



イギリスにおけるスマートグリッドと通信事業者

執筆者

情報通信コンサルタント 谷本真由美 (在ロンドン)

🕒 記事のポイント

サマリー

イギリスではスマートグリッドが進められている。その中心となるのは、電力、ガス、水道の効率的な利用を推進するスマートメータープロジェクトだ。プロジェクト実施にあたり、イギリス政府はイギリス独自の仕組みであるCentral Data and Communications Company (DCC)という業界横断型コンソーシアムを活用してプロジェクトを推進している。イギリスの通信各社はコンソーシアムの参加者として、スマートメーターと電力およびガス会社とのデータ通信サービスを無線を使用して提供している。

主な登場者

BT、Vodafone、EverythingEverywhere、O2、DCC、Arqiva

キーワード

スマートグリッド、M2M、GPRS、IEEE802標準、ZigBee、ZigBee SEP、412-414MHz、プライバシー保護、データセキュリティ

地域

イギリス

Title	Smart Grid and Telecommunication Providers in the UK
Author	Mayumi Tanimoto
Abstract	In the UK, Smart Meter projects that promote the effective use of electricity, gas and water are leading smart grid. The UK government has established an industry consortium called the "Central Data and Communications Company (DCC)" to promote the smart grid. As participants of the consortium, telecommunication providers in the UK provide data communication services between smart meters and utilities using wireless communications.
Keyword	Smart Grid M2M GPRS IEEE802 ZigBee ZigBee SEP 412-414MHz Privacy Protection Data Security
Region	The United Kingdom

1 イギリスにおけるスマートグリッド 政府施策

1 - 1 . 国家戦略としてのスマートグリッド

電力を家庭や企業に送配電するまでのインフラを、ITを使って効率化するというスマートグリッドは、イギリスの国家エネルギー戦略の内、最も重要な施策の一つとなっている。この施策には、スマートグリッドを活用することでエネルギーを効率的に使用し、再生可能エネルギーの利用を高め、欧州全体の電力市場の統一や技術標準化を踏まえた電力使用の枠組みを形成していく、という3点の狙いがある。イギリスのエネルギー・気候変動省（Department of Energy and Climate Change : DECC）とガス・電力市場管理局（Office of Gas and Electricity Markets : Ofgem）が統括するElectricity Networks Strategy Group(ENSG)は、スマートグリッドを図表1のように定義している^④（脚注1）。

【図表1 イギリス政府のスマートグリッドの定義】 出典^④（脚注2）

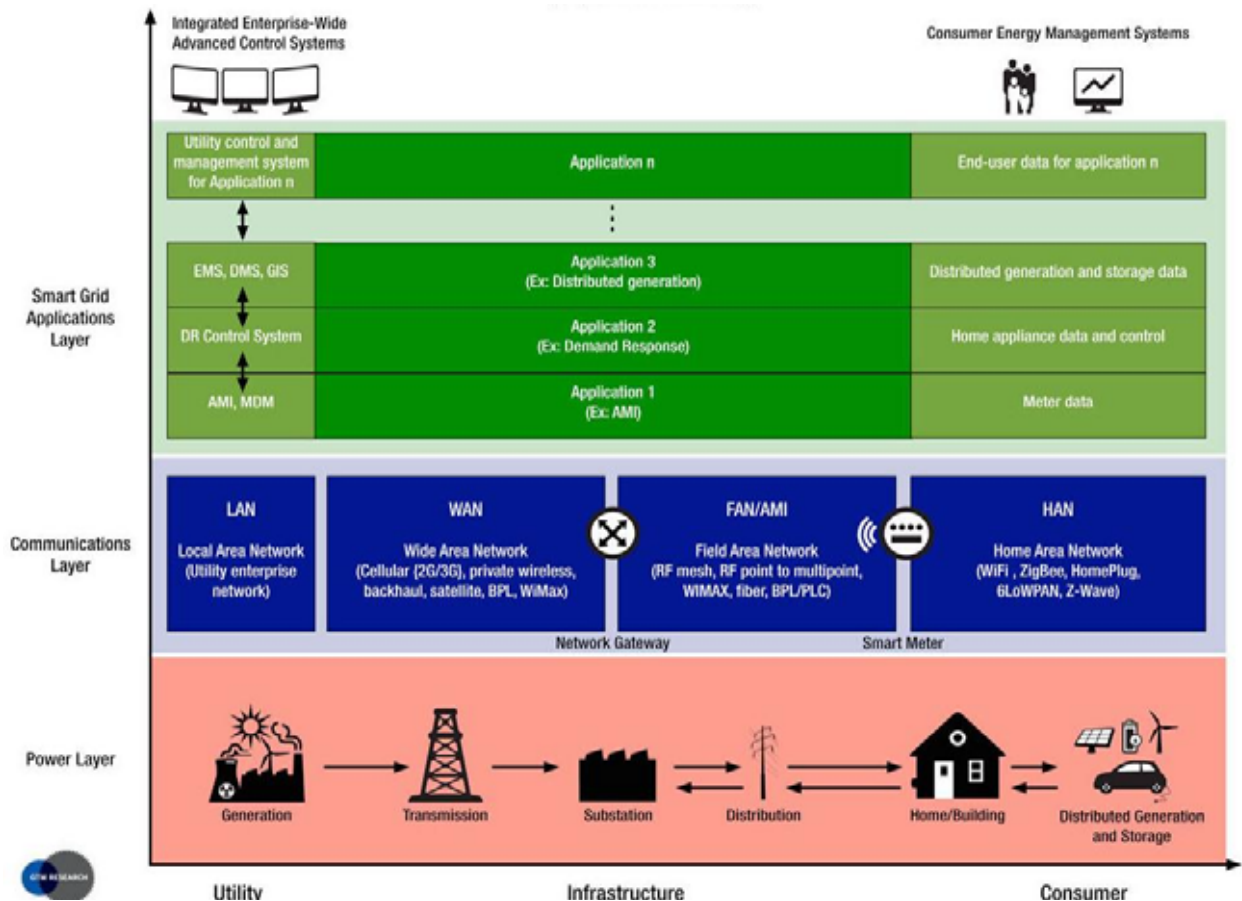
スマートグリッドは、電力システムの一部で、電力会社、消費者など電力に関係する関係者の活動を高度なシステムで繋ぎ、効率的に再生可能、経済的、安定した電力を供給する。

- 全ての規模の発電事業者を繋ぐ
- 需要家（電気を使う消費者や事業者）が電力需要の調整に関わる
- 電力需要を調整するシステムを家庭でも使用できるようにする
- 消費者に電力会社の選択肢をより多く与える
- 発電が環境に与える影響を減らす
- 電力の信頼性、柔軟性、品質および安全性を確保する



^④（脚注1） [Electricity Networks Strategy Group \(ENSG\), Our Electricity Transmission Network: A Vision for 2020](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100919181607/http://www.ensg.gov.uk/assets/ensg_smart_grid_wg_smart_grid_vision_final_issue_1.pdf)
http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100919181607/http://www.ensg.gov.uk/assets/ensg_smart_grid_wg_smart_grid_vision_final_issue_1.pdf

^④（脚注2） Electricity Networks Strategy Group (ENSG) 前掲

【図表2 イギリスのスマートグリッドの全体像】 出典^④(脚注1)

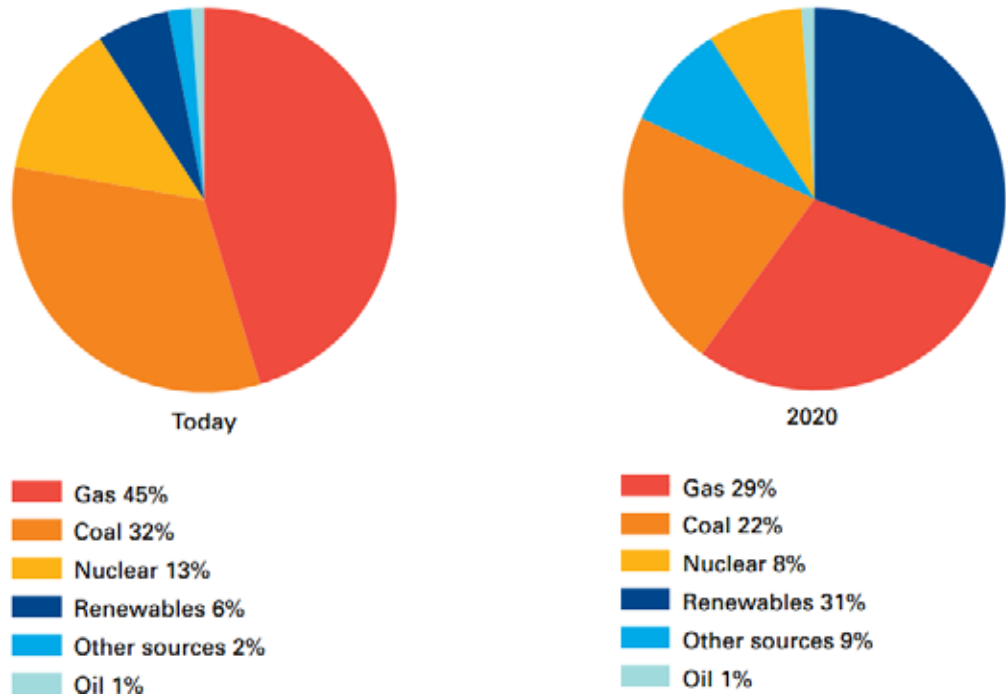
イギリス政府がスマートグリッドの推進に力を入れている理由の一つである「エネルギーの効率的な使用」の背景には、イギリスが欧州内で最も厳しいCO2削減目標を掲げているという背景がある。電気を効率的に使用することで、CO2を排出する化石燃料による発電を極力減らしとともに、再生可能電力の送電をスマートグリッドによってスムーズに行うことで、2009年には電力供給の6%に過ぎなかった再生可能エネルギーを、2020年までに約31%にすることで、CO2を削減するのである。再生可能電力は供給が不安定なため、電力の送受信を調整できるスマートグリッドは、イギリスがCO2削減値を達成するために必須の技術なのである。



^④(脚注1) GTM Research, End to End Smart Grid

<http://www.greentechmedia.com/research/report/smart-grid-in-2010>

【図表3 イギリスにおける発電供給源の比較：2009年と2020年予測】

出典 ^(脚注1)

イギリス政府は2009年に「The UK Low Carbon Transition Plan National Strategy for Climate and Energy」と題した白書を発表している。この白書は、イギリス政府の気候変動に対するアクションを説明するだけでなく、CO2削減と国家エネルギー戦略の推進という視点から、スマートグリッド推進の鍵となる取り組みを定義している。イギリス政府が今後推進していくスマートグリッド関連の取り組みは、「スマートメーターの推進」「送電ネットワークの効率化」「技術開発の推進」の3点となっている ^(脚注2)。



^(脚注1) The UK Low Carbon Transition Plan 前掲

^(脚注2) The UK Low Carbon Transition Plan National Strategy for Climate and Energy

http://www.decc.gov.uk/assets/decc/White%20Papers/UK%20Low%20Carbon%20Transition%20Plan%20WP09/1_20090724153238_e_@@_lowcarbontransitionplan.pdf

【図表4 イギリス政府のスマートグリッド戦略】

スマートグリッド推進戦略

- 消費者に対して電力情報を提供する。特にスマートメーターにより、各家庭が電力使用量と電気料金をより効率的に見ることができるようになる
- 情報通信技術を介して、電力の需要を効率的に管理する。例えば余剰電力がある場合は、電気自動車の充電に使用できるようになる
- 個人や企業が、マイクロ発電所で発電した電力を販売できるようにする
- リアルタイム監視技術を使い、電力供給者がより柔軟に電力を供給できるようにする
- 電力ネットワークの効率を高める

スマートグリッド推進のための具体的なプロジェクト

- スマートメーター

民間企業主導で2020年までに80億ポンド（約1兆880億円）^{（脚注1）}を投資し英国の家庭や企業にスマートメーターを設置する

- 送電ネットワークの効率化

電力供給事業者に対して新技術の適用などを政府が奨励し補助金等資金を援助する

- 低エネルギー技術の開発

今後10年の間に10億ポンド（約1,368億円）を投資する

- 研究開発の推進

大学、企業、研究所などに対して300万ポンド（約2億2千万円）の研究資金拠出。さらに600万ポンド（約4.4億円）を追加拠出し実証実験を支援する

出典^{（脚注2）}

2 スマートメーターの実証実験

2 - 1 . イギリスにおけるスマートメーター

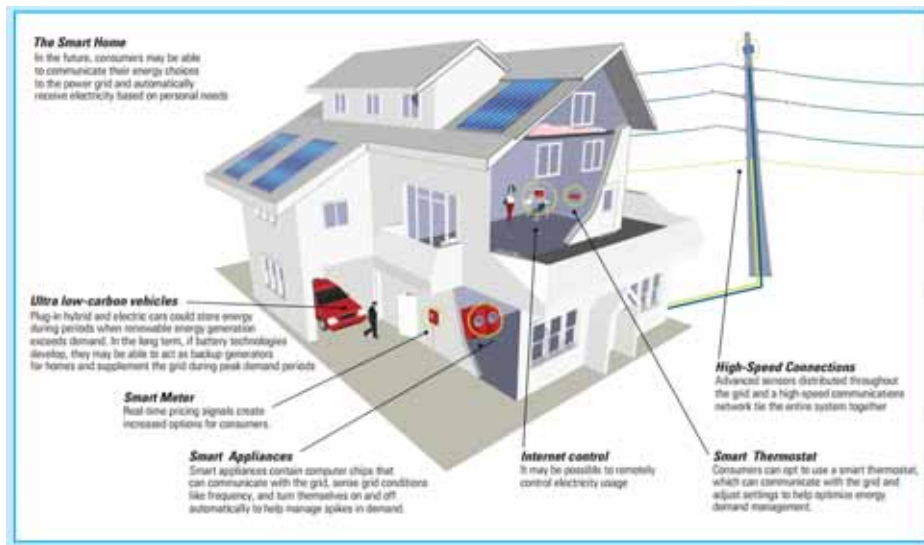
スマートグリッドを推進する試みの中で、イギリス政府が最も力を入れているのがスマートメーターである。スマートメーターは各家庭での電気使用量をモニタリングし、双方向性のある通信網を使用した電力およびガス提供事業者へ情報を送信し、電気やガスを効率的に使用する仕組みである。また家庭や事業者の事業所で発電された電力を買い取り、他の家庭や事業所に提供していく。



^{（脚注1）} 東京TTSレート1ポンド136円で計算（2012年3月19日現在）

^{（脚注2）} The UK Low Carbon Transition Plan 前掲

【図表5 スマートメーターが実装された家庭】

出典^①（脚注1）

イギリスは現在スマートメータープロジェクトを実証実験として実施しているが、2020年までに80%の家庭にスマートメーターを導入する予定である。これは欧州連合(EU)の指令（第3次EU電力自由化指令2009年）に沿った施策だ。政府は2019年までに5300万個の電気およびガスメーターをスマートメーターに交換する予定である^②（脚注2）。スマートメータープログラムは、実証実験終了後、2014年に本格開始となる。実証実験は2010年より始まっているが、2012年には、2014年の本格導入に向けて、実証実験の規模の拡大が予定されている。

スマートメーター事業の総投資費用は113億ポンド（約1兆5,300億円）におよび、2011年から2030年の間に得られる経済的利益は186億ポンド（約2兆5千億円）になると見られている。この利益から総投資費用を引いた73億ポンド（約5千300億円）がプロジェクトの総利益になると考えられている^③（脚注3）。



^①（脚注1） DECC, Smarter Grids: The Opportunity
http://www.decc.gov.uk/assets/decc/What%20we%20do/UK%20energy%20supply/future-electricitynetworks/1_20091203163757_e_@@_smartergridsopportunity.pdf

^②（脚注2） House of Commons Committee of Public Accounts Preparations for the rollout of smart meters Sixty-third Report of Session 2010?12, 14 December 2011
<http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmpubacc/1617/1617.pdf>

^③（脚注3） DECC, Smart meter rollout for the domestic sector (GB), 30 March 2011、および、同Smart meter rollout for the small and medium non-domestic sector (GB) よりPolicy Option 1のケースによる。
<http://www.decc.gov.uk/assets/decc/Consultations/smart-meter-imp-prospectus/1485-impact-assessment-smart-metering-implementation-p.pdf>、および、
[1484-impact-assessment-smart-metering-implementation-p.pdf](http://www.decc.gov.uk/assets/decc/Consultations/smart-meter-imp-prospectus/1484-impact-assessment-smart-metering-implementation-p.pdf)

【図表6 スマートメーターの普及数および予測例】

事業者名	2011年	2012年(予定)	2013年(予定)
British Gas	200万 ☞(脚注1)	300万 ☞(脚注2)	非公表
EON	2014年までに100万☞(脚注3)		
Atlantic	2012年初頭の時点で9700☞(脚注4)		

(出典) British Gas, EON, Atlanticサイトを元に筆者作成

イギリス政府はスマートメータープロジェクトの実施に欠かせない通信インフラにも積極的な投資を行っていく予定だ。45億ポンド(約6100億円)をかけてイギリス全土にスマートグリッド向けの3つのWAN (Wide Area Networks) を設置する予定である☞(脚注5)。

2 - 2 . スマートメーターのバリューチェーン

英国のスマートグリッドを巡るバリューチェーンは以下3つから成り立っている。

- (1) スマートメーターによる各家庭や事業所からのデータの収集
- (2) エネルギー・気候変動省(Department of Energy and Climate Change: DECC) が主管するData Communications Company (DCC) によるデータの集約と各電力およびガス会社へのデータの提供
- (3) Data Communications Company (DCC)から提供されるデータを使用して、電力およびガス会社が電力を調整するなどのサービスの提供



☞(脚注1) Gareth Morgan, Computing.co.uk, Mobile not-spots impede smart meter rollout
<http://www.computing.co.uk/ctg/news/2129040/mobile-spots-impede-smart-meter-rollout#ixzz1o9e3K2UT>

☞(脚注2) Gareth Morgan, 前掲

☞(脚注3) Eon, Smart Meters
<http://www.eonenergy.com/At-Home/ExistingCustomers/Smart+Meters/?WT.svl=4>

☞(脚注4) New Government smart meter plans
<http://www.atlantic.co.uk/AboutUs/News/News2010/NewGovernmentSmartMeterPlans/>

☞(脚注5) Leo King, Computerworld, UKCentrica holds back smart meter rollout until government plans clear
<http://www.computerworlduk.com/news/networking/3339751/centrica-smart-meter-rollout-government-plans/>

(1)は各家庭や事業所に設置されるスマートメーターと電気およびガス提供会社の間にホームエリアネットワーク(HAN)を設置し、データを吸い上げる仕組みである。各家庭にスマートメーターが設置され、データを送受信できることが前提となる。スマートメーターだけではなく、安定した通信インフラの稼働が必須だ。また現在イギリスで実装されているスマートメーターは、遠隔自動検針・使用電力量等計測データの収集に特化したもので、将来的には双方向の通信をもち、エネルギー管理用データの活用機能を持ったメーターが実装される予定である。

スマートメーターは電気およびガス提供会社が自社の顧客に販売する。費用は電気およびガス使用料金に上乘せになる場合もあれば、自社のコストとして吸収する場合もある。各社のウェブサイトでは、スマートメーター設置に関する説明が明記されていることが多い。

(2)はイギリス独自の仕組みである。スマートメーター経由で各家庭から収集されたデータは、エネルギー・気候変動省(Department of Energy and Climate Change: DECC)が設置したCentral Data and Communications Company (DCC)という業界横断型コンソーシアムに集約される。スマートメーターとDCCは双方向通信が可能なワイドエリアネットワーク (WAN)経由でデータをやり取りする。DCCは集約したデータを集中管理する。電力およびガス会社、通信事業者、さらに事業に関係する他の団体はDCCにアクセスし、事業に必要なデータを得る。なお、集約したデータのプライバシー保護については、3章で取り上げる。

DCCは通信サービスを使用するにあたり、スマートメーター事業に使用される通信サービスの一般競争入札を実施する。DCCは入札の方法や審査基準等について、事前に決定し、入札情報を公告してスマートメーター事業に参加を希望する通信事業者の申込を募る。審査基準にそって、参加を希望する事業者の審査を行い、サービスを提供する通信事業者を決定する。DCCは選択した通信事業者とサービス契約を締結し、通信サービスの提供を受ける^④(脚注)。

DCCが発表している競争入札のモデルでは、通信事業者がDCCと契約を結ぶことになっているが、実際は、電力およびガス会社がプライムコントラクター(元請契約者)となってDCCとサービス提供契約を結び、通信各社はデータの通信サービスのみを提供する場合が多い。

(3)は、DCCが提供する電力データを解析し、解析結果に従って、電力消費のピーク等を踏まえた上で、電力を効率的に送電する。電気やガス、水道業界に特化したソリューションプロバイダがデータを解析する場合もあるし、電気やガス会社が独自で解析を実施する場合もある。効率的な送電を実施するには、データを通信ネットワーク経由で送信する必要がある。



^④(脚注) DATA AND COMMUNICATIONS COMPANY SERVICES PROCUREMENT
http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/tackling/smart_meters/dcc/dcc.aspx

このバリューチェーンに沿うと、スマートグリッドが成立する前提条件は(1)と(2)、つまり「ラストワンマイル」の通信が「実用可能であること」となる。しかしながら、後述するように、実際は「ラストワンマイル」の通信が「実用可能である」とはいえないのが実情であり、スマートメーター事業の成功を疑問視する専門家が少なくないのである。

2 - 3 . スマートメーターの技術標準

スマートメーターの推進に向けて、官民で技術の標準化が進められている。特に標準化が進んでいるのは、前述のバリューチェーンの(1)にあたる、スマートメーター自体の標準化である。会社を変更しても同じメーターが使用できなければ、メーターの変更に手間がかかるし、追加費用がかかる場合がある。どのメーターも、どの事業者のサービスにも使用できなければ困るわけである。イギリスでは電力やガスの自由化が進んでいるため、一般家庭や事業所は、自分の好みに合わせて電気やガス会社を選ぶことができる。例えば値段を気にする場合は、同じ地域でより安い電気やガスを提供する会社を選ぶことができるし、環境に配慮したければ、再生可能エネルギーのみ使用する電気やガス会社を選ぶことも可能だ。ここで少し寄り道して、イギリス人がガスや電気を選ぶところを紹介しよう。

2 - 3 - 1 . ガス・電気の選択

イギリスで金融や電化製品の値段や品質を比較するのに使用されている「比較サイト」に必ず「光熱費」のセクションがある。イギリス国民が誰でも知っている代表的な「比較サイト」は moneysupermarket.com^(脚注1)、comparethemarket.com^(脚注2) の2社であるが、両社ともサイトには「ガス・電気比較」のセクションがあり、重要なサービスになっている。どちらのサイトからも、自分が住んでいる場所の郵便番号をサイトに入力して検索すると、「この地域で最も安いサービス」というのが出てくるので、数社の中からサービスの値段を比較することが可能だ。複数の電力やガス会社が、「比較サイトに掲載されている」というのは、日本ではちょっと考えられないことだが、ここイギリスでは、もう何年も前から当たり前のことになっている。



^(脚注1) <http://www.moneysupermarket.com/gas-and-electricity/>

^(脚注2) <http://www.comparethemarket.com/energy/>

また料金に加えて、moneysupermarket.comでは会社の評価軸が、10点満点中何点で掲載されている。その項目には、

- ◆ 顧客サービス
- ◆ 請求の正確さ
- ◆ 料金の明確さ
- ◆ 支払いの選択

が並んでいる。

日本だと「あれ？そんなの当たり前でしょう？」と思うのだが、ここいい加減大国のイギリスでは「料金が間違っている」「請求がインチキ」（大手会社も信用してはいけない。悪いのは騙される方）「支払い方法がやたらと変わる」（お客様は神様ではなく、売るほうが偉い）というのが当たり前なので、消費者にとっては、これらの項目が「ちゃんと機能している」というのを、評価サイトでチェックするのが大変重要なのである。つまり、実はこれらが全然機能していない、ということの裏返しなのだが・・・

悪口と文句が大好きなイギリス人の常として、両社のサイトには、各電力会社やガス会社の「罵詈雑言」が書かれている。しかし「罵詈雑言」とは言っても、決して、会社の誹謗中傷ではなく「間違った料金が送られてきた」「メーターの修理に何日も来ない」「停電が酷い」「顧客サービスの英語が分からない」（これはコールセンターがインドにあるため）など、その主な物は「サービス品質」に関するものだ。こんな物が日本で書かれたら大騒ぎになることだろう。

例えばSpark Energyという電力会社は、「moneysupermarket.com」で「10点中1」という最低最悪の評価を受けている。レビューに書かれた投稿は以下のようなものである。

British Gasがアルカボネに遭遇！（ロンドンのトムのレビュー）

もしアパートを借りる時に、この会社と契約を結ぶほかないといわれても、絶対に契約書にはサインしないで！アパートにいる間この会社のサービスを二年も使ったけども、一度も「正確な検針」を送ってきたことはなくて、2年もの間「おおよそ」であっちが勝手に計った使用量で料金を請求してきたんだよ。しかもアパートから引っ越したってのに、最低最悪の嘘っぱちの請求を送ってきた。なんと2000ポンド（約27万円）もの料金。どう考えても、2年間に使った量を完全に越えてる。しかも、おかしいよと怒ると、なんと消費者側を訴えますよと脅して、黙らせようとするんだ。何度も正確な検針を送ってといっても無視。最低最悪。絶対契約しちゃ駄目！！

（出典：moneysupermarket.com

<http://www.moneysupermarket.com/c/utilities/suppliers/spark-energy/reviews/26/1/1/1/0/#review0>）

この可哀想なロンドンのトムさんは、この会社に酷い目にあったようだが、題名の「British Gasがアルカポネに遭遇！」が示すように、そもそも、イギリス大手で元々国営だったBritish Gasのサービスも最低最悪で有名なのだ。それに輪をかけて、「大物マフィアが便乗したようなサービス」なのだから、さぞかし酷いサービスだったのだろう。

このような「罵詈雑言」を読んでいると、誰でも知っている大手電力会社やガス会社でも、イギリスでは、間違った料金が送られてきたり、カスタマーサービスの言っていることがメチャクチャだったりするのが、良く分かるのである。スマートメーターを実装していない「アナログ」な電気やガスのサービスでさえ、ここまで間違いや酷いサービスが多いとなると、ハイテク頼みのスマートメーター事業が本当にうまくいくのかどうか、かなり心配になる、というのが、正直な感想である。

また、イギリスでは、環境に考慮したビジネスや、社会倫理を考慮した企業を選んでサービスを買いたい、と考える消費者が少なくない。このような消費者の多くは、高い教育を受け、休日は山登りをしたり、海外にエコツアーに出かけるような中高収入層である。その多くは、IT、会計、医療、法律、調査、コンサルティング、金融など90年代以後のイギリス経済をリードしてきた「知的産業」に従事しており、イギリスの左派新聞であるThe Guardianなどの新聞を愛読していることが多い。

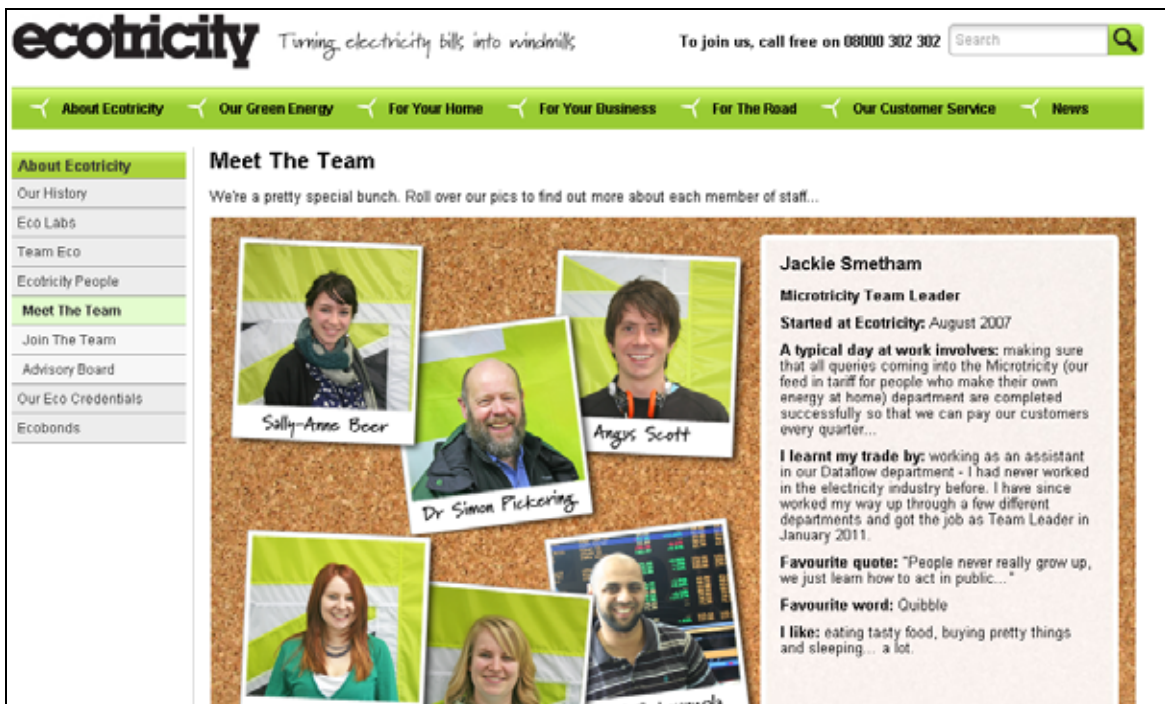
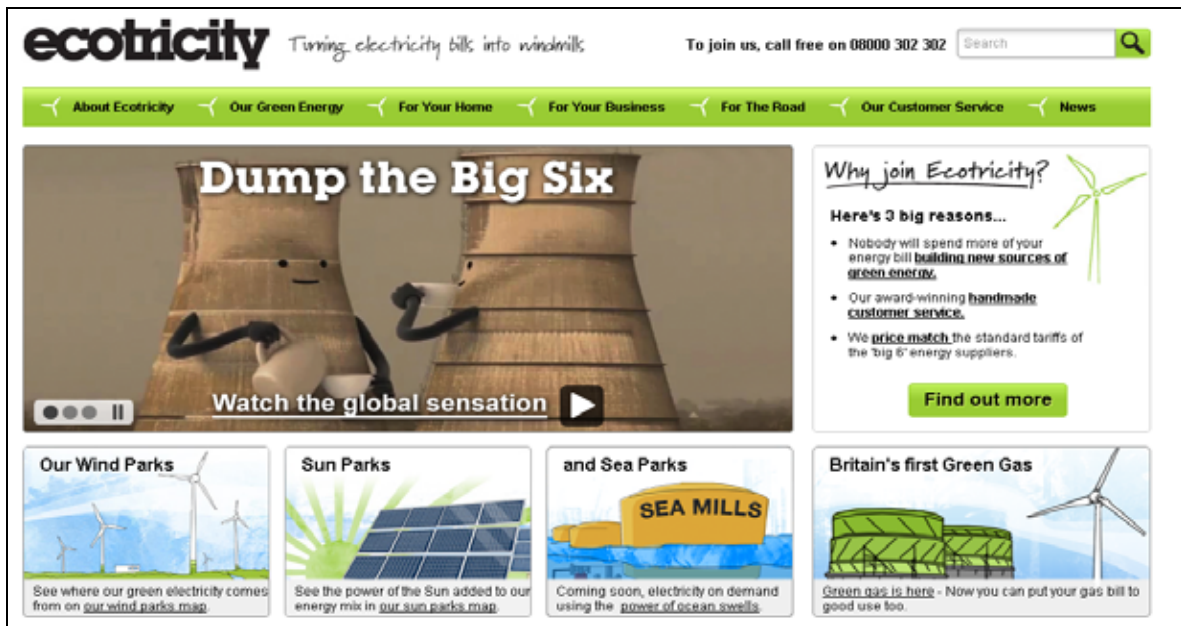
このような消費者は、少々値段が高くて、再生可能なエネルギーのみを使用した「グリーンな電力会社」や「ベンチャー発電会社」を好んで使用する。イギリス人は、自分が使用する電力会社にさえも、自分の主義主張を反映させるわけである。また、企業の場合でも、このような「グリーンな電力会社」などを選び、自社の顧客に「私の会社はグリーンな電力で作られた製品を販売しています」とアピールすることもある。電力の選択が、会社のイメージアップに役に立っているわけである。

「グリーンな電力会社」や「ベンチャー発電会社」は小規模だがユニークな会社が多い。会社のサイトがどう見ても「どこかのネットベンチャーのサイトにしか見えな」かったり「お洒落なイベントをやって」たりと、大変面白い。「比較サイト」を見ていると、消費者の満足度が大変高いものなかなか興味深い。規模が小さいだけに、カスタマーサービスに力を入れたり、サービス品質には気を使ったりしているようだ。筆者が注目している「グリーンな電力会社」の一つは、再生可能電力を使用してサービスを提供するEcotricity[®]（脚注）である。サイトはどこから見てもネットベンチャーで、社員もロックバンドのメンバーのような若者が多い。イギリスでは21世紀のカウンターカルチャーが「エコな電力」なわけである。



[®]（脚注） <http://www.ecotricity.co.uk/about-ecotricity/ecotricity-people/meet-the-team>

【図表7 Ecotricityのサイト】



(出典 : <http://www.ecotricity.co.uk/>)

なお、イギリスで電力やガス事業者を消費者が変えても、消費者は電線やガス管を新たに引いたり、変更する必要はない。これは、イギリスでは、電力やガスの自

由化^{☞(脚注1)}で、電力やガスを「送る」会社、「製造する会社」、消費者や会社に「提供する会社」が分離されているからなのである。自社にインフラがない「提供する会社」も、「送る」会社からサービスを受ければ、電力を送ることが可能なのだ。ガスや電力も「製造する会社」から買えば済む。「提供する会社」は、品質の高い顧客サービスや、業務を効率化して料金を下げるなど、独自のサービスを展開することが可能になる。これは通信業界に例えると分かりやすい。例えば、仮想移動体通信事業者 (Mobile Virtual Network Operator, MVNO) は、携帯電話やPHSなどの物理的な移動体回線網は自社では持たないで、実際に保有する他の事業者から借りて自社ブランドで通信サービスを行っているのに似ている。

2 - 3 - 2 . 標準化

スマートメーターの製造会社であるElster, Landis+Gyr とSecureは機器の相互互換性を確保する標準の作成に取り組んでいる。現在作成が進められているのは、GSMのパケットデータ通信規格であるGPRS (General Packet Radio Service)と、IEEE 802 標準のZigBee Smart Energyを使用してホームエリアネットワーク (HANs)を通した通信が可能となるスマートメーターの標準作成である^{☞(脚注2)}。

また2011年12月にはスマートグリッドソリューションプロバイダであるTrilliant が、「the Industry Interoperability Group」と呼ばれるスマートメーターの標準化を進める業界団体を設立している。光熱および水道管理機器製造会社のItron、電力・ガス・水道会社向けにデータ解析を行うOnzo、スマートメーター向けのディスプレイを製造するChameleonが加盟しており、2012年内に加盟企業は20から30社になると発表されている^{☞(脚注3)}。この団体が提唱する標準は、Trilliant が開発・販売する通信ハブを使用してデータを送受信する。この通信ハブは、IP標準の通信が可能で、ZigBee Smart Energy Profile (SEP)を使用する。HAN 内で16個までのスマートメーターを接続することが可能だ。複数のメーターからデータを収集し、電力のオフピーク時に、WAN経由で電力会社へデータを送信する。通信にはGSM方式の携帯電話網を使用したパケットデータ通信方式であるGPRS (General Packet Radio Service)を使用する。アンテナは内部に所蔵されているが、電波の感度が悪い地域では、外部にアンテナを接続することも可能だ^{☞(脚注4)}。



^{☞(脚注1)} イギリスでは、1990年～1999年にかけて電気が、1996年～1998年5月にかけてガスが自由化された。

^{☞(脚注2)} PR Newswire, Smart Meter Manufacturers Agree to Develop Communication Standards for the UK. <http://www.prnewswire.co.uk/cgi/news/release?id=293427>

^{☞(脚注3)} The Green IT Review, Trilliant forms UK smart meter interoperability group <http://www.thegreenitreview.com/2011/11/trilliant-forms-uk-smart-meter.html>

^{☞(脚注4)} <http://www.trilliantinc.com/products/trilliant-communications-hub>

2 - 4 . 通信事業者の動向

2 - 4 - 1 . BT

他の欧州各国では電力線通信(Power Line Communication: PLC)が一般的だが、イギリスでは無線を使用したサービスが使用されているため、携帯電話事業者がスマートメーターの普及に積極的に関与している。

通信大手のBTは通信会社のArqiva、システム大手のBAE Systems、システム大手のDetica と共に「SmartReach」と呼ばれるコンソーシアムを設立し、無線を使用したスマートグリッドサービスの実証実験を、ロンドンとイギリス北部のレディング市で、2010年から実施している。実証実験対象の家庭は20万件である^①(脚注1)。今後10年の間に、2800万個のスマートメーターの設置を目標とし、BTがプライムコントラクタ(元請事業者)として政府との調達契約に入札する予定である^②(脚注2)。

このサービスは、システム会社であるSensusのFlexNetと呼ばれるサービスを使用する試みである。FlexNetは長波の無線通信網を経由してIPベースの双方向通信を提供する。インタフェースにはDNP3.0 SCADAを使用し、最大85kbpsでの通信が可能である。PowerVistaと呼ばれるアプリケーションが通信を暗号化する。

このサービスは長波の無線通信網を使用するため、GPRSベースの通信に比べると、脆弱な電波でも通信が可能なが強みとなっている。通信には通信大手のArqivaが免許を所有する412-414MHz 帯の無線通信網を使用する。この帯域はこれまでラジオやテレビ放送に使用されてきたが、その帯域を、スマートメーターに転用する予定になっている。システム大手のDeticaはセキュリティ関連技術提供する。BTはプロジェクトの統括を実施する。

FlexNetはイギリスで約800万件のスマートグリッドデバイスの接続ポイントがあり、大規模な通信にも耐えることができる、という点も利点である。また室内にも電波が届くため、スマートメーターがレンガ造りの車庫や、分厚いコンクリートの壁で囲まれた浴室や台所の近くなど、室内に設置されても通信が可能である。また、FlexNetで使用される無線帯域は他の通信サービスには使用されないため、電力だけではなくガス、水道など他の光熱サービスのスマートメーターにも使用することができる。現に同サービスは、ロンドン市内の水道スマートメーターの実証実験にも使用されている^③(脚注3)。BTは、スマートメーターでやり取りされるデータには正



^①(脚注1) <http://smartreach.com/down/SmartMeter-launch-industry%20event.pdf>

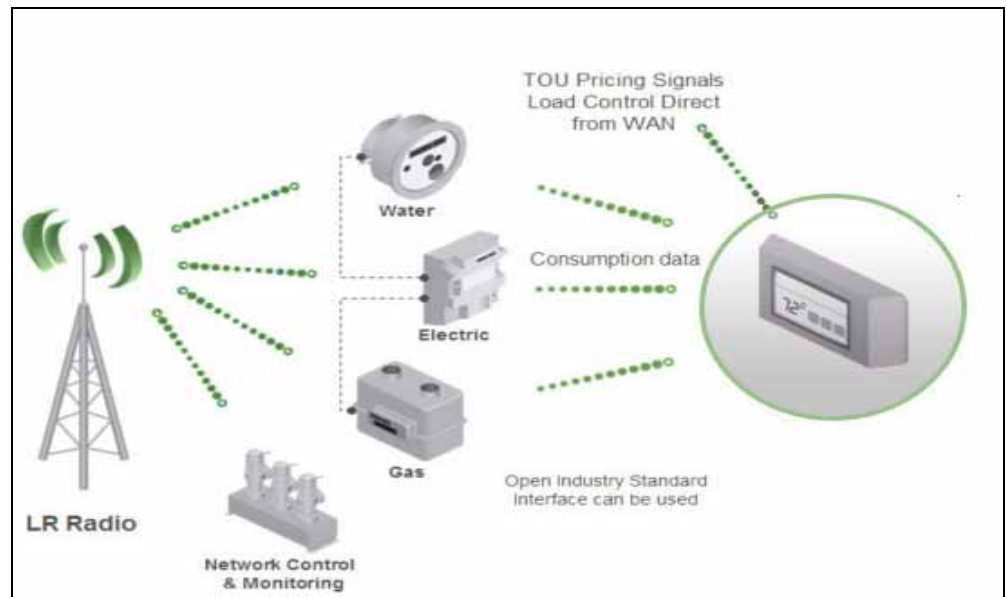
^②(脚注2) The Guardian, BT in smart energy meter plan
<http://www.guardian.co.uk/business/2010/jul/19/bt-smart-energy-meter-plan>

^③(脚注3) FlexNet <http://www.flexnet.co.uk/flexnet/overview.xml>

確性と安定性、さらには、消費者情報の保護が必要と考えている。たとえば、他のサービスが同じ帯域を使用すると、消費者の情報がハッキングされる可能性がないとは言えないし、また他のサービスが同じ帯域の電波を使用することで、スマートメーターサービスの帯域が圧迫されてはならない。したがって、スマートメーターに特化した電波帯域の使用は大変重要であると述べている^{④(脚注1)}。

BT の戦略ディレクターであるOlivia Garfieldは「スマートメーターは通信技術を使用してデータをやり取りし、エネルギー使用を効率化することで環境に貢献するという大変重要な試みである。このように重要な取り組みであるので、技術はどの家庭も、どの地域もカバーする必要があり、イギリス全土を網羅してなければならない。技術の安定性も重要だ」と述べている。現在は、スマートメーター経由で電力の使用量を読み取るという簡単なサービスに留まっているが、将来的には電力の需要を調整し、各家庭やオフィス、工場などで、太陽光やコジェネレーションシステム、地熱など様々な手法で発電される「マイクロ発電」の電力を供給していくサービスも提供される予定だ。

【図表8 FlexNetのイメージ】



出典^{④(脚注2)}

また2011年10月EDMI, EM-Lite, Itron, OnStream およびSecure Meters がSensusのFlexNetを自社が製造するスマートメーターに使用してサービス提供することを



^{④(脚注1)} BT joins forces with Arqiva, Detica for smart meter bid, David Meyer, ZDNet UK <http://www.zdnet.co.uk/news/networking/2010/07/19/bt-joins-forces-with-arqiva-detica-for-smart-meter-bid-40089576/>

^{④(脚注2)} Flex Net <http://www.flexnet.co.uk/flexnet/overview.xml>

発表している。^{④(脚注1)}。これらのメーカーは、イギリスのスマートメーターの多くを製造するため、FlexNet、がスマートメーターの標準的なソリューションになるのではないかと、という見方もある。

2 - 4 - 2 . Vodafone

VodafoneはBritish Gasのスマートメーターサービスに対して、通信サービスを提供している。2012年末までに100万家庭にサービスを提供する予定だ。通信規格には第二世代携帯電話 (2G) 通信規格であり欧州では広く使用されているGSM (Global System for Mobile Communications)を使用し、2.4GHz帯で通信する。スマートメーター自体はLandis+Gyrが製造したものを使用している。またサービスにはglobal machine-to-machine (M2M) と呼ばれるプラットフォームを使用する。British GasのシステムはソリューションプロバイダのTrilliantが担当し、送信されたデータはソフトウェアプロバイダのOSIsoft が提供するMeter Data Management (MDM) システムに保存される。保存されたデータはシステム大手のSAPが管理し、データを解析して、British Gasの親会社であるCentricaの課金システムを使用して顧客への課金管理を実施する^{④(脚注2)}。

【図表9 British Gasのスマートメーター】 出典^{④(脚注3)}



^{④(脚注1)} RealWire, Leading Meter Manufacturers to Integrate FlexNet, from Sensus
<http://www.realwire.com/releases/Leading-Meter-Manufacturers-to-Integrate-FlexNet-from-Sensus>

^{④(脚注2)} Datamonitor, Vodafone's smart metering deal with British Gas could convince machine-to-machine skeptics
http://www.datamonitor.com/store/News/vodafone_smart_metering_deal_with_british_gas_could_convince_machine_to_machine_skeptics?productid=73A2CAE3-97F4-4163-BF9B-9066F886F156

^{④(脚注3)} Announces market ambition and new partnership

2 - 4 - 3 . EverythingEverywhere

T-MobileとOrangeの合併会社であり、携帯電話大手のEverythingEverywhereは、Redtail Telematics と提携し、2011年に「M2M Management Platform」と呼ばれるスマートメーター向けのソリューションを発表している。SIMカードにユーザーの個人情報や通信履歴、料金情報などを保存し、通信を実施するサービスだ^{☞(脚注1)}。通信に使用される標準はGSMである。ドイツ系のT-Mobileとフランス系のOrangeが母体であるという利点を生かし、同社は、スマートメーターの分野でもエリアカバー率の高い通信サービスを売りにして行く予定である。同社は顧客が引越したり、電気やガス会社を変えても使用できるソリューションには需要が高いと見ており、スマートメーター通信の世界でも業界No.1を目指すとしている^{☞(脚注2)}。現在はトライアルを実施している状態だが、同社のサービスを使用して、電気およびガス大手のE.ON, npower、Scottish Powerがスマートメーターを使用していく予定だ^{☞(脚注3)}。

【図表10 E.ONのスマートメーター】出典^{☞(脚注4)}

^{☞(脚注1)} Announces market ambition and new partnership

<http://everythingeverywhere.com/2011/09/29/everything-everywhere-launches-m2m-management-platform/>

^{☞(脚注2)} Global Telecoms Business, Everything Everywhere looks to use owners to build M2M business, says VP Marc Overton

<http://www.globaltelecomsbusiness.com/Article/2950409/Everything-Everywhere-looks-to-use-owners-to-build-M2M-business-says-VP-Marc-Overton.html>

^{☞(脚注3)} Michael House, Mobile News, O2 secures multi-million pound smart metering contract

<http://www.mobilenewscwp.co.uk/2011/03/o2-signs-multi-million-pound-smart-metering-deal/>

^{☞(脚注4)}

<http://www.eonenergy.com/NR/rdonlyres/1DBED7B9-122F-4915-9C43-DAA5282784C3/0/SmartEnergyDisplaymanual.pdf>

2 - 4 - 4 . O2

携帯電話大手のO2はスマートメーターソリューションプロバイダのG4Sに対して、2011年から3年間に渡って通信サービスを提供する契約を結んでいる。O2は20万個のSIMカードを提供し、各家庭や事業所に設置されたスマートメーターとG4Sのデータセンター間の通信サービスを提供する。G4Sはスマートメーターからデータを受信することで、メーターのメンテナンスコストを削減する目的である^④(脚注)。

2 - 5 . スマートメータープロジェクトの問題点

政府と業界を上げて推進されるスマートメーターに対する消費者の印象は残念ながら芳しいものではない。消費者の印象に大きな影響を与えているのが、「通信ネットワークの通信品質」、「スマートメーターの品質」、さらに、「光熱費は本当に安くなるのかどうか」である。

2 - 5 - 1 . インフラに対する不安

前述のように、イギリスではスマートメーターの通信には、携帯電話網等の無線通信が標準となりつつある。しかし、イギリスでは携帯電話等電波の届かない地域 (mobile not-spots) が少なくないため、スマートメーターを設置してもデータを送受信できず使い物にならない、ということがある。

GSMは元々短距離向けの規格なので、電波カバーの悪い郊外の通信には不向きなのである。また、分厚いレンガの壁やコンクリートを通した通信にも向かない。木製の建物が多い米国や日本であれば問題にならないが、レンガやコンクリートの建物が殆どであるイギリスでは、今後このような問題が発生する可能性が高いといえる。レンガやコンクリートの建物が多い欧州大陸でも同じ問題が発生する可能性が高い。しかしながら、特に対策は取られていない

E.ON 同様、Vodafone の2.4GHz帯GSMサービスを使用するBritish Gasのサービスでも同じ問題が起こる可能性がないとは言えない。

通信規格の他に、各携帯電話会社のサービスの網羅性が必ずしも高くないのも問題だ。大都市圏であっても、電波の届かない地域(mobile not-spots)は少なくない。公式には「繋がる」と発表されていても、電波が極端に弱かったり、不安定だった



^④(脚注) [Michael House, Mobile News, O2 secures multi-million pound smart metering contract](http://www.mobilenewscwp.co.uk/2011/03/o2-signs-multi-million-pound-smart-metering-contract)
<http://www.mobilenewscwp.co.uk/2011/03/o2-signs-multi-million-pound-smart-metering-deal/>

りという地域が少なくないのである^{④(脚注1)}。例えば筆者が在住する南ロンドンのクロイドンと言う地域は、ロンドン市の中心部から電車で20分ほどの大都市圏である。食品大手のネスレやITサービスプロバイダ大手のAtosなど大企業のオフィスがあるにも関わらず、オフィス街だけではなく住宅街でも携帯電話の電波がなかなか届かない。携帯電話だけではなく、インターネットや電話回線も不安定なことが多いため、スマートメーターを設置しても使い物にならないのである。

都市部では、O2やVodafoneなどの「大都市に強い」携帯電話事業者の電波は届くが、郊外や地方都市ではT-MobileとOrange (EverythingEverywhere) のカバー率の方が高い^{④(脚注2)}。スマートメーターがO2やVodafoneのサービスを使用する仕様になっていると、他社の電波を使用してデータを送受信することができないのである。政府はイギリスの各家庭における携帯電話電波のカバー率を99%以上にするという目標を掲げているが、スマートメータープログラムや、電力会社の取り組みとはうまく連携が取れていないようである^{④(脚注3)}。

イギリスは電力インフラも日本に比べると不安定だ。突然の停電は少なくないし、停電すると復旧には時間がかかる。クリスマスや夏季休暇の時期になると、通信インフラも電力インフラも品質が目に見えて不安定になる。この状態でスマートメーターが設置されたら、クリスマスの休暇時期にはメーターが稼働せず、正しいデータが送受信されないことは目に見えている。同時期にスマートメーターが壊れても、修理に来てくれるエンジニアを確保するのは難しいだろう。

近所に住むイギリス人は「そもそもイギリスの通信サービスも電力サービスも不安定なので、通信インフラに繋がれたメーターで電力やガスが管理されるのは不安だ。動かなくなったら電気がこなくなって寒い冬なら凍死する。従来のように電力やガス会社の人にメーターを直接見に来てもらったほうが安心だ。機械は必ず壊れるから、命の危険に関わる電気やガスは、アナログなままの方が良い。壊れないイギリスの機械があるなら教えて欲しい。複雑な機械ほど簡単に壊れるではないか。大体駅の自動改札ですら、一年中壊れている」と述べている。



^{④(脚注1)} 携帯電話会社の公式発表では「繋がる」とされていても、通信品質が芳しくない地位は少なくない。

^{④(脚注2)} O2、Vodafone、3は都市部のカバー率が高いため、地方出張が多かったり、郊外在住の場合は、T-Mobile/Orangeの方が便利である。筆者の自宅近辺でもO2とVodafoneの電波は入りににく、3は殆ど入らない。

^{④(脚注3)} Leo King, Computerworld, UKCentrica holds back smart meter rollout until government plans clear
<http://www.computerworlduk.com/news/networking/3339751/centrica-smart-meter-rollout-government-plans/>

2 - 5 - 2 . 費用対効果に対する不安

スマートメータープロジェクトの費用対効果がはっきりしないことも、消費者の不信感が高まる原因のひとつだ。エネルギー・気候変動省(Department of Energy and Climate Change: DECC)は投資額を発表しているが、プロジェクト実施の具体的な計画や細かい投資計画を発表していないのである^{④(脚注1)}。同省の曖昧な計画には政府内部からも批判が絶えない。イギリスの会計検査院(National Audit Office : NAO)は、「同省はプログラムの費用対効果を明確にしておらず、問題があった場合の代替策を準備していない。それら案を検討する十分な期間を設けていない」と指摘している^{⑤(脚注2)}。

2011年にはスマートメーターの消費者への利益を疑問視する声が相次いだ。イギリス議会庶民院(下院)の会計委員会は「スマートメータープログラムは電力およびガス会社にとって利益はあるが、これら会社は光熱費を急激に値上げしてきた歴史があるため、スマートメーターを設置しても消費者は利益を得られないだろう」としている。同委員会は、「設置費用は電力およびガス会社が負担するが、そのコストは光熱費を支払う消費者が負担することになる。一家庭あたりの費用は年間6ポンド(約800円)程度になるだろう」と発表しており、実質的な「光熱費の値上げだ」としている^{⑥(脚注3)}。

イギリスの消費者団体も同委員会と同じ意見を発表しており、電力会社やガス会社、さらに政府へ不満の声が上がるなど、光熱費の高騰を心配する消費者に大きな影響を与えた。イギリスは寒冷地であり夏でも最高気温は26度程度、冬は雨が降り寒い天气が多いため暖房やお湯が欠かせない。殆どの家庭には電気やガスでお湯を沸かし、家全体を温めるセントラルヒーティングが入っている。光熱費の高騰は生活の質に多大な影響を及ぼすので価格に敏感な消費者が多いのである。しかしイギリスの光熱費は、ここ数年の石油価格高騰などの影響で値上がりする一方である。例えばイギリス家庭の電気代平均は、2004年に年580ポンド(約78,000円)だったのが、2009年には年1,243ポンド(約16万9千円)に値上がりしている。これは月6500円だった料金が、月1万4千円程度に値上がりした状態である。2020年までには、年



^{④(脚注1)} Leo King, Computerworld, UKCentrica holds back smart meter rollout until government plans clear
<http://www.computerworlduk.com/news/networking/3339751/centrica-smart-meter-rollout-government-plans/>

^{⑤(脚注2)} Department of Energy and Climate Change, Preparations for the roll-out of smart meters
<http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmpubacc/1617/1617.pdf>

^{⑥(脚注3)} House of Commons Committee of Public Accounts Preparations for the rollout of smart meters Sixty-third Report of Session 2010?12, 14 December 2011
<http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmpubacc/1617/1617.pdf>

4,185ポンド(約68万円)、月416ポンド(約5万6千円)になるという調査がある^{④(脚注1)}。日本の家庭用電気料金の平均単価は1 kWh当たり22.76米セント(約19円)で、20.61米セント(約17円)のイギリスより若干高い^{⑤(脚注2)}。

このような光熱費の高騰を受けて、イギリスには光熱費を支払うことができない人に援助を提供する非営利団体や、相談に応じる団体があるほどだ。政府は電気やガス会社に対して光熱費を支払えない人へ考慮するようにと申し入れている。光熱費が支払えないために暖房を止めてしまい病気になるお年より生活困窮者がいるためだ。暖房やお湯が「生存権」だと考えられているのである。

政府は社会福祉の一環として、低所得家庭や年金生活者に暖房費を提供している。例えば、1951年以前に生まれた人が、単身世帯の場合、2011年から2012年の冬に政府から200ポンド(約27200円)を受け取ることができる。80歳以上の人の場合は、300ポンド(約4万円)となる。老人ホームに入居している人の場合は100ポンド(約1万3600円)となる^{⑥(脚注3)}。

大手消費者団体であり商品比較雑誌を出版するWhich?^{⑦(脚注4)}は、「現在発表されているコストは、設置費用を誰が負担するのか不明瞭である。また、不況の中、高騰する光熱費に苦しむ消費者に設置費用の負担を求めることは、政府や電力およびガス会社への消費者の不信を招き、プログラム自体が破綻しかねない」と警告している。

さらに同団体は「光熱費の節約で消費者が得られる利益は年たった23ポンド(約三千円)であるが、一方で巨額の税金がプログラムに投入される。政府はプログラムの具体的な計画と利点を提示するべきであり、消費者が利益を得なければならない」と批判的な意見を発表している^{⑧(脚注5)}。



^{④(脚注1)} <http://www.uswitch.com/gas-electricity/household-energy-bills/>

^{⑤(脚注2)} わが国の「二人以上の世帯のうち勤労者世帯(農林漁家世帯を除く)」の1ヶ月の光熱費は、電気代=9,231円、ガス代=5,653円、他の光熱費=1,586円、上下水道=5,231円(2011年の年平均)となっている。(出典:家計調査)

^{⑥(脚注3)}

http://www.direct.gov.uk/en/Pensionsandretirementplanning/Benefits/BenefitsInRetirement/DG_179916

^{⑦(脚注4)} 1957年から活動する団体で、雑誌とWebサイトで製品やサービスの評価を行い発表する。企業から広告を取らないため、同団体の評価は消費者の間での信頼が高い。イギリスでは知らない人がいない程有名な団体だ。またイギリスで消費者が団体訴訟する時に複数の消費者を代表するという役割も担っている。

^{⑧(脚注5)} Croydon Guardian, Costs 'fiasco' fear on smart meters

http://www.croydonguardian.co.uk/uk_national_news/9472682.Costs_fiasco_fear_on_smart_meters/

BBC, Smart meter savings 'uncertain' says audit office, 29 June 2011

<http://www.bbc.co.uk/news/business-13966532>

消費者団体大手のConsumer Focusも政府のプログラムには懐疑的である。「スマートメータープログラムは、コストが適切に管理されるなら素晴らしい取り組みだが、最悪の場合、消費者は何百万ポンドもの税金や光熱費をプログラムに使われて酷い目にあうだけだ。プログラムの成功は、本当に光熱費が節約され、電力やガス会社の選択が簡単になり、電力やガス会社の顧客サービスが向上することで図られるべきだ」としている^④(脚注1)。

このような政府の無策ぶりや、脆弱な通信インフラの実態は、プログラムの中心である電力やガス会社にも大きな影響を及ぼしている。British Gasの親会社であるCentricaは、同プロジェクトで中心的な役割を果たす事業者の一つであるが、政府の計画と、光熱費小売市場改革の内容が明確になるまではスマートメータープロジェクトを進めたくない^④と発表している^④(脚注2)。

3 今後の課題

英国のスマートグリッドは環境保護を進める上で重要な施策であり、その中核をなすスマートメータープロジェクトの成否は、スマートグリッドの成功を左右するといえる重要プロジェクトだ。しかしながら、スマートメーターを推進していくには、事業者も政府も、いくつかのハードルを乗り越えなければならない。以下は今後検討が必要な事項である。

3 - 1 . 消費者のプライバシー保護

スマートグリッドは莫大な量の消費者情報を収集し活用していく。イギリス政府はData Communications Company (DCC) の下で、スマートグリッドにおける消費者のプライバシー保護に関する規制を実施していく方向だ。前提条件として、どのような情報が収集され、どのように使用され、規制の対象外となるのはどのような場合なのか、が盛り込まれる。また欧州全体の規制と足並みをそろえた規制になっていくだろう。

電力およびガス会社や通信会社と、消費者がプライバシー保護に関してどのような契約を締結するのも課題である。懸念点になるのは、責任分界点や、プライバシーが侵害された場合の損害の賠償等になると思われる。現時点では各社がどのような契約を想定しているのかは、詳細は不明だ。



^④(脚注1) [Croydon Guardian](#) 前掲、[BBC](#) 前掲

^④(脚注2) [Leo King, Computerworld, UK](#) Centrica holds back smart meter rollout until government plans clear
<http://www.computerworlduk.com/news/networking/3339751/centrica-smart-meter-rollout-government-plans/>

3 - 2 . データセキュリティ

消費者のプライバシー保護と同様、イギリス政府はデータセキュリティについてもフレームワークを作成し規制を行っていく予定だ。スマートグリッドに関連する事業者はこれら規制に従ってサービス設計し、実施していく必要があるが、通信事業者だけではなく、スマートメーターのメーカー、データソリューションプロバイダなど、サービスには数多くのプレーヤーが関わってくる。プレーヤーが多くなればなるほど、スマートメーターサービスを経由してやり取りされる消費者の個人情報、例えば、電力の使用量や、ピークなどのデータの保護は複雑になっていく。

3 - 3 . サービス品質の維持

スマートグリッドは様々な事業者の通信サービスを使用してデータを送受信するため、データの送受信に関して、サービス品質をどのように保つのが懸念点になる。例えば、顧客の多い電力会社のサービスではデータが集中する可能性が高いため、データが迅速に転送される技術的な考慮が必要になる。スマートメーターでは30分、1時間ごとなど頻繁にデータがやり取りされることがあるからだ。またイギリスでは日本に比べると電力の質が不安定だ。停電時や不安定な電力の元で品質を維持できるのかは大きな課題だ。消費者や電力およびガス会社と現実的な品質を考慮したサービスレベル合意書（SLA）を締結することができるのかが課題となってくるだろう。

3 - 4 . 技術標準化

通信業界の技術革新は矢の如しである。現在使用されている技術が5年先、10年先にも使用されるのかどうかは不明である。通信事業者はオープンな技術標準を適用しながら、欧州域内でのスマートグリッド標準を作成している European Telecommunications Standards Institute(ETSI)の提唱する標準にそってサービス開発を進めているので、ウォッチして行く必要があるだろう。

3 - 5 . 費用対効果

日本ではあまり報道されないが、スマートメーター導入の効果や、費用対効果は、イギリスでは大きな議論になっている。インフラへの投資など、公的資金による負担は決して小さな物ではない。その上、イギリスの消費者団体が指摘するように、得するのは電力会社やガス会社だけで、実は電気料金は安くはならないのではないかと、という議論もある。しかしながら、このような公的負担なども踏まえた「事業の総コスト」は、十分議論されていないようだ。スマートメーターを日本で導入していく際にも、「事業の総コスト」は十分議論される必要があるのではないかと。また、十分な議論や政府による説明がない場合は、イギリスのように、消費者の反発を招

く可能性がある。

📖 執筆者コメント

通信事業者の将来的な役割は、WANやHANなどのネットワークサービスのみになるのか、収集されたデータの分析や電力の調整にまで及ぶのかははっきりしていないが、通信インフラへの投資コストは莫大であることを考えると、電力およびガス会社は、既存の通信事業者のサービスを、通信事業者が管理から運用まで一括して提供する「マネージドサービス」として調達して使用していく可能性が高いと考えられる。

BT、O2, Vodafone, EverthingEverywhereの動向を見る限り、イギリスの通信各社も「マネージドサービスプロバイダ」として、電気およびガス会社に対して「マネージドサービス」を提供していく方向のようだ。また各社の動向として興味深いのが、スマートメーターを始めとするMachine to Machine (M2M)通信を大きなビジネスチャンスと捉え、イギリス国内だけではなく、北米や大陸欧州なども見据えたグローバルな展開も考慮している点だ。一方で、サービス品質の安定や、消費者のデータ保護などに、各社がどのように取り組んでいくのかが興味深い。大規模な実証実験が進んでいるイギリスにおける各社の動向は、今後もウォッチして行く必要があるだろう。

【執筆者プロフィール】

氏 名： 谷本真由美

経 歴：大学院在学中にワシントンDCのロビースト、Internet.comにて米国のインターネットビジネスの調査、日本企業向けに対米議会ロビーイングに従事する。帰国後ソフトバンク・メディア・アンド・マーケティングにて事業企画担当としてインターネットメディアビジネスの立ち上げを担当。NTTデータ経営研究所では中央官庁や一部上場企業に対し、電子政府及びインターネットビジネスに関する戦略コンサルティングに従事。2003年～2007年までイタリアに本部を置く国連食糧農業機関（FAO）の情報通信官としてアフリカの紛争地域を含め世界86カ国に対する情報通信サービスの管理に従事する。帰国後、外資系金融機関にてサービスレベル管理、4大陸にまたがるオフショアサービスの管理、Six Sigmaによるプロセス改善を担当する。2009年に渡英しロンドンの金融機関にてITガバナンス、ITIL導入、プロセス改善等を担当する。行政学では全米1位ランキングであるシラキュース大学Maxwell School of Citizenship and Public Affairsにて国際関係論修士取得。同時に情報学では全米3位であるシラキュース大学School of Information Studiesにて情報管理学修士取得。Prince2 Practitioner。ロンドン大学教授の配偶者と共にロンドン南部在住。