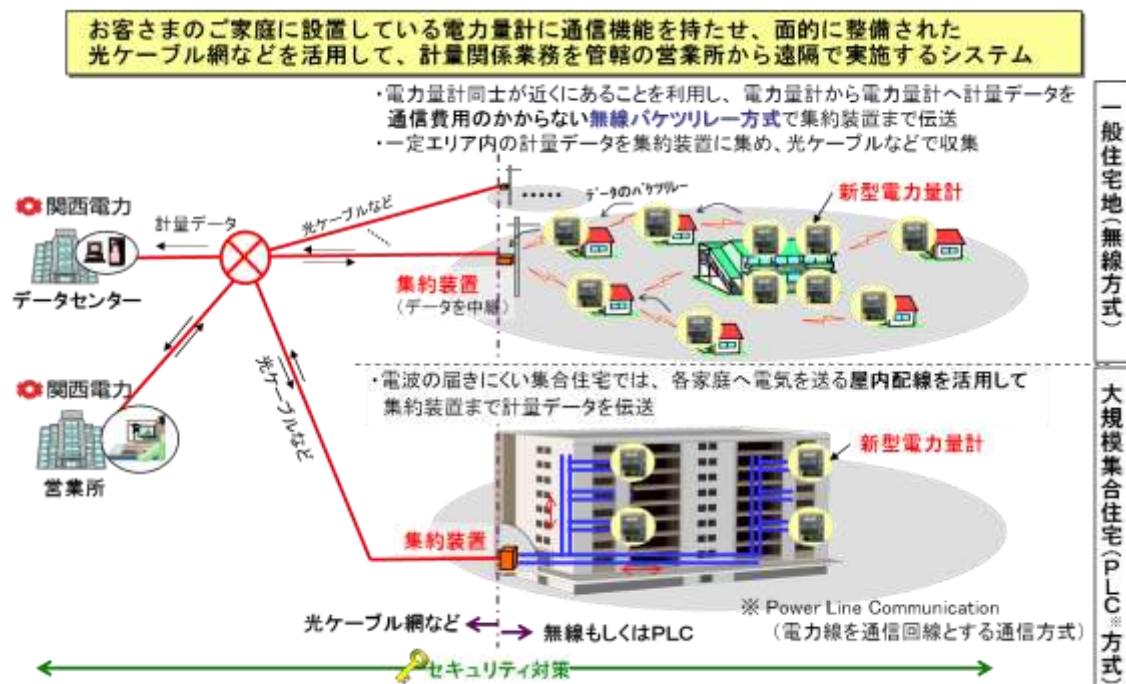
＜現在、電力会社で実証中の新型電子式メーター＞



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

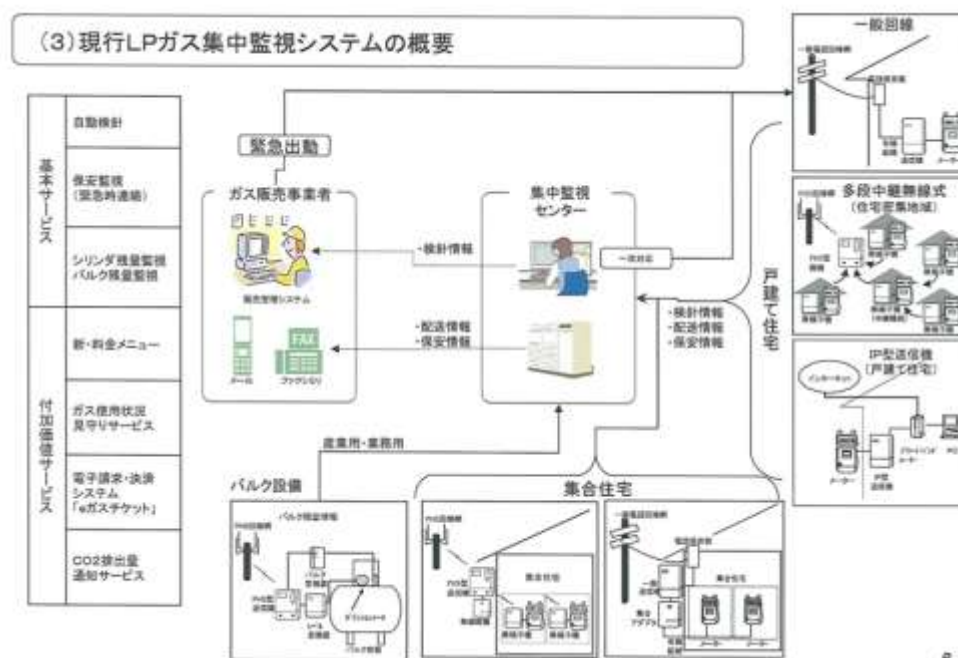
ガス会社においては、業界内で開発仕様が統一された新型ガスメーターが既に一部の需要家に設置され、難検針対応等の手段として遠隔自動検針が行われている。今後は、実証の中で、需要データの提供方法等を変化させた場合の省エネ行動に与える影響を分析し、耐久性や信頼性について検証を行なうこととしている。

<現在、ガス会社で実証中の新型電子式メーター（超音波式ガスメーター）>



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＞

電力等使用情報の活用例	期待されるメリット
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、第三者による省エネ診断サービス等の提供	省エネ・省CO2、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（意識の高い需要家）	一層の省エネ・省CO2、家計節約効果
ガス使用量等の電力使用情報以外の情報と併せた、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CO2サービスの提供
各時間帯の詳細な電力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制御（デマンドレスポンス）の可能性、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資する料金のあり方の検討が可能、顧客満足度の向上、需要の誘導による負荷平準化
スマートメーターの活用による変圧器等の配電設備の詳細な使用状況の把握	今後設備更新を迎える配電設備の電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、社会全体においても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。

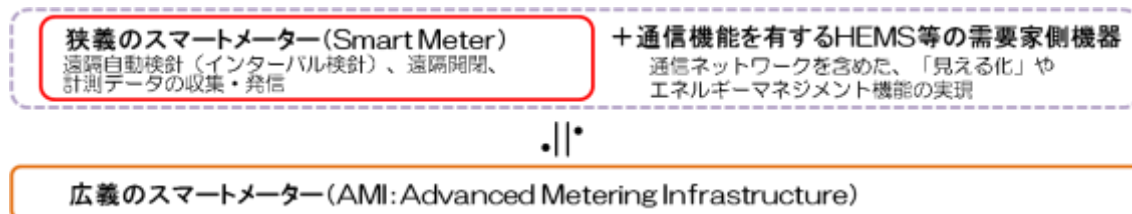
普及を目指すスマートメーターとして、将来の HEMS 等のあり方によっては、広義のメーターも考えられる。広義のメーターのメリットとしては、HEMS を別途設置しなくとも、全ての需要家において、HAN の構成やそれによる需要家側の機器制御等が可能となること等が期待される。

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当である。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当である。

＜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し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、ユースケースによっては、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。

よって、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のが適当と考えられる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	検針業務等において必要な情報。	省エネ・省CO ₂ を実現する上での基礎情報。
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 を実現する上での基礎情報。

※ ガスメーターについては使用量と時刻情報が該当

⁴⁵ ガスメータ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 （運転状況や警報等の状況通知）	数秒～数分程度	リアルタイム～数分遅れ
デマンドレスポンス（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	備考	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、季時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値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お客さま番号	電気事業の業務の範囲内のため必ずしも提供の必要は無い。	×
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	電力各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	現在も枚数票に記載。
(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	一部の電力各社において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的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枚数票等で実施。より定量的かつ詳細なアドバイスについては、HEMSによる家電の個々の電力使用情報をもとに提供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枚数票等で実施。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。

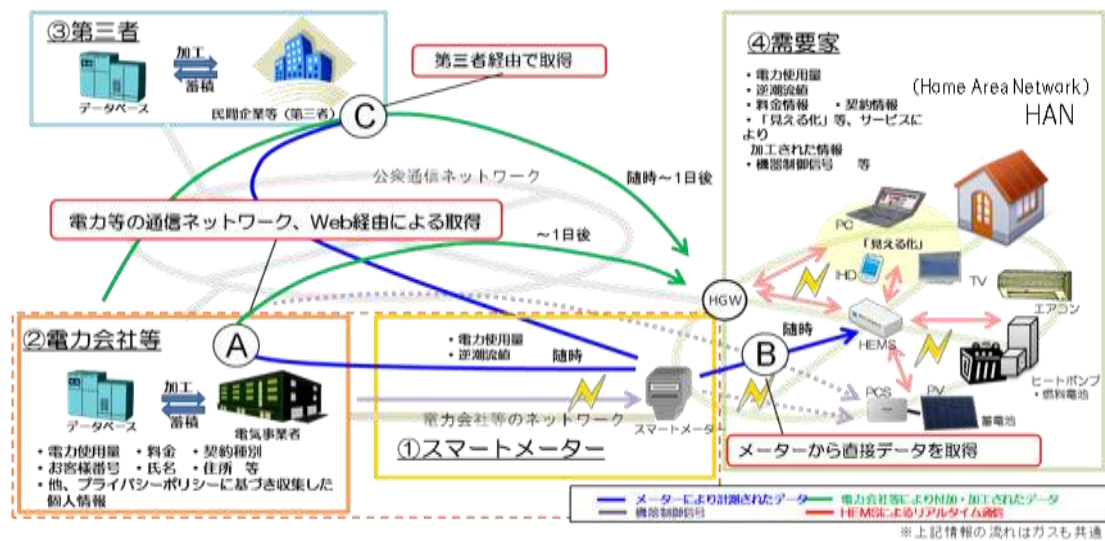
出典：経済産業省告示第235号「一般消費者に対するエネルギーの供給の事業を行う者が講ずべき措置に関する指針」を基に作成

(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可能である。ただし、HAN 側への通信に係る規格が定まっていないため、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ないことから、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 ガスメータ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. 電力等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*	- 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	- 電力使用量 - 逆潮流値(電力量) - 時刻情報	- 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

※ ガスメーターにおいては逆潮流値以外が該当

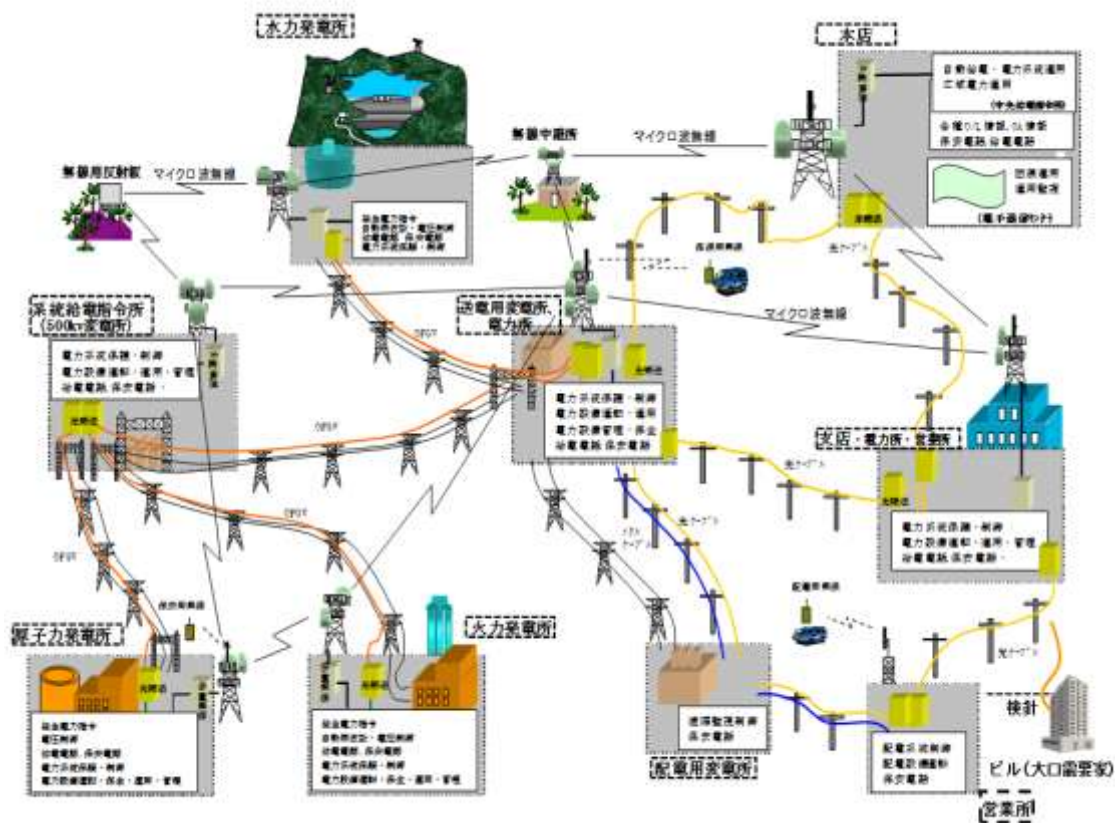
5. 通信について

(1) 電力会社等の通信ネットワークの構築

①我が国における電力用通信の現状⁴⁸

我が国の電力系統においては、電力系統の保護、電力設備の運転・監視・制御、電力設備の保全・管理や業務の高度化・効率化等を目的として情報通信技術が活用され、自動化が進展している。この中で、我が国の配電系統における電力用通信は、主に光ファイバ、メタル線、PLC⁴⁹が利用されており、配電用開閉器の遠隔操作等を行う配電自動化システムや大口需要家の遠隔検針等に用いられ、配電線事故の早期復旧や検針業務の効率化等が図られている。

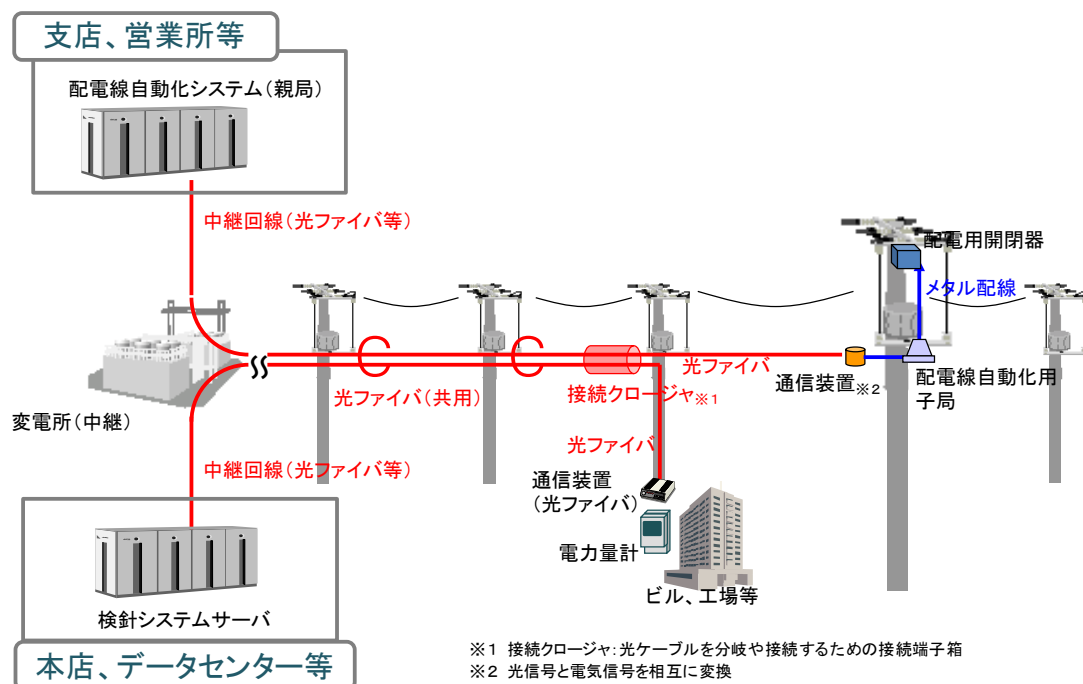
<電力用通信の全体イメージ>



⁴⁸ 詳細は「次世代送配電ネットワーク研究会報告書」（2010年4月）P.5～P.8を参照

⁴⁹ PLC (Power Line Communication)：電力線を通信回線とする通信方法。我が国では屋外におけるPLC利用については、現在、低速PLCのみが認められているが、今後、高速PLCを活用するための制度整備が期待されている。

＜配電系統における電力用通信（光ファイバの例）について＞



＜各電力会社の電力用通信の状況＞

	東京電力	中部電力	関西電力	中国電力	九州電力
配電用開閉器の遠隔操作	・PLC	・光ファイバ、メタル線(順次光へ移行)	・主にメタル線、光ファイバ(都市部) ・PLC(郡部)	・主にメタル線、光ファイバ(都市部)	・主にメタル線、光ファイバ(都市部) ・PLC(郡部)
遠隔検針(大口需要)	・光ファイバ	・光ファイバ又は携帯電話回線	・光ファイバ又は携帯電話回線	・光ファイバ又は電話回線※1	・光ファイバ又はメタル線
遠隔検針(一般家庭)	—	—	・光ファイバ+無線(一戸建) ・光ファイバ+PLC(集合住宅)	—	・光ファイバ+無線(一戸建) ・光ファイバ+PLC(集合住宅)
備考	・光ファイバは自社所有	・光ファイバは自社所有	・光ファイバは子会社が所有	・光ファイバは自社・子会社が所有	・光ファイバは自社所有

※1: 電力会社等の検針センター等から、需要家の電話回線を利用して電話機の呼び出しベルを鳴らさずに、メーターの検針などが出来るサービス(ノーリング通信サービス)

電力会社の配電系統における光ファイバ等の電力用通信線は、配電用開閉器や大口需要家までしか敷設されていない状況にある。また、一般需要家に対する遠隔検針については、一部の電力会社が管内の一部地域において実証試験を開始した段階である。なお、その際に用いられる通信方法としては、通信が行われる場所や地域の特性に応じて無線や PLC 等いくつかの通信方法が想定される。

また、業務の高度化・効率化を目的とした遠隔検針等に用いられる電力用通信には、費用対効果の観点から、電力会社自らが敷設した通信インフラに加え、自らが敷設するもの以外の通信インフラも利用されている。一方、系統運用に必要な電力保安用の情報通信設備には、電力の安定供給に係る制御システムへの影響防止等の措置が不可欠であるため、それ以外の情報通信設備とは区別した高度なセキュリティ対策が講じられている。

②双方向通信が可能な世界最先端の次世代型送配電ネットワークの構築⁵⁰

エネルギー基本計画においては、2020 年代の可能な限り早い時期に、電力の安定供給を維持しつつ、社会的コストが最小となるような需給管理を目的に、原則全ての電源や需要家と双方向通信が可能な世界最先端の次世代型送配電ネットワークの構築が目指されている。

（当面目指す機能）

技術的実現可能性や社会的受容性等を踏まえると、当面（今後 10 年程度）は、遠隔検針、遠隔開閉、電力等使用情報の提供といった狭義のスマートメーターの機能を実現可能とする双方向通信を目指すこととする。このため、通信インフラ等の整備や情報セキュリティの確保、標準化等を行うこととし、上記の双方向通信が導入された後の段階においては、双方向通信を活用した PCS⁵¹ のカレンダー情報の書き換えも可能な双方向通信についても、実証実験等を踏まえ検討を行っていくことが適当であると考えられる。

双方向通信に向けた課題としては、電力系統と末端の需要家との通信インフラ（ラストワンマイル）の、スマートメーターの導入に合わせた早急な整備が必要不可欠であるとともに、通信インフラの整備の際は、電力会社がこれまで整備してきた既存の電力系統等における通信インフラの有効活用や通信事業者の設備の活用など社会的コストの最小化を図る必要がある。また、通信方式の選択の際は

⁵⁰ 本検討会は第 6 回で「次世代送配電システム制度検討会第 1 ワーキンググループ」（以下 WG1）と合同会合を行っている。本報告書はその後の WG1 における議論の進捗を踏まえたものとなっており、おもに第 7 回 WG1 における議論の内容を反映している。

⁵¹ PCS（Power Conditioning System）：太陽電池等からの直流電力を交流電力に変換する機器

各電力会社が通信システムの拡張性・信頼性、地域性等を考慮して最適な通信方式を選択していく必要がある。

＜双方向通信による目指す機能と送受される情報＞

機能	下り情報	上り情報	用途
遠隔検針	検針用の信号	検針情報	検針、料金算定
遠隔開閉	開閉制御用の信号	開閉の確認	停送電、ガス開閉栓
電力等使用情報の提供	電力等使用情報	電力等使用情報	見える化 ^{※1※2} 新ビジネス用 ^{※1} 料金・システム検討用 ^{※2}
太陽光発電の出力抑制	カレンダー情報の書換え	カレンダー情報の書換え確認	系統安定化

※1 電力会社の通信ネットワークを介して需要家及び第三者に提供される他、インターネットやHEMS等を介した提供もありうる。

※2 需要パターンや太陽光発電パターンを踏まえ、より効率的なエネルギー利用に資する料金制度や、今後の送配電システムの検討を行うことが可能。なお、このような料金情報の見える化（例：需給パターンの予測によって変動し、前日までに通知）は、必ずしもリアルタイム性を要しない。

（注）上記機能であればリアルタイム性が無くとも実現可能。

（高度な双方向通信により実現する可能性のある機能（イメージ））

遠隔検針や遠隔開閉、電力等使用情報の提供といった機能を有するスマートメーターや、PCSのカレンダー情報の書き換えを実現可能とする双方向通信の導入以降は、太陽光発電等の導入量や技術開発や技術的な実現可能性、コスト等を踏まえながら、系統安定化を図り、効率的なエネルギー利用を可能とする高度な双方向通信の構築を目指すことが適当である。具体的には、太陽光発電の出力抑制や需要家機器の制御、スマートメーターと料金制度等の活用による需要創出・シフト等の実現等が考えられる。（太陽光発電の導入量が少なければ、太陽光発電等の制御は不要）

したがって、需要家機器の制御に向けては、機器制御に対する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ことが必要である。

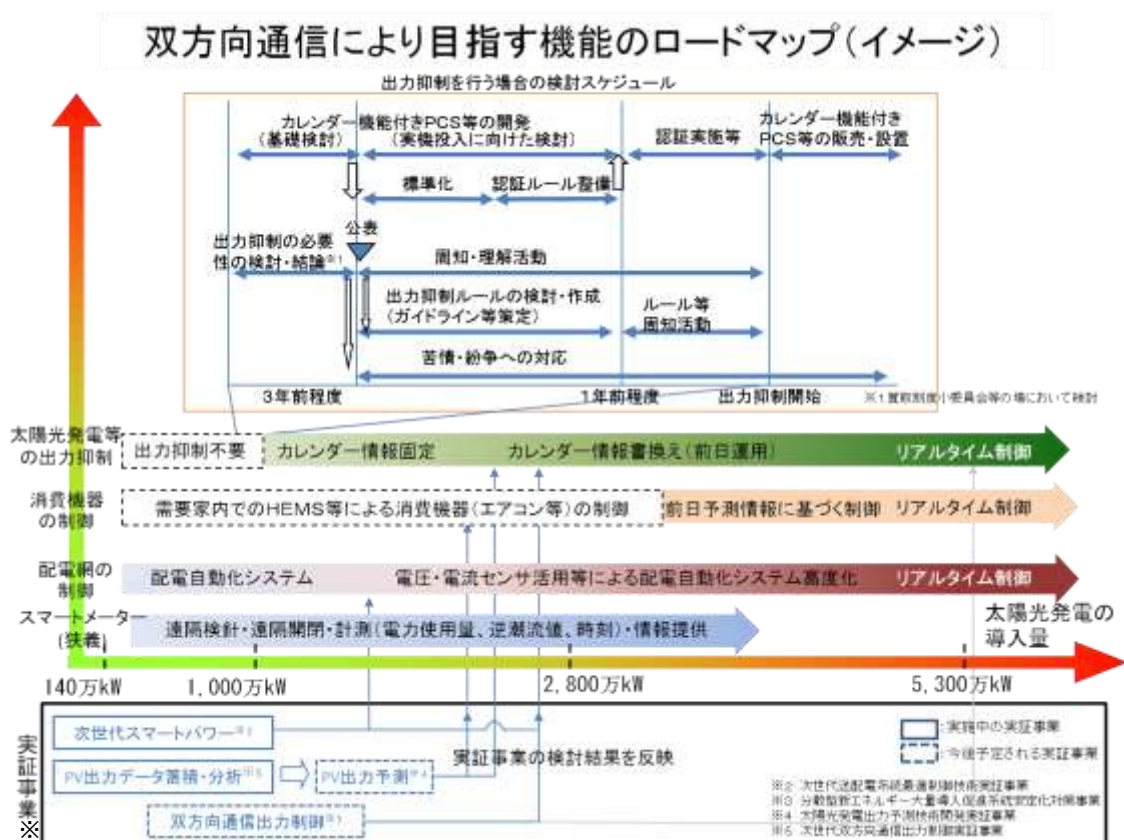
＜高度な双方向通信により実現する可能性のある機能（イメージ）＞

機能	下り情報	上り情報	用途
需要家の発電機器（太陽光発電等）のリアルタイム制御	出力抑制用の信号 電力系統の需給情報等	出力抑制実施の確認情報等	系統安定化対策 HEMS、PCS等による制御
需要家の消費機器（EV・ヒートポンプ、エアコン等）のリアルタイム制御	機器制御用の信号 電力系統の需給情報等	機器制御実施の確認情報等	需給制御（需要抑制）※1 HEMS等による制御

※1 電力会社による直接制御ではなく、電力会社から提供される料金情報等を踏まえ、需要家がHEMS等を通して自ら制御する方法が当面現実的か。

（注） 需給バランスに一刻一刻と対応して料金変動する仕組み（「リアルタイムプライシング」）は供給システム（小売・卸売市場）と不可分であり、技術的な実現可能性（極めて高度な通信システムが必要）及び需要家のニーズも今後吟味する必要がある。

＜双方向通信により目指す機能のロードマップ（イメージ）＞



※ 次世代エネルギー・社会システム実証事業とも適宜連携を行う。

出典：次世代送配電システム制度検討会 WG1 第7回事務局資料

(2) HAN 側インターフェースの標準化

スマートメーター-HAN 間のインターフェースについては、海外の様々なサービスの動向も踏まえつつ、標準化の動向、市場環境、ユーザーの設置環境、コスト、利便性などを考慮して選択することが望ましい。国内ではスマートコミュニティ・アライアンスのスマートハウス WG や国際標準化 WG 等で HAN に関する議論が行われているほか、国際的にも SGIP や IEC 等の場で最適な通信規格について議論が行われている最中である。

また、通信方式は有線方式と無線方式の 2 つが考えられ、技術的にはいずれも対応が可能であるが、有線方式については施工性や保守性（HAN のゲートウェイが屋内に設置される場合）、無線方式については通信障害が発生しうるなど、設置環境等に関する課題もそれぞれあることから、現時点において、どれか一つの方式に特定することは困難であると考えられる。

＜HAN 側における代表的な通信方式＞

	Zigbee	Z-Wave	WiFi	Bluetooth	PLC	Ethernet
接続形態	無線	無線 (900MHz帯)	無線	無線	有線	有線
最大伝送速度	250 kbps (2.4GHz)	40 kbps	11-300 Mbps	1Mbps (Class 1)	14-200 Mbps	10M-1Gbps
伝送距離	10 to 75m (通常 30m)	30m(見通し)	100m(屋内)	100m (Class 1)	300m	100m
標準化	IEEE 802.15.4	Z-Wave Alliance	IEEE 802.11	IEEE 802.15.1	IEEE P1901	IEEE 802.3
普及率	広く普及	広く普及	非常に高い	広く普及	広く普及 (日本は屋内通信のみ)	非常に高い
特徴	低コスト、低消費電力、長い電池寿命	家電の使用(ISM帯:2.4GHz)による影響無し	最も普及している高速無線方式。ノート PC 等多くの機器に標準搭載	情報機器間の通信に広く利用されている	既存の家庭内電力線を利用可能。	高速通信で広く普及。通信の最も標準的なインターフェース

出展：第 2 回スマートメーター制度検討会 NTT プレゼン資料

提供される情報のデータフォーマット（電文構成）については、HAN 側における汎用性・利便性の確保の観点から統一されていることが望ましい。

現在、各社が自社のサーバー等に管理しているデータについては、セキュリティ対策も含めた各社それぞれの取組により、それぞれフォーマットが異なっている。これらを標準化または統一化することは、コストや調整に要する時間を考慮すると容易ではないものの、HAN 側における汎用性・利便性の確保の観点から、

少なくともスマートメーターから HAN 側へ提供される情報のデータフォーマットは、統一されたものに変換されている必要がある。

よって、スマートメーター-HAN 間のインターフェースについては、本検討会とは別の場において引き続き検討することとし、まずは、海外の様々なサービスの動向も踏まえつつ、提供されるデータフォーマットの統一に向けた検討を行うことが適当である。

＜データフォーマット標準化のイメージ＞

◆データフローのイメージ



◆データフォーマット(電文構成)標準化のイメージ



(3) HAN 側通信機器の設置方式

B ルート(メーターから直接情報を取得)により情報提供が行われるためには、遠隔検針等に用いる電力会社等への通信機能に加えて、HAN 側への通信機能についてもスマートメーターが有している必要がある。

そのためには、HAN 側通信機器をメーターに具備する必要があるが、機器の設置方式として、例えば、①メーター内部に内蔵(内蔵型)、②メーター外部に設置し有線等の方式でメーターと接続(外付型)の2方式が考えられる。

①内蔵型については、そもそもメーター内に格納できるか、通信規格の変更に対して柔軟に対応できるか等の課題があり、②外付型については、耐候性、デバイスの電源確保、スマートメーターとの接続工事が発生する等の課題がある。このほか、③電力会社等への通信機能を HAN 側の通信へ併用する方式も考えられる

が、一部の電力会社等で検討を開始したばかりであるなど、①～③のいずれの方式も課題が残る。

HAN 側の通信機能への対応については、これらの課題を踏まえ、将来のあり方に制約がかからぬよう、現段階においていずれかの方式に一義的に決定すべきではないと考えられる。現在の電力各社等による先進的な取組も踏まえつつ、整合性を含めて検討されることが望ましい。

なお、HAN 側通信機器の設置方式のうち有線による方式の課題として、メーターに配線用の加工を施すことによる耐候性の低下が指摘されている⁵²。メーターの耐候性については、計量法に基づく検定規則の要求する性能基準を満たす必要があるが、これは他の設置方式についても同様である。各方式について、必要な耐候性能を満たしつつ、最適な方法を検証することが必要である。

<HAN 側通信機器の設置方式について>



⁵² スマートメーターの導入を検討する上で、耐候性よりむしろ外乱等のメーターに及ぼす影響について考慮する必要性があるとの指摘がされた。

＜スマートメーターの耐候性に関する規定について＞

電力メーターの耐候性に関する規定については、特定計量器検定検査規則（略称：検則）において「JIS 規格 C1211-2 による」とされているところ。当該基準に基づき、湿潤・亜硫酸ガス試験、塩水噴霧試験、注水試験等の耐候性に関する試験が行われることとなるが、これらはいずれも、想定されうる過酷な環境下においても計器が正常に作動することを確認するものであり、メーターの密閉性といった詳細な構造を規定するものではない。

【規格番号：JIS C 1211-2 規格名称：電力量計（単独計器）】

－第2部：取引又は証明用

この規格は、日本国内で取引又は証明における計量に使用される電力量計であって、単相2線式回路、単相3線式回路、三相3線式回路及び三相4線式回路において、計器用変成器と組み合わせないで単独に使用する誘導形及び電子式の普通電力量計について標準化を行い、生産及び使用の合理化、品質の向上を図るために制定するものである。

6. 性能 6.6 耐候性

耐候性は次による。

- a) 注水の影響 b) 耐光性 c) 湿潤・亜硫酸ガスの影響 d) 塩水噴霧の影響
- e) パッキン老化の影響 f) 高温急冷の影響 g) 高温・高湿の影響
- h) 温度サイクルの影響 i) 塗膜の厚さ

＜通信用接続端子を持つ電子式メーターの例＞



通信端子部分
(拡大図)

大崎電気工業株式会社
AW2CK-R（強化耐候形）

6. プライバシー・セキュリティ

(1) 我が国における個人情報保護制度上の整理

スマートメーターから提供される電力等使用情報は、個人の生活習慣情報等が含まれた個人情報⁵³に該当する。プライバシー・セキュリティの観点から、電力会社に限らず電力等使用情報を取り扱う事業者においては、現行の個人情報保護制度上の対応に基づいた適切な対応が求められる。

① プライバシー

現行の個人情報保護法⁵⁴の下では、一定規模以上の個人情報を取り扱う民間の事業者は、個人情報の取扱いに関して一定の義務を負っている。電力等の使用情報は、個人情報保護法上の個人情報に該当すると考えられるため、当該情報の取扱いについては、電力会社に限らず民間事業者は法律上の各種義務を負うことになる。

例えば、電力会社等の保有する情報が個人情報に該当する場合には、原則として本人の同意を得ることなく第三者に提供されることは認められていない（第三者提供の制限）。また、本人の同意を前提として電力会社等が保有する個人情報が第三者に提供されたとしても、第三者も個人情報取扱事業者としての義務を負う。

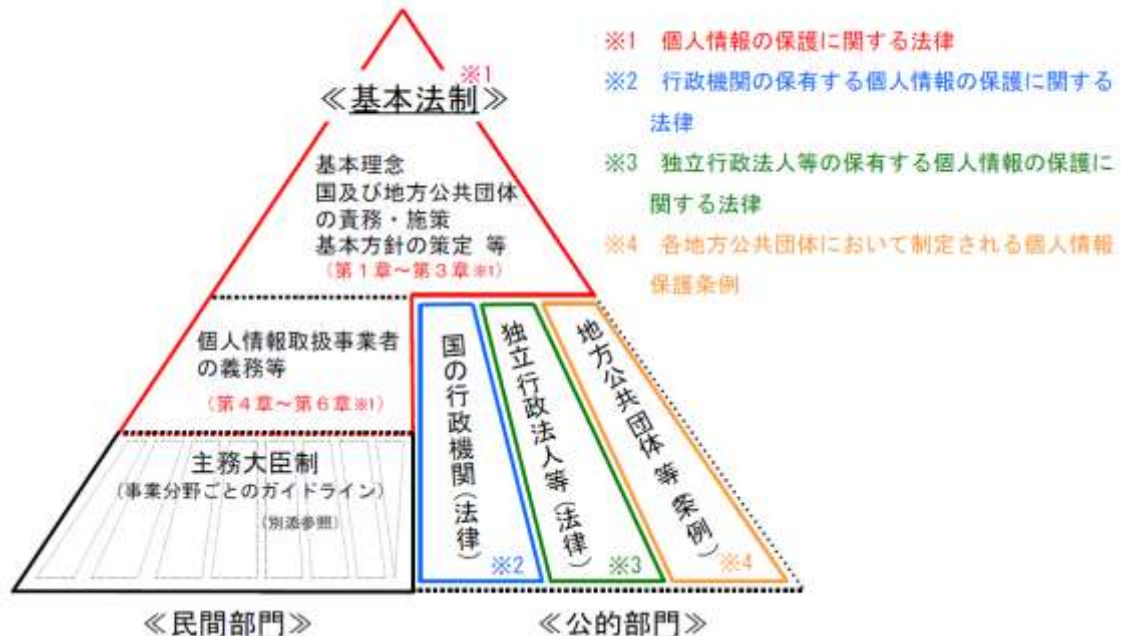
【個人情報の保護に関する法律（個人情報保護法）】

- 対象となる情報 … 「個人情報」、すなわち生存する個人に関する情報であつて、当該情報に含まれる氏名、生年月日その他の記述等により特定の個人を識別することができるもの
- 考え方 … 個人情報の適切な取扱いに関する基本理念や、個人情報の保護に関する施策の基本となる事項を規定。政府の職責や事業者の義務を定めることで、個人情報の有用性に配慮しつつ、個人の権利利益を保護することを目的としている。
- 具体例 … 電力会社等がプライバシーポリシーに定める用途の範囲内で収集・データベース化した個人情報
- 関連する告示等 … 「個人情報の保護に関する法律についての経済産業分野を対象とするガイドライン」（厚生労働省・経済産業省告示第2号）

⁵³ 本稿においては個人情報保護法上の「保有個人データ」に該当するものとして整理する。

⁵⁴ 「個人情報の保護に関する法律」（平成15年5月30日法律第57号）

＜我が国における個人情報保護制度の概念図＞



②セキュリティ

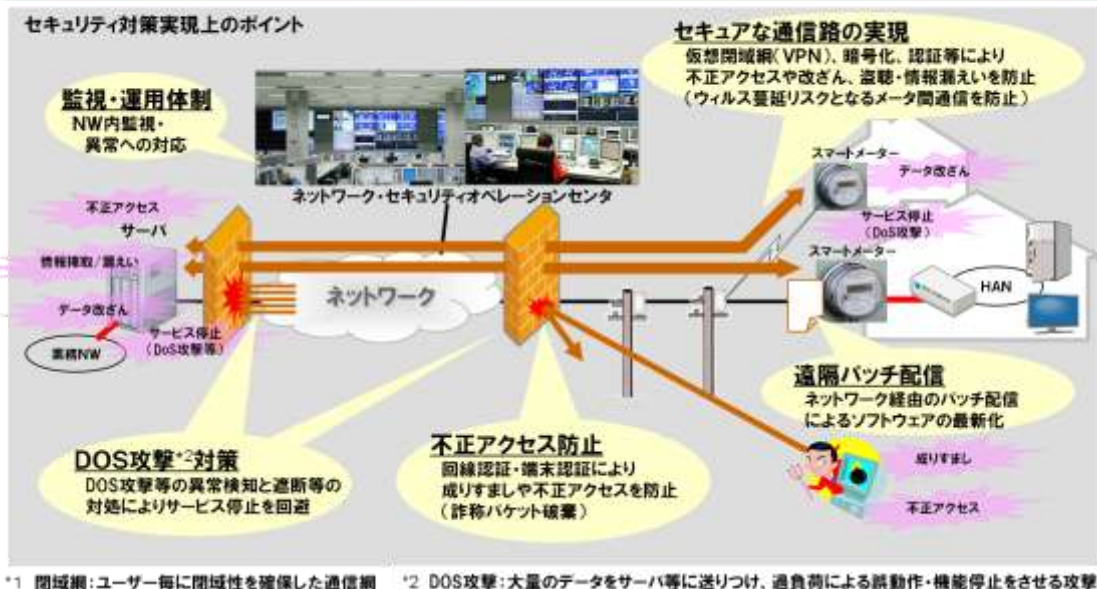
スマートメーターの導入に伴う双方向通信により、需要家の電力等使用情報や遠隔開閉用の制御信号が通信ネットワークに流通するため、個人情報の漏えいやサイバーテロ等、情報セキュリティの脅威の増大が想定される。

また、電力ネットワークは電力の安定的供給を担う重要インフラであることや個人情報の保護、情報セキュリティの確保のため、不正アクセス、情報漏えい等についてシステム面、保守運用面等で十分な対策を講じていくことが必要である。

セキュリティについては、スマートメーター固有の問題ではなく、一般的な対応として、メーター情報が漏洩するなど、電力会社等及び個人情報の提供を受けた第三者は、サーバーに対してハッキング等が行われないよう、常にその時点における堅牢なセキュリティ技術を適用することが求められる。

＜スマートメーター用情報ネットワークが考慮すべきセキュリティ対策の例＞

セキュリティ対策として暗号化や、端末認証・回線認証、閉域網^{*1}構築等の複合的な対策が有効。
日々変化するセキュリティ脅威に迅速に対応する為に、ネットワーク・セキュリティオペレーション体制の整備が重要。



出典：第6回スマートメーター制度検討会 NTT プレゼン資料

(2) 第三者提供に関する現行の個人情報保護制度上の整理

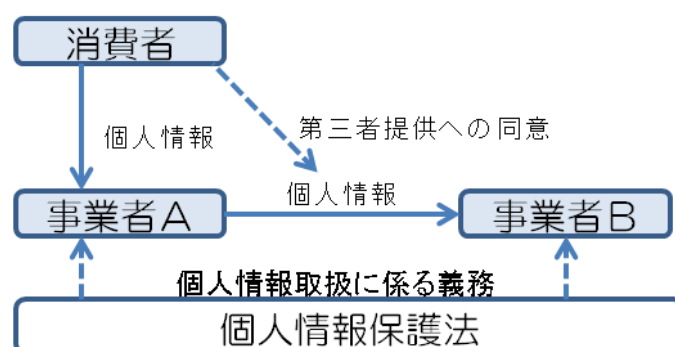
第三者が需要家を経ずに電力会社等から直接電力等使用情報の提供を受ける場合（Cルート）は、個人情報保護法に基づく対応が求められ、原則として事前に「本人の同意」を取得している必要がある。本人の同意を前提として個人情報を第三者が取得した場合、第三者も個人情報取扱事業者としての義務を負うことになる。なお、当然のことながら、当該第三者によるエネルギーマネジメントサービス等については電気事業法の対象外である。

本人の同意の取得方法については「個人情報の保護に関する法律についての経済産業分野を対象とするガイドライン」において示されており、本人からの口頭又は書面で確認や本人からの同意する旨のメールの受信、本人による同意する旨のウェブ画面上のボタンのクリック等による入力、等が挙げられている。

一方、本人の同意を取得したにせよ、電力会社等が管理している情報⁵⁵を提供することは個人情報保護法で義務付けられているわけではない。第三者への情報提供が行われる場合は、需要家及び電力会社等双方にとって受容性が高い、情報提供のフロー及び本人同意の取得スキームが必要となる。ただし、一旦需要家が提供を受けた情報については、需要家が自らの管理責任において、第三者に提供することも含めて活用することは任意である。

政府としては、個別ケース毎に同ガイドラインへの適合性についての疑義が生じないように、他業種での先例や諸外国の事例等も含めた積極的な情報提供、具体的な事案に則した個別相談に着実に対応していくことが重要である。

<本人の同意の取得方法について>



- ・原則として消費者の同意が無ければ事業者Aは事業者Bに対して保有する個人情報を提供することはできない（同意があった場合でも提供の義務は無い）。
- ・本人同意を前提に事業者Bが事業者Aから個人情報の提供を受けた場合、事業者Bにも個人情報取扱事業者としての義務が発生。

⁵⁵ 電力会社等有している情報とは、スマートメーターにより収集された情報のうち、例えば電力会社等が所有または管理するサーバーその他電子媒体内に保存されたデータのことである。

【個人情報の保護に関する法律についての経済産業分野を対象とするガイドライン（抄）⁵⁶】

＜本人の同意を得ている事例＞

事例 1) 同意する旨を本人から口頭又は書面（電子的方式、磁気的方式その他の知覚によっては認識することができない方式で作られる記録を含む。）で確認すること。

事例 2) 本人が署名又は記名押印した同意する旨の申込書等文書を受領し確認すること。

事例 3) 本人からの同意する旨のメールを受信すること。

事例 4) 本人による同意する旨の確認欄へのチェック

事例 5) 本人による同意する旨のウェブ画面上のボタンのクリック

事例 6) 本人による同意する旨の音声入力、タッチパネルへのタッチ、ボタンやスイッチ等による入力

（米国における OpenADE⁵⁷の議論）

米国では、OpenADE において、産業界が中心となり、電力会社等から第三者への情報提供のフローについては、需要家の受容性が高いモデルとして、電力会社に第三者が登録するルートが議論されている。

具体的には、電力会社等が第三者の登録を行い、電力会社等のポータルサイト上で需要家本人に対して提示、本人が第三者への情報提供に同意することで、電力会社等から第三者へと本人の電力等使用情報が提供され、第三者から本人へサービスが提供されるスキームとなっている。

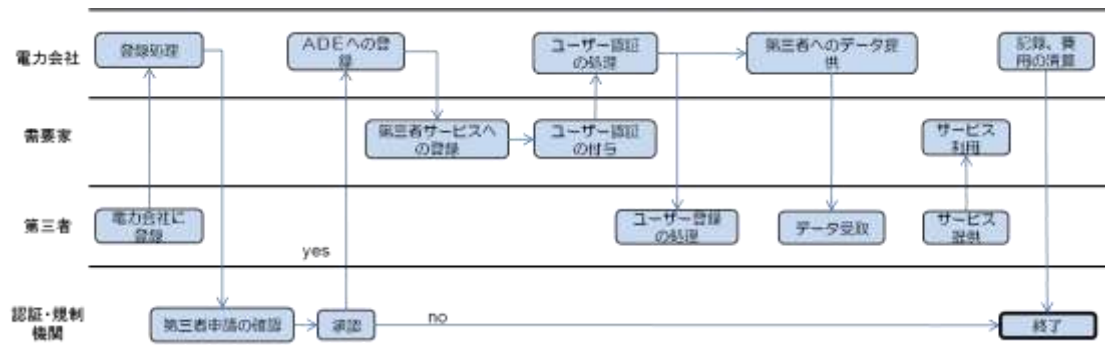
一方で、第三者の信頼性の担保への懸念や、運用に向けた各主体の役割や具体的な課題の明確化及び国民や企業への理解促進の必要性等も踏まえる必要がある。

このようなスキームも参考に、我が国においても、第三者提供に対する事業者側のニーズや需要家側のニーズ・受容性、電力会社等の業務負担やリスク等も踏まえつつ、当該スキームのような効率的な情報提供のあり方について検討する必要がある。

⁵⁶ 「個人情報の保護に関する法律についての経済産業分野を対象とするガイドライン」（平成 21 年 10 月 9 日厚生労働省・経済産業省告示第 2 号）

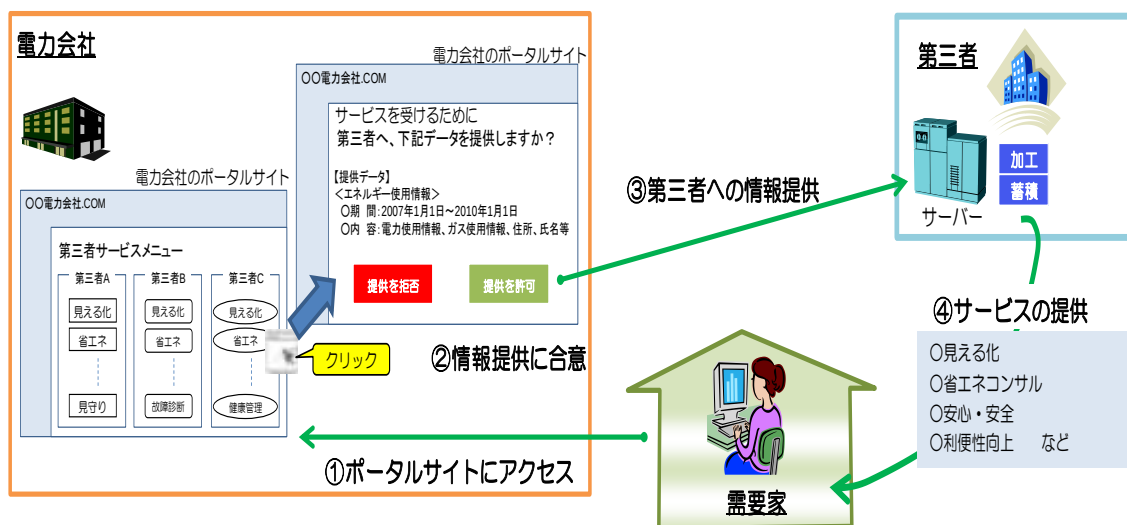
⁵⁷ Open ADE (Automatic Data Exchange) : 産業会が中心となって構成されているタスクフォース。電力会社と第三者との情報のやり取りや制御について、システム要件や制度、ベストプラクティスなどを検討している。

＜ADE で検討されているビジネスフロー＞



出典：“OpneADE 2.0 System Requirements Specification version:draft v1.8”
(2010 年 3 月) を元に作成

＜電力会社に第三者が登録する方式の例＞



出典：“OpneADE 2.0 Business and User Requirements Document version v1.8”
(2010 年 3 月) を元に作成

7. スマートメーターの満たすべき要件

(1) スマートメーターの満たすべき要件

我が国で導入を進めるスマートメーターについて、まずは一定の機能を具備した狭義のスマートメーターとする整理を受け、現状においてスマートメーターが満たすべき要件は、以下のとおりとすることが適当である。

＜スマートメーターが満たすべき要件＞

「機能」…遠隔検針（インターバル検針）、遠隔開閉

「情報」…取り扱う情報は電力使用量、逆潮流値、時刻情報の3つとし、電力使用量の粒度は30分値

（ガスは使用量、時刻情報の2つ、粒度は1時間値）

「情報の提供先」…需要家及び電力会社等双方への電力等使用情報の提供

「情報提供のタイミング」…現時点においては原則翌日まで

※ 情報提供のタイミングについては、需要家の省エネ行動の促進や更なるビジネス展開といった観点からは、リアルタイムが理想ではある。しかしながら、AまたはCルートでリアルタイムを実現するには、情報通信設備への多大な投資コストがネックであり、技術革新も踏まえ、高度な双方向通信システムの実現に向けた検討の中で実現していくことが必要である。したがって、Bルートについて、需要家ニーズ等を踏まえつつ、標準化も含めた技術的課題を早急に解決すべく検討を進めることが重要である。

一方で、即時性が求められないユースケースもあり、かつBルートでは需要家側で設備設置の必要があることから、スマートメーター情報活用のメリットを多くの需要家が享受するという意味では、A又はCルートでの情報提供も有用である。したがって、現に新型電子式メーターを活用して情報提供を行っている会社においては、これらの取組も引き続き積極的に進めていくことが望ましい。

なお、いずれの情報提供ルートであっても、プライバシー及びセキュリティは確保されることが求められる。

HAN側への通信を行う場合については、HANと通信が支障なく行えることが重要であり、通信方式を有線または無線に制限するものではない。また、通信機がHAN側機器の技術進歩を阻害することが無いよう、今後の技術的検討において留意する必要がある。

なお、これらの要件は、いわばスマートメーターの初期機能であり、その時点の社会的ニーズ、技術進歩の状況等を踏まえ、必要に応じて最適なスマートメーターについては再度検討されるべきである。

(2) 新型電子式メーターとスマートメーターの関係

現在、電力等各社において開始・検討されている新型電子式メーターを用いた実証実験は、業務効率化及び需要家サービスの向上を目的として、通信機能の検証、遠隔検針に関する技術や業務ノウハウの検証及び蓄積等が行われている。

各社の実証はあくまで業務効率化等の観点から実施されているものであり、一部の電力会社等においてAルートによる情報提供が実施されているものの、現在の実証においては、その段階まで至っていないケースもある。

Aルートでの情報提供が実施されている実証実験では、データが翌日に提供されており、通常の検針票による情報提供と比較して一層省エネ行動に資するものになっているといえる。

これらのメーターについては、前述のスマートメーターの基本要件を満たし、電力会社等と需要家双方に情報が提供され、一定のユースケースを実現しているものであることから、現時点においてはスマートメーターと位置付けられると考えられるが、将来的にはリアルタイムでの情報提供を可能とすることが期待される。

8. スマートメーターの普及に向けた課題への対応

(1) 需要家への情報提供

取り扱う情報や提供ルート、情報提供のタイミング等、需要家への情報提供に関する基本的事項の整理を受けて、需要家へ電力等使用情報が早期に提供されるよう、引き続き以下のような課題について取り組んでいく必要がある。

Aルートによる情報提供については、スマートメーター情報活用のメリットを多くの需要家が享受するという観点から、電力会社等で行われている実証実験を引き続き積極的に推進していくことが望ましい。

Bルートによる情報提供については、現時点でリアルタイムでの情報提供が可能な方式であり、需要家のニーズや海外の様々なサービスの動向等も踏まえつつ、標準化も含めた技術的課題を早急に解決すべく検討を進めることが重要である。

インターフェースのあり方については、国内外における議論を踏まえつつ、引き続き標準化に向けて技術的課題等について検討を行うこととし、まずはHAN側

の汎用性・利便性向上の観点から、海外の様々なサービスの動向も踏まえつつ、提供されるデータフォーマットの統一に向けた検討を行う必要がある。

スマートメーターへの HAN 側通信装置の設置方式については、情報通信の安定性、通信機器の設置スペース等の観点から、現段階において一義的に決定すべきではない。各方式について、現在の電力各社等による先進的な取組も踏まえつつ、整合性を含めて技術的検討を行う必要がある。

(2) プライバシー・セキュリティ

電力等使用情報の取り扱いの際は、プライバシー・セキュリティの観点から、現行の個人情報保護制度に基づいた適切な対応が求められる。電力会社に限らず当該情報を取り扱う事業者は法律上の各種義務を負うこととなり、セキュリティについても、安全管理措置等の義務から、適切な対応が求められる。

また、電力会社等から第三者へ需要家を経ずに電力等使用情報の提供を行う場合については、需要家にとって受容性が高い、情報提供のフロー及び本人同意の取得スキームが必要となることから、米国における OpenADE の議論も参考にしつつ、第三者提供に対する事業者側のニーズや需要家側のニーズ・受容性、電力会社等の業務負担やリスク等も踏まえて、効率的な情報提供のあり方について検討していくことが必要である。

(3) 電力等使用情報の活用及び関連するサービス等の創出

電力等使用情報の活用について、電力会社等、需要家及び社会全体にとってもメリットが期待されており、例えば、電力等使用情報の活用により、需要家側における需要制御（デマンドレスポンス）及び効率的なエネルギー利用に資する料金のあり方についての検討が可能であり、今後これについて、電気事業分科会等の場において検討を行うことが必要である。

また、当該情報の活用用途についても、省エネ行動の促進に留まらず、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ている。需要家自身による電力等使用情報の活用促進、関連するサービス・産業の発展といった観点からも、サービス事業者等においては、電力等使用情報を活用した、需要家にとって魅力的なアプリケーションやサービス、機器の開発促進等を積極的に推進していくことが期待される。

(4) コストの低減

スマートメーターの普及に向けて、既存のメーターの取組と同様、引き続き共通化・標準化等によるスマートメーターのコストダウンの取組を継続していく必要がある。

一般的に、製造物の開発に当たっては、コスト低減の観点から一体的な標準化が望ましい。ただし、電力メーターについては、現状において、設置スペース、気候制約による耐候要件等が電力会社各社により異なることから、電力各社及びメーターメーカーが共同で部品レベルでの標準化及び共通化等に取り組んでいる。

ガスメーターについては、既に新型メーターの開発仕様が統一されており、通信システムについても都市ガス・LP ガス・水道等が参加するオープンな協議会にて標準化仕様を策定中で、標準化によるコストダウンに積極的に取り組んでいる。

スマートメーターの開発に当たっては、上記の取組以外に、HAN 側との通信に係る部品の標準化によるコスト低減が普及拡大の観点からも求められるが、それのみでは普及に十分なコスト低減の達成が難しい場合には、通信部分も含めたメーター全体の観点から標準化も含めたコスト低減の方法についても検証する必要がある。

また、メーターの価格だけでなく、メーターを含めた業務システム全体の観点からも、コストの低減や効率性について追求していく必要がある。

<スマートメーターのコスト低減について>



(5) 電力会社等の通信ネットワークの構築

当面（今後 10 年程度）は需要家側の機器制御機能を有さない狭義のスマートメーターの導入を可能とするための双方向通信を目指すことを受けて、今後は、スマートメーターの導入に合わせた早急な情報通信ネットワークの整備が必要不可欠となる。

通信方式については、ラストワンマイルを含めて、電力等各社が通信システムの拡張性・信頼性、地域性等も考慮しつつ、最適な通信方式が選択される必要がある。

また、情報通信ネットワークの整備や遠隔検針システムの構築等の投資に対する評価なども電力等各社において行っていく必要がある。

情報通信ネットワークの整備に当たっては、社会的コストの最小化を図る観点からも、電力等各社がこれまで整備してきた既存の電力系統等における通信インフラの有効活用や通信事業者の設備の活用等についても検討する必要がある。

(6) 費用負担の考え方

（HAN 側通信機が外付けされる場合の費用の負担について）

HAN 側（または第三者）への通信装置の設置方式の課題、方向性に関して、①メーター内部に内蔵（内蔵型）、②メーター外部に設置し有線等の方式でメーターと接続（外付型）の 2 通りを示した。いずれの場合も、電力側の通信機器とは別に HAN 側の通信機器または受信機を設置する必要がある、当該通信機器の費用負担の方法について整理をする必要がある。

一般論として、HEMS 等への通信が、電力会社等が事業の範囲において求められる省エネ法や個人情報保護法に基づく情報提供を担保するための機能と考えるなら、通信装置も含めてメーターのコストを料金から回収するという考え方もある。なお、この場合であっても、通信規格が定まらない中においては通信装置に要するコストがどの程度になるかを見通すことはできない。料金で回収する場合でも、現時点では、通信装置について適切な料金原価として算定することは困難であると考えられる⁵⁸。

一方、料金転嫁に対する予見性を可能な限り高めておくことは、スマートメーターの早期導入・普及の観点からも重要であることから、外付型の場合の通信装置そのものに係る費用など需要家向けの通信に必要な費用については、料金による回収の対象外（特定負担）とすることも考えられる。

⁵⁸ LP ガス事業は料金規制の対象外。

(7) スマートメーターの導入促進策

諸外国におけるスマートメーターの導入促進策として、①事業者の実施するプロジェクトに対する補助金による支援、②規制による導入義務化等及びそれに伴う料金改訂の認可、といった事例が挙げられる。

我が国においては、電力各社が取り組んでいる新型メーターの実証が遠隔検針・開閉等の業務効率化を目的として実施されているものであることから、現在、需要家に特段の負担を求めるには至っていない。

今後、我が国において、スマートメーターの導入が電力会社等の業務効率化に資するものではないと判断され、導入そのものが困難な状況となるなど、エネルギー基本計画における目標が達成されないと見込まれる場合については、改めて課題を整理するとともに、導入促進に向けて適切な政策的支援及び措置も検討する必要がある。

9. 今後の対応について

(1) 基本的考え方

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、エネルギー使用情報が需要家に提供され、需要家はその情報を把握、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、電力等使用情報については、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。

そのためにも、エネルギー基本計画にもあるとおり、「費用対効果等を十分考慮しつつ、2020年代の可能な限り早い時期に、原則全ての需要家にスマートメーターの導入」が実現されるよう、官民一体となって取り組んでいくことが期待される。

(2) 電力会社等における今後の対応

①電力会社等の取組の明示

エネルギー基本計画における目標達成のためには、現在実際にメーターを所有・管理している電力会社等における取組が重要である。電力会社等は、エネルギー基本計画における目標の達成に向けた各社の取組について明示し、これを着実に実行していくことが期待される。また、その際は、各社の事情も踏まえ、スマートメーターの導入に当たって支障となるような諸課題を整理し、解決に向けた見通しを示すことが期待される。

②電力会社等の取組内容とその課題

スマートメーターの導入に向けて検討を行うに当たって、供給区域の特性や経営戦略上の観点等の各社固有の要因が取組に大きく影響するため、導入時期、重点的に導入を見込む地域及び具体的な導入手法等、各社のアプローチはそれぞれ異なるものと考えられる。

例えば、スマートメーターの重点的な導入対象を、住宅が集中する都市部とするか、過疎地や難検針地域とするかについては、経営上の課題や方針の違いから異なるものである。そのため、スマートメーターの導入に当たって実証・検討すべき事項等も自ずと異なる。また、通信技術等の各社共通の課題についても、各社の通信インフラ、気象条件等前提が異なることから、実証・検討の程度には差がある。なお、本格導入に当たっては、電力会社等による技術的課題の解決に加え、通信に係るコスト等、個社の取組では解決の困難な外生的な課題も解決される必要がある。

電力会社等は、エネルギー基本計画における目標達成に向けた取組をより実効性の高いものとし、需要家にとっても情報取得の予見性を高める観点から、各社の実情を踏まえた課題や方針、実証・検討事項についても明示することが期待される。

なお、課題解決に向けた取組の過程において、例えば技術革新によって当初想定されなかった通信技術が今後の主流となると見込まれるなど、各社の取組に影響を与えるような新たな事項が判明することも考えられ、その際には、各社の判断により取組の内容は修正され得ると考えられる。

＜電力会社等における課題の例＞

項目	具体的な課題例
新型電子式メーターの導入	○ラストワンマイルにおける通信方式の決定（無線メッシュ、広域無線、PLC等） ○情報通信ネットワークの構築（光回線等の通信網の整備、その他の通信インフラ活用） ○遠隔検針システムの構築等の投資に対する評価
HAN側通信機能を具備したスマートメーターの導入	○インターフェースの標準化、データフォーマットの統一等 ○メーター設置に伴う技術的課題の解決（HAN側通信機器の設置方式の検討、通信安定性等の技術的課題の検証）
メーターコストの低減	○共通化・標準化等によるメーターのコストダウンに向けた取組の継続
その他	○業務システム全体の観点からのコスト低減や効率性の追求（Webによる検針票の電子化、設備形成の効率化等）

※ いずれの課題についても、必要に応じて政府や関係者が共同で解決に当たることが求められる。

（3）政府における今後の対応

エネルギー基本計画における目標達成のためには官民一体となって取組を進めていくことが重要であり、政府においては、特に電力会社等が個別に対応することが困難なものについて対応することが求められる。

例えば、次世代エネルギー・社会システム実証事業等の各実証事業を通じた、スマートメーターに関する社会的ニーズ・メリット等の検証について引き続きこれを行うことが適当である。

スマートメーターのライフサイクルコスト低減に向けて、検定満了期間延伸の可能性についての検討等、スマートメーターの普及に支障となる制度的課題があれば、必要に応じて検討を行うことが適当である。

また、メーター－HAN間のインターフェースのあり方、第三者への効率的な情報提供手法及び公衆回線の利用等に関する課題の検討など、必要に応じて関係者間の調整等を行うことが適当である。特にインターフェースについては、海外の様々なサービスの動向も踏まえつつ、提供されるデータフォーマットの統一に向けて検討の場を早期に設置し、検討を開始することが適当である。

この他、短期間の中においても大きな変化を見せるスマートメーターに関する海外動向についても調査を継続し、必要に応じて適宜情報提供等を行うことが適当である。

また、エネルギー基本計画における目標が達成できないと見込まれる場合については、改めて課題を整理するとともに、スマートメーターの導入促進に向けて適切な政策的支援及び措置も検討する必要がある。

(4) 需要家及びサービス事業者等における今後の対応

電力等使用情報の把握は需要家自身の省エネ行動を促すことが期待されることから、情報提供ルートを問わず、スマートメーターの導入によって早期に需要家に当該情報が提供されることが重要である。

エネルギー基本計画における目標達成に向けた電力等各社の取組の明示は、需要家やサービス事業者等（HEMS や HAN の関連企業及び電力等使用情報を活用した新しいサービスを検討しているその他事業者）の電力等使用情報の取得可能性について見通しが示されるなど、その予見性が高まることは、複数の選択肢からより質の高い省エネ行動を選択することを可能にするものと考えられる。

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、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⁵⁹、大きく発展していくことが期待される。

特に、サービス事業者等においては、スマートメーター情報を活用した、需要家にとって魅力的なアプリケーションやサービス、機器の開発促進等を積極的に推進していくことが期待される⁶⁰。

(5) 電力会社等各社の取組の明示、フォローアップ等について

電力会社等各社において明示される取組については、引き続きスマートメーター一制度検討会を開催し、その場において報告することとし、その時期については平成 23 年度早期とすることが適当である。

また、電力会社等各社、政府及びサービス事業者等における取組が進展するなか、新たに検討すべき課題はないか等について、今後も本検討会においてフォローアップを行っていくことが適当である。

現在、電力会社等の多くでスマートメーターに関連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。また、政府が実施するスマートメーター大規模導入実証事業については来年度をもって終了し、次世代エネルギー・社会システム

⁵⁹ スマートメーター-HAN 間のインターフェースの検討に際して、需要家及びサービス事業者等からのユースケースに係る情報の提供が必要との意見があった。

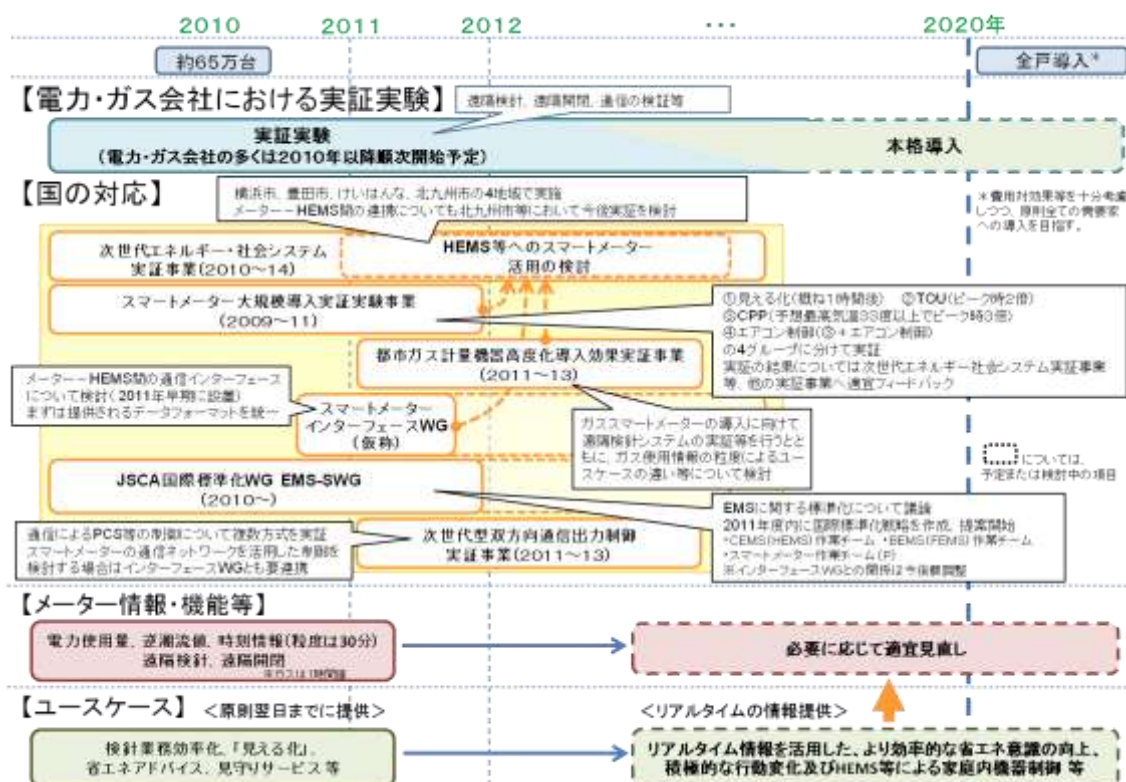
⁶⁰ 電力等使用情報をリアルタイムで取得することのニーズ・メリットを検証し、その必要性を訴求していくことが重要との意見があった。

実証事業についてはマスタープランの見直しが今後予定されている。さらに、海外におけるスマートメーターを巡る議論も日々大きな変化をみせている。

これらの状況が適切に電力会社等各社、政府及びサービス事業者等における取組に反映される観点から、フォローアップは少なくとも1年に1回程度の頻度で行うことが適当である。

また、フォローアップにおいては、電力会社等各社における取組の進捗、政府における実証事業の結果、需要家やサービス事業者等の対応状況及び海外動向を含めた社会情勢の変化等を踏まえつつ、必要に応じて本検討会における議論の修正について柔軟に対応することが適当である。

＜スマートメーターの導入に向けた今後の取組（イメージ）＞



スマートメーター制度検討会における審議の経過

第1回(5月26日)

- ・「スマートメーター制度検討会」について
- ・スマートメーターをめぐる現状と課題

第2回(7月1日)

- ・スマートメーターの機能①(需要家情報の活用)について

第3回(7月22日)

- ・スマートメーターの機能②(メーターの活用による業務効率化等)について

第4回(8月31日)

- ・ガスメーター等について 等

第5回(10月4日)

- ・スマートメーターの情報の取扱について①

第6回(10月15日)

- ・電力系統における双方向通信の導入に向けた課題
- ・スマートメーターの情報の取扱について②

※次世代送配電システム制度検討会との合同開催

第7回(11月19日)

- ・スマートメーターの普及に係る論点等について

第8回(12月16日)

- ・スマートメーターに求められる機能について

第9回(2月3日)

- ・今後の対応について
- ・報告書骨子(案)

第10回(2月17日)

- ・報告書(案)

スマートメーター制度検討会 委員名簿

<座長>

林 泰弘 早稲田大学大学院先進理工学研究科 教授

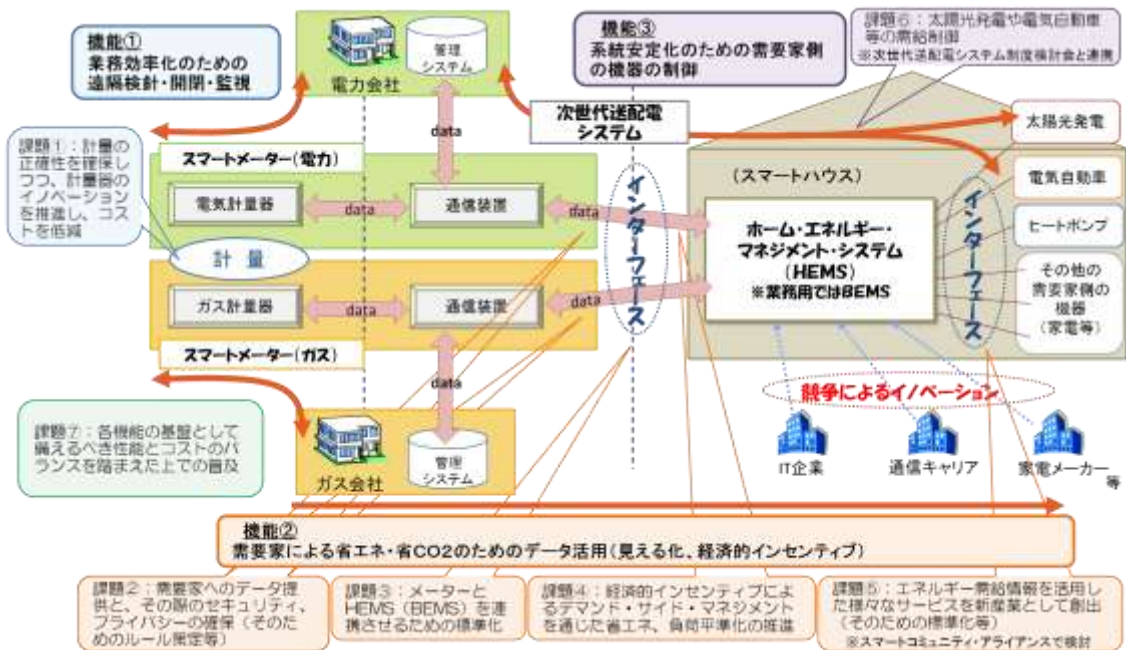
<委員>

石王 治之	パナソニック株式会社 エナジーソリューション 事業推進本部 本部長
伊藤 敏憲	UBS証券会社 株式調査部 シニアアナリスト 兼 マネージングディレクター
梅嶋 真樹	慶應義塾大学大学院 政策メディア研究科 特別研究講師
大野 智彦	中部電力株式会社 取締役 専務執行役員
城所 幸弘	政策研究大学院大学 教授
小林 俊一	東光東芝メーターシステムズ株式会社 技術部 部長
齋藤 昇	東京都水道局 研修・開発センター 開発課長
重松 公夫	セントラル石油瓦斯株式会社 代表取締役 社長 社団法人エルピーガス協会 卸委員会 委員長
篠原 弘道	日本電信電話株式会社 取締役 研究企画部門長
新野 昭夫	GE富士メーター株式会社 マーケット開発部 部長
辰巳 菊子	社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会 理事
土井 義宏	関西電力株式会社 常務取締役
中山 雅之	日本アイ・ビー・エム株式会社 未来価値創造事業 事業推進理事
服部 徹	電力中央研究所 上席研究員
藤原 万喜夫	東京電力株式会社 取締役 副社長
前田 忠昭	東京ガス株式会社 取締役 副会長
松村 敏弘	東京大学社会科学研究所 教授
村上 憲郎	グーグル株式会社 元社長・前名誉会長
米原 高史	日本電気計器検定所 専務理事

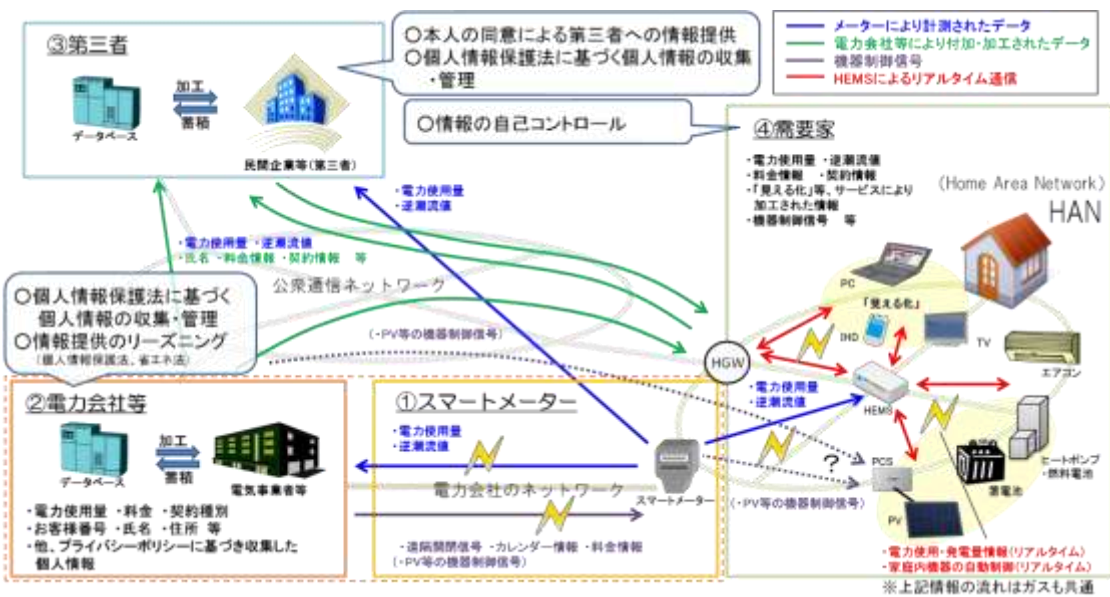
(敬称略、委員は五十音順)

卷末參考資料集

＜巻末参考１：スマートメーターとエネルギーマネジメントシステムの連携により期待される機能と課題について＞



<巻末参考2：スマートメーターの導入によって考え得る情報の流れとその内容
>



巻末参考 3 : 「エネルギー基本計画（2010 年 6 月改定）」（抄）

第 3 章. 目標実現のための取組

第 2 節. 自立かつ環境調和的なエネルギー供給構造の実現

4. 電力・ガスの供給システムの強化

（1）目指すべき姿

再生可能エネルギーや原子力の利用が中長期的に大幅に拡大する中で、電力の安定供給を維持しつつ、社会的コストが最小となるような需給管理を可能とする必要がある。このため、2020 年代の可能な限り早い時期に、原則全ての電源や需要家と双方向通信が可能な世界最先端の次世代型送配電ネットワークの構築を目指す。

また、今後、全国規模で電力の供給力を確保しつつ、効率的な電力供給を実現していくために、卸電力市場のさらなる活性化を目指す。

一方、ガスについては、天然ガスへの燃料転換の加速、低廉かつ安定的な天然ガスの供給を拡大するため、ガスインフラネットワークの拡大、連携強化を目指す。

（2）具体的な取組

①世界最先端の次世代型送配電ネットワークの構築

電力系統における双方向通信の導入に向けた課題整理等を行い、再生可能エネルギーの大量導入に対応した強靱な電力供給システムを構築する。

その際、情報セキュリティ確保や通信プロトコル標準化等の双方向通信の導入に向けた技術的課題を解決する。さらに、双方向通信の実現可能性を検討した上で、通信制御にも対応したパワーコンディショナー（PCS⁶¹）の開発、実証等を実施する。

スマートメーター⁶²に必要な機能の標準化、個人情報も含むセキュリティ確保を前提とした需要サイドのエネルギー需給情報の活用を促進する。

第 3 節. 低炭素型成長を可能とするエネルギー需要構造の実現

1. 基本的視点

⁶¹ Power Conditioning System の略。太陽電池等からの直流電力を交流電力に変換する機器のことをいう。

⁶² スマートメーターについては、狭義には電力会社等の計量関係業務に必要な双方向通信機能や遠隔開閉機能等を有した電子式メーターであるという考え方もある一方、これに加えてエネルギー消費量などの「見える化」やホームエネルギーマネジメント機能等も有したものであるとの考え方もある。

エネルギー安全保障の強化、地球温暖化への対応、エネルギーを基軸とした経済成長を同時に達成するためには、エネルギー需要構造のさらなる改革が必要である。国民・事業者・地方公共団体等とも緊密に連携し、各部門毎の特性を踏まえて推進していく。

（２）家庭部門

家電の増加や世帯数の増加等により、1990 年以降、エネルギー起源 CO2 が 35% 増加している。こうした家庭部門への対策として、省エネ機器の研究開発を図るとともに、世界最先端の省エネ機器に対する導入支援や省エネ法トップランナー規制等により、省エネ機器を普及させる。また、高効率家電・照明や高効率給湯器、太陽光発電の利用、住宅の省エネ基準の適合義務化等により、ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の普及を推進する。また、スマートメーターの普及等による国民の「意識」改革やライフスタイルの転換といった国民運動を活発化し、2030 年までに「暮らし」（家庭部門）のエネルギー消費に伴う CO2 半減を目指す。

第４節．新たなエネルギー社会の実現

１．次世代エネルギー・社会システムの構築

（１）目指すべき姿

エネルギー自給率の向上や CO2 の排出大幅削減のためには、エネルギー利用についての国民の「意識」改革やライフスタイルの転換を促す国民運動の展開と再生可能エネルギーの大量導入が不可欠である。

そのため、次世代のエネルギー利用のあり方として、IT を活用しつつ、需要家側の機器と、太陽光発電等の出力が不安定な分散型電源を含む電力設備を制御することで電力の需給をバランスさせ、安定的な電気の供給を維持する、「スマートグリッド」の整備を図る。また、電気の有効利用に加え、熱や未利用エネルギーも含めたエネルギーを地域単位で統合的に管理し、交通システム、市民のライフスタイルの転換などを複合的に組み合わせたスマートコミュニティの実現を目指す。

そのためには、地域の多様性に配慮し、地域の産業・文化・ライフスタイルに対応した地域単位でのエネルギーマネジメントシステムの構築を進めることや、エネルギーの面的利用・未利用エネルギーの有効活用等が必須要素になる。

この過程で、適切な経済的インセンティブとあわせて、需要家が自らのエネルギー需給情報を詳細に把握することで、需要家側機器の制御や、需要家の主体的な行動変化を促す。これにより、さらなる省エネの進展や社会的コストの最小化を目指していく。このため、スマートメーター及びこれと連携したエネルギーマ

ネジメントシステム等 の普及により、電力やガス等のエネルギーの別にとらわれず、需要家が最適なエネルギーサービスを選択できる環境を整備する。

こうした取組においては、地方公共団体や地域の住民・企業等との連携強化が重要である。

さらに、これら国内におけるスマートグリッド、スマートコミュニティへの移行を契機として、我が国の技術を強みとし、国際展開を図っていく。先進国には周辺機器やエネルギー関連機器を展開し、インフラ需要が旺盛なアジアを中心とした新興国には事業の全体を統括する主契約者として、スマートコミュニティシステム全体の受注、構築、運用を目指していく。

（２）具体的取組

②スマートメーター及びこれと連携したエネルギーマネジメントシステムの開発及び整備

スマートメーター及びこれと連携したエネルギーマネジメントシステムの開発及び整備、エネルギーの需給変動に対応して作動する等の機能を有する機器の開発及び普及促進、並びに関連する規格の標準化を推進する。また、費用対効果等を十分考慮しつつ、2020年代の可能な限り早い時期に、原則全ての需要家にスマートメーターの導入を目指す。

上記の機器・システムの開発及び整備に当たっては、需要家が自らの電気・ガス・水道等の需給情報を一元的に把握・管理することが可能となるよう留意する。これらを通じて、民生部門を始めとしたエネルギーの使用実態を的確に把握するとともに、省エネルギー、低炭素エネルギーの活用に向けた国民の意識・ライフスタイルの改革を促し、国民的運動につなげる。

加えて、エネルギー需要情報については、個人情報適切な管理等セキュリティの確保を前提としつつ、第三者が利用できるような環境を整備する。また、エネルギー需要情報を活用した様々なサービスを創出し、内需の喚起及び外需の獲得を図る。このため、関連機器・システムの標準化、コスト低減や海外展開に向けた支援策等について検討する。