

エネルギー変動と スマート化の “ニューノーマル”

著者：岡野 卓郎

大きな社会変化の動きとして、石油価格の変動や環境制約に象徴されるエネルギー変動と、ビッグデータ、IoTによって牽引されているスマート化の2つが挙げられる。これらの変化をどのように企業の経営陣はとらえるべきだろうか。本稿では、グローバルに事業展開する企業（製造業等）が持つべきとらえ方の視座（パースペクティブ）を提供するとともに、本特集号のテーマの意味や興行を解説する。

エネルギーとITのニューノーマル

最近の世界の多くの局面で新常态（ニューノーマル）とも呼ぶべき変動が発生している。ウクライナやISなどの地政学的な争いも頻発する一方、新興国の経済を牽引してきた中国も低成長の時代へと突入している。エネルギー分野では、石油価格の急激な低下が世界各地に逆オイルショックと呼ばれるようなボラティリティの影響を与えているとともに、CO₂削減の環境制約もある。技術的な進展に目をやると、IoT（Internet of Thing）と呼ばれるインターネットに接続する機器の急増、コネクテッドカーの自動運転の実証実験が始まるなど、特に北米を中心に急速にスマート化の現象が拡大し話題を呼んでいる。

これら2つの変化のなかで企業が持つべきパースペクティブについて、それぞれの影響とインパクトの射程（事業環境・競争力の変化・ビジネスモデル変革の可能性、そのカバレッジ）を解説した上で、2つの変化の舞台となる場所（都市全体へのインパクト）についても論じていきたい。今後も先進国・新興国の双方で都市化の進展と集中が進展していくことから、こうした動きの影響は拡大するだろう。

エネルギー変動のインパクトと射程

さまざまな影響を与えるエネルギーの変動の中でも、近年では、石油価格の低下・変動が顕著だ。一時期は、1バレル100ドルだった価格が現時点では1バレル50ドル以下にまで低下している。上記のような変動の背景には、北米のシェールに代表される非在来型資源の登場と新興国の需要低下を受けた過剰供給の影響が大きい。より大局的にはOPECを中心としたかつての生産調整能力が低下しているのとらえるべきだろう。結果として、世界エネルギー会議（World Energy Council）でも各国のエネルギーリーダーにとって主要課題は「ボラティリティ」と表明されているように、今回の価格低下という短期的な現象の傾向そのものよりも、中長期的にはボラティリティが継続・拡大する可能性があると想定しておく方が賢明だろう。

このような状況下では、シナリオプランニングなどの予測の仕組みを持つておくことも重要だが、一方で、想定可能な外部環境のボラティリティに耐えられるビジネスモデルになっているのかどうか検証する方がより重要となる。エネルギー変動は、まずは石油関連企業に大きな影響をあたえるが、その対策や思考（8ページ囲み

岡野 卓郎 (おかの・たくろう)

takuro.okano@
strategyand.pwc.com

Strategy& 東京オフィスのシニア・アソシエイト。10年にわたり、商社・エネルギー企業を含む幅広いクライアントとともに、全社戦略、グローバル化戦略、組織改革などのプロジェクトを中心にやってきた。

記事参照:石油価格変動に対する世界のエネルギー業界の対応)は、石油業界にとどまらず、一種のアナロジーとして、その他の各種製造業の事業戦略まで援用可能とする想像力も必要だ。例えば、自動車の分野ではエネルギー価格の変動はEVの進展にも影響を与え、同様にHVAC(空調)市場では省エネ空調製品への切り替え、インフラ産業では新興国における燃料補助金に対して変動なども起きており、影響は多方面に及ぶはずである。このような省エネ対応の新製品の普及速度や損益分岐点の変動と、エネルギー変動の余波を受けた新興国の経済成長や各種政策、自社の市場に影響を及ぼす可能性を想定する必要がある。その上で、中長期的なビジネスモデルの変革やポートフォリオの組み替えといった検討はどの産業でも必要となる。

また、エネルギーは単なる消費と供給の需給調整の視点で見るだけでなく、環境規制・保護の要請からも考慮する必要がある。資源価格が従来よりも下がったとしても、エネルギー消費削減の努力の必要性が無くなるという事は考えにくい。特に長期的には、後述する世界中の都市化の加速により、メガシティの持続的な成長を求めた温暖化の抑制に向けた取り組みや、新たな設備投資の促進も想定される。2015年12月にパリで開催予定のCOP21では妥結の不透明性は高いものの、2020年以降の世界各国の排出権のフレームワーク案が出てくる可能性もあるため注視が必要だ。

IoTの拡大とスマート化の射程

IoTおよびスマート化の影響は、直近ではモビリティの改善にも波及し、自動車ではコネクテッドカーの事業領域で既に変革が始まっている。同時にIoTの進展により、家電やスマートホームの領域でも北米で変化が起こりつつある。特に15年1月のラスベガスでのコンシューマー・エレクトロニクス・ショー (Consumer Electronics Show, CES)で各社がIoTへの対応を謳っていたことは記憶に新しい。IoTの言葉自体は数年前より存在していた

が、昨今ではHarvard Business Review (November 2014 Issue)にてマイケル・ポーターが取り上げるレベルにまで注目レベルは高まっている。

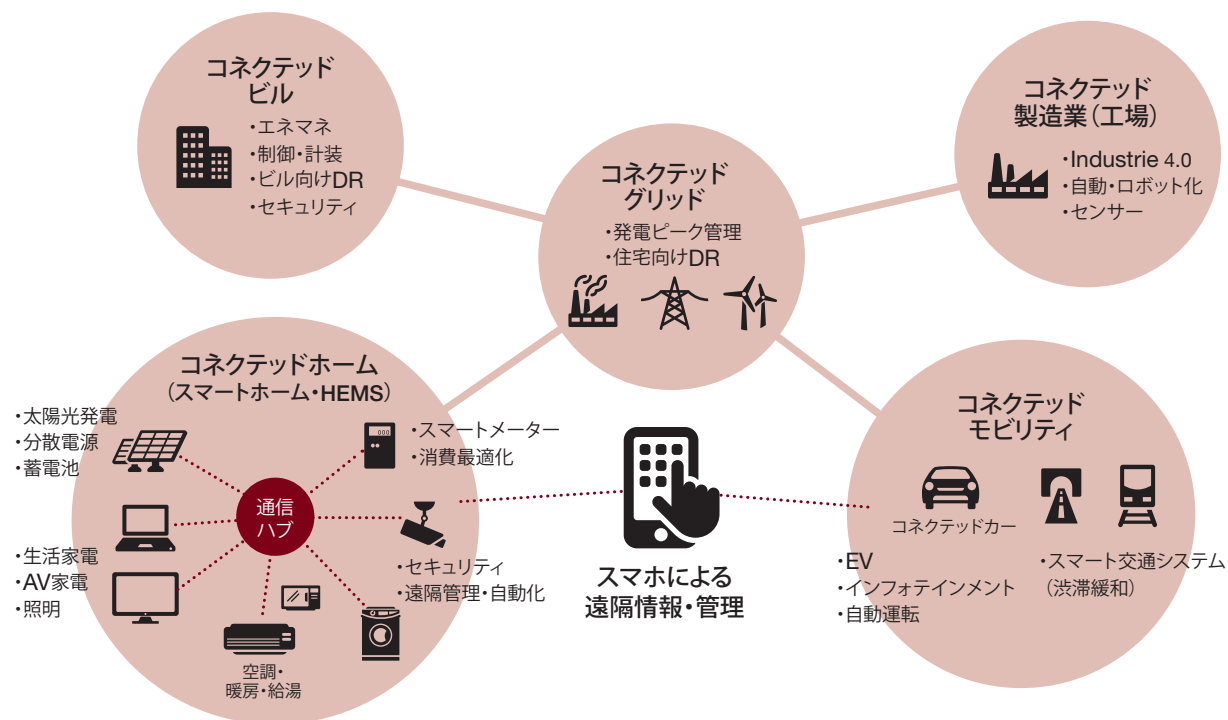
IoTの詳細は、本特集内の記事『戦略策定者のためのIoTガイド』(P.10)に譲るが、基本的には、あらゆるモノの膨大なデータ収集と解析・活用の向上(最終的には自動化を含む)によって、顧客にとっての製品・サービスの価値のあり方とそれを提供する企業の競争環境、産業の境界そのものに変動をもたらす特徴を持つことに着目すると良い。

上記のような動きを見越して、スマート化の「プラットフォーム」をめぐる戦いはすでに始まっている。例えば、Googleがスマートホーム/HEMS(Home Energy Management)の共通プラットフォームの獲得に向けてサーモスタットメーカーであるNest社を買収し、それが持つAPIを元に“Works with Nest”(開発者用プログラム)を開発・拡大してきており、すでに、家電などの30社以上の参加パートナー企業を集めている。買収金額が32億ドルと莫大なのは、単にサーモスタットメーカーとしての買収ではなく、他の家電と接続するハブのポジションを取る事で、今後の各種家電の自動化までを視野に入れたスマートホーム・HEMS市場の将来を見越して覇権を握りたいとの狙いが見える。各企業は、参入するかどうかは別として、自社の有利なポジションをどのように取っていくかの戦略検討が必須となってくるだろう。

中でも製品=モノのサービス化(Product-as-a-Service)の言葉のように、「サービス」の価値が「モノ」の価値を上回るというシフトが、IoTとビッグデータの進展により推し進められる点も重要だ。ITとプラットフォームの共有化により「どのようなサービスを消費者に届けるべきか」の問いが、「どのようなハードを作るべきか?」よりも前面に出てくる。

これらの変化にいかに対応していくかを検討する事は製造業にとっては避けられないが、このシフトは特に製品(=ハード)を作り、提供してきた企業(家電メーカーや自動車メーカーなど)にとって競争上の重要な示唆を持つだろう。

図表1：コネクテッドシティ(スマートシティ)の全体像



出典:Strategy&

さらにスマート化の進展は、サーモスタット市場という限られた市場での競争が、スマートホーム市場全体の競争へと発展していくように、各産業の垣根を越えていこう。影響は多岐にわたるため、すべてが同じ速度で進む訳ではないが、いずれは、波及単位が拡大し、都市単位のレベルへと拡大していく可能性がある。図にあるように、現在では家電や自動車を中心に、スマート化・コネクテッド化の拡大が見られているが、いずれは、全体をスマート化するスマートシティの様相を遂げる可能性がある(図表1参照)。結果として、例えばGoogleが目指すプラットフォーム競争は、都市全体のプラットフォームにまで拡大・援用される可能性がある。

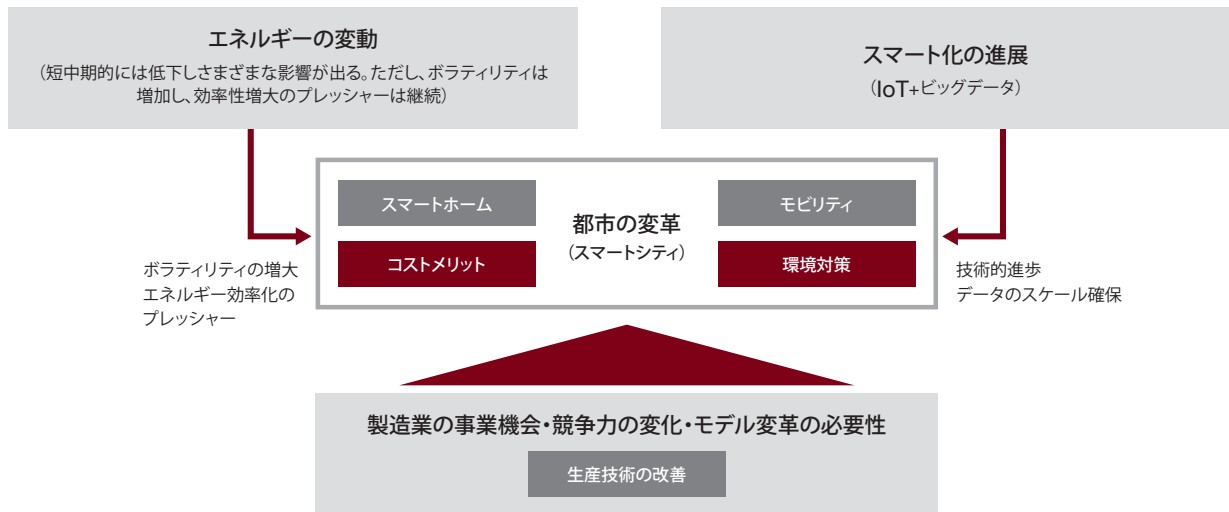
すでに米国のスマートホーム・HEMSの領域では、各電力会社がデマンドレスポンス(DR)などと組み合わせた新しいサービスにより家庭の消費電力・ガスの消費と価格の最適化の取り組みが始まっており、今後も浸透が見込まれている。ただしスマート化・コネクテッド化がより広範囲に進むためには、先端的な機能・利便性や環境に優しいといった謳い文句よりも、よりタンジブルな効率性(HEMS等のエネルギー消費削減)やコストメリットが、具体的な形で消費者、製造者の双方で理解された時、拡大に向けた

先行ドライバーとなるだろう。単純な「データを可視化する段階」から、最終的な「最適な自動運転・調整」までに到達できた時には、一歩進んだ次元で消費エネルギーの効率化が達成できる可能性がある。モビリティの観点でも、コネクテッドカーも自動運転の結果、燃料の効率化や、交通システムそのもののスマート化が渋滞緩和につながるなどタンジブルなベネフィットとして見込めること(記事参照:『コネクテッドカーの明るい未来』P.22)が消費者の拡大を誘引・加速するだろう。今後、いかに実証実験のレベルを超えた実用化と訴求できるコストメリットを実際に消費者に提供できるかがポイントとなる。

エネルギー変動とスマート化の交わり -都市の変革-

エネルギー変動とスマート化の進展はこのように多くの変化をもたらす可能性があるが、それはどのような場所で大きな影響を与え得るのだろうか。スマート化はエネルギーの削減に大きく寄与しつつ拡大していく可能性がある、と先ほど指摘した。とす

図表2：エネルギー変動とスマート化の進展を背景としたスマートシティの流れ



出典: Strategy&

ると、その削減の大半はグローバルに人口と消費の集積が大きい「都市」においてインパクトが発現するはずである。

2050年までに中長期的には世界の人口が90億人を超え、「都市化の進展」がグローバルに拡大し(記事参照:『持続可能な次世代都市の構築』P.16)、2030年までに先進国と新興国を合わせて、41もの都市が1,000万人以上の人口を持つ状況となる。そのような中でメガシティが自らの基盤を維持し、成長するためには、長期的にはエネルギーの課題は避けられないだろう。エネルギー変動は今後もボラティリティが高くなる一方で、環境的な要請は継続・拡大していくため、大都市が消費するエネルギーを最適化し「都市の持続性」を高めるためにある意味での都市の再構築も必要となる。本稿における2つの重要な変化は、特にこのメガシティと呼ばれるような都市生活に大きな変革をもたらすことになる。以前よりスマートシティとして実証実験などが進んできた試みが、より切迫したエネルギーサイドからの要求に加え、あらゆるもののスマート化を実現するIoTの技術的進展が合わさることにより、現実的なコストメリットと効率的な都市の各機能の変革を可能にしていく。

こうした変化が生まれるという事は、企業にとっては「都市」において事業機会が生まれるということでもある(図表2参照)。住宅、ビル、家電や通勤通学に関連するモビリティのすべてが変動する中で投資が生まれ、新たなサービスの機会が創出される。動きはまだ始まったばかりだが、これら変動の射程は「都市」における生活全体への影響・波及が大きいところまでを想定しておく必要があるだろう。結果として、メガシティとしての都市の課題(特にエネルギー・環境面)を解決していくサービスオフリングやソリューションを持つことが各企業にとってグローバルに求められるケイパビリティにもなるはずだ。

各種インフラ事業や製造業は、上記変化を受け入れつつ、ビジネスモデルの変革を注視するだけでなく、積極的に変化を好機へと変革していく事が長期的な戦略になるだろう。

石油価格変動に対する世界のエネルギー業界の対応

著者：ヴィレン・ドシ、ジョン・コリガン

世界的な経済不安、激しい競争、価格の変動によって混乱しているグローバルエネルギー産業は、大胆にビジネスモデルの転換に取り組まなければならない

エネルギー事業の不安定な側面を業界のリーダーたちがコントロールするのはほぼ不可能である。グローバルな石油・ガス会社（生産者または精製業者）は、石油価格の乱高下について気をもむのではなく、むしろ、戦略的未来や、長期的な需要の獲得・維持、および供給過剰の環境下で生き残れるのかについて考えてみるべきである。

この質問に対して適切に、そして恐れず大胆に対処できているならば、グローバルの石油・ガス会社は、どれほど自社製品の価格が不安定であっても、成功への道を切り開くことができるはずだ。

石油産業の領域は劇的に変化している。今日の石油業界の見通しは、業界のファンダメンタルズがカルテルによってコントロールされていた数年前とは著しく異なっている。その伝統的な構造から、大幅な供給の増加と需要の伸びの低下を特徴とする不均衡へと変化した。世界経済の減速（特に中国における成長鈍化と欧州における長引く財政難）、厳しい燃費規制、より実

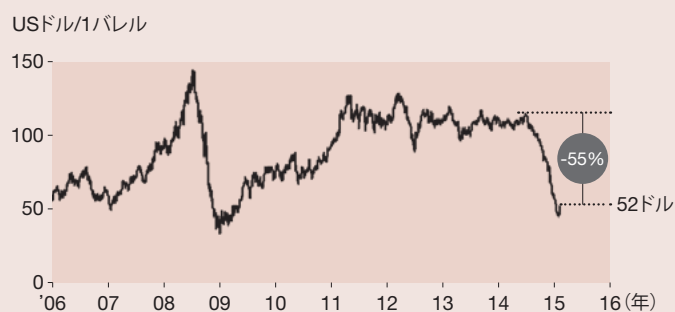
用的な代替エネルギー、ならびに、自動車、土工機械および発電所などの様々な設備に対する非常に効率的なエンジンの開発、といった状況により、石油に対する需要は劇的に縮小した。

一方、世界の多数の地域で、特にシェールオイルなど、石油埋蔵量が堅調に増加していることから、市場は過剰供給の状態になっている。

米国エネルギー情報局は、2014年の石油やその他液体燃料の世界的な供給の増分は消費が増加した分の約2倍だったという見積りを出したが、この状況が価格低下と利益縮小を招き、またそれは、石油メジャーの前途が多難であることを示唆している。価格は高いが、生産マージンまたは利益幅に見合った上昇がない時にも、各社は石油開発に数百億ドルを投資してきた。これらの企業は、不採算部門を切り捨て、最近では投資を削減することによってスリム化を図ったが、依然として国営石油企業と独立系企業との競争が待ち受けている。

幸いにも、ガス部門では状況

図表A：石油価格の推移



出所：Bloomberg、Strategy&分析

が少し明るい。国際エネルギー機関によれば、天然ガスに対する世界需要は、2019年末まで年間2.2%ずつ上昇する見通しである。しかし、天然ガスが今後も世界的エネルギーミックスの増加分に相当し、この部分は2018年まで年間2.4%ずつ伸びていくにもかかわらず、アナリストによると短期的には生産が需要を上回る。

新たな現実に適応する

石油・ガス生産業者は、需要

の獲得と供給過剰期間の事業存続について検討する場合、必然的に、業務の効率性の向上や、自社のポートフォリオの変更について自問するようになる。Strategy&が協働した企業では、自分たちが「Fit for 50（1バレル50ドル）」であるかを評価することを選択した。つまり、本来ウルトラマラソンに出場する必要がない場合でも、走れるくらいの十分な健康状態を備えていることを意味する。しかし、50ドルにふさわしい状態というのが非常に過酷に思える場合で

も、高成長と急拡大の時期を経て供給過剰の時代に突入した石油・ガス会社は、今こそ自らの取り組みを方向転換しなければならない。第一の焦点は、資本活用と経営効率の向上に終始し、利益マージンを維持しつつ、生産拡大に必要な再投資率を維持すべきだ。

さらに、石油・ガス生産業者は、分野ごとに自社のポートフォリオを慎重に評価し、各業務が、会社の一番の強み、顧客層および専門技術に適合するようにしなければならない。最強の資産を統合することによって需要を強化し、利益率を向上させることのできる企業はごくわずかと思われるが、今日のエネルギー産業で生き残るためには、絶対に欠かせない要素である。

石油産業の下流部門にとって北米および欧州市場は、この地域で精製された石油およびガスのすべてを、もはや消化できないところまで縮小している（現在、米国は一日当たり100万バレル以上のエネルギー製品を輸出）。精製業者は国境を越えて顧客を探さなければならない

一方で、グローバル市場では、中東各国とその他の最新鋭の製油所を建造した輸出国との激しい競争が待ち受けている。

結論

この困難なビジネス環境では、単純なコスト削減（総務や管理コスト）と投資抑制のみに集中することが石油・ガス会社が犯す最大の過ちとなる。この戦略は、非常に限定された市場条件の場合にのみ効果があり、長期的にビジネスを成功させるには有効ではない。むしろ、企業は各資産の状況について慎重に検討し、有望な市場へアクセスする

ためのロジスティクスを分析し、入札合戦をせずにそれらの市場での長期的なプレゼンスを確保すべきである。供給過剰と価格低下が業界にとっての真の課題であるが、だからといって将来に全く希望が持てないわけではない。生産者および製油所は、この“新たな現実”に対応し、有利となるような戦略を準備し導入しなければならない。

“2015 Oil and Gas Trends”, by Viren Doshi and John Corrigan

ヴィレン・ドシ

viren.doshi@strategyand.pwc.com

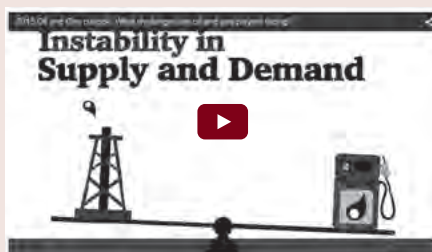
Strategy& ロンドンオフィスのシニアヴァイス・プレジデント。

ジョン・コリガン

john.corrigan@strategyand.pwc.com

Strategy& ダラスオフィスのヴァイス・プレジデント。

Oil & Gas Outlook 2015 : Supply and Demand



Strategy& のグローバルサイト（英語）では、エネルギー業界の展望について動画でもご紹介しています。

<http://www.strategyand.pwc.com/perspectives/2015-oil-gas-trends>