

MESSAGE	2	リスク管理に期待して良いこと、悪いこと	小粥泰樹
NAVIGATION & SOLUTION	4	オープンガバメントの促進に向けた 民間プラットフォーム活用戦略 ソーシャルCRMを起点とした開かれた政府・自治体の実現	伊藤智久 安岡寛道 富田勝己 崎村夏彦
	20	競争力強化に向けたMICE振興のあり方（上） 都市の集客機能強化に向けて	名取雅彦 岡村 篤
	32	海外エネルギー機器市場における 日本企業の課題と戦略	古賀龍暁 重田幸生 藤川真一
	44	産学連携教育を通じた 科学技術系博士人材の育成	佐藤将史 岩瀬健太
	56	「ビッグデータビジネス」の興隆と 対応すべき課題 大量データの高度な活用に向けて	鈴木良介
NY FINANCIAL OUTLOOK	72	動き出した中国株式先物市場	霍 昀
NRI NEWS	74	失敗しないデータ移行のポイント	池谷武文
FORUM & SEMINAR	78	なぜITILは導入されない？ IT運用現場が求める改善策とは	

## リスク管理に期待して 良いこと、悪いこと

執行役員金融ITイノベーション事業本部副本部長  
小粥泰樹



東京電力福島第一原子力発電所事故の問題はいまだに収束の兆しが見えない。このような重大事件が発生すると必ず、「リスク管理体制は十分だったのか」「こうした事態は予見できなかったのか」という議論が生じる。想定外の事象が発生すると、リスク管理は役に立たないという、ある意味でリスク管理に対する失望感に似た感情も起こってくる。同様の失望感は、2008年の米国のサブプライムローン（低所得者向け住宅ローン）問題をきっかけに生じた金融危機のときにも持ち上がったと記憶している。しかし、そのような議論の背後には必ず、リスク管理への過大な期待や誤解があるように思う。リスク管理に何を期待すべきかについて、あらためて考えてみたい。

リスク管理に携わる者なら多くがすでに理解しているように、「リスクの予見」という観点からすれば、リスク管理は無力に等しい。一つにはリスク計量の難しさがある。関連する事象の数が多くなるにつれて、それらの相互作用までも含めてリスクとして認識し、その大きさを見積もるのは至難の技である。

たとえリスク量が把握できたとしても、それに基づいた適正な対策と判断ができるのかというと、これも非常に難しい。金融機関のような民間企業ばかりでなく、原子力発電所のような公共政策的色彩の強い問題においてさえ、システム全体の効率性と安全性とは常に天秤にかけて議論される。これら二律背反の条件が拮抗するなかであって、過去一度も発生したことのないレベルの事象について、リスクがあるからという理由でコストをかけ

て対策を講じるのは難しい。高さ15メートル超の津波を学者が予想していたとして、それが過去一度も発生していない状況下で防波堤建造の判断を下せるかということである。

結局、想定外の事象が発生するたびに、今後はそのような事象が起こっても対応できるようにと、リスクのモニタリング方法を見直したりシステムの設計を変更したりすることになる。常に後追いになるのはリスク管理の一つの宿命といえるかもしれない。

では、リスク管理は無力かというところではないだろう。リスクの予見に関しては多くは期待できないが、現状を把握して伝える手段、すなわちコミュニケーションの手段としては広く浸透しつつあるのではないか。

実際、金融機関におけるリスク管理の役割の変遷を振り返ってみると、BIS規制（銀行の自己資本比率に関する規制）が導入された1980年代から90年代にかけては、自己資本規制に則ったリスクの計量方法に関心の中心があった。しかし2000年を越えたころから内部統制論議の高まりなどを背景に、経営管理プロセス内でリスク管理を活用することを意識した議論が多くなり、その役割は、組織間のコミュニケーション手段として活用される方向に拡大している。前述の金融危機の問題を大きくした原因の一つに、想定外の事象が発生した際の組織横断的な情報共有の不備が指摘されている。コミュニケーションの手段としてのリスク管理が期待されるゆえんでもある。

コミュニケーションを軸に考えていくとリスク管理の果たす役割も拡大する。たとえ

ば、企業内の組織間コミュニケーションだけでなく、外部とのコミュニケーションの例としてIR（投資家向け広報）もリスク管理の対象となる。特定の企業に投資している投資家にとっては、当然のことながら、当該企業への投資はリスクを伴う。投資家にとって企業業績の変動が想定内であれば、自分の管理プロセスのなかで管理可能なリスクとして扱うことができ安心だが、想定外の業績変動が発生すると、その企業への投資意欲を大きく減退させることになる。企業にとっては、投資家から見て「ビックリ」となる想定外の事象が少なくなるように情報開示することが、自社への投資リスクを低減することになるし、自社の株価の下落リスクを緩和できるという意味で、まさに自社のリスク管理にもなっている。

投資家だけでなく、顧客・監督当局などさまざまなステークホルダー（利害関係者）との間でも、適切なコミュニケーションはその企業にとってのリスク管理になる。これらはすでに事業会社や金融機関のリスク管理の担当部署の多くが実施していることかもしれないが、外部からの要請に受身で対応するのではなく、プロアクティブに（先を見越して）リスク管理の対象とするという発想は、まだ比較的新しいのではないだろうか。リスク管理に多くを期待するのではなく、コミュニケーションを成り立たせる一つのスキルセット（必要な知識や技能）であると見なすことで、むしろ、リスク管理のさまざまな役に立つ形を発想できるようになると思う。

（おかいやすき）

# オープンガバメントの促進に向けた 民間プラットフォーム活用戦略

ソーシャルCRMを起点とした開かれた政府・自治体の実現

伊藤智久



安岡寛道



富田勝己



崎村夏彦



## CONTENTS

- I 行政の自前による情報プラットフォームの苦戦
- II 政府・自治体によるソーシャルCRMとオープンガバメント
- III 政府・自治体におけるソーシャルメディアの普及施策
- IV ソーシャルメディアによって生じる新たなリスクと対策
- V オープンガバメントの促進に向けて

### 要約

- 1 政府・自治体などが自前で構築し運営する情報プラットフォームは、利便性は高いものの、国民への普及では苦戦している。一方で、すでに普及している民間プラットフォームを活用することで成果を上げている民間企業や政府・自治体が登場し始めている。政府・自治体による民間プラットフォームの活用の背景には、「オープンガバメント」確立の促進がある。
- 2 政府・自治体による民間ソーシャルメディアの普及においては、導入時と運用時それぞれに取るべき戦略がある。導入時には、「自前でつくらず既存サービスを活用すること」が重要である。運用時には、「利用目的を明確にし、提供する情報の特性によって利用するメディアを使い分けたいうえで、それらを有機的に連動させること」が重要である。
- 3 ソーシャルメディアの活用で生じる主なリスクには、「信頼性の喪失や風評被害・イメージの悪化」「情報漏えい、プライバシーの侵害」「金銭上の被害」「法律違反」が挙げられる。主な解決方法としては、職員向け利用ガイドラインや認証済みアカウントの運用などが有効である。
- 4 ソーシャルメディアなどの民間プラットフォームは、災害時の政府・自治体の情報発信および情報収集にも活用された。災害時にかぎらずとも、政府・自治体による民間プラットフォームの活用は、電子行政サービスの利便性向上や効率化につなげることが可能であり、オープンガバメントの確立を促進させる。

# I 行政の自前による情報プラットフォームの苦戦

## 1 地域SNSと電子証明書の現状

わが国において、地域活性化のためのツールとしてIT（情報技術）が使われ始めてから20年以上が経過した。当初は、地域ごとに運営されるパソコン通信による草の根BBSであったが、技術革新やネットワークインフラの整備に伴い、インターネット上のメーリングリストや電子掲示板へと進歩してきた。そして、近年ではソーシャルメディアを活用した地域活性化が注目を集めている。その先駆けとして利用されたのがブログであり、個人による地域情報発信のツールとして、その後もさまざまなブログツールが登場し、普及した。さらに2004年ごろからは、特定の地域に特化した会員制のソーシャル・ネットワーク・サービス（SNS）である地域SNSが、地域内のコミュニケーションツールとして利用され始め、全国的に普及した。

地域活性化のためのこのような情報プラットフォームは、ビジネスと地域貢献を目的に民間企業が自前で運営していることが多いが、自治体などの公共機関によって構築され、運営されるケースも少なくない。たとえば、市民電子会議室の成功事例として有名な神奈川県藤沢市の「市民電子会議室」や、熊本県八代市が運営する地域SNS「ごろっとやっちょろ」などが顕著な例である。

しかし、自治体が自前で構築し運営しているこのような情報プラットフォームには、利用が伸び悩んでいる地域SNSも多い。たとえば、福岡県には筑後田園都市推進評議会が2008年度から運営している地域SNS「ちっこ

ねっと」があり、その活用を通して住民同士の新たな交流が生まれ、ビジネスマッチングが図られてはいるものの、会員数が約1200人のまま伸び悩んでいた。さらに、運営費の負担も問題となっていたため、大牟田市や久留米市がそれぞれ運営している地域SNSと統合することによって活路を見出そうとしている。2005年末から増加し始めた地域SNSは、10年2月時点の519カ所をピークにやや減少し、11年2月では469カ所になっている。

次に、視野をさらに広げて、電子政府で利用可能な認証プラットフォームである証明書やクレデンシャル（ID<sup>※1</sup>とパスワードに代表される電子証明書<sup>※2</sup>）はどうであろうか。これらは、インターネット上で行政サービスを利用するための認証プラットフォームとしてだけでなく、実社会における自らの身分証明書にもなるため利便性が高いとされており、1999年以降、各国で導入され始めている。しかしながら、発行が義務化されている国を除けば、発行機関が行政のみの国における電子証明書の配布状況は、1%程度ときわめて低い（次ページの表1）。

## 2 なぜ電子行政サービスが使われないか

電子証明書も地域SNSも、国民にとってのメリットがあるものの、実際には一部の人の利用にとどまっているケースや、盛り上がりが続かないSNSも少なくない。地域SNSが盛り上がらない理由には運営体制をはじめとして複数の要因が考えられるが、大きな要因は、利用者数がなかなか伸びない点にあると思われる。SNSのようなネットワーク外部性<sup>※3</sup>が働くサービスでは、利用者数がサービス自体

表1 各国の電子証明書の普及状況

	エストニア	ベルギー	オーストリア	デンマーク
人口(人)	約134万	約1,058万	約823万	約551万
発行枚数(枚、年)	約105万(2009)	約850万(2008)	約10万枚(2007)	約134万(2009)
人口に対する発行比率	約80% <sup>注1</sup>	約80% <sup>注1</sup>	約1%	約24%
証明書の取得	義務(15歳以上)	義務(12歳以上)	任意	任意
発行機関	民間	行政、民間	行政	民間(委託)
導入年	2002年	2003年	2004年	2003年
証明書格納場所	ICカード(SIMカード?)	ICカード	ICカード、ハードウェア証明書	ソフトウェア証明書
価格	10ユーロ(初回限定)	おおむね10～15ユーロ	eCardは無料	無料
電子証明書	署名・認証各1枚	署名・認証各1枚	署名用2枚	署名・認証兼用

注1) 強制配布のため、必ずしも利用率を表すものではない

2) HSPD-12: Homeland Security Presidential Directive 12、SIM: Subscriber Identity Module

出所)「電子政府ガイドライン作成検討会 セキュリティ分科会報告書」などをもとに作成

の価値に直結する。利用者数の増加が限定的である理由は、利用し始めるまでの障壁(エントリー障壁)の多さにある。

地域SNSの場合、利用者はまずそのSNSの存在を認知しなければならない。次に地域SNSのメリットを、SNS自体の利便性も含めて理解する必要がある。そのうえで、「Twitter(ツイッター)」や「Facebook(フェイスブック)」とは異なる、地域ならではのSNSにユーザーIDやパスワードなどの情報を登録しなければならない——など、エントリー障壁が多重に存在する。

電子証明書の場合はどうであろうか。手続きの詳細は各国で異なるが、基本的には身分を証明できる書類をそろえて役所に提出し、発行に関する諸々の手続きを経て、一定期間後に手元に電子証明書が届くという流れが一般的である。こうした諸々の手続きと、利用できるまでに要する期間そのものが障壁となる。電子証明書など利用頻度が高くないサービスに、多大な負荷をかけてまで利用しよう

という国民は多くないだろう。

結果的に、地域SNSも電子証明書もともにメリットはあるが、どちらもエントリー障壁が多いことから利用者がそもそも増えず、コミュニケーションや認証手段のデファクトスタンダード(事実上の標準)にはなりきれずに認知度も高まらない、という悪循環に陥ってしまっている。

こうしたサービスの利用に当たっては、新たな情報収集や内容理解、情報登録といった手間を利用者に取らせないことがエントリー障壁の突破につながる。たとえば地域SNSが、すでに多くの人利用しているTwitterやFacebook上でサービス提供されていたらどうであろうか。あるいは電子証明書が、すでに誰もが持っている媒体(運転免許証や健康保険証)であったらどうであろうか。このような取り組みはまだ実現こそしていないが、実現すればおそらく利用者数や利用件数は現状を上回ると予想される。

サービス全体を行政側が自前で構築・運営

フィンランド	スウェーデン	韓国	米国	日本
約532万	約918万	約4,846万	3億914万	1億2,715万
約24万 (2009)	約230万 (2009)	約1,790万 (2008)	約429万 (2010)	約113万 (2009)
約5%	約26%	約37%	約1.4%	約1%
任意	任意	任意 (半強制)	任意	任意
行政、民間	行政、民間	民間	行政 (職員)、民間	行政
1999年	2002年	1999年	2005年	2004年
ICカード、SIMカード	ハードウェア・ソフトウェア証明書	ICカード、その他ハードウェア・ソフトウェア証明書	ICカード (HSPD-12)	ICカード
48ユーロ	無料	無料 (用途限定)	—	500円
署名・認証各1枚	署名・認証各1枚	署名・認証兼用	HSPD-12 <sup>注2</sup>	署名用1枚

することで継続性を担保するというのも重要であるが、利便性の高いサービスを、より多くの人により早く利用してもらうには、そのチャンネル（経路）や媒体を利用者が日常的に使用しているものに合わせる事が肝要である。

## II 政府・自治体によるソーシャルCRMとオープンガバメント

### 1 民間企業によるソーシャルCRMの取り組み

政府・自治体が自前で構築・運営している地域SNSや電子証明書などのプラットフォームの利用が伸び悩んでいる一方で、民間企業では、外部のソーシャルメディアを活用する取り組みが増加している。数多くの民間企業が自社の公式TwitterアカウントやFacebookのファンページを持ち、消費者の声を分析し、これらを新たな顧客接点として活用し始めている。

たとえばパソコンメーカー大手のDell（デル）は、2007年からTwitter上に公式アカウントを運用して消費者向けにアウトレット情報を提供しており、これによる売上高は300万ドル以上である。Dellは、アウトレット情報以外にも、顧客サポートや改善提案・要望を受け付けるTwitterアカウントを運用し、消費者と直接、コミュニケーションをしている。

また、コーヒーチェーン大手のスターバックスがFacebook上で運用しているファンページには、全世界で2000万人以上の利用者が登録している。ファンページ上では毎日数千以上のやり取りがあるだけでなく、スターバックスはこのファンページを通して、顧客の知恵を活用した革新的なサービスを創造している。たとえばファンページ上で「使い捨てのコーヒーカップの廃棄量を減らすアイデアコンペ」が実施された。コンペでは、顧客が環境負荷削減のためマイカップを持参し、うまくいけばコーヒーが無料になるチャンス

獲得できる「Karma Cup（カルマカップ）」というアイデアが採用され、サービスとして実現した。

ソーシャルメディアを活用した民間企業のこうした一連の取り組みはソーシャルCRM（顧客関係管理）と呼ばれ、そのプロセスは次のように3つに分類されている<sup>文献1</sup>。すなわち、

- ①ソーシャルメディアに流れる消費者の声を分析し、顧客の知恵を商品・サービス設計に活かす「マーケティング」
- ②ソーシャルメディアをキャンペーンや見込み顧客の管理に活かす「セールス」
- ③カスタマーサポートなどのオペレーターがソーシャルメディアを通して行う「サービス・サポート」

——である。スターバックスの例は①のマーケティングに該当し、前述のDellの例は、②のセールスと③のサービス・サポートに該当する。

## 2 ソーシャルメディアなどの民間プラットフォームを活用し始めた政府・自治体

近年では、民間企業だけでなく政府・自治体がソーシャルメディアを活用する際に、民間の情報プラットフォームを利用する事例が国内外で増加している。

たとえば、カナダのトロント市は公式のTwitterアカウントを複数運用し、住民からの質問やそれに対する回答、各種交通機関の運行情報の提供など、目的に応じて使い分けしている。また米国のハンプトン市では、民間の多様なソーシャルメディアを活用することで行政と住民とがコミュニケーションを取っ

ている。広報やPR用動画は「YouTube（ユーチューブ）」で配信し、Facebook上には議会やイベント会場、住民コミュニティなど7つのファンページを開設した。また、Twitter上にも経済開発局の融資情報や調達課の調達情報など3つの公式アカウントを運用し、ビジネスに関係する情報を提供している。

わが国では、2009年に青森県が最初にTwitterで公式アカウントを運用したのを皮切りに、数多くの自治体が民間ソーシャルメディアを組織的に活用し始めた。その顕著な事例に、佐賀県武雄市の取り組みが挙げられる。同市は「日本ツイッター学会」を設立したことも有名で、2010年9月からは職員を挙げてTwitterを活用し始めた。さらに2011年4月からは、ソーシャルメディアに専門的に対応する「Facebook係」<sup>注4</sup>も新設し、Facebook上で住民とコミュニケーションを取っている。また、日本でTwitterのフォロワーが最も多い自治体の茨城県は、YouTube上でCMコンテストを開催している。また、Twitter、ブログ、Webサイトを連動することでアクセス数を倍増させ、結果として地域ブランドイメージの向上につなげた<sup>文献2</sup>。

自治体によるソーシャルメディアの活用のプロセスを、前述のソーシャルCRMの枠組みで分類すると、

- ①住民の声を行政サービスに活かす「マーケティング」
- ②地域住民に対する広報や地域ブランドの向上などの「セールス」
- ③行政活動の見える化などの「サービス・サポート」

——に分類できる。前述の武雄市による住



民の声を活かす取り組みは①のマーケティング、茨城県の地域ブランド向上の取り組みは②のセールス、住民の質問に回答するトロント市の取り組みは③のサービス・サポートに該当する。

自治体だけでなく、政府による民間ソーシャルメディアの活用も広がっている。たとえば、首相官邸はTwitterで災害情報を発信しているほか、総務省、経済産業省、文部科学省、厚生労働省など各省庁でもTwitterアカウントを運用している。政府・自治体におけるTwitterの活用状況は、経済産業省が運営する「オープンガバメントラボ」の「がばったー」<sup>注5</sup>というサービスで一覧できる。

2011年3月11日に発生した東日本大震災以降、ソーシャルメディアは災害に強いという理由から、政府をはじめ、広報手段としてTwitterを運用する自治体が増加し、その数は震災前の121件から、4月4日には148件になった（図1）。こうした動きに伴い経済産業省は、2011年4月5日、政府のソーシャルメディア活用指針と、公共機関がTwitterアカウントを公式に運用する際の認証スキームを発表した<sup>注6</sup>。

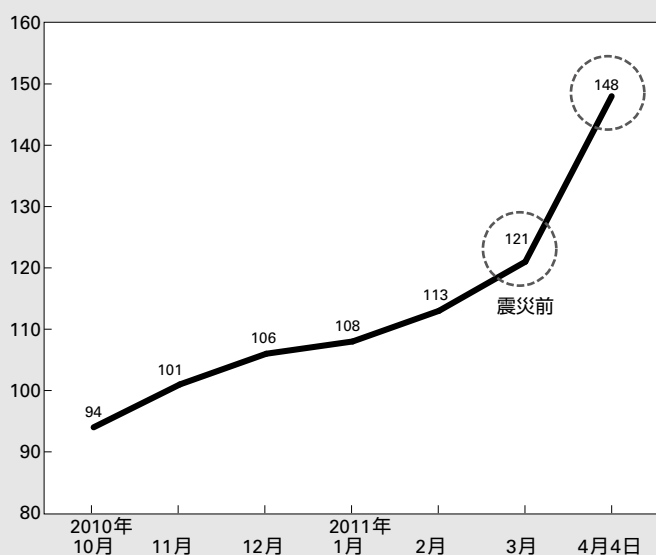
政府・自治体によるこうした民間ソーシャルメディアの活用の取り組みの背景には、「オープンガバメント」確立の促進がある。オープンガバメントとは、国民に対して透明でオープンな政府を実現するための政策とその背景となる概念で、①透明性、②市民参加、③政府内および官民連携——の3つを基本原則としている。2010年5月に高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT戦略本部）から発表された「新たな情報通信技術戦略」において、「オープンガバメント等の

確立」が掲げられた。

さらに、ソーシャルメディアではないが、電子行政サービスでも民間の認証プラットフォームが活用され始めている。オープンガバメントに向けた民間の認証プラットフォームの積極的な活用事例としては、政府が開設したWebサイトに民間企業の発行するID（民間ID）を受け入れるという取り組みがある。国内では、経済産業省が実施した「国民の声アイデアボックス」という規制・制度改革に向けて国民の声を集める実証実験のWebサイトで、Google（グーグル）やYahoo!（ヤフー!）などの民間IDと認証連携し、それらの民間IDで政府のWebサイトにログインすることを可能にした。初期のユーザー登録を省くことで簡便なサービス利用を実現し、結果的に多くの国民から意見を集めることができた。

民間の認証プラットフォームや民間IDの活用は、米国、フィンランド、韓国などでも始まっている。米国では、「OIX（Open

図1 東日本大震災後に増加した政府・自治体のTwitterのアカウント



出所) 経済産業省「公共機関向けのTwitterアカウントの認証スキーム構築について」(2011年4月5日、<http://www.meti.go.jp/press/2011/04/20110405004/20110405004.pdf>)

表2 政府・自治体が活用する主なメディアの比較

	◎：大変優れている、○：優れている、△：劣っている			
	リアルタイム性	インタラクティブ性	オープン性	ユニバーサル性
郵送	△	△	△	◎
コールセンター	○	◎	△	◎
電子メール	◎	◎	△	○
Webサイト	◎	○	○	○
ソーシャルメディア	◎	◎	◎	△

Identity Exchange)』と呼ばれるIDの情報連携に関する各種制度やガイドラインを政府が規定することで、電子行政サービスを民間IDと連携させている。フィンランドでは、電子行政サービスを利用する際の認証手段として、「Tupas」と呼ばれるフィンランド銀行が発行するワンタイムパスワード（OTP）トークン、および「Telcos」と呼ばれる民間のモバイル証明書発行サービスが利用できる。一方、韓国は当初から、電子行政サービスの利用だけでは、新たにIDを取得するコストに対して利用者のメリットは少ないと認識していたため、認証局（電子証明書を発行する機関）が発行したクレデンシャルの利用を銀行や証券会社などに義務づけ、それを電子政府でも使えるようにしたことで電子行政サービスが爆発的に普及した。このように米国、フィンランド、韓国では、電子行政サービスの利用時にも民間の認証プラットフォームが活用され始めている。

### 3 ソーシャルメディア活用の メリット

では、政府・自治体はなぜソーシャルメディアを活用し始めたのであろうか。それはソーシャルメディアが、これまで住民との接点の役割を担ってきた既存メディアでは困難な

価値を提供できるからである。

ソーシャルメディアのメリットは、既存メディアとの対比で明らかになる。住民接点としての既存のメディアには、郵送、コールセンター、電子メール、Webサイトなどがありそれぞれ異なった特性を持っているため、用途に応じて使い分けられてきた。既存メディアとソーシャルメディアを、

- ①リアルタイム性（情報を即時に提供できるか）
- ②インタラクティブ性（住民からの問い合わせに職員が対応できるか）
- ③オープン性（情報や対応が広く国民に開かれているか）
- ④ユニバーサル性（誰でも利用することが可能か）

——で分類した（表2）。

ソーシャルメディアは、リアルタイム性、インタラクティブ性、オープン性において、既存メディアでは実現困難であった点を補完している。ユニバーサル性については、現在はまだ普及黎明期であるため低いが、政府・自治体によるTwitterアカウント数などの増加や国民のソーシャルメディアに対するリテラシー（活用能力）の向上に伴って今後高まっていくことが予想される。

### Ⅲ 政府・自治体におけるソーシャルメディア普及施策

#### 1 ソーシャルメディア導入における普及施策

政府・自治体がオープンかつ多様な行政サービスを提供するために、ソーシャルメディアは大きく貢献することができる。しかしその活用には、成功事例・失敗事例から得られる示唆を踏まえたうえで取り組むべきである。ソーシャルメディアの全般的な活用法については別稿<sup>文献2</sup>に詳しく記載されているので、本稿ではソーシャルメディアを国民に活用してもらううえで特に留意すべき点を、導入時・運用時のプロセスに分けて論じる。

まず導入時である。ソーシャルメディアの導入には、自前による構築・運営と民間の情報プラットフォームの利用という大きく2つの方法がある（表3）。

行政が自前で構築・運営している情報プラットフォームの利用が伸び悩んでいる事例に鑑みると、政府・自治体が民間プラットフォームを活用するうえで最も重要なメリットは、「既存の会員基盤を利用できること」である。行政サービスは国民にとってなくては

ならないものであるが、他の民間サービスと比較して利用頻度は低い。行政サービスを利用してもらうために、ユーザー登録やID発行の手続きを課すことは国民にとって大きな負担となる。さらに、前述のとおりソーシャルメディアはネットワーク外部性が働くサービスであることから、多くの利用者を獲得すればするほどサービス自体の価値が高まる傾向にある。そのため、既存の会員基盤を利用できることは大きなメリットとなる。

そこで、政府・自治体がソーシャルメディアを活用する場合は、特別な目的がないかぎり、まず民間の情報プラットフォームの活用を検討することが望ましい。

#### 2 ソーシャルメディア運用における普及施策

次に、ソーシャルメディアの運用においては利用目的を明確にし、提供する情報の特性に応じて利用するメディアを分けたうえでそれらを有機的に連動させることが望ましい。

前述のとおり、ソーシャルメディアは政府・自治体が活用している既存メディアとは異なる特性を持ち、特にリアルタイム性、インタラクティブ性、オープン性に優れるもの

表3 ソーシャルメディア導入手法の分類

	実現例	メリット	デメリット
政府・自治体が自前で構築・運営	<ul style="list-style-type: none"> <li>独自システムを開発</li> <li>SNSのOSS（オープンソース・ソフトウェア）を利用して自社SNSを運用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Webサイトで収集した情報を自社で保有可能</li> <li>自由に機能実装可能</li> <li>既存のシステムや情報資産の活用も可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>開発・運用コストが高額</li> <li>長期の準備期間が必要</li> <li>集客施策をすべて自社で実施</li> </ul>
民間の情報プラットフォームを利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facebookにファンページを開設</li> <li>Twitterアカウントを開設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>システムの開発が不要</li> <li>既存の会員基盤を利用可能</li> <li>短期間で利用開始可能</li> <li>専門性の高い技術的知識が不要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソーシャルグラフの所有不可</li> <li>プラットフォームが提供する機能以外の拡張は不可</li> <li>情報システム運用を情報プラットフォームに依存</li> </ul>

出所) 斉藤徹、ループス・コミュニケーションズ『ソーシャルメディア・ダイナミクス——事例と現場の声からひもとく、成功企業のソーシャルメディア戦略』（毎日コミュニケーションズ、2011年）をもとに作成

の、情報の特性によっては適さない場合もある。たとえばTwitterは最新情報をリアルタイムに提供でき国民との対話も可能であるが、情報が次から次へと更新されてしまうため、重要な情報が埋もれてしまう可能性が高い。そのため、国民や住民に広く知らせたい情報は、Webサイトへの掲載が適している。

さらに、ソーシャルメディアとひとくくりにしても、Twitter、Facebook、YouTubeそれぞれに、利用者に提供する情報の特性が異なる。たとえば武雄市は、Twitter、Facebook、既存のWebサイトを使い分けており、誰もがアクセスできるメディアとしてWebサイト、情報収集やコミュニケーションが気軽にできるメディアとしてTwitter、ある程度の情熱や覚悟がある住民のためのメディアとしてFacebookを位置づけている。

茨城県の場合、CM動画コンテストはYouTube上で開催したが、そのほかにもTwitterやメールマガジンからの誘導や、ブログなど多様なメディアを駆使して各メディアへのアクセスを倍増させている。なお、各ソーシャルメディアを発信専用のメディアと位置づけるか、あるいは住民と双方向にコミュニケーションするためのメディアと位置づけるかによって、政府・自治体の運用面の負荷が大きく変わるので、留意が必要である。

## IV ソーシャルメディアによって生じる新たなリスクと対策

### 1 ソーシャルメディアの活用による新たなリスク

民間企業や政府・自治体はソーシャルメディアを活用し始めているが、その普及によっ

て生じるリスクについても考慮しなければならない。ソーシャルメディア活用のリスクは、運用面のリスクとして、

- 発言者・発言内容の信頼性の喪失や風評被害・イメージの悪化
- 情報漏えい・プライバシーの侵害
- 金銭上の被害

制度面のリスクとして、

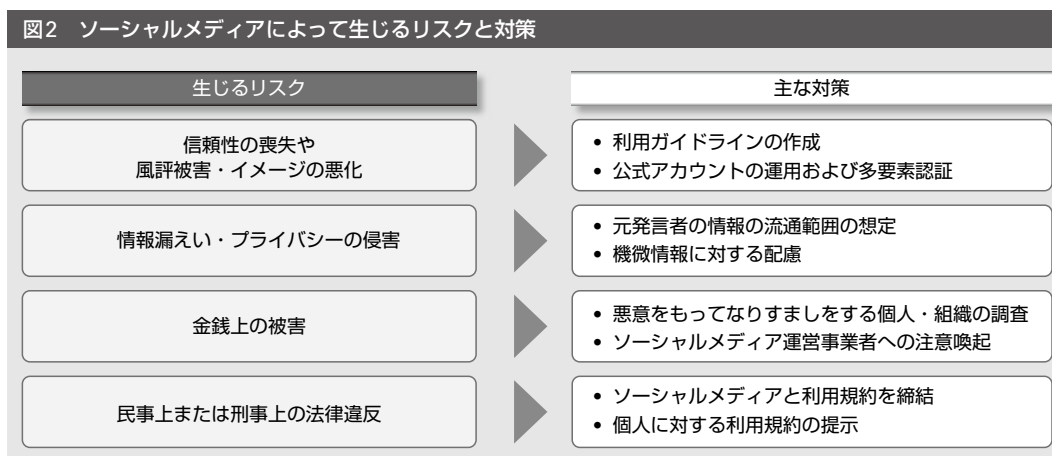
- 民事上または刑事上の法律違反

——に分類でき、これらは、政府・自治体がソーシャルメディアを利用しない場合でも生じうる（図2）。

まず「発言者・発言内容の信頼性の喪失や風評被害・イメージの悪化」には、ソーシャルメディア上で公的機関の職員が不用意な発言をすることで生じる風評被害と、ソーシャルメディア上に当該公的機関が存在しない場合、それを悪用した第三者のなりすましが引き起こす風評被害の2つがある。後者はしばしば見落とされるリスクであるため、注意が必要である。前者は職員としての発言であっても個人としての発言であっても、当該機関のイメージの悪化という意味では同様である。特に匿名での発言は、発言者の気がゆるみ不用意な発言になる傾向があるが、インターネット上の発言において真に匿名であることは実際にはほとんどなく、そのことに本人が留意することが重要である。

次の「情報漏えい・プライバシーの侵害<sup>注7</sup>」には、従来の情報システムの利用とは別の観点<sup>注7</sup>が求められる。ソーシャルメディアの利用は多くの場合、政府・自治体のデータベースには接続しない。そのため同データベースからの情報漏えいはほとんど心配する必要はないが、新たに生じうるリスクとしては、ソー

図2 ソーシャルメディアによって生じるリスクと対策



シャルメディア独特の「フレンドリスト」（人と人をつなぐリスト）や「フォロワー」（購読者）に関する情報漏えいやプライバシーの侵害があり、それらに注意しなければならない。

たとえばTwitterでは、いわゆる「非公式RT（リツイート：再配信）」がよく使われる。これは、ある人（元発言者）の発言内容を引用した引用者が、自身のフォロワーに再配信することである。多くの場合、元発言者は自分の発言が引用され再配信されることを誇りに思うが、元発言者が自らのフォロワーだけに読んでもらうつもりで発信した発言を引用者が再配信してしまうと、元発言者の意図した範囲を超えて情報が公開されることになり、それがプライバシーの侵害になる可能性が高い<sup>28</sup>。

また、行政としては自らの政策に異議を唱える個人の発言や行動を、さまざまなソーシャルメディアを通じてトラッキング（追跡）したい誘惑に駆られるかもしれないが、それがプライバシー侵害に当たる可能性があるかどうか、実際にトラッキングする前に十分に吟味しておく必要がある<sup>29</sup>。

さらに、TwitterなどのようにAPI（Application Program Interface：OSやミドルウェア向けのソフトウェアを開発する際に使用できる仕組み）を公開しているソーシャルメディアが考慮すべき点は、担当者が不用意にAPIへのアクセス許可を与えてしまうと情報漏えいやプライバシーの侵害が生じる可能性があることである。たとえばTwitterでは、「Twitterで認証する」としただけでも、個人宛てのプライベートメッセージを含むすべてのメッセージに対する読み取り権限を当該のアプリケーションソフトに与えてしまう。ほとんどの場合、そうしたソフトはプライベートメッセージの読み出しなどはしないが、なかには不正な動作をするアプリケーションソフトがある可能性も排除できない。したがって、APIへのアクセス許可を与える際には十分な調査と注意が欠かせない。

なお、ソーシャルメディアにかぎらずインターネット上でいったん情報が流出した場合、その情報の完全な回収は不可能であることを念頭に置く必要がある。

「金銭上の被害」は、ソーシャルメディアとは一見関係なさそうであるが、意外な関係が

ある。米国では「Facebook詐欺」といわれる一種の振り込め詐欺が2010年ごろから問題になっている。これは、Facebook上では利用者の「フレンド」同士の信頼感が高いことを悪用した詐欺で、攻撃者の口座に振り込ませる犯罪である。たとえば、前述のAPIへのアクセス許可を利用し、本人になりすまして「慈善寄付のお知らせ」をフレンドに送り、攻撃者の盗難口座に振り込ませるといった手口である。

最後の「民事上または刑事上の法律違反」は、ソーシャルメディアの規約にかかわるリスクである。多くのソーシャルメディアは独自の規約を持っている。契約自由の原則がある民間企業では大きな問題にならない規約の条項でも、行政機関や公務員が利用すると違法になる可能性もあるため十分に留意すべきである。

## 2 新たなリスクに対する対策

では、ソーシャルメディアを活用することで生じるこれらのリスクにはどのような対策を講ずるべきであろうか。

職員の不用意な発言によって生じる「信頼性の喪失や風評被害・イメージの悪化」については、ソーシャルメディアに対する担当職員向けのリテラシー教育によりある程度回避できる。具体的には、職員向けに利用ガイドラインを作成し、ソーシャルメディアの利用申請手続きの過程を通してその理解度を確認する。

なりすましに対応するには、当該機関がソーシャルメディア上に情報発信をする、しないにかかわらず、公式アカウントをそのソーシャルメディア上に設置するとともに、可能

であれば多要素認証（複数のパスワードなどを用いた高度な認証）を利用してアカウントの乗っ取りを困難にすることが有効である。同時に、誤った情報や矛盾した情報が流れたときに、利用者が正しい情報を確認できるよう、当該機関のWebサイト上に公式見解を示すページを必ず用意しておくことも有効である。このページでは、どの情報が誤っているか、どの情報が正しいのかわかりやすくまとめておくのがよい。

「情報漏えい・プライバシーの侵害」に関しては、発端の発言（元発言者）の想定していた情報流通の範囲を考慮することが必要である。たとえば、Twitterで元発言者が「鍵付き」（閲覧者を制限する仕組み）で発言しているのであれば、その発言の再配信は慎まなければならない。また、Facebookで特定の場所に「チェックイン」（位置情報を共有）するときに、同時にそこにいる人として他の利用者の位置情報を共有することの是非も十分に考慮する必要がある。暗黙の了解があると思われても、念のため同意を得るほうが安全であろう。

ソーシャルメディアを利用した個人の思想信条の調査は、行政機関は厳に慎むべきであろうし、意図して調査をしなくても結果的にそれが判明してしまった場合、機微な情報として十分に注意して取り扱うべきである。

「金銭上の被害」では、攻撃者は手を替え品を替え攻撃を仕掛けてくるので、何か決まった対策を講じておけばよいというわけにはいかない。前述のFacebook詐欺については最低限、①さまざまなソーシャルメディア上で当該機関を名乗って発言している者がいないかどうかをチェックし、②不正な情報が流れ

ている場合には当該ソーシャルメディアおよびWebサイトなどで注意を喚起する——などの対策が必要であろう。当該機関がソーシャルメディアを利用していないからといって、ソーシャルメディア上での情報を訂正する必要がないというわけにはいかない。場（ソーシャルメディア）があるのに、そこに正しい情報を提供しないのは、当該機関として適切な対処をしているとはいえない。そういう意味では、ソーシャルメディアにかかわらないという選択肢はすでにほとんどなくなってきているといえるのかもしれない。

最後の「民事上または刑事上の法律違反」については、当該ソーシャルメディアと利用規約を特別に締結すること、あるいは当該ソーシャルメディア上の当該公的機関のページに必要な条文や、個人に対する利用規約を掲示することなどが考えられる。場合によっては、条例改正が必要になる可能性もあるので十分に吟味すべきである。こうした事例としては、米国ホワイトハウスのYouTubeのページ<sup>10</sup>が有名である。同ページのプロフィール欄には、「Comments posted on and messages received through official White House pages are subject to the Presidential Records Act and may be archived. (投稿されたコメントおよびホワイトハウスのオフィシャルページを通じて受け取ったメッセージは、大統領記録法の適用を受けて保存される可能性がある)」と記載されている。そのほか、かつてはCookie（クッキー）に関連するプライバシー侵害の懸念を晴らすためにさまざまな工夫がなされていた<sup>11</sup>。日本の政府・自治体がソーシャルメディアを利用する際にも同様の検討と工夫が必要であろう。

## V オープンガバメントの 促進に向けて

### 1 民間ソーシャルメディアの 災害時の活用

東日本大震災では、Twitterなどのソーシャルメディアが情報源として活躍した。被災地ならびに東日本各地域、さらにはそれ以外の地域の利用者が、携帯電話端末などを使ってレポーターのようにそのときどきの状況を刻一刻と発信し続けた。また、多数のフォロワーを抱える有名人は、利用者からの「拡散希望」というつぶやき（ツイート）を自らがリツイート（さらにツイート）することで、その有名人をフォローしている多くの人たちへ情報を伝え続けた。つまり、有名人自体が一つのメディアになっていたのである。このような状況のなか、政府・自治体は災害時にソーシャルメディアをどのように活用すべきか。

まず考えられるのは、政府・自治体を利用者として、Twitterなどリアルタイムに情報発信が可能なソーシャルメディアを活用することである。前述のとおり、国民や住民に知らせたい情報を広く伝えるにはWebサイトのような静的なメディアが適している。しかし、リアルタイムで常に更新すべき情報は、ソーシャルメディアによる周知が適している。東日本大震災直後、岩手県釜石市の防災無線は「津波の高さは3m」という初期の予測情報を流し、その情報が一人歩きしてしまった。こうした緊急時には、情報をリアルタイムで更新するとともに、できるだけ早く知らせることも求められるため、情報は可能なかぎりオープンでなければならない。情報が

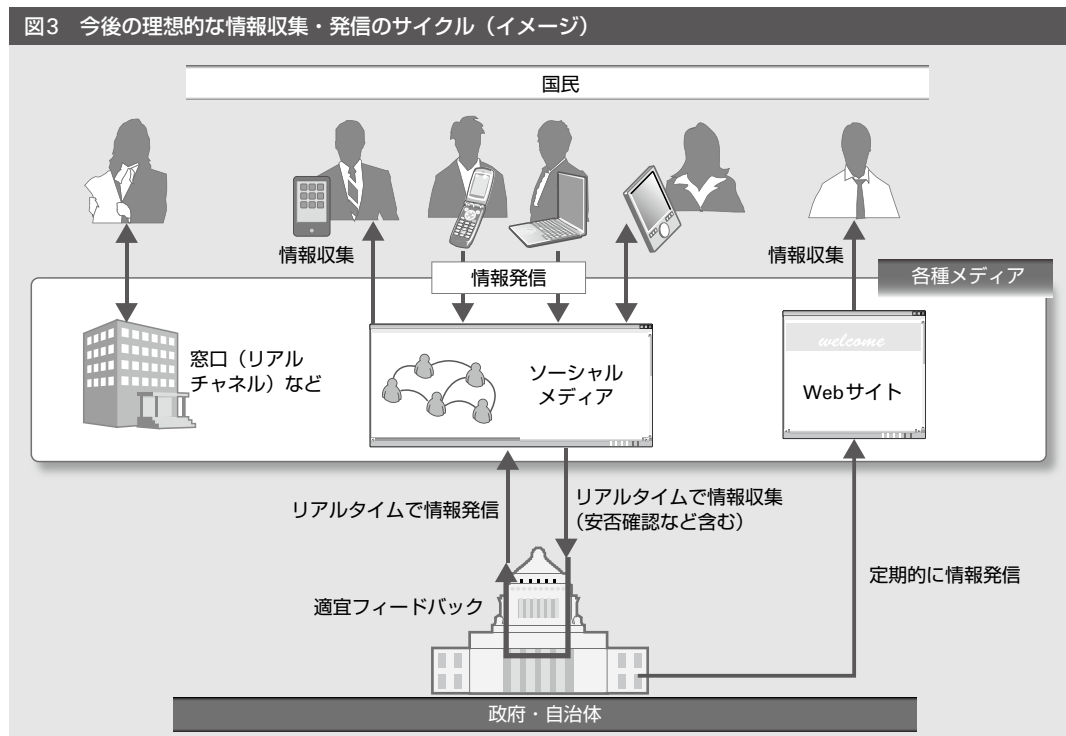
リアルタイムに更新され続けるソーシャルメディアであれば、住民に対して最新の情報が提供できる。今回の災害のような非常事態は今後も起きる可能性があり、国民・住民がより一般的に利用できるよう広めておく必要がある。

次に考えられるのは、政府・自治体が情報を収集するためにソーシャルメディアを活用することである。災害時のような状況では、さまざまな場所から利用者が発信する情報を収集し、それらに政府・自治体が保有する情報とを組み合わせる適切な対策を講じなければならない。利用者が発信する情報を活用したサービスの事例としては、「ウェザーリポート」というサービスがある。これは、全国のお天気サポーターから届けられる各地のリポートをもとにした天気予報で、こうしたサービスを天気予報だけでなく災害時の情報提供にも活用し、被災状況を早期に把握するツールとしてソーシャルメディアを役立てるべ

きであろう。

ソーシャルメディアは利用者の安否確認にも役立つ。東日本大震災では、安否確認の情報を登録・共有するためのソーシャルメディアとして、Googleが運営している「Person Finder（パーソンファインダー）」が利用され、60万件以上の情報が登録された<sup>12</sup>。また、非営利団体のオープンストリートマップ・ファウンデーション・ジャパンの有志によって立ち上げられたWebサイト「sinsai info（シンサイ・インフォ）」では、地図とリンクさせた災害情報の登録・共有が可能で、登録されている職員や関係者、被災者の安否を位置情報とともに確認することができる。もちろん、TwitterやFacebookのつぶやきおよび更新履歴からも安否は確認でき、震災時には実際にこれらを活用する民間企業もあった。

ソーシャルメディアによって収集された情報には不確かな内容も多数あるが、政府・自





自治体が吟味することによって、被災地や被災地周辺地域の住民に対して、少しでも早く有益な情報を提供することができるであろう(図3)。

## 2 民間プラットフォーム活用の未来

オープンガバメントに向けた政府・自治体による民間の情報・認証プラットフォーム活用の取り組みについて、ソーシャルメディアにかぎらず、幅広く議論してきた。ここでは、今後の施策に資するための視点として、さらに議論を発展させて、いくつかの提言を行いたい。

すでに述べたように、政府・自治体による民間の情報プラットフォームの活用が促進されれば、さまざまな分野における行政サービスの利便性向上や効率化が期待できる。民間の情報プラットフォームを活用すれば、行政は自前で新たにプラットフォームを構築する必要がなくなるうえに、同プラットフォームの会員基盤や情報を活用できる。国民は、すでに利用している情報プラットフォーム上で電子行政サービスが利用できるようになるため、初期登録などの手間を省くことができる。

民間の情報プラットフォームの活用によって行政が提供できる可能性のあるサービスとしては、たとえば、独居老人の生存確認であれば、ソーシャルメディアの利用履歴および電気・ガス・水道などの利用状況、そのほか普段の活動をデジタルデータに記録した情報(ライフログ)から確認することができる。ソーシャルメディアは高齢者にまだ浸透していないため利用者層にばらつきはあるが、ビ

ジネスマンにとってはすでに欠かせないツールになっており、今後は多くの世代の人々が利用できるようになるだろう。自治体が戸籍を整理したら、150歳以上の高齢者が存在したという話は、行政の情報管理の信頼を失わせかけた。民間のライフログプラットフォーム事業者が保有するログイン履歴などのライフログを用いれば、効率的な生存確認が可能である。もちろん、その場合は親族の同意を得るなどプライバシーや個人情報保護に留意する必要がある。

また、政府・自治体が職員や専門家の人材募集、ならびに必要な物資の調達を適宜行いたいときもあるだろう。ソーシャルメディアであれば、人と物を効率的にマッチングさせることも可能である。たとえば、東日本大震災では、各避難所が欲している物資と、提供意向のあるボランティアを仲介するために、Amazon.com(アマゾン・ドット・コム)の「ほしい物リスト」が活用された。また、インターネット広告代理事業者であるサイバーエージェントは、採用活動をソーシャルメディアで実施した。

さらに、決済や送金サービスにおいても民間の決済プラットフォームを活用すべきである。2010年4月から「資金決済に関する法律(資金決済法)」が施行され、銀行でなくとも送金サービスの提供が可能になった。それにより、通信事業者やEC(電子商取引)事業者などの事業者が送金サービスを提供し始めている。オンライン上の電子行政サービスに付随して、本人確認をしたうえで送金サービスも提供できると、電子行政サービスがさらに効率的に提供できるだろう。

上述のようなサービスを提供する場合、民

間のサービスと政府・自治体とのサービスのシームレスなID連携が実現できれば、国民の利便性が高まり電子行政サービスが活用されやすくなる。そのような環境にするには、前述した民間の認証プラットフォームを活用すべきである。野村総合研究所（NRI）は、行政と民間をつなぐ認証プラットフォームの確立によって電子行政サービスの利便性が向上し、それによってビジネス創出が可能となり、最大で約10兆5000億円の経済効果があると試算している<sup>注13</sup>。

活用できる民間の情報プラットフォームは、ほかにも数多く想定できる。わが国のオープンガバメントの確立に向けては、ソーシャルメディアなどの民間の情報プラットフォームを有効に活用し、電子行政サービスの利便性向上や効率化につなげていくことが重要である。国内大手SNSの「mixi（ミクシイ）」「GREE（グリー）」には、2011年3月時点ですでに2500万人前後の登録利用者がおり、Facebookも800万人、Twitterも1800万人近い利用者がいる。大手のソーシャルメディアの利用者を単純に合計しても7000万人以上が対象になる。もちろん、重複している利用者やアクティブでない利用者を考慮すると、対象者は2分の1から3分の1程度かもしれない。しかし、利用者数は増加傾向にあり、電子行政サービスを普及させるに当たっては、これらのソーシャルメディアの活用が効果的だろう。

以上のようなソーシャルメディアの拡大・普及および民間の認証・決済プラットフォームの動向を踏まえると、政府・自治体の電子行政サービスにおいて民間プラットフォームの活用に取り組むことは、もはや時期尚早と

はいえないであろう。

#### 注

- 1 IDとは、身分証明を表すIdentificationの意味と、番号に紐づく情報までを含むIdentityの意味があり、ここでは主に後者を指す
- 2 電子証明書は、書面による従来の印鑑証明書などの手続きに相当し、特定の発行機関や認証局が発行する電子的な身分証明書である
- 3 同じ財やサービスの利用者数が増えれば増えるほど、1人当たりの利用者がその財やサービスから得られる便益が増加するという現象
- 4 「フェイスブック係を作る市長」(<http://business.nikkeibp.co.jp/article/tech/20110310/218935/>)
- 5 <http://govtter.openlabs.go.jp/>
- 6 経済産業省「公共機関向けのTwitterアカウントの認証スキーム構築について」（2011年4月5日プレスリリース）
- 7 情報漏えいとプライバシーの侵害はその意味するところが微妙に異なる。情報漏えいは、ある情報が情報保有機関から単純に流出することを指すのに対し、プライバシー侵害は、ある情報が、当該主体が想定した情報共有範囲から情報を取り出すことによって、当該主体の持つさまざまな主体との間の関係性を悪化させることを指す
- 8 プライバシーの侵害が起きたかどうかは、流出した情報がいわゆる「個人情報」であるかどうかは直接関係ない。むしろ個人の思想信条を表す「発言」や、個人と他の個人（友人など）との「関係」が流出するほうが、プライバシーの侵害としては問題が多いと考えられる
- 9 発言者自身がトラッキングされることを念頭においている場合もあるので、すべてのトラッキングが一概にプライバシーの侵害を引き起こすとはかぎらない
- 10 <http://www.youtube.com/user/whitehouse>
- 11 <http://www.ipa.go.jp/about/NYreport/200908.pdf>（P.21参照）
- 12 2011年4月23日時点
- 13 試算結果の詳細は以下に記載されている。野村

総合研究所第148回メディアフォーラム：「『IDエコシステム』導入の効果——国民ID制度に民間の活力を生かす」(<http://www.nri.co.jp/publicity/mediaforum/2011/pdf/forum148.pdf>) 2011年2月21日、および同日付ニュースリリース：「『国民ID制度』に民間の活力を生かした『IDエコシステム』導入の効果は10.5兆円」(<http://www.nri.co.jp/news/2011/110221.html>)

#### 参考文献

- 1 亀津敦「企業はソーシャルメディアにどう対応すべきか」『知的資産創造』2011年1月号、野村総合研究所
- 2 シード・プランニング「2011年版ソーシャルメディアと地域活性化事業の最新動向」2011年4月
- 3 小林慎太郎「ソーシャルメディアに期待される『新しい公共』としての役割」『NRI Public Management Review』Vol.94、2011年5月、野村総合研究所

#### 著者

伊藤智久（いとうともひさ）  
消費財・サービス産業コンサルティング部コンサルタント  
専門は情報通信から金融・サービス分野などの各種領域における事業戦略立案、CRM・マーケティング

戦略立案、法制度の構築支援

安岡寛道（やすおかひろみち）

消費財・サービス産業コンサルティング部上級コンサルタント、駒澤大学経営学部非常勤講師、博士（システムデザイン・マネジメント学）

専門は情報通信から金融・サービス分野などの各種領域におけるポイント・電子マネー・IDおよび決済の事業戦略立案、CRM・マーケティング戦略立案、オペレーション改革。また、eビジネスの新規事業立ち上げ経験をもとにした各種新規事業の提言など

富田勝己（とみたかつみ）

消費財・サービス産業コンサルティング部主任コンサルタント

専門は情報通信から金融・サービス分野などの各種領域におけるポイント・電子マネー・IDおよび決済の事業戦略立案、CRM・マーケティング戦略立案

崎村夏彦（さきむらなつひこ）

DIソリューション事業部上席研究員、米国OpenID Foundation理事長、Kantara Initiative理事

専門はサイバースペース内での人やモノの識別・属性情報の交換技術「デジタル・アイデンティティ(DI)」、またそれにかかわる制度面・プライバシー面の調査・研究およびソリューション企画。次期OpenID規格群の共同著者

# 競争力強化に向けたMICE振興のあり方（上）

## 都市の集客機能強化に向けて

名取雅彦



岡村 篤



### CONTENTS

- |                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| I 競争力強化に向けて期待を集めるMICE    | IV わが国のMICE誘致競争力強化に向けた課題と振興方策の提案 |
| II アジアで進むMICE振興戦略        | V 震災復興手段としてのMICEの推進              |
| III MICE開催地としてのわが国のポジション |                                  |

### 要約

- 1 成長エンジンとして期待を集める都市の集客機能強化に向けて、「MICE（マイス）」が世界的に注目を集めている。それは、MICEのもたらす経済波及効果が大きいこと、関連市場規模が大きく裾野が広いこと、MICEの開催がさまざまな取引やイノベーション（技術革新）の誘発に寄与すること——などによる。
- 2 アジアをはじめ世界各国はMICE開催に注力している。たとえば中国では「第12次5カ年計画」のもと、上海、北京、広州などで大規模施設の整備を推進しており、韓国は「展示産業発展法」を制定して展示会の統廃合を進めている。
- 3 これに対してわが国の場合、MICEに対する本格的な取り組みは緒についたばかりである。2010年を「Japan MICE Year」としてプロモーションを開始したが、世界的な認知度はまだ低い。
- 4 グローバル社会におけるわが国の競争力を高めるための有力な手段として、今後は、①グローバルプロモーションの充実強化、②存在感のあるMICE施設・エリアの整備、③PPP（官民連携）による複合的な拠点形成——などを通じて、MICE振興を積極的に推進することが望まれる。
- 5 東日本大震災や東京電力福島第1原子力発電所事故からの復興にMICEを活かすことは重要である。開催自粛を抑制するとともに、津波防止に向けたコンベンションなど、震災復興にも資するMICE開催を通じて外国人の訪日機会を増やし、被災地を含む日本の安全性をアピールしていく活動が望まれる。

# I 競争力強化に向けて 期待を集めるMICE

## 1 注目を集めるMICE

「赤く巨大な逆ピラミッド」に鮮烈な印象を持った人も多いことだろう。2010年5月1日から10月31日の会期中、7308万人が来場した上海万国博覧会の中国館である。同博覧会の跡地は、浦東一軸四館地区の会議・展示機能を中心に、文化、ビジネス、観光、居住などの機能を集積させ、「5区一带」と呼ばれる上海市の21世紀を象徴する地区として整備される。近く20万m<sup>2</sup>に拡張予定の見本市・展示場と合わせて、上海市が集客交流の場づくりにいかに注力しているかがうかがわれる。

上海市にかぎらず、激しさを増すグローバル競争のもと、都市の求心力を担う集客交流基盤の整備が世界各地で積極的に推進されている。たとえば、米国のニューヨーク市では、Jacob K. Javits Convention Center（ジェイコブ K・ジャヴィッツ コンベンションセンター）の拡張と周辺整備が計画されている。現在の施設を2ブロックにわたり約7400m<sup>2</sup>（8万ft<sup>2</sup>）拡張するとともに、ホテ

ルの建設も予定されている。また、鉄道アクセスの改善や劇場、商業施設、住宅などの立地に向けたコンベンション回廊（Convention Corridor）整備の構想もある。英国のロンドンでも、ドックランズに位置する見本市・展示場のExcel London（エクセル・ロンドン）が拡張され、周辺へのホテルの立地が推進されている。各地で展開される集客交流基盤の取り組みは枚挙にいとまがないほどである。

世界各地におけるこうした集客交流基盤の整備のねらいは、大規模な「MICE（マイス）」の誘致と開催である。MICEとは、多くの人々の集客交流をもたらす企業等の会議（Meeting、以下、ミーティング）、企業の行う報奨・研修旅行（Incentive Travel、以下、インセンティブトラベル）、国際会議（Convention、以下、コンベンション）、展示会・イベント・見本市（Exhibition & Event、以下、展示会・イベント）の総称で、特に外国人が参加する大規模なビジネスベースの集客交流の取り組みを意味するケースが多い（表1）。

MICEという用語は1990年代から用いられるようになった。たとえば1995年に、オーストラリアが自国のMICE振興に向けた国家戦

表1 MICE（マイス）の概念

区分	外国人（国内居住者を除く）参加型	国内型
Meeting	<ul style="list-style-type: none"> <li>（国内居住者を除く）外国人が参加する企業の会議や研修</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記以外の企業の会議</li> </ul>
Incentive Travel	<ul style="list-style-type: none"> <li>海外企業および国内企業による下記の旅行               <ul style="list-style-type: none"> <li>①社員・職員を対象とする報奨旅行</li> <li>②取引先・顧客を対象とする招待旅行</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内企業のインセンティブトラベル（左記以外のインセンティブトラベル）</li> </ul>
Convention	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際会議               <ul style="list-style-type: none"> <li>*国際機関・国際団体（各国支部を含む）または国家機関・国内団体（各々の定義が明確ではないため民間企業以外はすべて）が主催する会議で、下記の基準を満たす会議                   <ul style="list-style-type: none"> <li>①参加者数50人以上</li> <li>②参加国3カ国以上</li> <li>③開催期間1日以上</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>左記以外の会議</li> </ul>
Exhibition & Event	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際見本市               <ul style="list-style-type: none"> <li>*ISO（国際標準化機構）25639の定義：出展者の10%以上または来場者の5%以上が海外から参加している見本市</li> </ul> </li> <li>国際イベント（外国人の集客が期待できるイベント）               <ul style="list-style-type: none"> <li>*文化イベント、フェスティバル（外国人の集客が期待できる芸術イベント、祭り：便宜的に外国人向けガイドなどで紹介されているイベント、祭りと定義）</li> <li>*スポーツイベント（各種競技の大規模な国際大会）</li> <li>*博覧会（国際博覧会、地方博覧会）</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内見本市（左記以外の見本市）</li> <li>国内イベント（左記以外のイベント）</li> </ul>

略「会議・インセンティブ・コンベンション・展示産業国家戦略（A national strategy for the meetings, incentives, conventions and exhibitions industry）」を策定している。特に近年は、都市の集客機能強化という観点からMICEの重要性があらためて注目され、多くの国が重要な集客交流戦略としてMICE振興に取り組んでいる。

わが国は従来、コンベンションの誘致を推進してきたが、観光庁が2009年に「MICE推進アクションプラン」を策定して以降、遅まきながら対象範囲を拡大し、MICEとしての集客交流を国を挙げて推進するようになった。特に2010年には「Japan MICE Year」としてMICEの誘致活動を開始し、東京や大阪をはじめとする全国各地の地方自治体も積極的にMICEの誘致活動に取り組んでいる。

## 2 MICEが注目される理由

### (1) 大きな経済波及効果

国や地方自治体、経済界がMICEに注目するのは、第1にMICEのもたらす経済波及効果が大きいためである。MICEは、数日間の会期を取って開催されるケースが多いため宿泊を伴う海外からの参加者の割合が高く、開催事業費も大きい。そのため、一般旅行者と比較すると宿泊期間が長く、事業費まで勘案すると1人当たりの消費額が多い。また、開催期間後に周辺を観光するアフターコンベンションによる消費も期待できる。

2004年に策定されたタイのMICEプログラムの背景には、一般旅行者より消費額の高い「クオリティビジター」を増加させるという考え方がある。2005年のタイのMICE関連の外国人参加者は、一般旅行者の4.8%だが、

その消費額（外貨獲得高）は全体の10.5%を占めている。これは一般旅行者以上の経済効果が期待できるということであり、MICE関連の訪問者を増加させることで効率的な外貨獲得を目指すものである。

また、コンベンション施設、展示場・イベント施設、スポーツ施設など、MICEのための施設建設がもたらす経済波及効果も大きい。海外では、集客交流基盤施設の建設費の起債に当たっては経済波及効果を試算し、建設のメリットを納税者に示す例も散見される。

### (2) 裾野が広い関連市場

第2の理由は、MICEの関連産業が多岐にわたり、その効果が広範な産業や職種に及ぶことである。会議や展示を伴うMICEは、通常の観光でも支出される来場者の交通費、宿泊費、飲食費、土産・買い物費に加えて、会場・会場設営・装飾費、メディア・配布物の制作費、展示・配布物の搬送費、会場受付、警備、企画・運営等に関する経費など、MICEならではの経費が支出される。各ブースで働くアルバイトなどへの支出も多い。その結果、通常の観光以上に広範な業種への経済効果が期待できる。

東京ビッグサイトの調査によれば、効果が大きい業種としてはサービス業、商業、運輸業などで、他にも農林水産業、金融保険業など多様な業種にも効果が及ぶ。

### (3) さまざまな取引機会やイノベーションの誘発

第3に、MICEが多様な取引機会やイノベーション（技術革新）を生み出す場を提供することが挙げられる。企業・団体等の会合、

企業などが実施するインセンティブトラベルや展示会・イベントといったMICEは、取引の場であるとともに、多くの参加者が新しい情報を発信し共有する場でもある。

学会などのコンベンションでは最先端の学術研究成果が報告され、関係者がその応用をめぐる議論する。新しい技術の展示会・イベントでは、それらを適用した試作品が公開され、関係者の評価がその場で得られる。MICEは、イノベーションを促進するこうした情報を受発信する貴重な場を提供している。

### 3 MICEの市場規模

MICE全体の市場規模に関する調査は、わが国を含めてあまり実施されていないのが実状である。こうしたなか米国のCIC（The Convention Industry Council）は2011年2月、全米における包括的なMICE<sup>注1</sup>の調査を発表した。国内型も含んだ調査ではあるが、2009年の全米のMICE参加者数は約2億人へのぼり、関連産業の支出額は約2634億ドルに達する。主な支出項目を見ると、MICEの企画運営・施設費などが57%、宿泊・飲食など旅費関連が43%である。

こうしたそれぞれの支出額から他産業へ支出される経費分を除き、新たに生み出された給与・利益などの付加価値分のみを積み上げた結果（GDP〈国内総生産〉換算）は約1060億ドル（米国のGDPの約0.8%）で、約165万人の雇用分に相当する。1060億ドルは自動車産業の付加価値780億ドルを上回る。また、間接効果を含めた市場規模はやや高めではあるものの、約9072億ドル、GDP換算で約4579億ドル（米国のGDPの約3.2%）と試算されている（表2）。関連産業まで含め

ると、MICEは大きな経済波及効果を生んでいることがわかる。

一方、タイの場合、2010年に開催されたMICEは、国外から約74万人の参加者があり、支出額は約17億ドルと推計されている。

わが国ではMICEに関する統計が整備されておらず、特にミーティングとインセンティブトラベルの関連市場規模がはっきりしない。現在、入手可能な資料のなかでは日本イベント産業振興協会「平成20年国内イベント市場規模推計結果報告書」があり、これによれば、MICEの関連市場規模は支出ベースで約2兆7000億円に達する。この額に、総務省の2005年産業連関表の対事業所サービス業の粗付加価値率59.4%を乗じると、同市場規模は付加価値ベースで約1兆6000億円（日本のGDPの約0.32%）と見積もられる。

ミーティングとインセンティブトラベルがはっきりしていないため単純な比較はできないが、ミーティングとインセンティブトラベルを除く日本のMICE市場規模は、米国の同市場規模の推計値約588億3000万ドル（米国のGDPの0.44%）に比べ、GDPに対するシェアはやや低いと考えられる<sup>注2</sup>。

## II アジアで進むMICE振興戦略

急速な発展を遂げるアジア・大洋州地域におけるMICE開催のニーズは拡大を続けてお

表2 米国におけるMICE開催の経済効果

経済効果	産出額 (億ドル)	付加価値額 (GDP) (億ドル)	雇用者数 (万人)	雇用者所得 (億ドル)
直接効果	2,634.43	1,060.96	165.0	595.12
間接効果	2,835.21	1,515.07	216.4	928.48
誘発効果	3,602.79	2,003.08	248.3	1,186.49
合計	9,072.43	4,579.11	629.7	2,710.09

出所) CIC (The Convention Industry Council) "The Economic Significance of Meetings to the U.S. Economy" February 2011

り、同地域・諸国間でのMICEの誘致競争はますます激化している。なかでも競争力が特に高いといわれている国が、ソウルや釜山を有する韓国、コンベンション開催件数でアジア首位に立つシンガポール、コンベンション開催地として高い競争力を持つシドニーとメルボルンを有するオーストラリアである。また中国も、急速な経済成長を背景に、沿岸部の大都市を中心にMICE開催地としての存在感を高めており、わが国の脅威となっている。

いずれの国においても産業としてのMICEの重要性は広く認識されており、その振興に国を挙げて取り組んでいるといえる。本章では、シンガポール、韓国、中国、オーストラリアの概要を整理する。

## 1 シンガポール

天然資源に乏しいシンガポールは、諸外国からの民間投資の呼び込みによる成長戦略を基軸にすえ、リー・クアンユー初代首相のもと、「T<sup>3</sup>F（トランスポートレーション、テレコミュニケーション、ツーリズム、ファイナンシャルセンター）」政策を推進してきた。そのなかのツーリズム（観光）、特に1人当たりの消費額が大きく地域経済に与える影響も大きいMICEは、シンガポール政府がその振興を国を挙げて推進してきた。その結果シンガポールは、アジアで最も競争力のあるコンベンションの開催地としてその地位を確立するに至っている。

シンガポールでMICE振興の中核的な役割を果たしているのが、MTI（Ministry of Trade and Industry：通商産業省）が管轄するSTB（Singapore Tourism Board：シンガポール政府観光局）である。STBは、MICE

を含めた同国の観光産業全般の振興を役割としており、観光産業ビジョンの策定、観光関連イベントの開催、海外市場でのプロモーション活動などを展開している。また、STBは世界22都市に海外事務所を設置し、同事務所を通じて海外市場のマーケティング活動も行っている。その内容は多岐にわたり、コンベンション等の開催ニーズの把握や、主催者および開催地を決定するキーパーソンとのコミュニケーション、ビッドペーパー（立候補提案書類）作成支援などである。海外事務所を通じたこうしたマーケティング活動こそ、シンガポールがコンベンション開催地としてアジアナンバーワンの地位を不動のものにしている要因の一つであろう。

また、シンガポールには、カジノやホテル、MICE・飲食物販・エンターテインメント施設などで構成されるIR（Integrated Resort：複合観光施設）が、2010年に2施設開業している。シンガポールでは過去、カジノの建設・運営は認められてこなかった。しかし、歴史的な観光資源や自然観光資源の少なさ、および周辺諸国の観光開発の進展に伴い、同国の観光産業の国際競争力が相対的に低下することが危惧され、リー・シェンロン首相の強いリーダーシップのもと国民的な議論を経て、2005年にカジノを含むIRの導入が決定された。

通常、会議場やイベント・展示場で構成されるMICE施設は、単体で初期投資を含めた採算性を確保することが難しい。わが国のMICE施設の多くも、初期投資は地方自治体などの負担となっている。一方、IRであれば、その構成施設の一つであるカジノから上がる多額の収益をMICE施設の初期投資に充



ることができ、それによって純民間資本による大型MICE施設の建設・運営が可能となる。また、カジノとMICE施設という2つの集客機能を一施設内に設けることで、ホテルや飲食物販、エンターテインメントといったアフターコンベンション機能の設置が可能となり、結果としてMICE開催地としての競争力強化を実現している。

## 2 韓国

韓国は2006年に、次世代成長産業の一つとしてコンベンション産業を戦略的に育成することを目的とした「国際会議産業育成基本計画」を策定している。同計画では、2010年までに韓国を世界で12位以内のMICE開催国に押し上げることを目標に掲げている。UIA (Union of International Associations: 6万を超える組織団体などにかかわる情報の調査・収集・分析を行っている組織) の「国際会議統計 (UIA統計)」によると、国・地域別のコンベンション開催件数で韓国は、2006年の16位 (185件) から09年には11位 (347件) に上昇している。

また、韓国は2008年に「展示産業発展法」を策定している。展示産業が、技術や製品、情報の交流の場として国内産業の競争力強化に大きく貢献するとして、国家の戦略産業に位置づけたのである。

韓国ではこのように法律や計画によりMICE産業の育成・発展を促すことに力を入れており、MICE施設の新設・拡充にも注力している。その代表例が、ソウルに隣接する高陽市に立地する韓国最大の展示施設KINTEX (Korea International Exhibition Center: キンテックス) の規模拡張である。

KINTEXの展示面積は5万3451m<sup>2</sup>であるが、現在拡張工事が行われており、2011年内には約10万m<sup>2</sup>になる。拡張後は、日本最大の展示場である東京ビッグサイトの展示面積約8万m<sup>2</sup>を上回るアジアを代表する国際展示場となる。さらに、将来的には約17万m<sup>2</sup>まで展示面積を拡張することも計画されている。KINTEXは、この拡張によって稼働率の低下は避けられないとしているが、年間を通じた稼働率よりも、ピーク時の需要に対応しうる展示面積の確保を重視しており、KINTEXのミッション (使命) を、「地域への経済波及効果の創出」「都市・国家のブランディング」の2点とし、その実現を最優先した結果の施設規模拡張といえる。

また、MICE産業の競争力の基盤となる人材育成についても、国家資格である「コンベンション企画士」が設けられているほか、大学にはMICE関連人材の育成を目的としたコンベンション学科も多数設置されている。

## 3 中国

中国では、上海、北京、広州といった沿岸地域の大都市を核として急速に拡大してきた同国経済を背景に、展示会を中心とするMICE産業が急速に成長している。中国で開催される展示会には、同国での販路拡大やビジネスチャンスの獲得を目的に、世界各国から多くの出展者が集まり、その規模は年々拡大している。世界最大規模を誇る自動車展示会の1つとなった上海モーターショーなどはその典型例といえる。

このような展示会ニーズの拡大に伴い、中国では大型の展示場が複数建設されている。その代表例が上海新国際博覧中心である。上

海新国際博覧中心はドイツの展示会場運営企業3社（Deutsche Messe〈ドイツメッセ〉、Messe Düsseldorf〈メッセデュッセルドルフ〉、Messe München〈メッセミュンヘン〉）などと、上海市の政府系企業である上海浦東土地開発公社が共同出資し建設された展示施設である。2011年1月時点での展示面積は12万6500m<sup>2</sup>であるが、同年11月には屋内展示面積が20万m<sup>2</sup>に達する予定となっている。

欧州の展示ビジネスの拠点として、ドイツには圧倒的な競争力を有する展示場が多数立地しており、その展示会場運営企業には展示ビジネスに関する知見とノウハウが蓄積されている。こうした企業は単に施設を貸し出すだけでなく、数多くの展示会を独自に主催しているのが特徴である。展示場運営に関する高度なノウハウを必要としていた上海市政府と、アジアでの展示会運営ビジネスおよび自社主催展示会のアジア展開を図りたいドイツの展示会場運営企業の思惑が一致したことで、上海新国際博覧中心のビジネススキーム（枠組み）が成立したといえる。

なお、上海新国際博覧中心は巨大な展示面積を有しながら稼働率は非常に高く、新たに予約を入れるのは数年先まで難しいという。上海では、拡大を続ける展示会ニーズに応えるべく、上海新国際博覧中心に加え、冒頭で述べたとおり、万国博覧会場跡地への展示場建設なども予定されている。

また中国は、展示会ビジネスばかりではなく、今後はコンベンションの誘致にも注力していく計画である。2011年から実施されている「第12次5カ年計画」のなかで、コンベンション産業を国家の産業の柱の一つにすえるとしており、コンベンションの誘致に関連し

た投資も拡大すると推測される。

## 4 オーストラリア

観光が基幹産業の一つであるオーストラリアでも、MICEは高付加価値な産業として認識されており、前述のように、1995年に他国に先駆け、国家戦略として「A national strategy for the meetings, incentives, conventions and exhibitions industry」が策定され、以来、国を挙げてMICE振興に取り組んできた。その成果もあり、2000年代に入ると、MICEはレジャーなど他の目的を上回るインバウンド旅客数（海外からの旅客数）の伸びを達成してきた。

ただし、2008年に策定された「2020年展示法 オーストラリアのビジネスイベントに関する国家戦略（National Business Events Strategy for Australia 2020）」では、競争環境が厳しくなるなかにあってオーストラリアは機会損失を招いているとの認識が示され、Tourism Australia（TA：オーストラリア政府観光局）の予算増大などを通じたプロモーションの強化が取り上げられている。

また、オーストラリアでは、TAとともに、各州に設立されている州政府観光局、市あるいは地域ごとに設立されているコンベンションビューローがMICE振興の担い手となっている。同国のMICE開催地として、これまでシドニーとメルボルンが高い競争力を有してきたが、両都市の既存の施設がMICE誘致の制約になっているとの認識のもと、複合的な施設整備が推進されている。たとえばシドニーの場合、国際会議場と展示場の複合施設のSydney Convention & Exhibition Centre（シドニー国際会議・展示センター）に隣接する

エンターテインメントセンターの再開発とともに会議施設の充実が構想されている。この計画はダウンタウンのビジネスゾーンの再開発とも併せて構想されており、コンベンション誘致において、シンガポールやソウルと並び、今後、わが国にとって非常に強力な競合相手になる可能性がある。

### Ⅲ MICE開催地としてのわが国のポジション

世界各地でMICEの振興が推進されるなか、MICE開催地としてのわが国の存在感は弱まっている。前章で述べたアジア・大洋州諸国・地域の競争力と比較した場合、わが国はどのような位置づけにあるのだろうか。

#### 1 コンベンション開催件数

前述のUIAの「国際会議統計」によれば、2009年に世界で開催されたコンベンションは1万1503件で、国別に見ると、米国1085件、シンガポール689件、フランス632件、ドイツ555件、日本538件、ベルギー470件、オランダ458件、オーストリア421件の順となっている。都市別に見ると、1位はシンガポールの689件で、2位ブリュッセル395件、3位パリ

316件と続いている。東京は134件で世界で11位（表3）。アジア内では、2008年から順位を1つ落とし、シンガポール、ソウルに次ぐ第3位となった。

#### 2 展示施設

世界のイベント・展示場の整備状況を見ると大規模化が進展している。特にEU（欧州連合）には、ドイツのHannover Messe（ハノーバーメッセ、展示面積約49万m<sup>2</sup>）、Messe Frankfurt（メッセフランクフルト、同34万6000m<sup>2</sup>）、イタリアのFieramilano（フィエラミラノ、同34万5000m<sup>2</sup>）をはじめ大規模な展示場が多い。成長著しいアジアでもMICEの誘致に向けて、大規模施設の整備が積極的に推進されている。たとえば、中国、韓国、タイ、シンガポールなどが10万m<sup>2</sup>を超える大規模展示施設を整備し、プロモーションを強化している。これに対してわが国は、最大の東京ビッグサイトでさえ8万660m<sup>2</sup>にすぎず、規模的には世界ランキングの50位にも入らない（次ページの表4）。

#### 3 業界関係者から見たMICE開催地としてのわが国の位置づけ

世界のMICE業界関係者を対象に、観光庁

表3 世界のコンベンション（国際会議）の開催件数（2009年）

国別					都市別				
順位	国名	件数	2008年の件数	順位	順位	都市名	件数	2008年の件数	順位
1	米国	1,085	1,079	1	1	シンガポール	689	637	1
2	シンガポール	689	637	3	2	ブリュッセル	395	299	3
3	フランス	632	797	2	3	パリ	316	419	2
4	ドイツ	555	440	6	4	ウィーン	311	249	4
5	日本	538	575	4	5	ジュネーブ	183	102	11
6	ベルギー	470	383	9	6	ベルリン	171	84	18
7	オランダ	458	428	7	7	ブラハ	170	79	21
8	オーストリア	421	315	11	8	ストックホルム	159	59	32
9	イタリア	391	413	8	9	ソウル	151	125	7
10	スペイン	365	467	5	10	バルセロナ	148	193	5
					11位	東京	134	150	6

出所) JNTO (日本政府観光局)「国際会議統計」2009年(原典はUIA)

が2010年度（平成22年度）に実施したアンケート「海外における我が国のMICEブランド認知度調査」によれば、MICE開催地としてのわが国の評価順位は、アジア・大洋州諸国・地域のなかで、オーストラリア、シンガポール、香港、タイ、マレーシア、中国に次ぐ7番目となっている（図1）。オーストラリアやシンガポールだけでなく、中国などの新興国と比べても、MICE開催地としてのわが国は後塵を拝しているという結果は衝撃的である。上述のアンケートは、コンベンションや展示会・イベントだけでなく、MICE全体の競争力についても調査しており、インセンティブトラベルなどが含まれていることを差し引いても、現状でのMICE開催地としてのわが国の評価は高いとは言い難い。

#### IV わが国のMICE誘致競争力強化に向けた課題と振興方策の提案

アジア・大洋州で最高レベルの経済水準を誇り、治安の良さも世界的に評価されている

わが国であるが、以上に示したようにMICEについては他国に後れを取っている。競争力の強化を図るには、以下の課題と振興策に取り組むことが望まれる。

### 1 グローバルな視点に立ったマーケティング・プロモーションの充実強化

まず指摘できるのが、海外のMICE市場に関するマーケティング活動の不足である。わが国のMICE振興は緒についたばかりで、本格的なマーケティング活動は今後、観光庁を中心に進められる予定となっているが、これまでは、国内のMICE業界関係者が行ってきた感は否めない。MICE開催地としてのシンガポールの競争力の源泉の一つが、海外事務所などを活用した徹底的なマーケティング活動にあることは前述したとおりである。わが国も、JNTO（日本政府観光局）の海外事務所との連携や、民間企業が有する海外のMICE業界関係者とのネットワークを活用して、マーケティング活動を強化することが望まれる。

また、MICE開催地としてのわが国の存在感を高めるには、魅力や価値を海外に発信していくことが欠かせない。しかしながら、海外のMICE主催者やPCO（Professional Congress Organizer）、ミーティングプランナーの目から見ると、わが国はMICEの開催地としての存在感に乏しい。シンガポールやオーストラリアをはじめとして多くの国がMICE全般の誘致・開催に積極的に取り組んでいるなか、わが国もMICEの積極的なプロモーションを推進する必要がある。すでに観光庁が、MICE専門誌への広告掲載やMICE

表4 世界の見本市・展示場の展示面積

順位	施設名	国名	規模 (m <sup>2</sup> )
1	ハノーバーメッセ	ドイツ	495,265
2	メッセフランクフルト	ドイツ	345,697
3	フィエラミラノ	イタリア	345,000
4	広州交易会展示場	中国	340,000
5	ケルンメッセ	ドイツ	284,000
⋮			
22	インバクト	タイ	140,000
⋮			
35	上海新国際博覧中心 (SNIEC)	中国	126,500
⋮			
39	北京新国際博覧中心	中国	106,800
⋮			
41	深圳会展中心 (SZCEC)	中国	105,000
⋮			
46	シンガポールエキスポ	シンガポール	100,000
⋮			
⋮	東京ビッグサイト	日本	80,660
⋮			

出所) AUMA (<http://www.auma.de/>) より作成

専門見本市・商談会への出展、キーパーソンなどの招請を行っているが、マーケティング活動に基づいたさらなるプロモーションの強化が期待される。

そのなかでは魅力的なコンテンツをいかに打ち出していくかも課題であろう。たとえばコンベンションの誘致においては、日本各地に存在する歴史的・文化的建築物を活用したレセプションの提案、インセンティブトラベルの誘致においては、国際的に評価の高いわが国のサービス業と連携した研修パッケージの提案など、「そこでしか体験できない」ユニークベニユーを地域で創造していくことも検討すべき課題であろう。

## 2 MICE誘致にかかわる人材育成

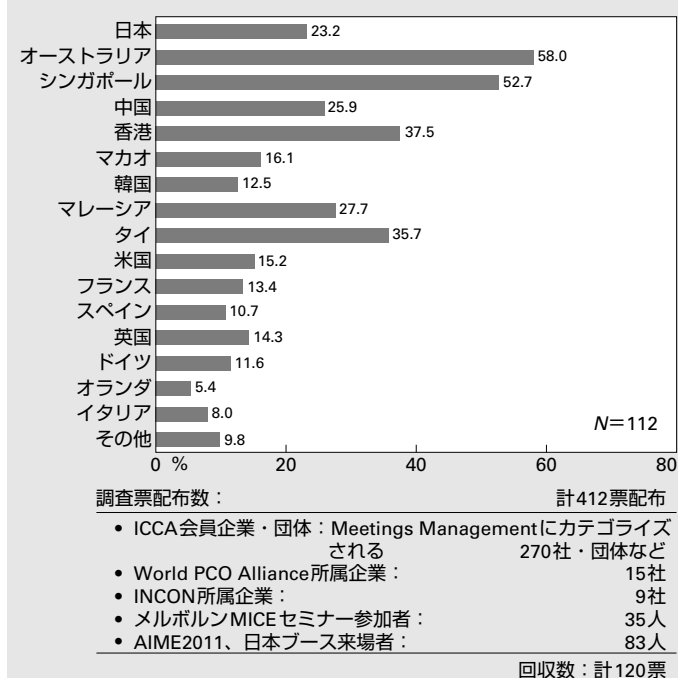
コンベンションなどの開催地は、候補地間の競争で決定されることが一般的である。この競争に勝つには、主催者である、たとえば学会の国際本部のキーパーソンへのロビー活動や、主催者サイドのニーズに応じたプレゼンテーション、ビッドペーパーの作成などが不可欠となる。しかし、欧州をはじめとする国外および国内のMICE業界関係者からは、MICE誘致に中心的な役割を担っているわが国のコンベンションビューローなどの人材の一部に対して、国際対応力の低さが指摘されている。

その経済規模の大きさから、わが国はアジア内では最大ともいえるMICE市場を国内に抱えてきた。したがって、わが国のMICE業界関係者は、過去、主に国内市場を対象に誘致活動をしてきた。しかし、アジアの著しい経済発展と経済統合の深化などを背景に、アジアのMICE市場は急速な成長を遂げてい

る。国内市場に大きな成長が見込めないなか、今後わが国が主なターゲットにすべきは、成長を続けるアジアのMICE市場であることは疑いの余地がない。

ターゲットとすべき市場が代われば、必要とされるノウハウや知識、プロトコル（公式な規則や手順）も当然変化する。しかし現時点では、MICE誘致を担う国内の人材はその変化に対応しきれていない状況である。その一方で、競合国であるシンガポールは自国市場の小ささから、常に海外市場をターゲットに活動を展開してきたことでノウハウや知見が蓄積されている。同じく韓国も、海外市場のさらなる開拓のためにMICE分野の人材育成の強化を図っている。わが国においても、MICE誘致活動の国際的なノウハウに精通し、プロトコルに対応できる関連人材の育成を強化すべきであろう。

図1 MICE開催地として優れた国・地域（複数回答可）



注) AIME : the Asia-Pacific Incentives and Meetings Expo、ICCA : International Congress and Convention Association、Meetings Management : 会議運営団体(出所) 観光庁「海外における我が国のMICEブランド認知度調査」(2010年度)より作成

### 3 存在感のあるMICE施設・ エリアの整備

MICE開催の場となるコンベンション施設やイベント・展示場の整備が世界各地で進むなか、MICE開催の場としてのわが国の存在感が低下している可能性がある。イベント・展示場は、中国、韓国、シンガポール、タイなどアジアでも大規模化が進み、最近では展示面積10万㎡が一つのメルクマール（指標）になっている。前述のとおりわが国最大の東京ビッグサイトでも約8万㎡でしかなく、世界ランキングの50位に入らない。今後、国内で開催される展示会に海外からの出展者や来場者を呼び込んで国際化を図るためにも、展示施設の規模拡大を検討すべきであろう。

コンベンションの誘致についても、施設を整備することで競争力の強化を目指すべきである。近年、コンベンションはその収益性を重視する傾向が高まっており、それを受けて主たる収入源の一つであるスポンサー企業の展示スペースを拡大する動きが見られる。わが国のコンベンション施設の多くは展示スペースを併設しているものの規模の小ささが課題となっており、早急な対応が望まれる。

また、MICEを誘致するには、イベント・展示場やコンベンション施設といったMICE施設のスペック（仕様）だけでなく、ホテルをはじめとする周辺地域へのアフターコンベンション機能の集積や国際空港などからのアクセス性といった都市集積・都市機能をも含めたそのエリアの総合的な魅力が求められる。MICE開催地としての存在感を高めるためにも、グローバルに見た需要動向や既存施設周辺の用地状況なども踏まえたMICE施設およびMICEエリアの整備を推進することが

望まれる。

### 4 PPPによる複合的な拠点形成

内外の実績が示すように、MICEの基盤となるコンベンション施設やイベント・展示場などは大規模投資を伴い、初期投資を単体の収益で回収するのは困難である。そのため海外の地方自治体などが投資を決定する際は、地域への付加価値や税収効果と合わせた検討がなされている。たとえば米国の場合、ホテル税や売上税を原資とするレベニュー債（事業目的別歳入債券）などを適用することで、コンベンション施設と周辺の宿泊施設、商業施設、飲食店などを一体とする官民連携（PPP）型の取り組みが可能になっている。また、MICE施設の成否を判断する基準として、施設稼働率よりも宿泊数や経済波及効果を用いるケースも見られる。こうした先行事例を参考に、わが国でも官民連携を通じて、地域の産業基盤としてMICE拠点の整備・強化を推進することが望まれる。

一方、前述したように、シンガポールでは、採算性の低いMICE施設の建設・運営に民間活力を導入する手段として、カジノを含むIRという政治的決断がなされている。カジノは、国際的に競争力を有するMICE施設の整備に資する一方で、ギャンブル依存症や治安悪化など、負の影響も懸念される。また、カジノ税などの税収の用途など、MICE振興の側面だけでは捉えることのできない課題も多く含んでいる。わが国においても、カジノを含めたIRの導入については、その可否をも含め国民を巻き込んだ広い議論が必要であろう。

## V 震災復興手段としての MICEの推進

最後に、東日本大震災の復興手段としてのMICE振興の重要性について付記しておきたい。

JNTOによれば、2011年3月に日本を訪れた外国人旅行者数は、東日本大震災や東京電力福島第1原子力発電所事故の影響から全国的に減少して前年同月比50.3%となり、ツアーやホテルの解約が相次ぎ、外国人旅行者への依存を高めていた宿泊業や小売業などが大きな打撃を受けた。

被災地以外で開催されるため特段の支障はないと考えられるコンベンションやスポーツなどの大規模イベントであっても、開催を見直す動きが生じている。MICEの開催は、本来、日本の安全性を海外に向けてアピールできると同時に、大きな経済波及効果を通じて復興にも資することが期待できる。MICEの開催に継続的な落ち込みがないよう、開催地の安全性に関する正確な情報提供や、MICE主催者への開催に向けた働きかけなどの対策を継続することが重要である。

なかには震災後、適切なリスク評価を行ったうえで、問題がないとして日本で開催されたコンベンションもある。こうした事例を紹介することも有効である。「第23回国際血栓止血学会 (ISTH 2011)」や「Academy of International Business 2011 Annual Meeting (国際ビジネス研究学会2011年次総会)」 「Worldsleep2011 (日本睡眠学会第36回定期学術集会)」などのように、観光庁長官の招請レター送付と関係者の努力とが奏功して、キャンセル阻止に一定の効果を上げた事例もある。観光庁長官ばかりではなく、首相ある

いは開催予定のMICEに関連する所管省庁大臣など、トップの働きかけを拡大させ、継続することが望まれる。

また、大震災後、津波防止に向けたコンベンションの開催、被災地の耐災性向上に資する自律分散型のエネルギー・水循環システムの構築、復興人材派遣など、海外からの積極的な国際貢献活動の申し出がきっかけとなったコンベンション開催の動きも増えている。大小問わず、こうしたコンベンションをできるだけ多く実現し、震災復興にも資するMICE開催を通じて外国人の訪日機会を増やし、被災地を含む日本の安全性をアピールしていく活動が望まれる。

### 注

- 1 米国では「MICE」という用語はあまり使われず、本報告書（「The Economic Significance of Meetings to the U.S. Economy」）においては、Corporate/Business Meeting, Incentive Meeting, Convention/Conference/Congress Tradeshow, Other Meetingを包括して「Meeting」と定義している。実質的な内容を踏まえ、本稿では「MICE」と表記している
- 2 2010年調査でMICEのタイプ別シェアを算出していないため、支出額1060億ドルに2004年調査におけるミーティングとインセンティブトラベル以外のシェア55.5%を乗じて求めた

### 著者

名取雅彦（なとりまさひこ）  
公共経営コンサルティング部上席コンサルタント  
専門は公共経営、都市・地域政策

岡村 篤（おかむらあつし）  
社会システムコンサルティング部主任コンサルタント  
専門は産業政策、国際労働政策、集客交流産業振興

# 海外エネルギー機器市場における 日本企業の課題と戦略

古賀龍暁



重田幸生



藤川真一



## CONTENTS

- I 海外ローカル市場——海外に見られる「ガラパゴスの機器」市場
- II 海外のエネルギー機器市場
- III 成功事例から抽出される示唆——日本企業の海外進出に必要な視点

### 要約

- 1 携帯電話端末、自動車、鉄道など、ほぼ世界共通の仕様で開発・販売が展開できるグローバル市場が存在する一方で、規制やインフラの違いなどによって、国・地域ごとに特異的なプレーヤーおよびシェア構造を形成するローカル性の高い市場も存在する。
- 2 なかでもエネルギー機器はローカル性の高い市場の代表的なもので、各国・地域の気候やインフラ、建築様式、生活文化と関連してさまざまな機器があり、それに応じた特徴的なプレーヤーおよびシェア構造が形成されている。昨今の省エネルギー志向によってエネルギー機器の高効率化に注目が集まることで日本メーカーの海外進出のチャンスは拡大しているものの、同市場における日本メーカーのプレゼンス（存在感）は低い。
- 3 日本メーカーが海外エネルギー機器市場の新規参入者として成功するには、住宅用エネルギー機器では大規模卸との提携や現地メーカーの買収、業務用エネルギー機器ではIT（情報技術）を活用したサービスの仕組み構築など、機器選定の意思決定者にアクセスするための川下でのカバレッジ、および機能の確立が重要である。
- 4 日本メーカーの海外展開は、製品だけでなく商流も含めた自前主義を優先しがちだが、シェア拡大をねらうには、現地企業との提携やM&A（企業合併・買収）を含めた非連続的な方法論も検討すべきである。



# I 海外ローカル市場——海外に見られる「ガラパゴスの機器」市場

## 1 勃興する海外の新エネ・省エネ市場のローカル性

規制や補助金など政策主導により、先進国のエネルギー機器市場には近年、新たな参入チャンスが広がっている。IEA（国際エネルギー機関）は、平均原油輸入価格が2009年の1バレル60ドル強の水準から、35年には113ドル（09年実質価格）に上昇すると予測している。また、短期の価格ボラティリティ（変動性）は今後も高水準で推移する可能性が高いとしており、自動車や電機分野では新エネルギー（以下、新エネ）の活用や省エネルギー（以下、省エネ）性がさらに求められるようになる。

このような流れのなかで、エネルギー消費量を抑えた省エネ性の高いエネルギー機器の開発は、日本メーカーが海外メーカーに対して差別性・先進性を有す分野であろう。日本の製品やシステムは小型であるため、その設

計からしてすでに省エネ性が高いうえ、各部品など細部のエネルギー効率も海外メーカーに比べて高い。上述のようにエネルギー価格が上昇する局面にある現在、日本メーカーの製造する省エネ製品は、家庭のエネルギーコストの削減ばかりでなく、エネルギーの安定需給にも寄与するものであり、大きな競争力を持ちうる。

こうしたエネルギー事情を背景に日本メーカーは海外展開を進めている。ハイブリッド自動車はその典型であろうが、住宅や業務用施設で使用されるエネルギー機器に限ると、日本メーカーのプレゼンス（存在感）は十分ではない。たとえば、住宅用エネルギー機器を見ても、日本メーカーの海外でのシェアは小さく、ローカルプレーヤー（現地の事業者）で占められている（表1）。

このようにローカル性の高い市場が成立しうるのは、インフラ・規制、気候、歴史・文化、利権などが各国・地域ごとにさまざまであるからで、これらが日本メーカーなど他国からの新規参入者にとっての高いハードルの

表1 住宅用エネルギー機器の比較——日本・米国・欧州

	日本		米国		欧州	
暖房機器	電気式 (ヒートポンプ)	石油式 (温風ファンヒーター)	ガス式 (ファーネス)	電気式 (ファーネス、ヒートポンプ)	ガスまたは石油式 (ボイラー)	電気式 (ヒートポンプ)
(シェア)	50%	36%	52%	30%	56%	26%
給湯器	ガス式	電気式	ガス式	電気式	ガス式	電気式
(シェア)	95%	5%	45%	55%	不明	不明
暖房機器の主要メーカー	(電気式) パナソニック、ダイキン工業など (石油式) 長府製作所、ノーリツなど		(ガス式または電気式) キャリア、グッドマン、レノックス、 トレーンなど		(ガス式または石油式) パイラント、ボッシュ、バクシ、リエロ (電気式) ボッシュ、パイラント、スティーベル・ エルトロン	
給湯器の主要メーカー	(ガス式) リンナイ、ノーリツ、パロマなど		(ガス式または電気式) A.O.スミス、リーム、ブラッド フォード・ホワイトなど		(電気式) ボッシュ、シーメンス、アトランティック フッド・メルローニ、ファゴールなど	

注) ファーネス：温風発生機。全館冷暖房システムの熱源として用いられる  
出所) 「電力中央研究所報告 報告書番号Y08026」(電力中央研究所、2009年)、「2005 Residential Energy Consumption Survey」(米国エネルギー省エネルギー情報局、2005年)、「The European Heating Market」(フロスト・アンド・サリバン、2009年)より作成

要因となっている。

## 2 ローカル性の高い市場は 参入ハードルも高い

ローカル性の高い市場が存在する具体的な要因としては、以下の3点を挙げることができる。

- ①国・地域によって電力やガスなどのエネルギーコストが大きく異なる
- ②住居の広さやコスト意識など消費者の生活様式・生活意識が国・地域ごとに異なる（そもそも気候の差が大きい）
- ③エネルギー戦略や環境戦略に対する政府の意識が国・地域ごとに異なる

これらが日本の市場環境と異なるほど、日本メーカーにとって参入するハードルが高い市場となる。米国と欧州の市場を日本市場と比較してみると、以下のような特徴がある。

### ● 米国市場

- ①エネルギー単価は日本よりも大幅に安い（電力は2分の1、ガスは5分の1程度）。また、米国内でも地域ごとに電力やガスの単価が大きく異なり、単価の差は3、4倍にも上る。
- ②空調や暖房は基本的に24時間稼働である。また、地域によって住居の広さや保有形態、所得が異なるうえ、気温・湿度などによって空調や暖房に求められる仕様も大きく異なる。たとえば、北東部のニューヨーク州と南部のテキサス州に求められるこれらの違いは日本人でも想像できるであろう。
- ③連邦政府だけでなく地方政府も新エネ・省エネに積極的である。ただし、政策は

地域によって異なり補助金にも大きな差がある。たとえば電気式ヒートポンプの補助金は、カリフォルニア州では1台当たり100ドルなのに対し、テキサス州は600ドルである。

### ● 欧州市場

- ①米国と同じく、エネルギーコストは日本よりも大幅に安い（電力、ガスともに2分の1から3分の1程度）。また、電力やガスの単価の差は、一番高い国と低い国で2倍にも上る。
- ②欧州のなかでも特に欧州北部は冬の気温が低くセントラルヒーティング（二次側機器はラジエーターなど）で屋内を一日中暖めている。そのため地下にボイラーが設置されているなど、日本の住宅構造と異なる。また、セントラルヒーティングの温水を活用したハイツケルパー（Heizkörper）と呼ばれるタオル掛け兼浴室暖房器具が一般的であるなど、セントラルヒーティングを前提とした暖房機器が多く販売されている。
- ③エネルギーコストをさらに下げするために、地方自治体やローカルのユーティリティ（エネルギー供給事業者）は地域熱供給を重視している。

以上のように比較すると、エネルギーコストが高く、全国で一元的なエネルギー単価および供給体制が構築されている日本と、そうではない海外との市場環境は大きく異なることがわかる。こうした違いが、各国・地域市場のローカル性を高めることになり、他国からの新規参入者にとって高い参入ハードルと

なっている。

### 3 海外ローカル市場攻略に向けて

このようにローカル性の高い市場において、ローカルプレーヤーは、前節に挙げた3つの要因を製品や事業基盤整備に反映させることで、比較的小さな企業であっても長年にわたりシェアを維持することができてきた。

また、これらローカルプレーヤーは企業規模が小さいこともあって自国内での売上構成比率が高く、国外にはそれほど展開できていない。逆にいうと、ローカルプレーヤーが自国内でのシェアを死守するためには、他国からの新規参入者に対抗できるよう国内市場を熟知し、そのうえで、ローカルプレーヤーならではの事業基盤を整備しておくことが生命線となる。

日本メーカーもローカルプレーヤーと同様

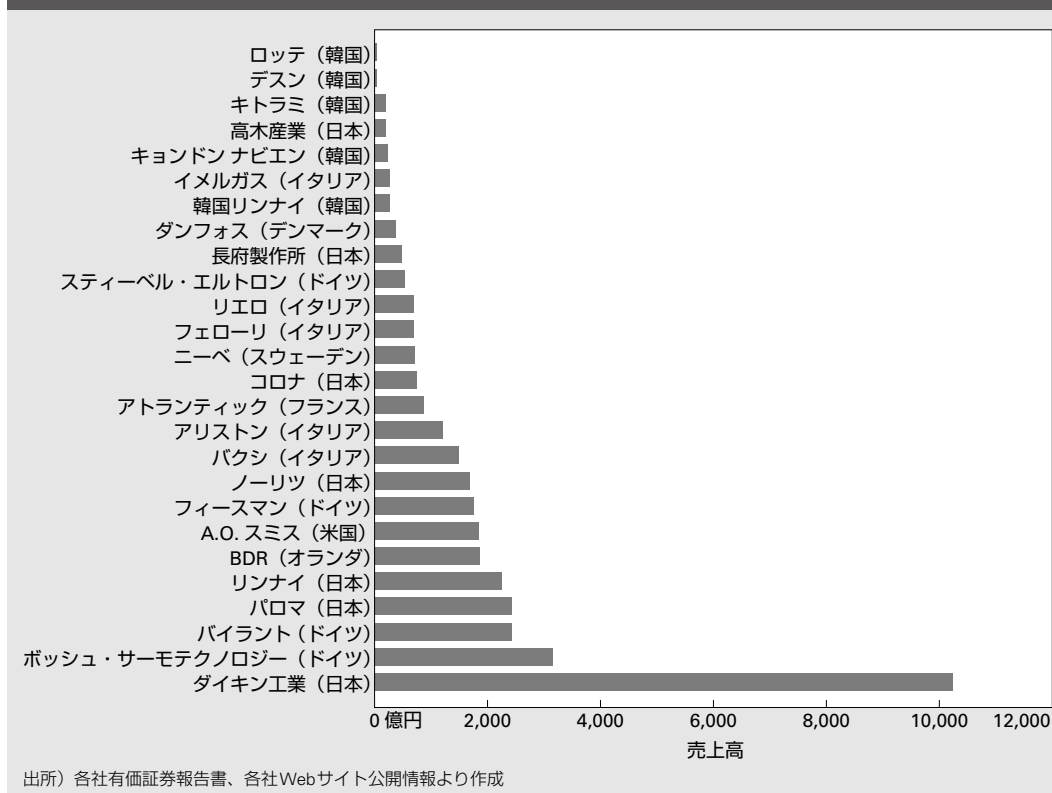
に、現地のすべての要因を理解したうえで進出することが理想であるが、リソース（経営資源）に限りがあることから現実には難しい。それでは、日本メーカーはどのような点を考慮して海外ローカル市場を攻略していくべきであろうか。

## II 海外のエネルギー機器市場

### 1 協業が鍵となる海外ローカル市場の攻略

各国・地域のエネルギー機器市場で確固としたポジションを獲得しているメーカーを具体的にみると、多様な事業・製品を展開する日米の総合電機メーカーや空調メーカーなど一部の総合企業を除けば、ほとんどが単一の製品・事業を生業とする比較的小規模のメーカーである（図1）。日本人にはなじみが

図1 エネルギー機器・エネルギー機器制御メーカーの例



ないメーカーも多いのではないだろうか。

前ページの図1で挙げた欧州や米国などのメーカーは、おおむね売上高3000億円以下、従業員数千人以下の規模である。これらのメーカーは、（さらに大きなメーカーと比べて）小さく、企業としての機能や展開エリアが不足するため、ユーティリティや他企業との協業に積極的なことも特徴的である。日本メーカーでも、協業に積極的なメーカーはシェア拡大に成功している。

そこで本章では、米国（住宅用）、欧州（業務用）それぞれのエネルギー機器市場における日本メーカーのシェア拡大について、「協業」をキーワードに分析する。その際、プレーヤーや政策の違い、およびそれらの違いから生じる市場への参入ハードルの高さや成功要因を考慮したうえで、住宅用市場と業務用市場に分けて分析を行う。

## 2 住宅用エネルギー機器市場

### (1) 日本メーカーにとってハードルの高い米国ローカル市場

住宅用エネルギー機器市場の事例としては、エネルギーコストや生活様式が地域によって異なり、複雑なローカル市場を形成している米国を分析する。

米国の住宅用エネルギー機器市場の特徴は、第I章2節で前述した①エネルギーコスト、②消費者の生活様式・生活意識、③政府の意識——の多様性に集約される。この多様性を日本メーカーの事業展開の視点からまとめると、

- 人口密度が低く需要が分散しているため、シェア獲得には効率的な営業施策が必要である

その一方で、

- 効率的な営業施策を志向しても、顧客への高度な説明能力が必要な高価な日本製の機器の販売にはつながりにくい

——といったジレンマがあることを指摘できる。このジレンマを解決するには、マンパワーをはじめとして、どうしても大きな資本を投じる販売方法を取らざるをえず、そのため米国は、日本メーカーなど、低シェアからスタートする新規参入者にとってはハードルの高い市場である。

また、米国のユーティリティは比較的規模が小さく数が多いうえに、電力・ガス併売の事業者が多い。米国で最大規模のエクセロンやPG&Eでさえ、売上規模は東京電力の3分の1以下にとどまる。また、特定の電気機器やガス機器などへの販売支援がしにくいことも、新規参入者のハードルを一層高くしている。

### (2) 日本メーカーの既存戦略——3タイプの販売展開

このようにハードルの高い市場で、すでに米国に進出している日本メーカーはどのように展開しているのだろうか。代表的な販売展開例を図2に①②③として挙げた。

図2 日本メーカーの米国に向けた住宅用エネルギー機器販売戦略

	新規性が高い商品	すでに認知度が高い商品
利益重視	<p>①</p> <p>直販・特約店の開拓</p>	
台数重視	<p>②</p> <p>大規模卸との提携</p>	<p>③</p> <p>現地メーカーの買収</p>

### ①直販・特約店の開拓

ノーリツ（ガス給湯・暖房器）やダイキン工業（ヒートポンプ式給湯・暖房器）の米国展開は、日本での直販、もしくは特約店体制に近い商流を志向し、自社で工務店を探索して教育を進めている。既存の工務店が新しい機器の調達や施工、セールスに慣れていない段階では、費用対効果を測りやすい展開方法である。この方法では、マージンや施工品質、ブランドはコントロールしやすいものの、販売台数の拡大にはマンパワーを必要とする。

### ②大規模卸との提携

リンナイ（ガス給湯・暖房器）は、米国最大規模の卸業者であるファーガソンへの供給を軸に、そこに広告などマスマーケティングの要素を加えて販売戦略を組み立てている。うまく機能すればプル型の販売戦略として効率的に機能する展開方法であるが、費用対効果は①ほど事前には明確でない。比較的少ない人的リソースで販売台数を拡大できる一方で、マスマーケティングの費用対効果のリスクを内包する。

### ③現地メーカーの買収

パロマは、1980年代後半に米国のリームを買収した。上述の①②との違いは、すでに認知度が高かったリーム製のタンク式の電気・ガス給湯器をその商流ごと手に入れ、台数シェアを一気に獲得した点であろう。近年では、パロマが持つ高効率ガス給湯器をリームの商流に乗せて販売し、シナジー（相乗効果）を高めている。

### (3) 日本メーカーの戦略

以上の①、②、③の展開例は、主に販売の方法論が異なっていることがわかる。加えて、「i 市場投入する製品のタイプ」および「ii 事業展開の目的」——も合わせて整理すると、日本メーカーの取る戦略は以下のように大別できる。

#### i 市場投入する製品のタイプ

- ヒートポンプやタンクレス給湯器のように、新規性や差別性は高いものの認知度は低い製品
- ファーネス（温風発生機）やタンク式給湯器のように、すでに認知度が高い製品

#### ii 事業展開の目的

- 第一の目的を利益やブランド構築とする
- 第一の目的を販売シェアとする

これまで培ってきた日本の高効率のエネルギー機器を海外ローカル市場に展開する場合、日本メーカーの多くが描くステップは、図2の①→②であろう。イメージアップのための典型例としてその①→②のステップについて詳述する。

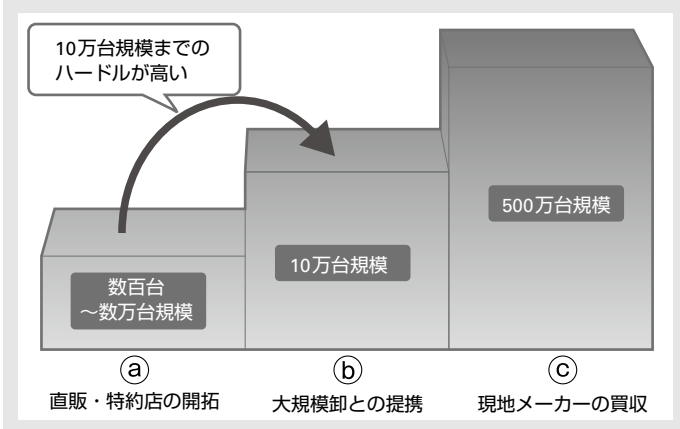
#### ①利益やブランド構築を重視する第1ステップ

価格やマージン、販売戦略に対する操作性が高く、利益やブランドをコントロールしやすい直販や特約店販売を構築する。日本で開発した新規性や差別性の高い製品の販売に向いている。

#### ②販売シェアを重視する第2ステップ

利益の獲得やブランド構築についてあ

図3 米国市場における日本メーカーの戦略タイプごとの販売台数



る程度確信を得た段階で、大規模なプロモーションを展開し、大規模卸と戦略的な提携を結んで販売網を構築する。米国市場ですでに認知されている製品の販売に向いている。

#### (4) シェアを高めることができない日本メーカー

前項で紹介した米国市場における日本メーカーの住宅用エネルギー機器の販売台数を見ると、戦略ごとに差があることがわかる(図3)。

どの戦略を取るかは、日本メーカーの組織文化・風土やグローバルにおける米国市場の位置づけによりケースバイケースになるが、ここでは、(a)と(b)(c)との間には大きな壁があることを指摘したい。

家庭用にかぎらず、エネルギー機器の更新サイクルの目安はおおよそ7~10年程度である。(a)に代表される独自展開を米国で行う場合、販売台数の拡大には非常に長い時間がかかる。国土が広く需要が分散している米国は、工務店の開拓やマネジメントの工数が多い

い割に、一つの工務店で開拓できる新規顧客数が少ないためである。

高効率を売りにした日本のエネルギー機器(ヒートポンプ空調や高効率ガス給湯器、ヒートポンプ給湯器など)を販売する場合、普及している既存製品とは施工が異なるため、当初は(a)の戦略を取ることになる。仮に1販売店当たり年間100台販売し、その台数が年率10%で成長することを前提とし、さらに、そのような販売店を年間10店ずつ開拓すると、販売台数を0から15万台(輸出から現地生産に移行するために必要な台数)まで伸ばすには35年かかる。この「35年」は、中期計画などに掲げる期間としては長すぎるであろう。したがって、一定の評価に値する販売台数にまで伸ばすには、大規模卸との提携(b)や現地メーカーの買収(c)など、ショートカット(近道)策がいずれ必要な手立てとなることがわかる。

すなわち、米国の住宅用エネルギー機器市場のように需要の分布が低密度の市場で認められる程度の販売台数を達成するには、買収などのような「非連続的な手段」が必須なのであるが、日本メーカーの多くは、現状その手段を取るができずにいる。

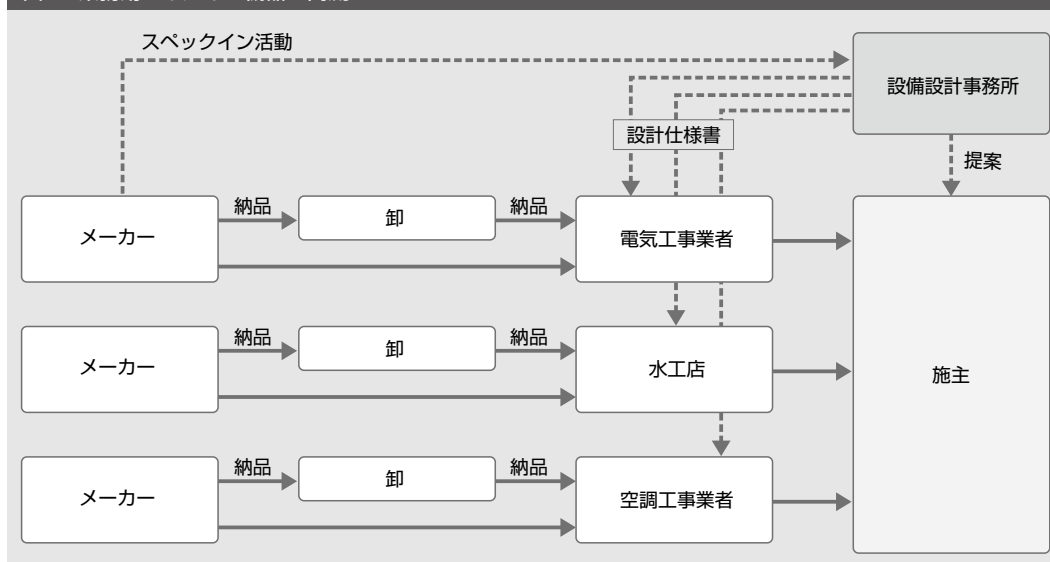
### 3 業務用エネルギー機器市場

#### (1) 業務用エネルギー機器市場において重要なスペックイン活動

業務用エネルギー機器は、各国の環境規制が市場に新しい動きをもたらしている欧州を例に考察する。

家庭用エネルギー機器と異なり、業務用エネルギー機器選定の意思決定には設備設計事務所(以下、設計事務所)が大きくかわ

図4 業務用エネルギー機器の商流



る。設計事務所に向けたメーカーの営業活動は「スペックイン活動」と呼ばれ、自社製品のスペック（仕様）が設計仕様書に書き込まれるよう働きかける（図4）。

業務用エネルギー機器でもローカルプレーヤーが存在し、地域別のメーカーを見ると、市場が世界的にすでに統一されている空調と比べると、地域に強いプレーヤーは多い（表2）。

## (2) 新規参入者の3つの課題

業務用エネルギー機器市場への新規参入者の課題は、以下の3点が挙げられる。

### ① 既存の大手ローカルプレーヤーの存在

設計事務所へのスペックイン活動や施工業者にとっての扱いやすさなどの面

で、既存の大手ローカルプレーヤーとそうした設計事務所や施工業者との関係構築は進んでおり、そこに新規参入者が割って入るのは容易ではない。

### ② 営業・アフターのリソース確保

これまでどおりの方法で既存の製品により新規参入しようとする、一度に大量のリソースを確保しなければならない。営業やアフターでは、現地の設計事務所や施工業者、エンドユーザーへのアクセスも重要であることから、ある程度の面密度で整備する必要がある、それで投資が大きくなるのである。ドイツのあるBAS（ビルディング・オートメーション・システム）メーカーは、900人の社員のうち設備設計ができる社員が30～

表2 日本と欧州の業務用エネルギー機器メーカー

	日本	欧州
BAS	山武、パナソニック	シーメンス、K&P、トレンド、プリバ
冷凍ショーケース	三洋電機、ホシザキ電機	リンデ/キャリア、アルネ
ボイラー	リンナイ、ノーリツ	ポッシュ、バイラント、フィースマン

注) BAS：ビルディング・オートメーション・システム

50人程度おり、キーアカウントを持ってスペックイン活動を幅広く展開している。新規参入者がこのような人材を一気に確保して営業活動を展開することは困難であろう。

### ③現地規格への対応

既存の大手ローカルプレーヤーとの厳しい競争が予想されるなか、現地の規格や言語への対応は、日本メーカーにとってさらに高い参入ハードルとなる。

## (3) 課題解決の方向性

以上の業界構造や、事業体制の構築に要す時間と投資による参入障壁を避けるために取りうる方向性は、一般的には以下の3つが考えられる。

- 既存の大手ローカルプレーヤーを上回る製品価格・性能、営業体制の構築
- 機器選定の意思決定者に対する営業・アフター時の優れたサービスの提供
- 規制・規格の変更をてこにした参入

### ①既存の大手ローカルプレーヤーを上回る製品価格・性能、営業体制の構築

業務用エネルギー機器での低価格戦略は困難である。前述したように、業務用エネルギー機器の性能を選定するのは設計事務所であるが、実際に機器を調達するのは施工業者である。スペックイン活動がされている場合、施工業者側には実質的なメーカーの機器選定権はない。設計仕様書で事実上指定されているメーカーの機器を施工業者が勝手に変更した場合、事故時の責任は施工業者側に課される。そのため、そうしたリスクを取ってまで事実上の選定機器をわざわざ覆す施工業者は

いない。

設計事務所は自らは調達しないので、価格は参考にこそするものの、それが機器の一番の選定要因とはなりにくく、性能や設計支援も含めた設計のしやすさなどが重視される。空調機器において韓国メーカーが低価格攻勢を仕掛けているが、価格競争を恐れる流通業者は既存の流通ルートに流しにくく、DIYや直販などの新規ルートに頼らざるをえないのが現状である。

後発であるがゆえに既存の大手ローカルプレーヤーと比較して新規投資がかさむうえに、韓国メーカーに対抗するため価格競争を仕掛けたとしても、日本メーカーは事業を継続するだけの収益性を確保できないと推測される。

### ②機器選定の意思決定者に対する営業・アフター時の優れたサービスの提供

エネルギー価格の上昇に伴って、性能面では、ライフサイクルコストの面で捉えた省エネ性が訴求のポイントとなる可能性がある。各種資料をもとに、店舗における業務用エネルギー機器の平均的なライフサイクルコストを分析すると、15年間では、機器コスト15%、エネルギー（電気・ガス）コスト65%、メンテナンスコスト20%となり、機器のエネルギー効率の5%向上はイニシャルコスト20%以上に相当し、エネルギー効率の向上が非常に重要であることがわかる。

また、業務用エネルギー機器については、営業時やアフターに、エンドユーザーや設計事務所などそれぞれに向けたサービスが提供される。たとえばエンドユーザー向けのアフターサービスでは、ダイキン工業の



「AIRNET SERVICE SYSTEM (エアネット サービスシステム)」がある。これは、空調の運転状況をモニタリングすることで故障を事前に診断し、省エネ性能を向上させるとともに機器の長寿命化などの効果も期待されるサービスである。機器コストよりもメンテナンスコストが高い業務用エネルギー機器の場合、こうした効率的なモニタリングサービスは経済性にも寄与する。

さらに、営業時の設計事務所支援サービスとしてはアイルランドのディンブレックスの例が挙げられる。同社は蓄熱暖房機の選定の際に、地域や部屋の広さ、設置場所をもとに最適容量の計算結果を設計事務所や施主に提供することで、導入に当たっての設計事務所などの業務を支援している<sup>※1</sup>。

IT (情報技術) を活用したこのようなモニタリングサービスや積算支援は、機器のみの競争からバリューチェーン (価値連鎖) や機器・サービス全体を通じたライフサイクルへと日本メーカーの展開の「場」を広げる有効なツールとなりうる。機器単独による参入が難しい場合、サービスサイドからのこのような参入は検討に値する。

### ③規制・規格の変更をてこにした参入

最後に規制・規格の変更や強化による市場変化を捉えた新規参入の可能性について検討する。

そもそも業務用エネルギー機器の事例で欧州を選択した理由の一つは、英国にCRC (Carbon Reduction Commitment) と呼ばれる事業者向けのCO<sub>2</sub> (二酸化炭素) 削減規制があり、この規制ではチェーン店を統合した全体のCO<sub>2</sub>削減が求められるからである。そ

のため欧州では、見える化+統合制御のニーズが高まっている。このような規制の動きを受けてIBM、SAP、マイクロソフトなどのITベンダーは独自の情報システムを開発し、それを顧客に提供するという動きが出ている。

### (4) サービス競争力向上に向けたITベンダーとの協業

今後競争力を高めるであろう省エネ性能の優れた日本の業務用エネルギー機器の海外展開は、既存のステークホルダー (利害関係者) からの反発が予想される低価格戦略ではなく、各ステークホルダーにメリットがある方法を強化することが望ましい。

現状は、各社がITを活用した囲い込みのためのサービスを強化している事例がある。営業・アフター面での体制構築が急務の日本メーカーにとって、ITを活用したサービスの強化は、海外ローカルにおいて人的・物理的なサービス網を整備するための時間と費用を短縮する有効な手段となりうる。

具体的な方法の一つとして、グローバルに活躍するITベンダーとの協業がある。有力ITベンダーはすでに、大手業務用エネルギー機器の顧客とは情報システムにおいて顧客・ベンダーの関係を築いている。こうした関係は、海外ローカルにおいて顧客接点を求める日本メーカーが望む関係と合致する。また、当然ながらITベンダーはハードウェア (エネルギー機器) は持っていないのでハードウェア・チャネルの補完関係も成立する。すでに米国のBMS (ビルディング・マネジメント・システム) メーカー大手のジョンソンコントロールはIBMと提携して事業拡大を

図っている。

## 4 海外エネルギー機器市場 参入のポイント

これまでの分析からわかるように、ローカル性の高い海外のエネルギー機器市場の攻略には、製品の性能だけでなく、サービスも含めた川下への展開が必要であり、これは、住宅用および業務用エネルギー機器市場の共通点として挙げられる。海外のエネルギー機器市場に関する考察として、ここまでの分析をまとめておく。

- **住宅用と業務用エネルギー機器の共通点**  
市場参入の初期段階は、製品のバラエティが少ないために販売・サービスの面密度を高めることは難しい（販売管理費が薄められない）。そのため、協業を含めた効率的な展開が重要になろう。
- **住宅用エネルギー機器**  
日本製品は従来の機器とは根本的に方式異なることが多いため、機器の新規性・差別性を打ち出せる販売体制が必要になる。そのためには、まず直販・特約店ルートの開拓が効果的である。次のステップとして販売シェアを獲得するためには、大規模卸との提携や現地メーカーの買収など、投資額や期間の面で展開を効率化する手立てが必要になろう。
- **業務用エネルギー機器**  
営業段階で製品の競争力を差別化することは難しい。そのため、設計事務所へのスペックイン活動は重要である。また、その活動を成功させるには、モニタリングなど副次的製品（ITの活用）を

開発し、サービス面での競争力向上と効率を高めることが重要になる。このサービス開発やサービス体制の構築には、ITベンダーとの協業が効果的であろう。

## Ⅲ 成功事例から抽出される示唆 ——日本企業の海外進出に 必要な視点

海外ローカル市場の開拓には、顧客に効率的にアクセスするための川下展開および機能開発が重要であると考えられる。しかし、現地拠点の機能を前提とする有機的展開では展開速度に限界があり、すぐに同市場の壁にぶつかる。海外ローカル市場の展開で川下展開と機能開発が重要であるという仮説を裏づけるために、成功している企業の展開を参考事例として整理した。

### 1 欧州ダイキンのケース ——直販体制の構築

欧州におけるダイキン工業の空調事業の展開は、1990年代中盤から販売会社の買収を手始めに、現地のネットワーク拡大に努めてきた。現在では欧州の主要な空調市場（8カ国）でダイキン工業の直販体制が整っており、売上高は2000億円規模（1990年代中盤は200億円前後）まで成長した。

### 2 米国パロマのケース ——メーカー買収

パロマは、米国の給湯器市場のトップメーカーであるリームを買収することで、現地に適合する製品と商流を一気に獲得したのは前述のとおりである。そしてその後もリームに

現地経営を任せることで成功を収め、リームはパロマの連結収益の大部分を稼ぐ柱となっている。また、近年では、米国に広く展開するリームの販路を活用してパロマ製の高効率給湯器の販売を進めている。

### 3 ボッシュ——メーカー買収

欧州の暖房機器メーカーとしてトップを走るドイツのボッシュは、現在のポジションを得るまでにメーカーの買収を効果的に活用し、各地域に適合したブランドと商流を獲得している。ボッシュグループが現在保有しているブランドは、ボッシュのほか、ブデルス（ドイツ）、ユンカース（同）、ジーガー（同）、エルムルブラン（フランス）、ジェミノクス（同）、ウォーセスター（英国）、IVT（スウェーデン）、Nefit（オランダ）、ヴァルカーノ（ポルトガル）、ダコン（チェコ）、FHP（米国）など、欧州を中心に10社以上に上る。事業環境が異なる欧州の各国市場に対して、メーカー買収によってブランドと商流を獲得することでシェア拡大を進めている。

海外ローカル市場の攻略に成功しているこれらのメーカーは、川下での提携や買収を効果的に活用し、新規参入者として不足しがちなリソースをカバーして成功を収めている。

日本メーカーは、国内市場では、（消費者や流通について勝手を知っているうえ流通側との交渉力もあったため）プロダクトアウト

寄りの展開で成功を収めてきた。しかし、海外展開においては商流が思うように拡大できず、シェア拡大に至っていないケースが多い。今後一定のシェアを獲得しさらなる成功を収めるためには、機器単体の性能向上を図るだけでなく、品ぞろえと商流を獲得するために、ローカルプレーヤーとの提携やM&A（企業合併・買収）を含めた非連続的な方法論の検討が必要である。

#### 注

- 1 蓄熱暖房機は欧州では一般的な暖房器具で、深夜の割安な電気蓄熱体を温め、24時間を通して安価・快適に部屋を暖めることができる。日本の市場規模は2008年度で11万台（富士経済『2009 電力・エネルギーシステム新市場』による推計）

#### 著者

古賀龍暁（こがたつあき）

自動車・ハイテク産業コンサルティング部主任コンサルタント

専門は製造業における事業戦略立案

重田幸生（しげたゆきお）

自動車・ハイテク産業コンサルティング部主任コンサルタント

専門はエネルギー関連、電機関連における事業戦略立案、海外展開支援

藤川真一（ふじかわしんいち）

自動車・ハイテク産業コンサルティング部上席コンサルタント

専門は市場参入戦略およびマーケティング戦略

# 産学連携教育を通じた 科学技術系博士人材の育成

佐藤将史



岩瀬健太



## CONTENTS

- I 国際競争力維持のための理工系博士人材育成
- II 博士人材育成の問題
- III これまでの博士人材育成の状況
- IV 先進的な博士人材育成の実践事例
- V 今後の博士人材育成に必要な取り組み
- VI 博士人材育成に重要な産学連携教育を成功させるために

### 要約

- 1 少子高齢化社会の到来や東日本大震災を契機に、日本社会の国際競争力の維持・発展の手段として科学技術の重要性は一層高まっている。
- 2 政府の「新成長戦略」（2010年6月18日閣議決定）では科学技術系の博士課程修了者の人材活用を重要施策として位置づけているが、その一方で博士に対する社会や産業界の評価は必ずしも高くない。博士の人材の質と社会のニーズとの「ミスマッチ」の要因として、特に大学院教育の問題がある。
- 3 これまで大学院の教育指導は「属人的」で教員の経験と志向に強く依存しており、研究職志向が強い。そのため、企業への就職にも関心がある学生は、博士課程に関心があっても、進学を諦め就職する。一方で企業はグローバル化対応の一環として博士の重要性に徐々に気づき始めており、企業に貢献できる博士育成のため、産学連携によるさまざまな博士人材育成に取り組んでいる。しかし、その多くは必ずしも抜本的な改革にはつながっていない。
- 4 国内外の大学院の先進事例を見ると、①正規教育課程に産学連携教育を組み込む、②教員の人事評価における教育指導の比重をある程度重くする、③行政の補助に依存しない産学連携体制を取る——といった工夫が講じられている。
- 5 「ミスマッチ」解消には持続的な産学連携教育の実践が重要であり、そのためには上述の事例にならった取り組みの導入促進とともに、産学連携教育の社会的な普及促進の支援機能を持った機関が必要である。

## I 国際競争力維持のための理工系博士人材育成

政府が2011年2月に発表した10年のGDP（Gross Domestic Product：国内総生産）速報値によると、名目GDPにおいて日本は中国を下回り、43年ぶりに世界第3位に順位を下げることとなった。他の国々と比較して、日本のGDP成長率が長らく低調であったことの結果である。

日本は少子高齢化社会に突入している。2020年には人口の約3割が65歳以上の高齢者となり、労働力人口が現在より減少するといわれている。今後の日本は、これまで以上に量ではなく質にこだわった人材育成を促進することが競争力向上のために重要となる。

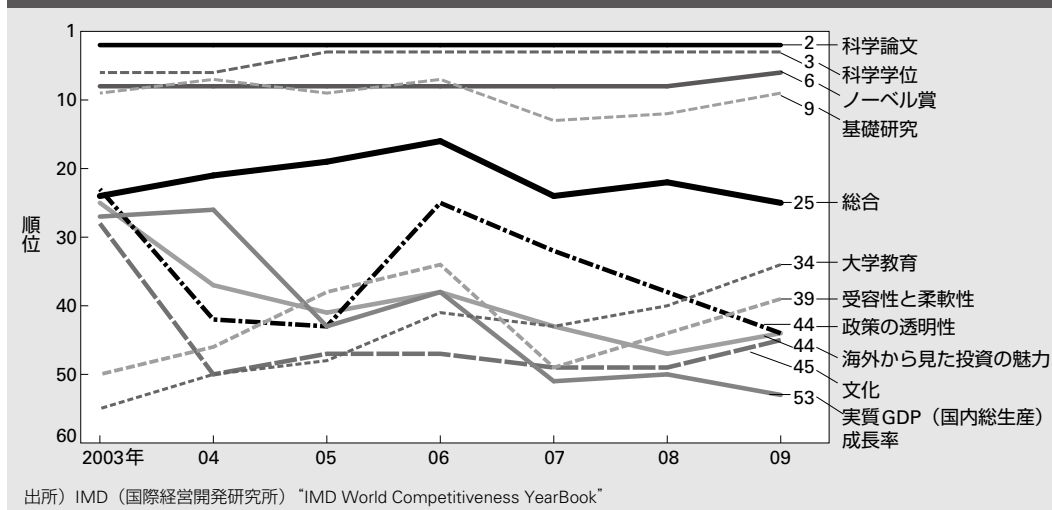
戦後の日本の成長は、科学技術の発展に伴う工業力によって支えられてきた。IMD（International Institute for Management Development：国際経営開発研究所）の国際競争力比較において、世界30～50位台に低迷する項目がある一方で、科学関連項目はおおむね10位以内を堅持している（図1）。このことから、現在もなお日本の科学技術は世界

的に評価されており、日本の強みとなっていることがわかる。

先の東日本大震災の発生以降、地震学や原子力工学をはじめとしたさまざまな科学技術分野の専門家が政府の会合やメディア、インターネットなどを通じて社会への情報発信を積極的に行ってきた。また、緊急地震速報や衛星画像、ソーシャルメディアなど、高度かつ多様な情報通信技術によって、重要な情報を早期に把握することができた。加えて、行政機関や経済団体、民間の研究機関による復興計画や提言文書には、新しい災害予測や都市・インフラ技術、資源・エネルギー技術に関する研究開発が必要との意見が多く反映されている。まさに今、私たちは国の重要基盤として科学技術が不可欠であることにあらためて気づかされているといえよう。

日本が高い国際競争力を維持し、これからの社会変革をリードしていくためには、産官学を問わずさまざまな場において高度な科学技術の知見を活用していくことが重要であり、そのためには、科学技術人材の育成、輩出、活躍が一層重要となる。本稿では、その一つである博士人材に着目し、日本の競争力

図1 日本の国際競争力を支える科学技術



向上に資する博士輩出のためにあるべき人材育成の仕組みを検討した。

## II 博士人材育成の問題

### 1 博士と社会の「ミスマッチ」

政府の「新成長戦略——『元気な日本』復活のシナリオ」(2010年6月18日閣議決定)では、「科学・技術力による成長力の強化」を柱の一つとしている。その実現のための具体的施策として、「理工系博士課程<sup>注1</sup>修了者の完全雇用を達成することを目指す」と明言されている。政府は日本の競争力を高めるには、科学技術系博士の能力を社会で広く活かすことが重要と捉え、さまざまな施策を講じている。

本来、博士とは、最高位の学位、最高度の知見を有する人材である。かつては憧れのキャリアの一つであったが、近年では博士の価値が低く見られる傾向にある。特に、企業における博士の評価は必ずしも高くない。博士の待遇を見ると、ほとんどの企業で、業務上

の能力は修士と同等と評価され<sup>注2</sup>、給与体系でも優遇されないケースがある。このような博士の人材としての質と社会との「ミスマッチ」を背景に、政府や産業界において、理工系大学院教育の見直しについての議論が活発になっている(表1)。

### 2 「ミスマッチ博士」輩出の構造的課題

こうしたミスマッチはなぜ生じているのか。さまざまな課題が複雑にからみ合った構造的な問題が要因として考えられる。博士の人材育成、活用については、大学、博士課程学生(本人)、指導教員、企業におけるそれぞれの課題が相互に関係している。

まず大学が抱える課題の一つは、大学院入試の競争倍率が低いことによる進学者の質の低下である。近年の大学院の拡大傾向に伴い、修士課程および博士課程への進学は比較的容易になっている。その証拠として、大学(学士課程)入試の競争倍率が約6倍<sup>注3</sup>であるのに対し、大学院入試の競争倍率は修士課程で約1.6倍、博士課程が約1.2倍である<sup>注4</sup>。一方で英国・米国の大学院入試の競争倍率は、大学にもよるものの、約4~10倍である<sup>注5</sup>(表2)。日本の大学院入試が広き門となっていることは確実であり、特に博士課程に関しては、志願すればおおよそ進学が可能といえる程度の競争倍率しかなく、なかには十分な基礎学力もないまま進学している学生もいることが想定される。

大学のもう一つの課題は、大学院の方針として、大学院生の教育指導を明確に重視しているケースがほとんどないことである。その結果、学生の教育指導が各教員の個人的な熱

表1 理工系大学院教育に関する主要会議

名称	主催機関	活動時期
大学院における高度科学技術人材の育成強化策検討ワーキンググループ	総合科学技術会議(内閣府)	2009年3月発足
大学分科会大学院部会理工農系ワーキンググループ	中央教育審議会(文部科学省)	2009年9月発足
産業技術委員会産学官連携推進部会大学院博士課程検討会	日本経済団体連合会	2007年3月に「イノベーション創出を担う理工系博士の育成と活用を目指して」発表

表2 各課程の入試における競争倍率

大学種別	学部(学士)	大学院(修士)	大学院(博士)	英米大学院
競争倍率	約6倍	約1.6倍	約1.2倍	約4~10倍

出所) 稿末注3、4、5参照

意や関心に大きく依存する属人的なものとなっていることが、政府の会合でも指摘されている<sup>26</sup>。このような環境下では、教員ごとに教育指導に濃淡が出ている可能性がある。

教育を担う教員においては、学生時代から通して学術界のなかでのみキャリアを重ねてきたケースが一般的であることが課題となる。教育指導に関心のある教員であっても、学術界の外に関する経験や知識がなければ、産業界をはじめとした社会ニーズの視点を持った教育を行うことが困難だからである。

これらの結果として、博士課程学生は進学時の基礎学力に差が生じているだけではなく、進学後の教育指導の機会についても大きな差が生じることになる。また、必ずしも現行の社会ニーズに適合した教育指導を受けていないことから、考え方や視野の広さに課題を残す可能性がある。

このようにして輩出されている博士の能力に対して、雇用の立場から企業は必ずしも満足していない。不満点は企業によって異なるが、博士が積極的に採用されなかったり、配属先が研究開発部門に限定されたりと、企業における博士のキャリアが限られたものになってしまう。それを知った修士課程や学士課程の学生は、博士課程進学により将来のキャリアの選択肢が狭まることを避けるため、博士課程進学よりも企業への就職を選ぶ。このような構造が、優秀な人材が博士課程に進学する意欲を奪っていると考えられる。

このようにさまざまな要因がからみ合うなかで、根本となっているのは大学が抱える教育指導と進学時の選抜に関する問題であり、ミスマッチ解消のためにはこれらを解決することが最も有効である。本稿ではこのうち、

教育指導の問題に焦点を当てて論じる。

### Ⅲ これまでの博士人材育成の状況

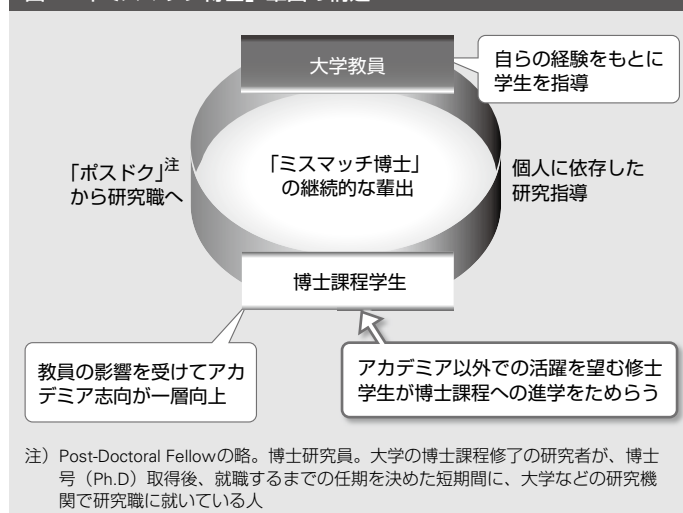
#### 1 個々の研究室の裁量による博士教育・指導の限界

理工系大学院での研究室における研究指導は、専門能力修得のみならず、社会性醸成や人格形成のうえで、最も重要な役割を担っている<sup>27</sup>。しかしながら、育成すべき博士の人材像に共通した見解が確立されないまま<sup>28</sup>、指導教員個人の考え方に依存した教育指導が行われてきた<sup>29</sup>。

こういった属人的な研究教育環境が、学生の視野や考え方、キャリアを大きく左右している。実際に野村総合研究所（NRI）が実施した教員へのインタビューでも、教育指導の方針やキャリアに関する考え方は、各人で全く異なっていた。

このように強い属人性があるがために、教員の教育・指導意識が低い場合や教員と学生との間で意識・志向に乖離がある場合には、学生が最適な教育・指導を受けられる教員を

図2 「ミスマッチ博士」輩出の構造



選び、研究指導を受けることが困難な場合もあると考えられる。

学生に対する教育指導の方針が体系化されていないにもかかわらず、指導教員個人の影響を大きく受け、しかも教員の変更が容易ではない育成システムであることで、現状の社会ニーズに必ずしも適合しない専門性や意識を持った「ミスマッチ博士」が輩出されている。さらに、このシステム下で輩出された博士が、次代の教員となることでミスマッチ博士が再生産され続ける可能性がある（前ページの図2）。

このような育成システムの影響もあって、現状の博士課程では学術機関の研究者に志望が集中する傾向がある<sup>註9</sup>。この傾向による博士課程のイメージは、博士課程進学を悩む学生にも少なからず影響を与えている。

修士課程学生を対象に実施した文部科学省の「様々な社会経済環境の変化を踏まえた博士課程の今後の状況についての調査」アンケート<sup>註10</sup>によると、博士課程進学を決断を妨

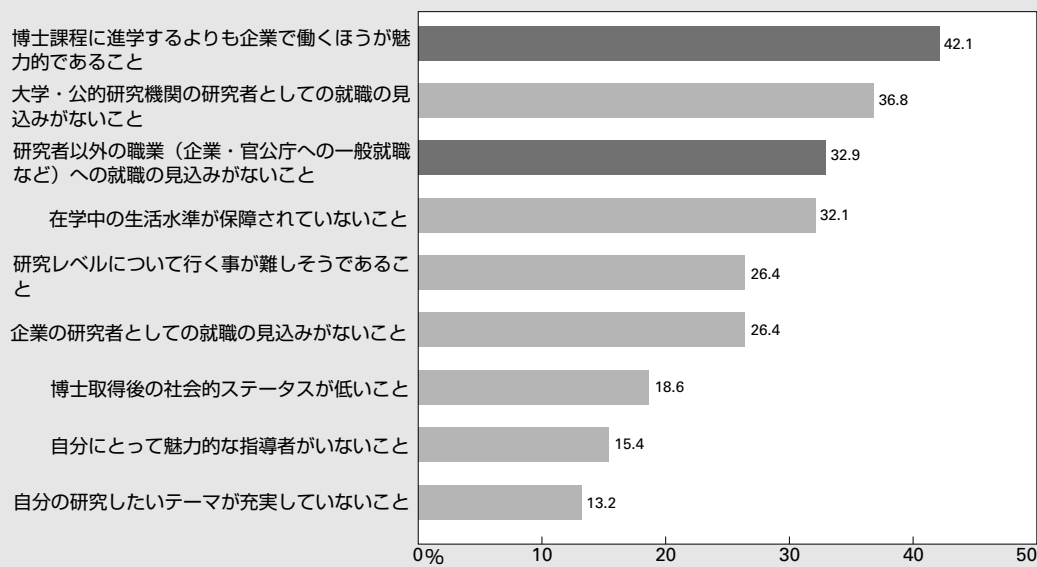
げる理由として「博士課程に進学するよりも企業で働くほうが魅力的であること（42.1%）」などのキャリアに関する理由が上位に挙げられた。特に、「研究者以外の職業への就職の見込みがないこと（32.9%）」が、「企業の研究者としての就職の見込みがないこと（26.4%）」を大きく上回り、興味深い結果となった（図3）。

学生は研究者だけでなく、さまざまなキャリアに関心がある。そのため、博士課程に進学すると学部卒業者や修士課程修了者のように「企業では働けない」、特に「研究職以外には就けない」というイメージは、学生が博士課程進学を諦める要因となっている。本来は、社会のための高度人材を輩出するはずの博士課程であるにもかかわらず、就職への不安が進学に対する関心を奪っていることは、教育機関としての博士課程の課題の一つである。

## 2 企業における博士の必要性の認識

博士人材の志望が学術機関の研究者に集中

図3 博士課程進学を決断を妨げる要因



出所) 文部科学省「様々な社会経済環境の変化を踏まえた博士課程の今後の状況についての調査」(平成20・21年度先導的の大学改革推進委託事業)



するのは、現状の育成システムの影響が大きいと考えられるが、企業が博士人材の受け入れに積極的ではないことも、この傾向に拍車をかけている可能性がある。

これまで企業が博士人材の採用に積極的でなかった理由としては、人材育成の自前主義があり、博士人材を採用するより学部卒業者や修士課程修了者を採用して、自社で育成する傾向が強かったことがその一因として挙げられる。

しかしながら、昨今の不況の影響や、急速に進展するグローバル化などの社会変化のなかでは人材育成へのコスト負担が大きくなってきており、従来の自前主義による人材育成にも限界が生じる可能性がある。実際に、グローバル化対応や高い専門性を有する即戦力の確保のために、近年は外国人人材の新卒採用や技術職・営業職等の中途採用が増えつつあり、企業による自前主義は今まさに転換期を迎えつつあるといえる。

急速に進展するこのような社会変化とそれに伴う企業の人材育成方針の転換は、博士人材が企業で活躍する機会を高める可能性がある。実際に、製造業をはじめとして、すでにグローバルで事業を展開している企業では、完全な自前主義ではなく、博士人材を積極的に採用している。その一つの理由として、グローバル社会において「博士号」は重要な肩書き・ステータスと見なされており、研究開発部門にとどまらず、ビジネスにおけるさまざまなシーンでその肩書きが重要視されているという点も挙げられる。

他の産業に比べてグローバル化の進展が早かった製薬など製造業の一部では、「博士号」という肩書きの重要性を認識しているも

の、一般的に国内企業における博士号の重要性はまだ認識されていない。しかしながら、グローバル化が進むなかで、多くの企業がそのことに気づくまでにそれほど長い時間はかからないと考えられる。

また、日本の企業が今後さまざまな国際標準や特許を諸外国に先駆けて取得していくうえでは、高度な専門知識・技術を駆使した研究開発や新しい視点での事業企画、高い専門知識と語学力を要する国際交渉力が必須であり、あらゆるシーンにおいて博士人材がその専門性を活かして多様な活躍することが望まれる。

業界や業種により逼迫度などに多少の差はあるだろうが、このように、今後は企業においてさまざまなシーンで博士人材が活躍するチャンスがあり、また日本の発展のためにそれが必要とされる一方で、企業が求めるレベルに博士人材が達していないということは大きな課題である。産学が連携して、今の社会に必要とされる博士人材の能力を今一度検討し、その能力を有する博士人材を育成することで、企業などに代表されるアカデミア以外の分野でも活躍できる社会システムを構築することが、従前以上に必要とされている。

2007年3月20日に日本経済団体連合会が発表した「イノベーション創出を担う理工系博士の育成と活用を目指して——悪循環を好循環に変える9つの方策」においても、グローバル競争を勝ち抜くために、産学官が綿密に連携し、高度な理工系博士人材を育成、活用することが不可欠である旨が明記されており、産業界の今後のアクションとして、「理工系博士人材の育成、活用の重要性について、産学官の関係者の意識改革を促すとも

表3 産学連携による博士人材育成における現状の課題

課題	該当する主な取り組み
<p>課題①：教育課程には体系的に組み込まれていない取り組みが多く、特定の学生のみに関与がある</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>寄附講座や外部の人材を招いた講義などは、教育課程において体系的に位置づけられておらず、単発的な取り組みである場合が多い。したがって希望する者のみが参加・受講する形式が多く、関心のない学生はそもそも参加・受講しない</li> <li>定員が決まっていることも多いため、定員オーバーした場合は、希望しても参加できないことがある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>キャリアセンター、産学連携センターの設置</li> <li>キャリア教育</li> <li>寄附講座</li> <li>インターンシップ</li> </ul>
<p>課題②：教員個人の考え方によって異なった方針で実施される場合や教員の協力が得にくい場合がある</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現状の共同研究は指導教員の属人的な人間関係によって成立している場合が多いため、指導教員の影響を大きく受けることに変わりはない</li> <li>あくまで研究を第一目的とし、人材育成活動としての色合いが見られない取り組みもある</li> <li>コースワーク教育の導入などにおいては、教員の十分な協力が得にくい場合もある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>共同研究</li> <li>コースワーク</li> <li>インターンシップ</li> </ul>
<p>課題③：政府の競争的資金などの補助金に頼った取り組みが多く、普及性・持続性に欠ける</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>競争を勝ち抜き補助金を受けられる機関の数が限られるうえ、多くの取り組みが多額の補助金を必要としたものであるため、育成の取り組みを他の大学や研究科に普及拡大させることは容易ではない</li> <li>補助金は原則として期限つきであるため、交付期間終了後に代替の資金確保ができなければ、自身の取り組み規模を縮小せざるをえず、持続性を確保することが困難である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>キャリア教育</li> <li>寄附講座</li> <li>共同研究</li> </ul>

に、企業と大学との人事交流の促進、企業による大学教育への支援などの実現に向けて働きかけていく」とされていて、産業界としても博士人材育成に積極的に参加し優秀な人材を確保しようとしている。

### 3 産学連携による理工系博士人材育成の課題

企業などで活躍できる博士人材を育成するために、近年、多くの大学が社会との接点を増やし、「ミスマッチ」を改善するための取り組みを実施している。教員と学生との属人的な関係を改善するための主な取り組みとしては、コースワーク教育の導入等があり、産学連携による社会との接点を増やすための取り組みとしては、キャリアセンターや産学連携センターの設置、キャリア教育、寄附講座の開講、共同研究およびインターンシップ等

がある。これらの取り組みにより、博士人材が社会のニーズに目を向ける機会を提供している。

しかしながら、これらの取り組みには課題もあり、必ずしも抜本的な改革には至っていない。

現状の博士人材育成の課題を改善するには、各研究科や専攻レベルで表3に示した取り組みも含めて、体系的な教育システム構築のための見直しが今一度、必要となろう。

## IV 先進的な博士人材育成の 実践事例

本章では、表3に示した、産学連携教育による博士人材育成が抱える3つの課題について、それぞれの解決策の示唆となる国内外の先進事例を紹介する。

## 1 正規教育課程への組み込み

「課題①：教育課程には体系的に組み込まれていない取り組みが多く、特定の学生のみには効果がある」に対する示唆として、米国教育省が実施している、博士課程（Ph.D.コース）を対象とした補助金プログラムGAANN（Graduate Assistance in Areas of National Need）がある（表4）。

社会ニーズに適合した知識や能力を修得するには、産学連携研究や長期のインターンシップ活動などを通じ、学術機関に限定せずに研究教育活動を行うことが有効である。GAANNは、政府によって国家に必要と定められた7つの重点研究分野を対象として、数カ月から1年程度の長期インターンシップを組み込んだ形式で、Ph.D.コース後期3年間の研究計画の作成を各大学に求めている。長期インターンシップなどの産学連携教育を組み込んだ教育課程を設計した研究科に補助金を与える仕組みとなっており、その研究科に所属する学生は、当然全員が産学連携教育プログラムを受講することになる。

## 2 教育活動へのインセンティブの付与

「課題②：教員個人の考え方によって異なった方針で実施される場合や教員の協力が得にくい場合がある」に対しても、教育に対する教員のコンセンサスを得るうえでも、前節のGAANNが大きな示唆を与える取り組みとなる。

一般に、学生を長期インターンに派遣することは、学生を手放すことになる大学側、特に所属研究室の指導教員からの反発が想定される。しかしGAANNではそういった状況を

避けるため<sup>11</sup>、学生ではなく大学（各研究科）を応募者に定めている。学生の研究指導計画を作成する際に、長期インターンシップを組み込む必要があり、選考基準では、大学への通学と並行することが望ましいとされている。そのため、教員自身がインターンの受け入れ先企業などと綿密に連携した研究指導計画を作成することが不可欠である。結果として、GAANNは学生だけではなく、教員に対しても社会ニーズと接する機会を提供する仕組みとなっている。

また、米国の大学では大学院の教員も含め、研究活動、教育活動、資金獲得活動などが一定の割合で人事評価の指標として設けられており、教育の重要性が明示されているのが一般的である<sup>12</sup>。GAANNのような制度は有効であるが、教員による積極的な教育活動が推進されるための基盤となる制度設計があることが、米国の大きな特徴となっていることにも留意すべきである。

## 3 企業などの協力に基づく 資金・体制の確保

「課題③：政府の競争的資金などの補助金に頼った取り組みが多く、普及性・持続性に欠ける」に対しては、企業をはじめとした行政

表4 米国の博士長期インターンシップの取り組み

実施機関	米国教育省
対象分野	バイオ、化学、情報科学、工学、数学、保健、物理
募集対象	大学院相当の学位プログラムの研究科（学生個人は応募不可）
応募要件	上記7分野に関してPh.D.コース後期3年の研究計画を提出。特に以下の項目が評価される ・学生の人材育成に資する研究になっていること ・企業などへの長期インターンシップが組み込まれていること ・グループワークを取り入れた研究になっていること
競争率	応募約350件に対し112件が選定される
補助金	1件当たり年間約3万ドル

以外の機関からの出資や協力によって持続的な産学連携教育を行っている取り組みがある。

### (1) 企業と大学の包括提携

大学院の教育課程において、行政の助成を受けることなく企業が出資および協力している連携事例として注目されるのが、ソニーと慶應義塾大学のケースである。

2009年度から開始した「包括的人材育成協働プロジェクト」は、学術界のみならず産業界の次代も担えるエンジニアの輩出を目的としている。理工学研究科を中心とした大学院生を対象としており、①寄附講座設置、②中長期インターン受け入れ（半年～1年）、③共同研究——を実施している。これら3つの取り組みは教育課程の一環として単位認定され、それぞれについて、ソニーが講師の派遣やインターン受け入れ体制の確保、研究機材の提供を行っている。现阶段では、本事業は修士課程を主対象としているが、修士修了後に就職予定の学生にかぎらず、博士課程に進学予定の学生にとっても企業の事業内容や考え方などを学ぶための重要な機会になってい

る。

ソニーが本事業に取り組む背景には、CSR（Corporate Social Responsibility：企業の社会的責任）としての中長期的な人材育成に加え、大学との組織的な交流を通じたオープンイノベーション<sup>13</sup>促進の意図がある。開始後、2011年で2年が経ち、本プロジェクトを介してソニーは、企業としてのイメージ向上や新しい知見の獲得といった価値を得た。一方で、講義の感想や受講生の増加傾向から、学生が高い満足度を得ていることがわかり、企業と大学、学生の間(win-win)の関係<sup>14</sup>が築かれている。それが高い評価となり、ソニーには複数の大学から問い合わせがあるという<sup>15</sup>。

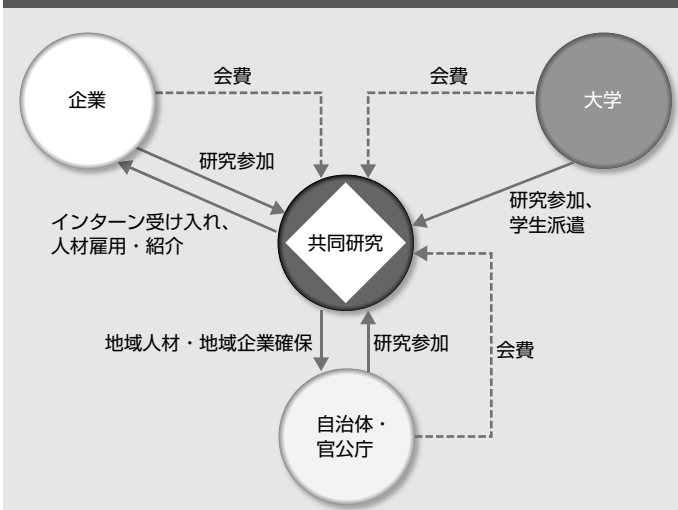
### (2) 会費制コンソーシアムによる体制の構築

他方で、複数の企業が連携し会費制によって1企業当たりの負担を少額に抑えながら、産学連携教育の実現を図っている取り組みがある。

2011年度から学生の受け入れを開始する「スーパー連携大学院」は、国内14大学と複数の企業・団体によって立ち上げられた、産学官連携に基づく博士育成の取り組みである(図4)。アカデミア以外の多様な分野で活躍する「イノベーション博士人材」の育成を目標としている。

立ち上げ期に当たる2008年度から10年度までは文部科学省の助成事業の一環であったが、11年度から政府の助成によらない自立的な運用を展開していくこととなり、10年11月に「スーパー連携大学院コンソーシアム」が設立された。同コンソーシアムは会費制で、

図4 スーパー連携大学院の事業スキーム



正会員になることで運営への関与や研究教育活動への参加、博士人材の雇用などが可能になる。

## V 今後の博士人材育成に必要な取り組み

### 1 産学連携教育を支える 3つの基本方針

社会ニーズにマッチした博士人材を育成するためには、産学連携教育がきわめて重要な立ち位置を占める。産学連携教育が有効かつ持続的な取り組みとして博士人材の育成に役立つには、以下の3つの方針を押さえておくことが必要である。

1つ目は、正規の教育課程の一環として産学連携を組み込み、少なくともすべての学生が何らかのレベルの産学連携教育を受講することである。これは必ずしも博士課程のみで実施する必要はなく、修士課程段階での必須事項とする方向もありうる。これにより、企業への就職に関心のある学生だけでなく、学術界への関心がある学生にとっても社会ニーズを学ぶ機会を提供できる。

2つ目は、教員がより積極的に教育指導に従事するようになるためのインセンティブの設計である。従来の大学教員は研究活動と論文執筆を何よりも重視する傾向にあったが、教育指導や人材育成に関心を持つ教員を少しでも増やすための制度設計が必要である。

3つ目は、行政の補助金に頼らない、企業などとの包括的な連携に基づく、活動資金および体制の確保である。複数の企業との連携体制を構築するなど、産学連携教育を持続的に実施するための工夫が必要である。

## 2 産学連携教育の社会普及を促進する機関

前節の3つの方針は、大学各自で押さえるべき基本方針であるが、その実践に当たってはさまざまな阻害要因がありうることから、これらの基本方針の徹底は決して容易ではない。そのため、産学連携教育は必ずしもすべての大学に普及、定着するとはかぎらない。一方で、産学連携教育ノウハウの共有や、困難に直面している大学への指導など、実践的な支援機能があれば、博士人材育成の取り組みは格段に早く普及していくであろう。

この点で参考となる機関として、米国には非営利の学術団体AAAS (American Association for the Advancement of Science: 米国科学振興協会) がある。AAASは、資金や体制、ノウハウを十分に持たない大学を幅広く支援する機関として重要な役割を果たしている。世界中に約13万の会員(個人あるいは組織)を有する国際的な団体で、その運営は主に科学雑誌等の出版による収入、政府機関や企業等からの投資や寄付金によって賄われている。

AAASは組織のミッション(使命)として、科学と社会をつなぐ支援活動の実践を掲げている。博士号を持つ職員を多数有し、小学校から大学までの教育機関や学術機関、さらに行政機関や企業を支援対象としてさまざまな活動を行っている。特に大学に対しては、社会ニーズに適した研究開発計画のコンサルティングや、行政機関および企業との連携活動のコーディネートなど、実践的な支援をしている<sup>注16</sup>。

現在、日本には資金配分を役割とした研究支援機関があり、これらがさまざまな形で大

学への支援を行っているが、現状では、AAASのように分野を問わず科学技術人材の実践的な育成を推進できる専門機関は存在しない。

日本のこれまでの産学連携教育を通じた博士人材育成の取り組みは、強力な資金源や支援体制を有する特定の大学や研究科に限定される傾向があり、普及性や持続性に欠けていた。もし「日本版AAAS」(仮称)が設立されれば、博士人材育成の取り組みがより広く

普及拡大するであろう。さらに、博士人材が活躍できる就職先の一つとしても、この機関が果たす役割は大きい(図5)。

## VI 博士人材育成に重要な産学連携教育を成功させるために

社会ニーズに適合した博士人材をより多く育成、輩出するためには、産学連携教育が重要である。それを成功させるには、各大学は、産学連携教育を正規教育課程として組み込むこと、教員による教育活動へのインセンティブ設計をすること、そして企業などとの包括的な協力体制を構築することが必要である。さらに産学連携教育が社会的に普及するためには、各大学で蓄積されたノウハウを集約し、課題を抱えている大学や企業を実践的に支援する機能や機関も必要である(図6)。

これからの日本には、政府資金や大学の現場の活動に依存した仕組みから脱却し、民間資金がより積極的に投入される仕組みづくりが必要である。しかし、外部の民間機関から体制的、金銭的な協力を得ることは容易ではなく、今後の大きな課題となるであろう。問題意識を共有できる大学と企業が手を組み、博士人材育成の成功例を地道に積み上げていくことこそ、より多くの企業の関心と信頼を集めるための道筋である。今後の日本の成長のために、一つでも多くの大学や企業が新しい形の博士人材育成に挑戦することを期待したい。

また日本版AAASのように、科学技術人材育成のノウハウを集約し、実践的に広く提供できる機能を構築することも重要である。このような機能を持った機関の設立によって、

図5 日本版AAAS(仮称)の役割

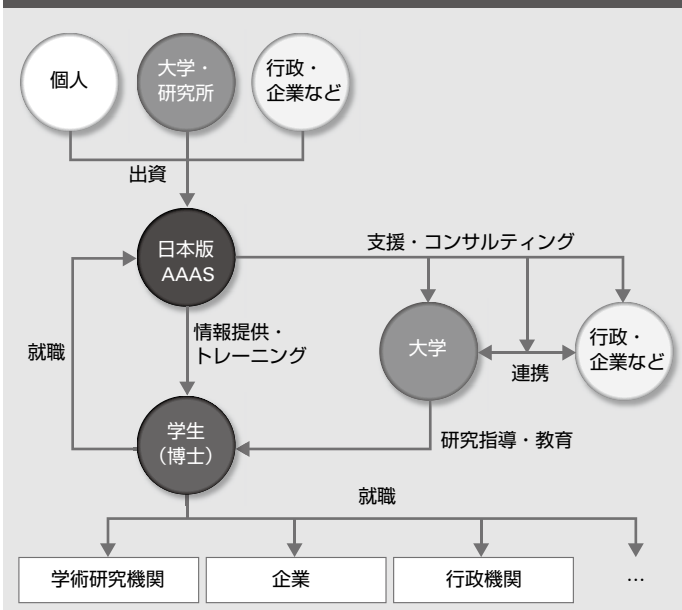
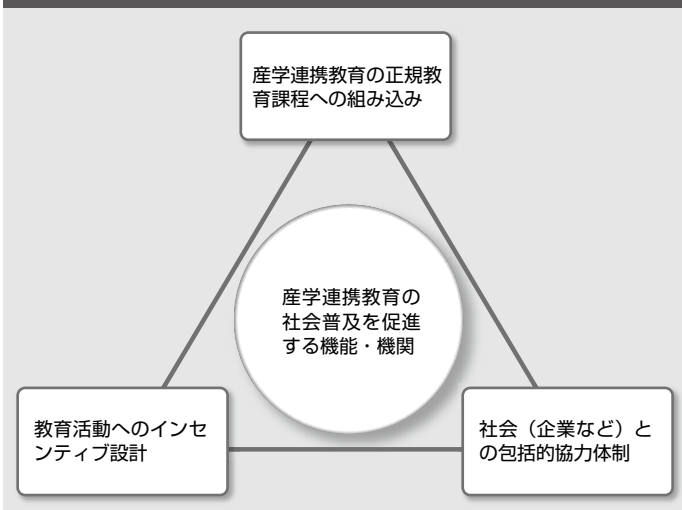


図6 産学連携教育による博士人材育成の要件



より普及性と持続性のある博士人材の育成の仕組みが確立されることを願う。

本稿は野村総合研究所が受託した文部科学省「様々な社会経済環境の変化を踏まえた博士課程の今後の状況についての調査」(平成20・21年度先導的の大学改革推進委託事業)の結果に、新たに行った自主調査の結果を加えたものである。

#### 注

- 1 本稿における「博士課程」とは、大学院の後期3年間の課程(博士後期課程)を指す。前期2年間の課程(博士前期課程、または修士課程)は「修士課程」とする
- 2 日本経済団体連合会「企業における博士号取得者の状況に関するアンケート調査結果・要旨」2007年2月
- 3 学士、修士、博士ともに文部科学省「学校基本調査」(平成22年度)
- 4 文部科学省科学技術政策研究所「理工系大学院の教育に関する国際比較調査」(2009年3月)によると、主要国立大学および私立大学10校に限定した場合、修士課程の倍率は約1.7倍、博士課程の倍率は約1.3倍
- 5 総合学術会議基本政策専門調査会「将来の産業社会の基盤を支える科学技術系大学院生のための教育改革——大学院教育の〈見える化〉による改革の推進」2010年1月27日
- 6 中央教育審議会大学部会大学院部会理工農系ワーキンググループ(第7回)
- 7 濱中淳子『大学院改革の社会学——工学系の教

育機能を検証する』東洋館出版社、2009年

- 8 文部科学省「新時代の大学院教育——国際的に魅力ある大学院教育の構築に向けて 答申」2005年
- 9 文部科学省科学技術政策研究所「主要な科学技術関係人材育成関連プログラムの達成効果及び問題点」2005年3月
- 10 文部科学省「様々な社会経済環境の変化を踏まえた博士課程の今後の状況についての調査」(平成20・21年度先導的の大学改革推進委託事業)
- 11 米国教育省へのヒアリング
- 12 NSF(National Science Foundation: 米国国立科学財団)へのヒアリング
- 13 自社と他社の知見やアイデアを結集させて、革新的な発想や価値を創出すること
- 14 双方に利得が享受され、円満な関係であり、良い結果を得ている状態のこと
- 15 ソニー担当者へのヒアリング
- 16 AAAS担当者へのヒアリング

#### 著者

佐藤将史(さとうまさし)

ICTメディア産業コンサルティング部主任コンサルタント

専門は科学技術政策、宇宙政策、気候変動対策など

岩瀬健太(いわせけんた)

社会システムコンサルティング部副主任コンサルタント

専門は科学技術政策、医療・薬事政策、リスクマネジメントなど

# 「ビッグデータビジネス」の興隆と 対応すべき課題

## 大量データの高度な活用に向けて

鈴木良介



### CONTENTS

- I 「ビッグデータビジネス」の興隆の背景
- II ビッグデータで扱うデータの多様化と高度活用の進展
- III ビッグデータを活用したビジネスのあり方
- IV ビッグデータビジネス進展に向けた課題と対応のあり方

### 要約

- 1 「ビッグデータビジネス」とは、昨今の革新的な情報・通信技術を活用して大量のデータ（ビッグデータ）を収集・解析することで、社会・経済の問題解決を図ることや業務の付加価値を一層高めるための事業を意味し、今後急速な立ち上がりが予想される。同ビジネスは、時々刻々と変化する消費者の行動や機器利用・業務付随データなどを、収集・蓄積・分析することで実現される。
- 2 ビッグデータの活用により、①もともとのサービス自体の魅力増大、②効率的な研究開発の実現、③適時適切な情報配信——が進むことが想定される。また、リアルタイムでのフィードバックを個別に行うことが技術的に可能となりつつあり、経営資源の適切な活用や社会インフラの効率的な整備に有用と考えられる。
- 3 ビッグデータ活用の環境は整備されつつあるものの、その活用支援を事業として成立させるための課題はいまだ多い。利用サイド事業者に対してビッグデータ活用の経済合理性の認識を促すビジネスモデルを整備することや、身近な課題である保有データの不整合の解消を入り口に導入を図ることなど、市場進展のための工夫が求められる。
- 4 ビッグデータビジネスの健全な進展には、ビッグデータを活用できる人材の育成、およびプライバシーに関連する情報や営業機密といった機微なデータの取り扱いに関する指針整備や技術的解決が不可欠である。



## I 「ビッグデータビジネス」の 興隆の背景

2010年代の情報・通信分野における大きな潮流の一つとして、「ビッグデータビジネス」の立ち上がりが予想される。

ビッグデータの明瞭な定義はいまだ存在しないが、大きく3つの観点から語られることが多い。

第1は「データサイズ」の観点である。ペタバイト（ $10^{15}$ ）、エクサバイト（ $10^{18}$ ）といった、これまでに取り扱ってきたデータサイズを大きく超えるサイズのデータは代表的なビッグデータといえる。ただし、「ペタバイト以上ならばビッグデータ」と言い切れるものではなく、従来あるデータ処理の状況下において一般的であったデータサイズを大きく上回ることをもってビッグデータと呼ばれることも多い。

第2は「データ把握・収集の頻度」の観点である。たとえ、把握・収集や処理の対象となる個々のデータサイズが極端に大きなものでないとしても、データが非常に高い頻度で把握・収集されるとするならば、その処理には従来とは異なる方法が求められる。これは、データの解像度の向上とも言い換えられる。たとえば、Webサービス提供事業者が、ユーザーのそれぞれの振る舞い（クリックなど）の背後にどのような意図があるのかを分析するためには、高いデータの解像度が求められるのは当然であるし、そのためにはデータは高い頻度で把握・収集することが求められる。

第3は「データの多様性」の観点である。定型的な数値データ、テキストデータにとど

まらず、Webサービスへのユーザーからの書き込み、膨大な数の監視カメラによって収集される映像データ、デジタルサイネージ（電子看板）を閲覧する人の顔写真、位置データ、各種のセンサーからのデータなど、多種多様なデータの活用に対する関心も高まっている。これらもビッグデータの一部を構成する重要な観点である。

このようなビッグデータの位置づけを踏まえて本稿では、「ビッグデータビジネス」という言葉を、「昨今の革新的な情報・通信技術を活用して、ビッグデータを収集・分析することにより、社会・経済の問題解決を図ることや、業務の付加価値を一層高めるための事業」の意に用いる。

過去にも、データ解析から付加価値を生み出すこのような取り組みは、さまざまな形で試みられてきた。「データマイニング」「ビジネスインテリジェンス」、あるいは「センサーネットワーク」や「ユビキタスネットワーク構想」「ライフログ」なども似たような考え方のもとに提唱された概念であるといえる。しかし、それらのなかには市場拡大に至っていない概念や現状では活用場面が特殊な分野に限定されているものも少なくない。

ビッグデータビジネスが興隆する要因は、データ解析結果を自社事業に役立てようとする「利用サイド事業者」、およびデータ解析のツールやサービスを提供する「提供サイド事業者」の双方に求めることができる。以下ではそれぞれの動向を整理する。

### 1 利用サイド事業者の動向

利用サイド事業者においてビッグデータを活用しようという機運が高まっている背景に

は、事業を推進する際の合理性・効率性の追求要請がより高いものとなっている点が挙げられる。

たとえば、米国には「Data is King」を標榜し、データ分析に基づく事業の効率化やサービス品質の向上を常に追求し続けている事業者がいる。苛烈さを増す競争環境のなかで、このようにより効率的で確実な施策を求める意向は、ビッグデータビジネスの促進につながるであろう。

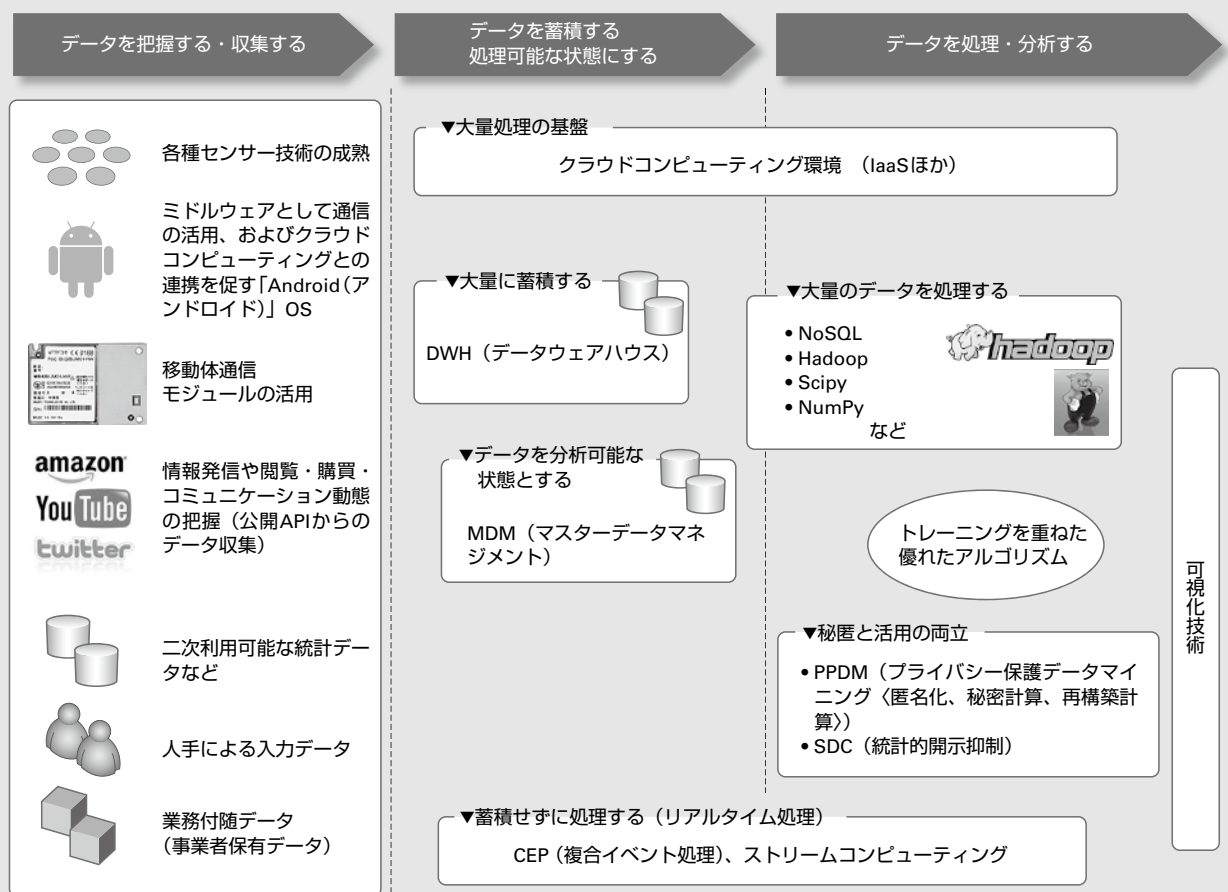
また、分析対象となりうるデータの飛躍的な増大と、分析を支援するツール類の充実も、ビッグデータビジネスを後押しする（図1）。以下、整備が進みつつあるビッグデータ活用

の環境について述べる。

### (1) クラウドコンピューティングによるサーバーへのデータ蓄積

第1に、利用サイド事業者におけるクラウドコンピューティング（以下、クラウド）の利用が進みつつあり、それがビッグデータの活用を後押しするものと考えられる。なぜならば、クラウドの利用環境では、多くのデータがサーバーに集約・蓄積されるからである。サーバーにデータを集約・蓄積させることは、ビッグデータをつくるうえでの基本的な環境整備である。データの集約と蓄積に際しては、もちろん、データの整合性をどのよ

図1 ビッグデータビジネスの興隆に関連する要因と新たな動向



注) API: アプリケーション・プログラム・インターフェース、Hadoop: ハドゥープ (第1章2節参照)、IaaS: インフラストラクチャー・アズ・ア・サービス、NoSQL: ノットオンリー SQL、Numpy: ナムパイ (第1章2節参照)、OS: 基本ソフト、Scipy: サイパイ (第1章2節参照)

うに確保するかという課題を事前に解決しておく必要がある。

「データの収集と分析から自社事業に役立つ知見を導き出す」という観点は、従来から多くの事業者が持っていた関心事項であるが、「サーバーにデータが集約されること」の効用については、クラウド利用が拡大しつつある昨今にあっては特に注目すべき事項といえる。クラウド利用環境下においては、サーバー側へデータが自ずと蓄積されるためである。

## (2) API公開やAndroid活用による 多種多様なデータの把握・収集

第2に、

- データの把握・収集に関する技術の進展や製品の充実が進んでいること
- 政府公開データのような二次利用が可能なデータが増大していること
- グーグルやフェイスブックなどの大規模Webサービス事業者のAPI（アプリケーション・プログラム・インターフェース）公開により、各事業者が利用可能なデータが増大していること

——が挙げられる。

スマートフォン（高機能携帯電話端末）を含む携帯電話端末の普及と高機能・高性能化は、データの把握・収集を容易にした好例である。たとえば、GPS（全地球測位システム）機能の搭載により、各端末の位置データをリアルタイムで把握することができる。電子マネー機能を具備することで決済情報の把握も可能である。さらに、スマートフォンユーザー向けにさまざまなアプリケーションソフトの開発と提供が可能となっていること

も、同ソフト開発者にとっては多くの種類のデータを把握・収集することを容易にした。

併せて、グーグルが公開しているOS（基本ソフトウェア）「Android（アンドロイド）」は、データの効率的な吸い上げが進展しつつあることの象徴的事例といえるであろう。なぜならば、Androidを活用すると、多くの電子機器が従来と比べ容易にネットワークに接続されるようになるからである。たとえば、Androidは携帯電話端末用のOSとして広く知られているが、それにとどまらず、カーナビゲーションやデジタルフォトフレーム、セットトップボックス（多機能受信機）など、各種の電子機器のOSとして利用され始めている。これにより、従来パソコンや携帯電話端末では取得が困難であったより多種多様なデータがクラウド上に蓄積され、活用に使われるようになることが期待される。

Webサービスが開示するAPIを介して利用可能となる各種データや、自らWebサイトを運営している事業者であれば、自社サイトを訪問するユーザーのログデータなども、活用対象とすべきビッグデータの好例である。

## (3) クラウドのデータ処理・分析のための 計算機資源

第3に、クラウドのようなサービスが、ビッグデータを処理・分析するための計算機資源として便利かつ安価に利用できるようになったことも、ビッグデータの活用を後押ししている。クラウドの登場は、前述した「データ集約・蓄積」のみならず、「データ処理・分析」にも影響を及ぼしている。

分析対象データと分析に向けた意欲はあるものの、そのための計算機資源をはじめ設備

投資の予算が乏しい事業者は少なくない。たとえば、Webサービスを新たに提供し始めた事業者でいえば、閲覧者が自社サイト上のどのページをどのように移動したり、どのページを長く見ていたりしたかといった「動線」を詳細に分析したいというニーズがある。このようなニーズに対しクラウドサービスは、事業者がデータ分析目的に過大な設備投資をすることも、分析に多くの時間をかけることもなく大量計算を可能とし、ビッグデータ活用の障壁を低くしたことになる。

## 2 提供サイド事業者の動向

ビッグデータを蓄積・分析するためのハードウェア・ソフトウェアの開発や、支援サービスを行う提供サイド事業者においても、ビッグデータビジネスに注力する意向が高まっている。なぜならば、クラウドの登場を契機に、新しい収益源を開拓する必要性が増大しているからである。

提供サイド事業者としては、IT（情報技術）ベンダーやシステムインテグレーター、通信事業者などの情報システム開発に関連する事業者が該当する。これらの事業者の多くにとって、取り扱うデータの中身にまで深く踏み込んだ理解が求められるビッグデータビジネスに関与することは容易ではない。それにもかかわらず、同事業者がビッグデータビジネスに注力してこれまでとは異なる収益源を求める背景にも、クラウドの普及がある。

従来の情報システムやITサービス市場は、クラウドの利用進展に伴い縮小することが予想される。クラウドに対する利用サイド事業者からの期待として、「情報システムにかかる総費用の低減」が大きい以上、自社での設

置・管理を前提とする情報システムからクラウドを活用する情報システムへの移行時には、市場の縮小は避けられないためである。そのため、提供サイド事業者が事業規模を維持し成長させるためには、従来は扱ってこなかったビッグデータ活用のような領域であってもそれを新規事業領域として開拓し、収益を維持・拡大することが必要になる。

もちろん、市場が全体的に縮小傾向にあるなか、既存の提供サイド事業者が講ずることのできる施策は、ビッグデータビジネスへの注力だけではない。顧客を増加させるための「グローバル展開」や、特定の大手事業者から異業種、中小事業者の市場開拓まで「顧客セグメントの拡大」を図る方向性もある。

こうしたさまざまな施策のなかでビッグデータビジネスは、「顧客単価の漸減を食い止めるための施策」と位置づけられる。提供サイド事業者が、クラウドの利用・進展に伴って縮小する情報システム部門の予算のみを収益源とするかぎり、顧客単価の増加には限界がある。提供サイド事業者は、今後、情報システム部門以外の事業部門を開拓する必要性が増す。各事業部門への訴求という観点においても、ビッグデータからの知見の導出は、汎用性と説得性のある施策と考えられる。

以下に、ビッグデータの活用を促す提供サイド事業者による製品の充実や技術開発の具体的な事例を示す。

まず、数百テラ、ペタバイトクラスのビッグデータを蓄積・活用するためのデータウェアハウスや、ビッグデータを分析可能な状態にするためのマスターデータマネジメント（MDM）関連の技術およびサービスが挙げられる。また、ビッグデータを処理する基盤

ソフトである「Hadoop（ハドゥーブ）」や、プログラミング言語「Python（パイソン）」の数理分析モジュールである「NumPy（ナムパイ）」「Scipy（サイパイ）」といった数理的な処理を、安価で強力に推し進めるツール群も充実しつつある。

また、ビッグデータを高速に処理するための技術として、「複合イベント処理（CEP：Complex Event Processing）」にかかわる技術にも留意する必要があるだろう。CEPの利用事例としては、高速での証券取引やクレジットカードの不正利用検知、情報システムの稼働状況検知などが代表的である。

これらの製品にはIBMやオラクル、日立製作所などが力を入れている。特にIBMは、かねてより本領域に注力してきたことに加え、昨今提唱している「スマータープラネット」構想のなかでもその活用事例を示すなど、本領域における存在感をより高めている。近年では上述の各社とも、関連するデータ活用事業のラインアップ整備を進めるべく、他社買収なども進めている。

次に、データの秘匿と活用を両立させるための技術として、「プライバシー保護データマイニング（PPDM：Privacy Preserving Data Mining。匿名化、秘密計算、再構築計算などの総称）」や「統計的開示抑制（SDC：Statistical Disclosure Control）」などがある。これらにかかわる研究はビッグデータのみを念頭に置いているわけではないが、ビッグデータに対しても活用が期待される。

2011年当初より、自社の新たな取り組みをビッグデータと関連づけて発表する提供サイド事業者も増加しつつあり、製品やサービスの充実や技術開発は今後より一層進展するこ

とが予想される。

## II ビッグデータで扱うデータの多様化と高度活用の進展

では、ビッグデータの活用からどんな効用を得ることができるだろうか。以下、「結局のところ、ビッグデータビジネスが目的とするところは何なのか。ビッグデータはどのように活用しうるものであるのか」という点について整理したい。

### 1 ビッグデータで得られるメリット

ビッグデータ活用やビッグデータビジネスの効用、すなわち大量データの蓄積・分析で得られるメリットは、「フィードバック先」と「リアルタイム性」の2つの視点から整理することが有効である。

#### (1) フィードバック先の視点

第1のフィードバック先の視点とは、ビッグデータの解析結果のフィードバック先が、

- ①ユーザー個人などの「個別フィードバック」
- ②あるサービスの利用者全体などに対する「系全体フィードバック」

——のどちらなのかということである。たとえば、ある携帯電話端末ユーザーの位置データの活用を想定した場合、ユーザーの現在位置を踏まえ、そのユーザーに対して当該位置に最適化された情報（たとえば、そのユーザーが数時間前にWebで閲覧していた商品を、近くにある店舗が今まさに割安で販売するキャンペーンを実施しているなど）を配信することが個別へのフィードバックである。

表1 ビッグデータ活用の類型化と具体的な事例

	蓄積したデータの分析結果をフィードバック【ストック型】	データをリアルタイムに分析してフィードバック【フロー型】
系全体フィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>製品開発</li> <li>アルゴリズム改良</li> <li>Web動線、陳列棚の配置最適化</li> <li>...</li> </ul> <p style="text-align: right;">①</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマートグリッド（次世代送電網）</li> <li>スマート～</li> <li>...</li> </ul> <p style="text-align: right;">③</p>
個別フィードバック	<ul style="list-style-type: none"> <li>EC（電子商取引）サイトにおけるリコメンデーション（商品推薦）</li> <li>...</li> </ul> <p style="text-align: right;">②</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>行動ターゲティング広告</li> <li>クレジットカードの不正利用検知</li> <li>HFT（高頻度トレーディング）</li> <li>...</li> </ul> <p style="text-align: right;">④</p>

何をもち「リアルタイム」とするかは、業種業態、データの利用目的によって異なる

一方、あるイベント開始前に参加者が会場近くに集合しているなど、ある時間帯・ある地点に特定の属性の人がたくさん集まっていることを踏まえ、デジタルサイネージのような屋外広告でイベント関連情報を流すといった対応は、系全体フィードバックである。

## (2) リアルタイム性の視点

第2のリアルタイム性の視点とは、取り扱うデータが、「ストック（過去の蓄積）型」なのか「フロー（リアルタイム）型」なのかである。上述の位置データの例にならえば、利用している電車の過去1年間の路線データに基づいて、ダイヤの乱れに関する情報配信を最適化することはストック型の活用であり、今まさに移動している場所や向かおうとしている場所に基づいて、情報配信を最適化するのがフロー型といえる。

この2つの例からもわかるように、ストック型であるかフロー型であるかは相対的で、きれいに二分できるものではない。上述の例でいえば、過去のデータ（ダイヤの乱れ）をどこまで蓄積すればストック型と呼べるのかの明確な区切りはない。

また、フロー型であればあるほどユーザーにとって利便性が高まるわけでもなく、分野

（領域）によっては過去情報のストックをきちんと分析して結果をフィードバックしたほうが、ユーザーにとって利用価値があるケースもある。第2のリアルタイム性の視点は、データの入手から活用までに許されるタイムラグともいえる。

以下では、上述の2つの視点で類型化したビッグデータの活用事例を概観する（表1）。

## 2 ビッグデータ活用事例

### (1) 系全体フィードバック・ストック型

従来から小規模には行われてきた一般的なデータ活用である。自社のWebサイトを訪問した顧客がどのページを閲覧し、次にどのページを閲覧したのかといった過去の一定期間に蓄積された動線データを分析し、ユーザーが必要とする情報をより容易に取得できるようにサイトを改良するといった利用法である。

電子商取引（EC）ではない実際の店舗では、POSデータ（販売情報データ）に基づいて商品の入れ替えや陳列棚の最適化を行っているが、このようなデータ分析事例もこのタイプに相当する。マーケティングの世界で語られる「スーパーでAを買う人の多くは一緒にBを買う」といった事例も同様である。

## (2) 個別フィードバック・ストック型

ECサイトにおけるリコメンデーション(商品推薦)が代表的事例である。「これまで〇〇を買った人に案内しています」といったものである。以前に消費者が買った商品に対して、「いらなくなったら売いませんか」という案内も同様の考え方といえる。

この事例でいえば、中古品として売り出してくれそうかどうかといった判断や、販売を促すタイミングを、ECサイトのユーザー全体の傾向に基づいて分析・検討し、そのうえで個々のユーザーに対して働きかけるということが想定される。

## (3) 系全体フィードバック・フロー型

時々刻々と流れてくる大量のデータを収集・分析し、系全体が調和するように制御したり、あるいは系全体の付加価値をより高めるようにしたりする事例が相当する。典型が、近年、高い注目を集めているスマートグリッド(次世代送電網)やスマートシティなど、「スマート」を冠した社会システムにおけるビッグデータ利用事例である。

たとえばスマートグリッドの場合、電力需要家である工場・オフィス・世帯が個々に使用している機器の電力使用量のデータを収集し、それに太陽光や風力などを含む発電量のデータを加味することで送電網全体の需給を最適化する。

## (4) 個別フィードバック・フロー型

時々刻々と変化する状況に応じて、適時適切な情報や対応を個々のユーザーなどに対して提供するような事例が相当する。具体的には、Webサイトの閲覧状況などを踏まえた

「行動ターゲティング広告」や、HFT(高頻度トレーディング)に代表される「株式売買のアルゴリズム取引」が挙げられる。

## 3 ビッグデータの活用をより高度化・精密化する技術の進展

前項の(1)から(4)までの事例の傾向を見ると、(1)の系全体フィードバック・ストック型の重要性が低下したわけではなく、相対的に(4)の個別フィードバック・フロー型の事例が増えている。(4)は、近年になって降って湧いたニーズでは必ずしもない。収集・分析対象となるデータが、従来そもそも取得できなかったり技術的に分析困難であったりしたものが、昨今の技術の進展と普及を受けて実現可能になりつつあり、それにより新たなニーズとして捕捉されてきたのである。

従来、(1)の系全体フィードバック・ストック型には、(4)の個別フィードバック・フロー型としたほうがより望ましい場合が多い。そもそも実現したかったことが技術的に可能になりつつあるためである。

たとえば商品の売れ筋分析の場合、従来は、一定期間をかけて収集し、定期的に分析した品目ごとのデータ(販売実績情報)を、商品の採否や陳列に活かすという利用方法が一般的であった。しかしながら、個別かつリアルタイムでのデータ活用が可能となれば、店舗の在庫状況や特定商品に対する顧客の関心(ある陳列棚の前を何度も行き来したり手に取っていたりするなど)をもとに、その顧客に対して商品を推薦することも可能となるであろう。

インターネット広告の配信においては、す

で(4)の個別フィードバック・フロー型のデータ活用が進展している。複数のWebサイトを取りまとめ、それらを一つの広告媒体として提供するサービス(アドネットワークサービス)が増加しているが、このサービスにおいて提供されている行動ターゲティング広告などが事例として挙げられる。これは、一人のネットユーザーが訪問した複数サイトの閲覧動向を踏まえ広告を配信するような技術である。

たとえば、複数の新車情報サイトや自動車ローンのサイトを閲覧しているネットユーザーの場合は自動車購入意欲が比較的高いと推察される。そのようなユーザーに向けて近くの自動車販売事業者が、週末に予定している新車展示会の広告を配信するというようなサービスがすでに実現している。

ストック型とフロー型を分ける視点として挙げた「フィードバックのリアルタイム性」は、近年、特に携帯電話向けサービスやインターネット関連サービスできわめて重要なテーマとなっている。140文字以内の「つぶやき」を発信するサービスである「Twitter(ツイッター)」は、従来のブログやSNS(ソーシャル・ネットワーキング・サービス)サイトへの投稿と比較すると、よりリアルタイム性が高く、新たなマーケティングツールとして注目されつつある。

同様に注目されるサービスとしては、2010年以降、米国を中心に急増している位置データを活用するLBS(ロケーション・ベースド・サービス)がある。その代表的な事例には、「Google Latitude(グーグルラティチュード)」や「foursquare(フォースクエア)」がある。これらは、自動的に、あるいは自己

申告で得られた位置データに基づき、たとえば待ち合わせをしている知人に現在位置を示したり、近くの店舗から広告配信を受けられたりするといったサービスが提供されている。「友人との待ち合わせ」や「あなたが今いる場所の近くの店舗の広告」といった基本的な利用シーンを想定しても、ユーザーの現在位置に基づき配信されるこのような情報は適時適切であることが不可欠で、リアルタイム性が求められる。

また、クレジットカードの不正利用検知や情報システムに対する不正アクセス検知は、比較的古くから実用化されてきた(4)の個別フィードバック・フロー型のデータ活用事例といえる。このように情報セキュリティ強化のためにビッグデータ活用が進むことも想定される。たとえば、多数の監視カメラの映像をリアルタイムで自動解析し、異常があれば管理者に注意喚起を促すような事例などはこのタイプに相当する。このようなサービスは一部ではすでに実用化されており、今後の適用拡大が見込まれる。

### Ⅲ ビッグデータを活用したビジネスのあり方

#### 1 利用サイド事業者にとってのビッグデータ活用の経済合理性

提供サイド事業者は、利用サイド事業者のビッグデータの活用を手助けすることで収益を得ることが期待される。こうした期待に応えるには、利用サイド事業者に、「ある程度費用をかけてでも、ビッグデータの活用によってそれに見合うだけの収益向上やコスト削減が実現される」ことを認識させる必要があ



る。以下、想定される状況をいくつか例示する。

たとえば、家電製品や自動車などの一般的な機器の利用状況に関するビッグデータを収集・解析することで、次に当該機器を開発する際に適切な課題設定が可能となる。それらの機器の購入後、ユーザーはどの程度の頻度で使っているのか、どのような機能や設定を好んでいるのかといった使用状況を自動的に収集し、集まったビッグデータの分析を通じて全体の使用傾向や課題が把握できるようになる。そのような取り組みを通して、ときには、メーカーがユーザーによかれと思って装備した機能が使われていなかったり、過剰性能であったりすることが明らかになる場合もあるだろう。

一方で、想定外の使われ方をして生じた故障の原因把握や、あるいは性能を強化すべきポイントも見えてくる。こうしたデータ活用を通じて、メーカー側の見当違いの設計やむだに投じられていた開発投資を見直す効果も期待できる。

また、個々人の趣味や嗜好、行動履歴などに関するビッグデータの収集・分析は、商品のきめ細やかな推薦や広告配信の最適化など、マーケティング分野にも活用されよう。行動ターゲティング技術に象徴される「適切な人に適切な情報を配信する」という考え方は、適切な情報配信が売り上げに直結する事業部門にとっては必須の施策で、今後のビッグデータビジネスの進展が特に期待される分野である。これにより、広告および販売促進関連費用の効率化が期待される。

広告や販売促進、あるいは各種の研究開発には、日本国内だけでも数兆円規模の費用が

投じられている。利用サイド事業者にとって、「これらの費用の投資対効果は不明瞭ではないか」「より効率的な打ち手を講ずることができるのではないか」という問題意識は尽きない。これらの妥当性をビッグデータに基づき検証することには一定の価値が認められるであろう。そのことこそ、ビッグデータ活用を支援する事業者（提供サイド事業者）の商機となる。

加えて、直接的な収益につながらなくとも、機器・サービスの魅力や効率を高めるためにビッグデータを活用するという考え方も重要である。ビッグデータビジネスであっても原則は収益性の追求であるものの、短期的には「収益性よりも特定データの収集のほうが重要」という状況も想定される。これもまた、中長期的には商品の競争力が強化されるという観点において、経済合理性が期待できるものである。

たとえば、電話番号案内のようなサービスを無料で提供することを通じて、自社が開発する音声認識アルゴリズムを改善するようなケースが相当する。アルゴリズム改善を目的としたサービスでは、収益性よりもアルゴリズム改善のためのデータ収集に重きを置き、そこで改善されたアルゴリズムをサービスの競争力向上のために活用し、それにより中長期的に収益を高めるといったビジネスモデルが考えられる。

ビッグデータを活用することにより経済合理性の高い仕組みを構築できることがわかったとしても、現在稼働している仕組みをビッグデータ活用型の仕組みに入れ替えることは、一般的には抵抗が生じやすい。そのような背景もあって、新興国のインフラ整備や情

報システム、サービスの整備のなかでビッグデータを活用しようとする取り組みがある。

たとえばノキアは2000年代初頭より、ケニアをはじめとする国々で「ノキア・データギャザリングプロジェクト」を推進している。これは、社会インフラが未成熟な新興国を中心に、携帯電話を用いたインフラサービスを提供しようとするプロジェクトである。具体的には、農業関連情報（農産物の市況や気候状況など）の配信や感染症予防のためのデータ収集と配信、国勢調査の実施支援といったサービスを提供しつつ、こうした領域のビッグデータを収集し、展開可能な知見を導出しようとしている。これは、経済合理性をより打ち出しやすい国や顧客に対してビッグデータ活用型のサービスを提供しようとする好例といえる。

上述の事例からもわかるように、ビッグデータを「活用する」段階になると、情報システム部門の所掌範囲を超えて事業そのものと密接に関係する。情報・通信技術はこの数十年、利用サイド事業者の業務効率化に寄与してきた。しかし、こうした効率化を超えた新しい付加価値の提供と支援の領域においてはいまだ十分な役割を果たしきれていない。今後ビッグデータビジネスが進むことで、情報・通信技術がこの新しい領域に付加価値を提供しうるものと考えられる。

## 2 経済合理性を明確に示すビジネスモデルや仕組みの導入

提供サイド事業者が、利用サイド事業者に対してビッグデータ活用の経済合理性をより明確に示すには、ビジネスモデルを洗練させる必要がある。ビッグデータの活用を促す状

況変化は、前節までに論じた個別の技術や製品の進展にとどまらない。ビッグデータを「つくる」ためにデータをサーバーに効率的に集約するビジネスモデルや仕組みをつくり上げることが、ビッグデータ活用を促進するうえでは重要になる。その事例として、「通信の隠蔽」と「ゼロクリックサービス」について説明する。

### ● 通信の隠蔽

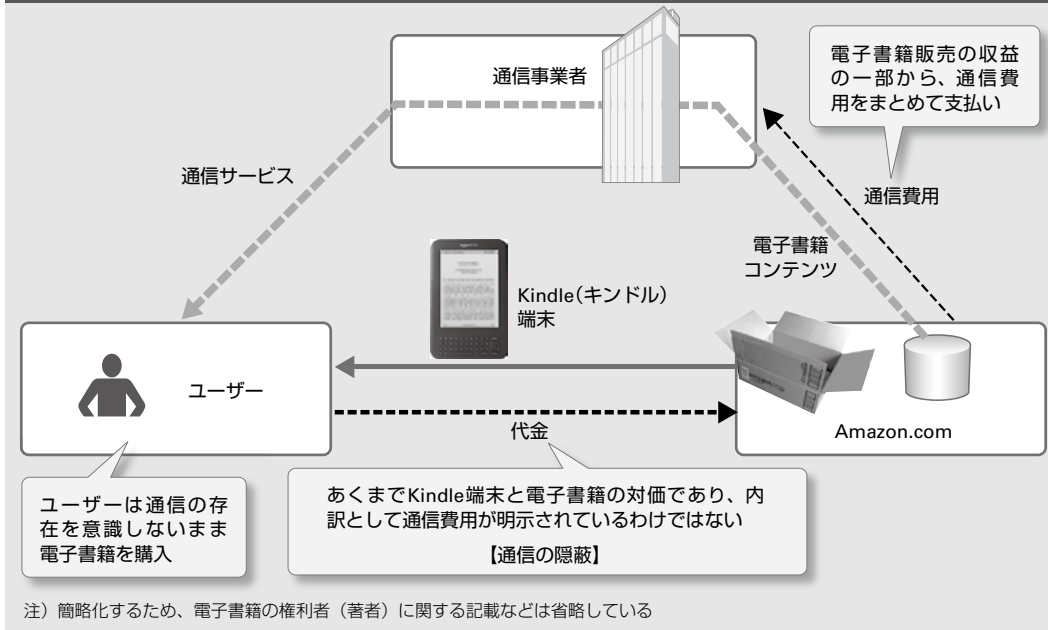
通信の隠蔽とは、ユーザーが通信サービスを受ける際に費用やリテラシー（読み書き能力）などさまざまな負担から解放され、自由自在かつ無意識にサービスが利用できるような仕組みである。言い換えれば、「通信サービス利用に伴う費用の隠蔽」や「通信サービス利用に伴う契約や設定・操作負担の隠蔽」である。

### ● ゼロクリックサービス

ゼロクリックサービスとは、利用者がデータをサーバーに送るための手続きを一切せずにすむようにする仕組みである。通信の隠蔽と併せて提供されることで、人々の持つデータを、端末からサーバーへ集約させるプロセスにおいて大きな効果を発揮する。なぜならば、ユーザーが意識しないまま生じた通信の料金をユーザーに課すことは困難だからであり、したがって、ゼロクリックサービスは通信の隠蔽のもとで提供されるのが自然である。

通信の隠蔽の具体例としては、Amazon.com（アマゾン・ドット・コム）の「Kindle（キンドル）」端末を用いた電子書籍サービスが挙げられる（図2）。

図2 Amazon.com (アマゾン・ドット・コム) の電子書籍サービスにおけるビジネスモデル (「通信の隠蔽」の事例)



Kindle端末のユーザーは、同社のサーバーにある大量の電子書籍から希望するコンテンツを、おおむねいつでもどこからでもダウンロードして閲覧できる。このようなサービスが可能なのは、Kindle端末が携帯電話網対応の通信モジュールを内蔵し、かつ通信費用をAmazon.comが負担しているからである。ユーザーは、通信契約の必要もなければダウンロードに伴う通信費用も直接には負担しない。すなわち、ユーザーは通信サービスに伴う負担を何も感じず通信の存在すら意識することなく、読書という効用のみを手軽に享受できるのである。

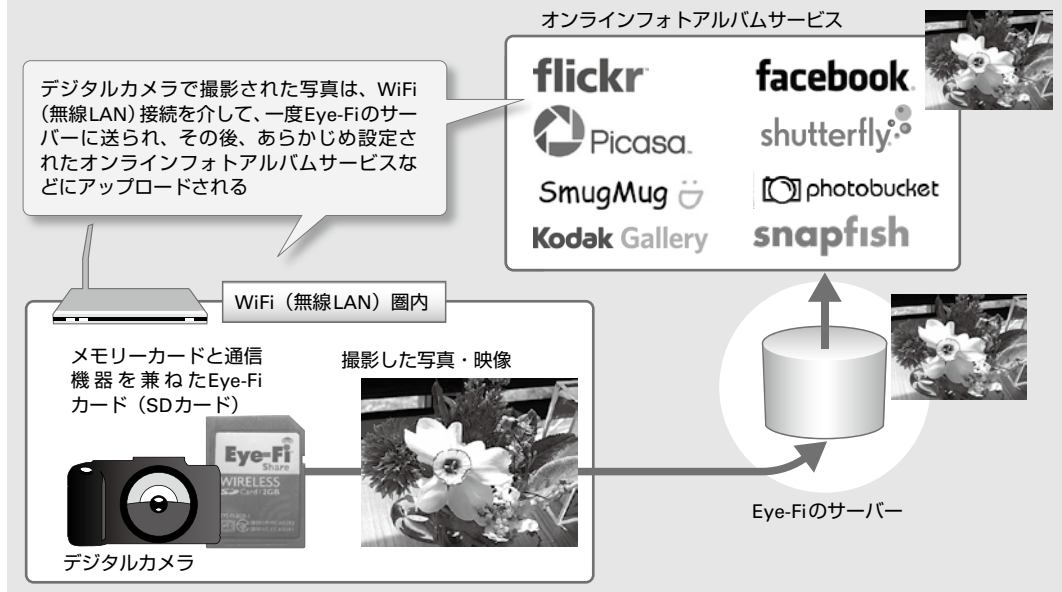
「ビッグデータをつくる」という観点により明確な事例としては、2010年から開始されたKindleの付随サービス「Popular Highlights (ポピュラーハイライト)」が参考となる。これは、ユーザー (読者) が電子書籍を読みながら文章に引いた下線の箇所を他のユーザー

と共有する仕組みである。

このサービスを導入した結果、Amazon.comは「大勢の読者が面白いと感じた文章のビッグデータ」を保持することが可能になった。「ある本のなかでみんなが面白いと感じた一節」に関する情報は、書籍販売上、あるいは新規出版計画を立案する際にきわめて有用と考えられる。このようなサービスは、通信が隠蔽された形で提供されていたために容易に開始できたといえよう。

一方、ゼロクリックサービスの事例としては「Eye-Fi (アイファイ)」が挙げられる。Eye-Fiは、Wi-Fi (無線LAN) 接続機能を備えた外部記憶媒体 (SDカード) で、デジタルカメラで撮影した写真や動画を、オンラインフォトアルバムなどに自動的にアップロードしてくれる。初期設定をすればユーザーは撮影する以外の余計な作業を一切せず、「撮影した写真が自動的にサーバーにアップロー

図3 「Eye-Fi (アイファイ)」のサービスモデル(「ゼロクリックサービス」の事例)



ドされる」という効用を得る。その結果、大量の画像データが容易にサーバーに蓄積されることになる(図3)。

クラウドと各種端末とをより円滑に連携させてビッグデータの活用につなげていくためには、通信の隠蔽やゼロクリックサービスといった仕組みを適用することが重要であることを、Amazon.comのKindle端末の電子書籍サービス、およびEye-Fiのデジタルフォトのアップロードサービスの事例で見た。

これらからもわかるように、クラウド上にさまざまなビッグデータが収集・蓄積されるためには、パソコンや携帯電話端末にかぎらず、さまざまな機器がクラウドに接続可能な状態であることが求められる。なぜならば、ある機器とその機器が取り扱えるデータとは強く結びついているため、多種多様なデータを得るには、パソコンや携帯電話端末などの汎用機器だけでは不十分だからである。

電子書籍端末やデジタルカメラ、あるいは

デジタルフォトフレームのような多種多様な機器がクラウドと連携するに当たっては、ユーザー(特に一般消費者)が積極的にそれぞれの機器に対してデータの送信を設定し、通信費用を負担することは想定しにくい。そのため、本節で紹介したような通信の隠蔽ならびにゼロクリックサービスといった観点を踏まえた仕組みづくりが必要となる。

### 3 データ活用環境に関する現状の不整合を踏まえた事業化

ビッグデータの利用サイド事業者に対して、提供サイド事業者がビッグデータの関連ツールやサービスを提供する場合の訴求方法としては、データ活用の不整合の改善を目的とした事業も想定される。

すでに蓄積してあるデータを活用しようとしても、「データが分析可能な状態で蓄積されていない」ケースは多い。たとえば、顧客コードや製品コードが部門やエリアによって

不統一であるような状況である。このようなデータがいくら大量にあっても「ゴミはいくら集めてもしょせんゴミ」であり、そこから有用な知見を導出するのはきわめて困難である。

整合の取れていないそうしたデータを、分析可能な状態に整理するサービスも登場している。前述のMDMがその一例である。MDMは、利用サイド事業者が取り扱うさまざまな種類のデータを一元的に管理できるように加工するサービスである。データの高度活用を提供しようとする提供サイド事業者のなかには、まずはMDMでデータの整合性を確保し、そののちに業務に活用可能な知見を導出するための仕組みを提供するなど、段階的に売り込みの強化をしようと考えているところもある。

## IV ビッグデータビジネス進展に向けた課題と対応のあり方

### 1 最大の阻害要因は人材不足

ビッグデータの活用が促進されるなかにあって大きな阻害要因となっているのは、「人材」不足である。ビッグデータの収集・分析・活用を主導できる人材、すなわち統計学や情報科学のリテラシーに富む人材の数が不足している。

きわめて大量のデータを前にしたとき、全員が「ここから何らかの有用な知見を得られるのではないか」という期待を抱くわけではない。極端に言えば、「日本人全国民の過去一年間の購買状況」といったデータが仮に存在したとしても、それらのデータを前にして知見導出の可能性を感じる人は少なく、大半

の人は途方に暮れてしまうであろう。

利用サイド事業者の立場であれば、「それならば専門家に外注すればよいではないか」という発想が出てこよう。しかし、情報システム構築の外注と同様、目的に沿った成果を得るには、発注側（利用サイド事業者）に最低限の知識・スキル（技能）・リテラシーが必要であり、それがなければ何をどのように外注してよいのかすら判断できない。外注先と円滑なやり取りをする人材にも事欠くというのが、一般的な利用サイド事業者の状況と思われる。

利用サイド事業者に、ビッグデータの活用ができる人材がほとんどいないという現状に鑑みると、まずは社内に、「この方向でデータ解析をしてみよう」「この部分は外部の専門家に深掘りしてもらおう」と考えることのできる人材を増やすための、地道な裾野拡大が求められる。

たとえば、パソコンで用いる解析ソフトのインターフェースを、利用サイド事業者の社員にとって親しみのあるデザインにすることも有用であろう。統計分析に慣れていない社員の底上げを図るためには、その社員がふだん用いている一般的な表計算ソフトの付属機能・改良機能として簡便な分析機能を提供することなども、対応策の一例として想定できる。

また、提供サイド事業者の立場であれば、上述した利用サイド事業者側の人材不足の状況を踏まえた形での機器やサービスの提供が不可欠であり、それは商機でもある。しかしながら、提供サイド事業者の多くも統計分析や数理モデリングを担う人材は不足している。

このことに関連しては、米国の事例となるが、グーグルのチーフエコノミストであるハル・ヴァリアン（Hal Varian）氏が2009年のインタビューのなかで、「今後10年間でセクシーな職業は統計家である」と語っている<sup>注1</sup>。また、シリコンバレーでは、「Hadoopが使える統計リテラシーがある人材」は、創業したばかりのベンチャー事業者から大手事業者まで広く募集対象とされる人気職種となるなどの動向もうかがわれ、提供サイド事業者においてすでに人材の奪い合いが始まっている様子が見て取れる。

## 2 次の課題はプライバシー・機密情報の不正利用対策

ビッグデータビジネスが進展していく過程では、プライバシーや営業機密の取り扱いが大きな課題となる。

プライバシーに関連するデータとしては、年齢・性別・職業などの属性、趣味や嗜好に関するデータ、資産状況や健康状態に関するデータ、居住地・連絡先、あるいはコンテンツの閲覧および購買の履歴などが想定される。

たとえば、GPS機能付き携帯電話端末から収集・蓄積された個人の移動情報や行き先のデータが悪用されると、個々人の日常の行動パターンが他人に知られ、尾行などに悪用されてしまうおそれがある。

また、個々のデータについては利用者自身が開示を許可したものであっても、複数のデータが関連づけられることで利用者本人が望まない事実までもが知られてしまうことも懸念事項といえる。

さらに、データの取得や公開・流通が容易

になるなかで、データ取得者自身には悪意がなくても、そのデータが公開されることで不利益を被る人が出てくる可能性もある。こうした懸念はかねてより指摘されている。たとえば、「たまたま通りすぎた人が、たまたま記録した内容には時刻と場所がスタンプされている。人々が、自分のもつ、自分にとっては何の意味もない情報に対して低額でアクセス権を認めるということは十分考えられる。これを利用して、時刻と場所の指定によりサーチをかける。集まった『断片』をつないで再構成すれば、欲しい情報が手にはいることになる。（中略）結果、日常の何気ない所作すら、どのような形で収集され、誰かへの情報として流れていくかわからないという事態を招くことになるのではないか」<sup>注2</sup>という懸念が、1999年にすでに示されている。これは、把握・収集可能なデータが増大している現状にあって、まさに懸念されるべき事項といえるだろう。

ビッグデータビジネスを健全に推進していくには、これらの懸念を解消しつつ、データ分析の成果を享受できるように対策を講じていくことが必要となる。これには万能の施策はなく、個々の施策の積み重ねが求められるところであるが、近年検討が進められている対策のうち、以下に、「環境オプトイン」と「プライバシー保護データマイニング（PPDM）」の2つの概要を示す。

### ● 環境オプトイン

データの取得に関する制度的な対策として環境オプトインに関する研究が進められている。環境オプトインとは「特定の環境において、誰もが『この事業者は、プライバシーに

配慮して、安心安全にパーソナル情報を取りあつたこと』が判る合意形成」<sup>注3</sup>とされている。

たとえば、ある店舗に設置された監視カメラの映像を分析してマーケティングに用いるような場合には、店舗の入り口にその旨をあらかじめ掲示しておくべきとする考え方である。この考え方はいまだ検討段階にあるが、こうしたことへの制度的な対策は必要になるだろう。

#### ● プライバシー保護データマイニング

次に、ビッグデータの活用段階にも求められる対策が想定される。一例に、データ分析の結果得られた知見をプライバシーや営業機密を守りつつも活用しようとする際の技術的対策として、プライバシー保護データマイニングに関する研究がある。データマイニングをしつつも、一人ひとりのプライバシーは保護したいという、一見相反するようなテーマについて、2000年以降、学術レベルでの検討が進められている<sup>注4</sup>。

本技術の活用によって、「個々人のプライバシーが暴露されることは一切ないが、それらのデータに基づく全体動向については共有できる」といった形でのデータ活用が技術的に可能になることが期待されており、今後の研究の進展を注視する必要がある。

以上、述べてきたように、ビッグデータビジネスは事業的にも技術的にも大きな可能性を秘める一方で、高いチャレンジ要素（課題）を包含しており、産業界全般で進むクラウド利用と併せて、2010年代の情報・通信分野における注目すべきテーマの一つになると

考えられる。

ビッグデータビジネスの健全な進展には、ビッグデータを活用できる人材の育成、およびプライバシーに関連する情報や営業機密といった機微なデータの取り扱いに関する指針整備や技術的解決が不可欠である。ただし、機微なデータの取り扱いへの配慮は必要ではあるものの、配慮のあまり、ビッグデータの活用を全く控えてしまうこともまた、事業の推進や社会システムを効率的に整備していくうえで不健全である。困難ではあるものの、ビッグデータの活用と保護を両輪として進めていくことが求められる。

#### 注

- 1 Steve Lohr “For Today's Graduate, Just One Word: Statistics,” *The New York Times*, August 5, 2009
- 2 松王政浩「複合現実感技術は何をもたらすのか」『情報倫理学研究資料集 IV』日本学術振興会未来開拓学術研究推進事業電子社会システム部門「情報倫理の構築」プロジェクト、京都大学文学研究科、広島大学文学研究科、千葉大学文学部、2002年6月
- 3 日本情報処理開発協会「パーソナル情報の利用のための調査研究報告書」2011年3月
- 4 J. ヴァイタヤ、Y. M. ズー、C. W. クリフトン著、嶋田茂、清水将吾訳『プライバシー保護データマイニング』シュプリンガー・ジャパン、2010年

#### 著者

鈴木良介（すずきりょうすけ）

ICT・メディア産業コンサルティング部主任コンサルタント

専門は情報・通信業界の事業者や行政機関などに対する調査・コンサルテーション。情報・通信の効率的かつ安全な活用に関し、クラウドコンピューティングやビッグデータ活用の観点から検討している

## 動き出した中国株式先物市場

霍 昀

中国株式先物市場は、目下リテール中心の構造であるが、今後の規制緩和や商品種類の拡大により、機関投資家を含む市場へと転換すると見られる。先物ブローカーは、競争激化のため収益性の悪化に苦しんでいるが、外資系ブローカーも含め、将来の利益確保のためコストを負ってでもこの競争に参加しようとしている。

### 顧客層——リテール投資家から機関投資家向けの市場へ

2010年4月、中国初の株式先物市場が上海に開設された。同市場は、2020年に向け国際金融ハブとしての地位確立を目指す上海市の戦略の一つで、金融当局であるCSRC<sup>注1</sup>による市場開放の一環といえる。

中国株式市場は、その顧客構造が他の国々と大きく異なっている。われわれの推計では、世界全体の現物株のブローカレッジ収入400億ドルに対し中国での収入は約140億ドルに達している<sup>注2</sup>が、その90%はリテール口座からの収入と見ている。

この特性は先物市場でも同じである。新しくスタートしたCSI300<sup>注3</sup>指数先物のブローカレッジ収入（8億ドル）は、世界全体の上場株式先物における収入（70億ドル）の約10%を占めるが、その97%はやはりリテール口座からである（図1）。6万を超える株式先物口座数のうち、機関投資家は1000程度にとどまり、残りはすべてリテール口座である。

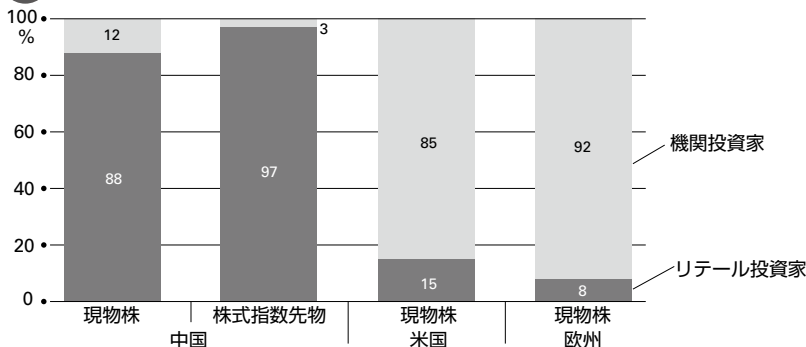
中国株式先物市場は、現在のところ一部の限定されたリテール顧客と機関投資家のみ開放されている。前者の場合、一定の資産を持つデリバティブ取引の知識に長けた顧客だ

けが口座を開設できる。具体的には、投資知識のしかるべき試験に合格し、50万元（約625万円）の証拠金を預けることが必要となる。このような設計思想は、レバレッジが可能な先物取引から投資家を保護する観点もあるが、市場の不安定化を回避したいCSRCの意図もある。中国現物株市場では、どのようなリテール顧客も参加できるがゆえに、投機的な動機を持つ個人が多く参加し市場を不安定化させる要因になっていることを意識していると見られる。

また、CSRCは次の洗練された参加者として機関投資家を呼び込もうとしている。機関投資家については、現在運用会社が公募ファンドで先物を扱うことが可能である。しかしながら運用会社の活動は低調である。その理由としては、①保有規制や投資制約が存在すること<sup>注4</sup>、②既存ファンドで先物を用いるには目論見書の変更を要すること、③買い持ちしか経験していない中国運用会社にとって先物の利用はいまだに挑戦であること——などが挙げられる。

とはいえ、今のリテール中心の時代は長くは続かないのではないかと見られる。市場が安定し次第、CSRCは機関投資家の参加制限を緩和していくもの

図1 顧客構造の比較（2010年）



注) リテール投資家（中国）：個人投資家および非公式ヘッジファンド<sup>注11</sup>  
 機関投資家（中国）：株式ブローカー（自己勘定取引）、運用会社、QFIIおよびその他認可された会社<sup>注12</sup>  
 機関投資家（米欧）：運用会社、ヘッジファンド、高頻度トレーダー  
 出所）NRIアメリカによる推計



と見られる。たとえば2010年7月に試験的に販売された先物を含む私募ファンド<sup>25</sup>は、適格運用会社による商品として富裕層を対象に募集され、運用会社を先物取引に慣れさせる意味合いもあった。また、運用会社は先物投資を含む新規の公募ファンドも準備し、さらにCSRCは、QFII<sup>26</sup>向けのガイドラインをまさに施行したところである<sup>27</sup>。海外市場の知識を持つQFIIが公式なガイドラインに沿って参入してくることは、中国先物市場の活性化に貢献するであろう。

### 先物ブローカー——競争過多が収益性を圧迫するものの、先行者利益を追求

先物市場の潜在的な成長性は誰もが認めるところだが、激しい競争(137ブローカー<sup>28</sup>が参入)のためにブローカーの収益性は非常に低い。彼らの収入がほぼゼロとなる手数料を設定(取引所手数料相当額、またはそれ以下の金額のみを顧客に請求)し、参入段階の利益を犠牲にしてまで顧客シェアを取りに行っているもようである。2006年以降、現物株ブローカーは先物ブローカーの株を100%保有できるようになり、約60社の現物株ブローカーが先物ブローカーを買収した。背景には、両者で取次業者契約を結び、現物株顧客へ先物口座を斡旋することで、親会社の顧客基盤を有効活用しようという意図がある。一方、そのような関係を持たない会社は、今はむしろ商品先物の業務<sup>29</sup>に集中している。

外資系ブローカーも国内系と同様に事業機会をつかもうとしている。外資系の場合、中国先物ブローカーの株式の一部を取得することで参入できる<sup>30</sup>。2010年末時点では3つの外資系ブローカーが参入を果たしている。JPモルガンは中山期貨の株式の49%を保有、ニューエッジ

とCITICグループ(中信集団)は42対58の持分比率で中信新際期貨を設立、またRBSは銀河期貨の持分16%を取得した。それ以外に、指数先物の投資戦略についての調査レポートを提供し、参入前の関係づくりを進める業者もある。

各社アプローチは異なるが、明らかなのは先行者になることが利益につながるということである。それは、①証拠金が一社のブローカーにより管理されること、②機関投資家は現物および先物を一度に扱う統一のプラットフォームを必要とすること——を背景に、最初にサービスを提供することで困り込みができると考えられるからである。それゆえ先行者として、規制緩和の後に先進的な商品やサービスを幅広く提供できる関係を中国運用会社と構築することが重要と見られる。その際、外資系の、海外市場の直接的な情報力、先進的なトレーディング技術、プライムブローカレッジの経験も切り札となるであろう。一方、国内系には顧客関係や中国金融市場のメカニズムについての長きにわたる見識があり、しかも目下の規制が国内系に有利という事実もある。

リテール顧客が大半を占める構造にあって、われわれは当局が市場開放へ早急に動くとは見ていないが、構造変化は徐々に浸透し、専門的な機関投資家の参入が続くと考えている。もし運用会社やQFIIの活動が拡大すれば、年金・保険・信託などの他の機関投資家の参入もゆくゆくは許可されるのではないだろうか。また、CSI300指数先物が現在唯一利用可能な商品であるものの、さらなる挑戦に耐えられる深みが先物市場に備わったとCSRCが判断すれば、新たな先物商品の登場も期待でき、この新天地での先物ブローカーの事業機会も拡大していくのではないだろうか。結局のところ、中国のデリ

バティブ市場の大きな成長性は疑いがなく、魅力を秘めた市場といえるだろう。(要約:末吉英範)

注

- 1 中国証券監督管理委員会 (Chinese Securities Regulatory Commission)
- 2 世界全体の収入はホールセールのみ額だが、中国の収入は、ホールセールおよびリテールの双方を含む
- 3 CSI300は、上海および深圳証券取引所から選ばれたA株300銘柄で構成される時価加重型の株価指数
- 4 株式指数先物のポジションは純資産の10%を超えてはならない。また投機や裁定目的の利用は許可されず、ヘッジのみが認められる
- 5 私募ファンドの場合、投機および裁定目的での先物利用についての制限はない
- 6 適格海外機関投資家 (Qualified Foreign Institutional Investor) は、上海および深圳証券取引所のA株を売買できる海外機関投資家の資格であり、2002年に導入された
- 7 CSRC公告2011年12号「QFII株式指数先物取引ガイドライン」(11年5月4日)。ヘッジ目的にかぎり最大3社の先物ブローカーとの取引が可能
- 8 CFFEX (中国金融期貨交易所) の会員数
- 9 中国の先物ブローカーは、株式指数先物のほかに商品先物も扱える
- 10 CEPA (Closer Economic Partnership Arrangement: 中国本土と香港間の経済貿易緊密化協定) により、香港企業が中国本土のジョイントベンチャーに投資できる持分は49%以下に制限される
- 11 規制されていない運用助言会社で、富裕層向けのサービスを提供する
- 12 そのほかには、サンシャイン・ヘッジファンド(規制下にある運用会社が信託会社のプラットフォームを通じて設定したファンド)が含まれる

『金融ITフォーカス』2011年6月号より転載

霍 昀 (Yun Huo)  
NRIアメリカリサーチ・アナリスト

# 失敗しないデータ移行のポイント

池谷武文

最近の新システムの導入には、旧システムからのデータ移行が欠かせない。データ移行の失敗は業務やサービスに影響するだけでなく、経営にダメージを与える大規模なシステム障害を起こすおそれもある。データ移行はアプリケーションソフト（以下、アプリケーション）開発とは異なる難しさがあり、特に移行仕様を決定する工程での有識者の確保と調査結果の文書化が重要となる。また、限られた時間内に大量のデータを移行するための性能確保や作業ミスへの対策も必要である。データ移行を失敗しないためには、こうしたポイントを押さえ、プロジェクトの特性に応じた対策をしっかりと行うことが求められる。

## システム移行時の重要課題

情報システムの利用が一般的になった今日では、新システムを導入する際には旧システムからのデータの移行が欠かせない。データの移行を行わなければ、顧客や取引といった重要な情報が新システムに継承されず、業務を継続して行うことはできなくなるであろう。

一方で、データ移行に失敗すれば、その影響は甚大である。移行したデータに誤りがあれば、新システムが稼働できなったり、処理結果が不正となったりする。金額計算や残高更新といった処理で結果不正が起きた場合、顧客からのクレームはもとより、信頼の失

墜を招くことは避けられず、ときには法令違反に問われる可能性もある。

データ移行を行う場合、通常は移行ツールを開発して、データを新システムに合わせて加工・編集する。移行ツールといえどもシステム機能（アプリケーション）であることに変わりはないが、データ移行ツールの開発には、通常のアプリケーションとは異なった難しさがある。では、その要因とは何であろうか。ここからは、データ移行を難しくする要因について考察する。

## データ移行の難しさ

上述のように、データ移行には

困難が伴う。ここではその理由としていくつかのポイントを挙げてみたい（図1）。

### ①データ移行の上流工程の特性

データ移行がアプリケーション開発と大きく異なるのは、アプリケーション開発では要件定義に当たる移行仕様の決定を開発者が行う点ではないだろうか。アプリケーション開発の場合、要件定義や外部設計といった工程を通じて、システムのユーザーによって要求事項が明らかにされる。

これに対して、新システムでデータを正しく動作させるための要求事項はユーザーが決めるわけではない。正しく動作させるためには新システムの機能仕様の把握が必要であり、移行データの仕様を決めるためには旧システムとの仕様の違いを理解する必要もある。また、旧システムの本番データには、仕様書に記載されないデータも存在しうる。こうした特性がデータ移行の難しさの要因となる。

### ②短時間で大量データを処理することが必要

限られた時間で大量のデータを処理しなければならない点もデータ移行を難しくする要因である。

本番移行の当日は、データ移行処理以外に、システムの切り替え、データ移行の検証、新システムの稼働確認などの作業も必要である。また、もし移行に失敗した場合に旧システムへ戻すための時間も確保しておく必要がある。本番移行に際してデータ移行処理に当てられる時間は想像以上に短いのである。そのため、大量データの移行処理に不具合があった場合に、処理をやり直すことは時間的に難しい。データの移行処理は、予定された時間内で間違いなく完了することが求められる、非常に難易度が高い作業である。

### ③ミスが許されないというプレッシャー

データ移行のミスは、本番移行後に重大な障害となるケースが多いため、データ移行は1つのミスも許されない。その一方、移行ツールでは処理が難しい作業や、直前に発見された例外データへの対処など、人手による作業がどうしてもつきまとう。こうした作業は、真夜中や明け方など精神的な集中が難しい時間帯に行われる場合や、予定とは別の担当者が行わなければならない場合など、作業ミスが起りやすい状況下での作業

図1 データ移行の難しさ

上流工程では…

- 利用者ではなく、開発者が移行仕様の決定を主導
- もれのない正確な調査と、業務を踏まえた判断が必須

データ移行処理では…

- 限られた時間内に大量のデータを処理
- やり直しの時間がなく、処理の誤りが許されない

データ移行ではミスが許されないが…

- 人手による作業が欠かせない

となることが多い。データ移行は、ミスを誘発しやすい環境で、しかも失敗が許されないというプレッシャーのなかで、限られた時間内に確実にを行うことが要求される難しい作業なのである。

## 「BESTWAY/JJ」におけるデータ移行

野村総合研究所（NRI）は、1998年からパッケージとして提供してきた「BESTWAY」の次世代版として、ASP（アプリケーション・サービス・プロバイダー）形式の共同利用型アプリケーションサービス「BESTWAY/JJ」を2009年7月から運用開始した。

これに伴い、従来のBESTWAYユーザーをBESTWAY/JJに移行する作業をこれまでに9回、ほぼ2カ月おきのペースで行い、約80ユーザーの移行を完了させた。な

かでも2010年5月のゴールデンウィークの際の移行作業は、32ユーザー、約150万口座、取引件数で約1億件という大規模なものであった。本番移行前の2回のリハーサルのほか、性能評価やアプリケーションの仕様変更を検証するリハーサルなどを含め、移行イベントの回数は40に上った。移行にかかわった作業者の数も膨大である。本番移行に参加した人数は、NRI関係者だけでも100人を超え、これにユーザー側の参加人数を加えればこの数倍の規模である。

BESTWAY/JJは、多くの新機能が追加されるとともに、性能やスケーラビリティの向上が図られた新システムで、旧システムとは全く異なるアーキテクチャーで構築されている。データ構造も旧システムとは大きく異なり、データベースの数だけでも旧システムの

図2 データ移行に失敗しないポイント

- ① 新旧システムの仕様を精細に調査
- ② 仕様調査の結果をしっかりと残し、判断の妥当性を検証
- ③ 移行ツールの性能を設計・製造段階からつくり込む
- ④ 作業結果の確認の徹底、作業手順書の作成などにより本番へのミスの流出を防止
- ⑤ 作業しやすい環境により作業への負荷を軽減

およそ8倍という規模である。データ移行では、BESTWAY/JJのデータ仕様に合わせて旧システム側で項目値の変換を行ったが、過去の取引履歴などを含む全データを移行したこともあって、データ移行処理は時間的に非常に厳しいものとなった。

データ移行に際しては、業務の継続性を基本方針とした。すなわち、移行のために業務に制約を設けることをせず、あたかも前からBESTWAY/JJを利用していたかのようにデータを移行したのである。この方法では、業務に制約を設けて移行データの範囲や量を最小限とする場合に比べ、データ移行の難易度は格段に上がる。

さらに、BESTWAY/JJは共同利用型のサービスであり、多数のユーザーが利用するマルチユーザーシステムであるため、本番稼働中のユーザーに影響を与えずに移行を行わなければならない。

## データ移行に失敗しないために

以下では、データ移行に失敗しないための具体的なポイントは何かについて、BESTWAY/JJのデータ移行を例に考察したい(図2)。

### ①新旧システムの精細な仕様調査

まず大事なことは、新旧のシステム仕様の調査を精細に行うことである。そのためには、必要な要員を体制として確保する必要がある。調査で必要なのはシステム仕様の知識にとどまらない。移行仕様の決定においては、新旧のシステム仕様の違いが業務にどう影響するのか、業務への影響を抑えるためにどのようなデータ移行を行うべきかが判断できる業務面の知識も欠かせない。

BESTWAY/JJでは、開発者が新旧のシステムの仕様と現行の業務とを調査し、業務に影響を与えないという基本方針に従って、す

べてのデータベースおよびデータ項目に対して移行仕様を具体化した。また、旧システムであるBESTWAYにはさまざまな機能オプションがあり、利用形態はユーザーごとに異なる。そのためBESTWAY/JJへの移行仕様もユーザーごとに変える必要があり、その多くを手作業で実施した。

### ②仕様調査結果の記録

仕様調査の結果を文書などで明確に残すことも重要である。移行仕様がどのような事実と判断に基づいて決定されたかがわからなければ的確なレビューはできない。また、テストで確認すべき項目を網羅できず、テストもれや確認もれも発生しやすい。

システムと業務をよく知り、データ移行の経験が豊富なメンバーを確保したうえで、調査結果を確実に残しながら移行仕様を決められるかどうかは、データ移行を成功させる重要なポイントである。

### ③データ移行ツールの性能確保

データ移行ツールの性能もポイントとなる。移行ツールの性能はテストやリハーサルで評価することが必要なのは当然であるが、ツールの設計・製造工程での性能の

つくり込みも重要である。データ移行ツールは大量のデータを扱うため、性能が出ない場合にチューニング程度ですませるわけにはいかず、つくり直しとなるリスクが高い。移行時間の短縮には、一部のデータを事前もしくは事後に移行する方法や、手作業にしたほうが時間がかからないのであれば、あえてツール化しないといった方法もありうる。

こうしたさまざまな点を考慮して全体として最適な方法となるよう、作業工程や成果物、品質管理プロセスをしっかりと計画・実施し、ツールの設計・製造の段階で性能をつくり込んでおくことが重要である。

#### ④作業ミスへの対策

最後に作業ミスへの対策であるが、人手で作業を行う以上、ミスは起こるという前提で考えるべきであろう。BESTWAY/JJの移行でもかなりの手作業が発生したが、手作業に関して最も重視したのは作業結果の確認作業である。

実現すべきことができたかどうかの確認を徹底することにより、手順の不備やチェックもれ、担当者の思い込みなど、あらゆるミスを最後の出口で検出できるように工夫した。ミスを出口で検知し、本番への流出を食い止められれば、結果として作業ミスは問題とはならない。

#### ⑤作業しやすい環境により作業者への負荷を軽減

もちろん、作業ミスを起こさないための取り組みも重要である。BESTWAY/JJでは、手作業についてはすべて手順書を作成したうえ、手順書の作成者とは別の担当者が事前にテストを行い、実際の作業ではダブルチェックを徹底した。併せて、作業ミスが起きにくい状況をつくるため、作業の種類ごとに担当者がある程度固定化して熟練度の向上を図り、また、手作業の全体量をコントロールして作業時間を適正化するようにした。

さらに、作業担当者の食事や休

憩に配慮し、弁当やホテルなども手配した。移行作業の担当者は、ミスが許されないプレッシャーのもとで、長時間にわたって緊張を強いられるため、こうした配慮も重要となる。

以上、BESTWAY/JJの実例をもとに、データ移行を難しくする要因および失敗しないためのポイントについて述べた。データ移行の難しさは本稿で述べたかぎりではなく、またプロジェクトの特性によっても変化するであろう。BESTWAY/JJへのデータ移行作業は今後も続くが、すべてが同じ内容というわけではない。NRIはこれまでの経験とノウハウに基づいて、これから支援させていただくデータ移行にも万全の準備をもって臨みたい。

『ITソリューションフロンティア』  
2011年6月号より転載

.....  
池谷武文 (いけやたけふみ)

BESTWAY開発部上級アプリケーションエンジニア

## なぜITILは導入されない？ IT運用現場が求める改善策とは

主催：千手事業部 2011年3月4日

ITサービスレベルの向上および効率的なIT運用のためにITILが注目されて久しいものの、その導入率は10%以下という調査結果がある。では、実際のIT運用現場では何が求められ、どのような対策が現実的に有効なのであろうか。本セミナーでは、最も重要な「サービスサポート」プロセスにおける注意点を挙げ、具体的な最適化方法を紹介した。

### ■IT運用の見える化・効率化・自動化を再考する

IT運用の共通課題としては、①運用の多様化、②IT全般統制、③ヒューマンエラー、④維持管理コストの削減、⑤ITILの導入、⑥運用管理ツールの有効活用——の6点が挙げられる。運用コストを削減しつつ、ITサービスの品質を上げることが求められているのである。

野村総合研究所（NRI）のデータセンターでは、運用業務の見える化・効率化・自動化のためのさまざまな施策を推進している。たとえば、「NRI標準フレームワーク」としてシステム開発時のフレームワークを規定し、このなかに運用設計の工程も組み込むことで、開発初期段階から運用設計を並行させている。あいまいになりがちな開発と運用の役割分担を明確にして運用業務の見える化・効率化を実現するとともに、自動化を積極的に進めている。

### ■「サービスサポート」プロセス最適化の注意点

次にNRIのプロジェクトを例に、実際に担当したSEが運用プロセスの具体的な改善方法を紹介した。ITILでは「ピープル」「プロセス」「プロダクト」の3つのPが重要であると謳っているが、プロセスとプロダクトに注力して立派な舞台を教科書的に整えても、その上で役者（ピープル）が演じなければ

効果は上がらない。役者が演じやすい舞台を整えることと役者の教育の両方が必要である。

運用プロセスを定着させるには、インシデント入力画面で迷わないようにする、メールテンプレートを充実する、承認ワークフローを効率化するなど、利用者にやさしい舞台が必要である。利用者側は、運用現場で気づいた改善項目を積極的に共有し、継続的に改善する文化を定着させる必要がある。

### ■ITIL導入率10%以下の壁を越える

最後に、ITIL導入が進まない原因と解決策をまとめた。ITILの日本上陸から約8年が経過しても導入率が10%に満たない原因には、①日本の運用環境にマッチしていない、②導入効果が見えにくい、③初期コストがかかる——などが挙げられる。それらの解決には、いつでも修正・改修でき、初期コストがかからないツールの導入がポイントになる。その解決策として「スモールスタート・クイックウィン」を実現するSaaS形式のサービスデスクツール（Senju Service Manager SaaS版）を紹介した。

セミナー終了後には、参加者固有の運用課題の相談を受け、デモ画面を見ながらプロセス改善について意見を交換した。NRIでは、IT運用改善に関するセミナーを毎月実施し、運用管理ツールのハンズオンセミナーを並行して開催することで、具体的な運用プロセス改善を体感していただいている。

.....  
本セミナーについてのお問い合わせは下記へ

Senjuインフォメーションセンター

(<http://senjufamily.nri.co.jp>)

電話：0120-736-580

電子メール：senjuinfo@nri.co.jp