

# イノベーションを阻害しない規制はどうあるべきか —デジタルエコノミーへの対応—

調査部 上席主任研究員 藤田 哲雄

## 目 次

1. はじめに
2. デジタルエコノミーの到来
  - (1) データ量の爆発的増加とCPSの拡大
  - (2) モノからサービスそしてネットワークへ
  - (3) シェアリングエコノミーの成長
  - (4) デジタル時代のイノベーション
3. デジタルエコノミーとビジネスモデル変革
  - (1) レイヤーへのアンバンドリング
  - (2) プラットフォーム機能の重要性
  - (3) 付加価値源泉の移転と規制コストの負担
  - (4) ビジネスモデル変革と規制の問題
4. 規制の在り方
  - (1) 規制の必要性
  - (2) 縦割りの業法から機能別規制へ
  - (3) 技術発展への中立性
  - (4) 実験的運用と社会コミュニケーション
  - (5) 対応のスピード
  - (6) グローバルな調和
5. 規制手法の検討問題
  - (1) ガイドライン
  - (2) 自主規制
  - (3) 実験的試行の許容
  - (4) ICTを活用したチェックシステム
  - (5) 民事司法システムの活用
6. おわりに

---

## 要 約

1. 最近のデジタル技術の急速な発展を背景に、現実世界のデータを大量に収集し、ネットワーク上で処理してインテリジェンスとして現実世界にフィードバックする動きがある。  
とりわけビッグデータや人工知能の活用が加速しており、これが、企業や個人の行動様式を大きく変化させ、世界各国でビジネスモデルの革新を生み出している。
2. デジタル変革の進展の底流には、モノからサービスへの付加価値の源泉の変化がある。モノは単独よりは、サービスと組み合わせて販売されるようになってきており、モノとサービスが結合したシステム（PSS）は発展途上にある。わが国政府は、デジタル変革後の社会の発展像として、必要なモノ・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供する超スマート社会を提唱しており、今後、さまざまなサービスが連携してネットワークでソフトウェアとして提供されることが増加するとみられる。
3. このようなデジタル変革が進行し、サービスのソフトウェア化が進む世界においては、スパイラルモデルのイノベーションが必要となる。そこでは、技術起点で直線的にイノベーションが発展するのではなく、社会的課題の解決のために社会との対話を積み重ねながら社会的価値を創造することが求められる。
4. デジタルエコノミーは産業のレイヤー構造化やプラットフォーム戦略の拡大をもたらす。この結果、これまでの業種ごとの縦割りの規制の枠組みでは過度な規制が生じてイノベーションが阻害される、あるいは既存の枠組みの隙間で法的安定性を欠くなど、不都合な状況が生じる可能性がある。
5. 規制の在り方を考えるうえでは、完全競争の仮定、情報の非対称性の不存在、外部不経済の不存在、の3要件が満たされない場合に、政府の介入が正当化される。デジタル変革で新たなビジネスモデルが出現した場合には、既存規制との抵触だけを判断するのではなく、これらの要件の状況を精査して考えることが必要である。また、産業のレイヤー構造化の進展に伴い、縦割りの規制から、機能別の規制に組み替えていくことが求められる。
6. さらに、スパイラルモデルのイノベーションを円滑に推進するためには、一定範囲での実験的な取り組みを許容し、結果を見ながら規制を考えていくことが重要である。それが社会的課題の解決にかかわる場合には、社会との対話の場を設けることが必要である。
7. 規制の対応はデジタル変革のスピードに影響するため、迅速性が求められる。他国の状況を確認しながら、後追いで対応するのでは、世界的レベルのイノベーションは生まれ得ない。ガイドラインの活用などによって、対応の迅速化を図ることが考えられる。また、デジタル変革でサービスがグローバルに利用される事例が増加していくと考えられ、その規制の在り方を考える際には、国内の利害関係者との調整にとどまらず、主要国の規制動向を把握して、規制の内容をできるだけ国際的に調和させるように努めるべきであろう。

## 1. はじめに

最近、デジタル技術が一段と進化し、従来のプロセスやチャネルのITによる自動化にとどまらず、爆発的に増加するデータを活用することで、従来存在しなかったビジネスモデルや業態が続々と登場しつつある。具体的には、IoT（モノのインターネット）、ビッグデータ、人工知能（AI）などの技術である。これらをはじめとしたデジタル技術は今後大きく社会や経済を変化させるものと期待されており、それは「デジタル変革」とも呼ばれる。

すでにインターネットが日本の社会に広く普及して20年が経過した。喧伝されているデジタル変革と呼ばれるこれからのITの進化は、従来の発展の延長線上にあるのだろうか。それとも、これまでのITの発展とは質的に異なる性質を持っているのだろうか。

かつて世界を席巻したわが国の家電産業は、デジタル化が進行したここ20年間で、すっかり国際的な競争力を弱め、少なからぬ日本企業が事業のアジア企業への売却に追い込まれた。今後さらなるデジタル化が進行する過程で、同じ轍を踏まないためにはどのように対処すればよいのか。まずは、現在世界で進行しているデジタル変革の波はどのようなものなのか、その本質を理解することが重要と考える。

デジタル変革においては、社会や経済の仕組みがさまざまに変わり得るものと予想されている。情報の流通量やコンピューターによる判断能力が従来とは比較にならないほど増大するからである。多くの企業が、この新たな技術を活用したビジネスチャンスの模索を始めている。デジタル変革を背景としたイノベーションをどれだけ多く生み出せるかが、今後の産業競争力の確保において重要であると考えられており、政府はこの分野に関してさまざまな政策を議論している。

イノベーションが単なる技術改良の範囲に留まるものであれば問題は少ないが、新たなビジネスモデルや新技術の出現が既存の規制や秩序と抵触する場合がある。このような場合に、社会がその新たなビジネスモデルや新技術を受け入れられるかがイノベーションの推進にとって極めて重要となる。

その端的な例が、最近わが国で社会問題として表面化したシェアリングエコノミーの一形態である「民泊」の問題である。そこでの議論は、デジタル変革という問題の本質についてはあまり議論せず、外国人観光客数の増加という政府の目標を達成することを重視しながら、既存業者や周辺住民との利害調整を図るものが多いという印象がある。デジタル変革がもたらす、社会や経済の大幅な効率化という効果に着目すれば、できるだけ新たなイノベーションが活かされる方向で、既存の秩序との調整が図られるべきであろう。

このように、デジタル変革を進めていくなかで、規制の在り方はイノベーションを推進するうえで、極めて重要な問題となる。本稿では、主にデジタル化によって新たに出現してくる産業やビジネスモデルに対して、どのように規制すべきかについて考えることとしたい（注1）。

デジタル変革のもとで生まれてくる新たなビジネスモデルや産業は、既存の規制では想定範囲外である可能性が高い。このような場合に、規制を拡大解釈してそのような動きに制限を加えるか、あるいは別途、規制を最適化するかで、イノベーションのスピードや成果は大きく変わりうる。

本稿が議論の対象としているデジタル変革については、わが国のみならず、世界各国において、今後のイノベーションの源泉であり、将来の経済成長にも大きな影響を与えるものと認識されている。したがって、規制を最適化することにより、デジタル技術を活用してイノベーションが円滑に進められるこ

---

とが、今後の経済成長にとって重要な問題となる。

本稿では、デジタル変革における産業構造の変化やイノベーションのプロセスの変化について明らかにしたうえで、従来型の業種ごとの規制では不都合な点が生じてくることを指摘する。さらに今後の規制のあり方や、その手法について考察を加えたい。本稿は、デジタルエコノミーにおいて規制をどのように考えるべきかについて、現時点で考えられる主要な論点と考え方の方向性を示そうとするものである。したがって、具体的な業種やビジネスモデルについて、具体的な規制の解答を用意しているわけではない。

まず、第2章において、デジタルエコノミーの到来といわれるものが、どのような事実を背景としており、本質的にどのような変化が生じているのかについて整理する。第3章においては、第2章の整理を前提に、デジタルエコノミーでビジネスモデルがどのように変化していくのか、従来の規制でどのような問題が生じるのかについて明らかにする。第4章では、最近の世界的な規制のトレンドを踏まえて、どのような時に規制が必要なのか、何を確保すべきなのか、について論ずる。最後に第5章では、規制の手法として検討すべき問題点について触れる。

(注1) プロセスやチャネルのデジタル化、あるいは商品・サービス自体のデジタル化に伴う問題については、それぞれすでに事態が先行しており、多くの議論がなされているため、ここでは詳しく立ち入らない。

## 2. デジタルエコノミーの到来

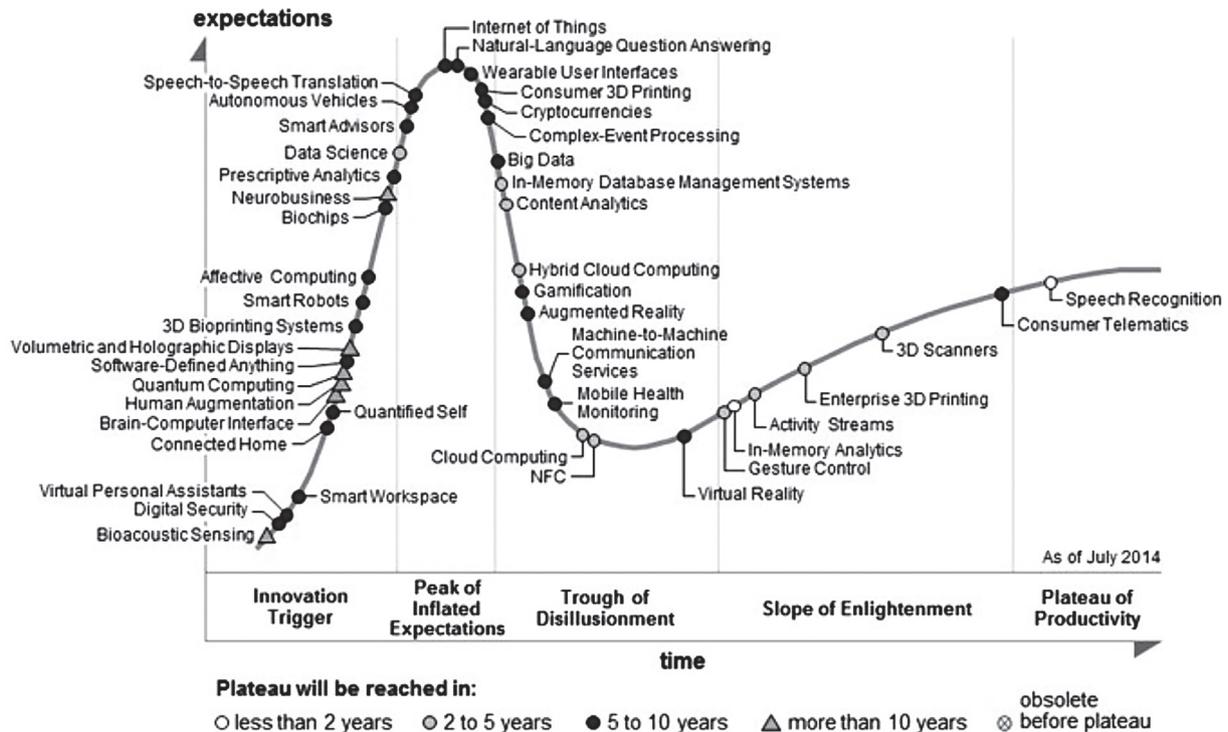
### (1) データ量の爆発的増加とCPSの拡大

IoT（モノのインターネット）やビッグデータといった言葉が最近注目を集めている。コンピューターの処理能力が年々格段に向上していることに加え、スマートフォンやセンサーなどデータを作り出すデバイスが普及することで、データがこれまでにないペースで生成されているからである。IT情報調査会社のIDCによれば、デジタルのデータ量は2013年の4.4ゼタバイトから2020年には10倍の44ゼタバイト（注2）になると予測されている（IDC [2014]、注3）。これは、2014年時点で地球上の人間が一人当たり、毎分1.7メガバイトのデータを生み出している計算になるという。

このようにデジタル情報として保存されるデータ量がここ数年で爆発的に増加している。これは、スマートフォンやセンサーなどデバイスが普及したことで、以前は人の手によって生み出されていたデジタルデータが、自動的に発生し、蓄積されるようになってきたことが大きな要因である。このような地球上で生み出されるデジタルデータの全体は、デジタルユニバースと呼ばれているが、2年ごとに2倍に拡大しているという。

このようなデータ量の増大をもって、変革というのは過大評価であるという見方もあろう。実際、インターネットの普及期において、アメリカや日本でネットバブルともいうべき過大な期待が先行する事態が生じた。しかし、Gartner [2014]によれば、デジタル要素技術の発展段階と期待の関係は、当初は技術の成熟度よりも期待が先行するが、実際の効果が表れるまでに時間を要するために一時的に期待は急低下するものの、中長期的には再上昇するとされる（図表1）。当初の期待よりは実際には緩やかな進展となる可能性があるものの、注目されているデジタル技術はいずれ成熟し、大きな影響をもたら

(図表1) デジタル要素技術の発展段階と期待



(資料) Gartner [2014]

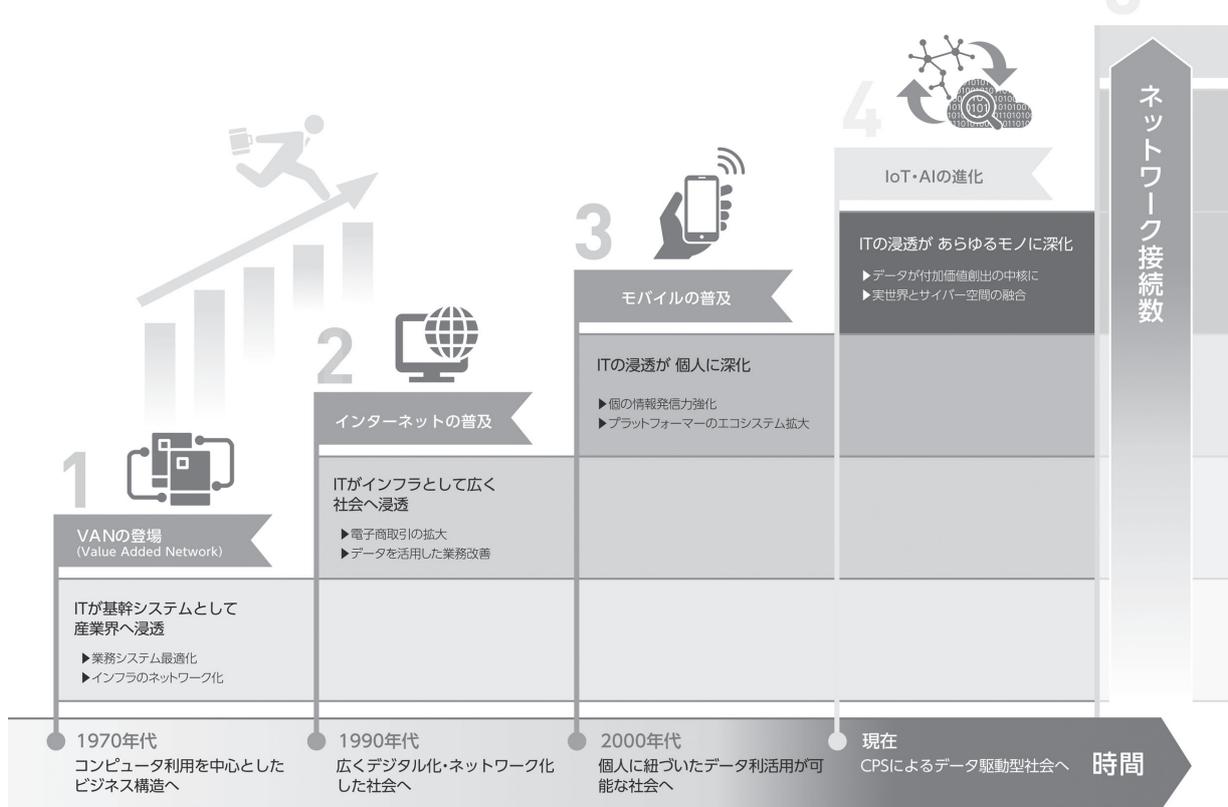
すと考えられる。

経済産業省では、IoTやビッグデータを背景としたデータの爆発的増加に加えて、人工知能（AI：Artificial Intelligence）の発達を含めたITの技術革新がさらなる社会変革を生み出すものと想定している（経済産業省 [2015]）。そこでは、ITによる社会変革の歩みを4段階に区分している。第1段階は1970年代のコンピューター利用がビジネスに普及していく段階で、ITが基幹システムとして産業界へ浸透した時期である。第2段階は1990年代の広くデジタルネットワーク化が進み、ITがインフラとして広く社会へ浸透した時期である。第3段階は、モバイルの普及を背景としてITの浸透が個人に深化し、個人に紐付いたデータの利活用が可能となった時期である。そして、第4段階にはITの浸透があらゆるモノに深化し、データが爆発的に増加するとともに、蓄積されたデータを処理して現実世界にフィードバックするというループが出現するとされる（図表2）。

このような、現実世界のあらゆるデータをデジタルデータとして収集して、ネットワーク上のデータセンター等に集約し、そのデータを処理して、現実世界にインテリジェンスとしてフィードバックすることによる付加価値創造の可能性が注目されている。そのような実世界とサイバー空間の相互連関はサイバーフィジカルシステム（CPS：Cyber Physical System）と呼ばれる。そして、このCPSによるデータ駆動型社会がデジタルエコノミーであるとされる。

CPSは人類にとって未知の世界である。実世界のあらゆるデータを収集し、分析することは、近年のコンピューターの性能の向上をはじめとした環境変化がなければ実現不可能であったためである。イン

(図表 2) ITによる社会変革の歩み



(資料) 経済産業省 [2015]

テル社の創業者の一人、ゴードン・ムーアが示したムーアの法則では、集積回路上のトランジスタ数が1.5年で2倍になるとされるが、これ以外にも動作周波数の向上なども性能向上の要因となり、コンピューターの性能は近年急速に向上している。実際、世界最速のコンピューターは毎年のように順位が入れ替わり、大規模で複雑な計算が可能な領域は毎年拡大している。パソコンに搭載されるCPUレベルでも、2011年のインテル社CPU (Core i7-3960X) は同社の初代CPU (4004) 35万個分の性能に相当するという (注4)。このようなコンピューター能力の加速的な向上に対して、Kurzweil [2005] は、情報テクノロジーの能力はかつて指数関数的に成長してきたが、今後はさらにその指数関数的な成長率 (指数) そのものが指数関数的に成長するという「収穫加速の法則」を提唱した。

経済産業省 [2015] は、実世界とサイバー空間の相互関連であるCPSが、あらゆる領域に実装され大きな社会的価値を生み出していく社会こそがこれからの目指すべき情報化社会であるとし、こうしたCPSによるデータ駆動型社会をわが国が世界に先駆けて実現することが、新たな情報革命によって激化する国際競争においてわが国経済が競争力を保っていくうえで重要であると捉えている。

このような爆発的なデータの増加は、以前であれば人間の手に負えないものであったはずだが、人工知能 (AI: Artificial Intelligence) が発達したことにより、コンピューターが自動的に一定の法則や価値あるデータを探索することが実用レベルで可能となり、大量データの活用可能性が高まった。人工知能自体はこれまで何度か期待が先行するブームがあったが、実用性が高まらなかったことから、社会に

浸透するまでには至らなかった。ところが自ら学習する機能を備えた人工知能が登場すると、コンピューターの加速度的な性能向上と相俟って、様々な分野で人間よりコンピューターが優れた判断を示す事例が増加してきた。例えば、チェス（1997年）に続いて、将棋（2012年）、囲碁（2016年）でコンピューターがプロの棋士と対戦して勝利している。

このような人工知能の自動学習機能は加速度的な能力向上をもたらすと考えられ、いずれは人間の能力を超える技術的特異点（Technological Singularity）を迎えるという予測がされている。未来学者のカーツワイルは2005年にその特異点が2045年であると発表した（Kurzweil [2005]）。これを踏まえて、人工知能と人間がどのように共存していくべきかという議論もなされている（注5、6）。

経済産業省 [2015] が示すように、CPSを可能な限り拡張していくことを目指すべきなのは現時点では明らかではないが、急速に拡大するデータがデジタル社会への変化の原動力の一つとなっていることは確かであろう。人工知能の発達とともにコンピューターでこれらのデータを分析し、個々の顧客に最適な情報・サービスを提供できる可能性が拡大しており、このようなビジネスチャンスを獲得しようとする企業がすでに様々な製品・サービスの開発に取り組んでいるからである。したがって、CPSに関連する分野が今後のイノベーションを推進するうえで重要となり、それらのイノベーションを円滑に推進できる環境整備が課題となる。

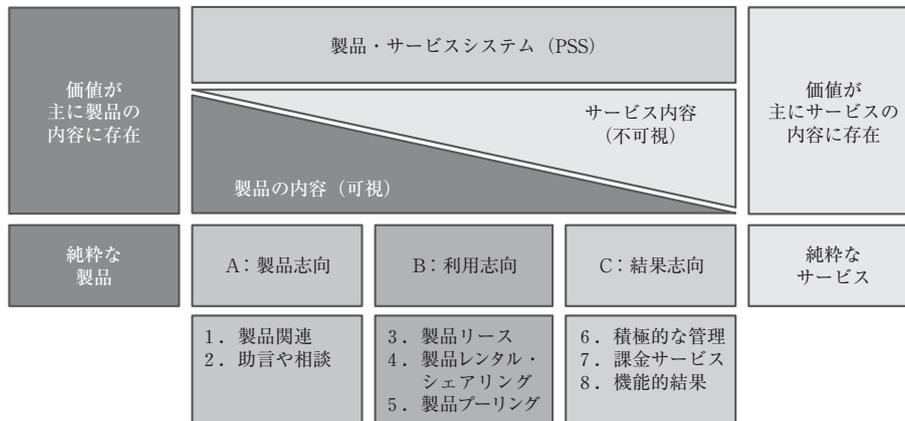
## (2) モノからサービスそしてネットワークへ

ところで、近年、新たな形態のサービスが開発・提供されるようになってきているのは、デジタル変革だけが原因ではない。この動きには、モノからサービスへというもう一つの大きな潮流がある。ある「モノ」が不足している状態においては、人々はそれを獲得しようとするが、いつでもどこでも入手できるほどに普及してくれば、それはコモディティ（日用品）となり、所有自体に大きな価値を見いだせなくなる。多くのモノは、道具として利用され、それによって何かを達成する目的で保有される。より便利で安価な別のモノが登場すれば、旧来のモノへの需要は減少するし、別のサービス・ソリューションで同じ目的が達成できればモノの保有自体が不要となってくる。例えば、ファックスや固定電話は電子メールや携帯電話の普及という通信環境の変化でかつてほど利用されなくなっている。

実はモノが飽和状態になったら、製造業は何を作るべきなのかという議論は以前から行われている。その一つの議論としてモノとサービスを組み合わせて付加価値を高め、モノのコモディティ化の影響を最小限にとどめようとする議論がある。Tukker [2004] は、製品とサービスの組み合わせシステム（PSS：Product-Service System）に八つの類型があることを示した（図表3）。

最近のモノからサービスへという流れが一段と強まっている傾向に関しては、下村 [2012] が、製造業は長らく信奉してきた大量生産思想に基づくモノづくりの限界に直面しており、究極的に高められた生産性や生産拠点の海外移転等によるモノの製造コスト低減は限界に達していること、高度に電子化が進んだ製品に適用される先端技術の専有期間は著しく短期化し、市場投入後に多くの製品が瞬時にコモディティ化する傾向は製品自体の「価値的な寿命」も急速に短命化させていることを指摘している。そして、このような脱コモディティの動きとして表れたのが、モノとサービスの結合（PSS）であり、アップル社のiPodはその典型例であるという。そして、わが国の製造業が価値創造の担い手としての再

(図表3) PSSのメイン・サブカテゴリー



(資料) Tukker [2004]

生を果たすためには、製造業が社会に対して提供し続けてきた物質的な製品を中心とする「価値」をモノとサービスの高度統合によって実現される「価値」へと変質させることが重要であると主張する。

モノとサービスを結合するPSSの考え方は、このように保守や運用などの製品利用にかかわる顧客の活動の一部を製造業が支援あるいは代行することで、製品ライフサイクルを通じて顧客が受け取る使用価値や経験を高め、さらに新たな価値を生み出すビジネスモデルとして期待されている。

ところでPSSにはもう一つの議論の流れがある。それは主に欧州で環境問題への対応という問題意識から行われてきた。すなわち、環境負荷低減や地球環境の持続可能性の観点から、廃棄物等の発生抑制、再使用、リサイクルを促進するために、使用済み製品に関する事業者の責任（拡大生産者責任）が注目され、それに対応した一つのビジネスモデルとして、モノからモノとサービスの組み合わせで最適な付加価値を提供しようとする考え方である。

実際、欧州では2000年以降にこのPSSに沿ったビジネスモデルの開発への取り組みが行われたものの、環境負荷低減という動機を企業が保持することは容易ではないことや、開発段階において既存事業部が主導するビジネスモデルとの調整を要するなどの理由から、大きな潮流として拡大するまでには至らなかった。この系譜の議論は、わが国では3R (Reduce, Reuse, Recycle) などの資源環境問題へと矮小化された形で展開された。

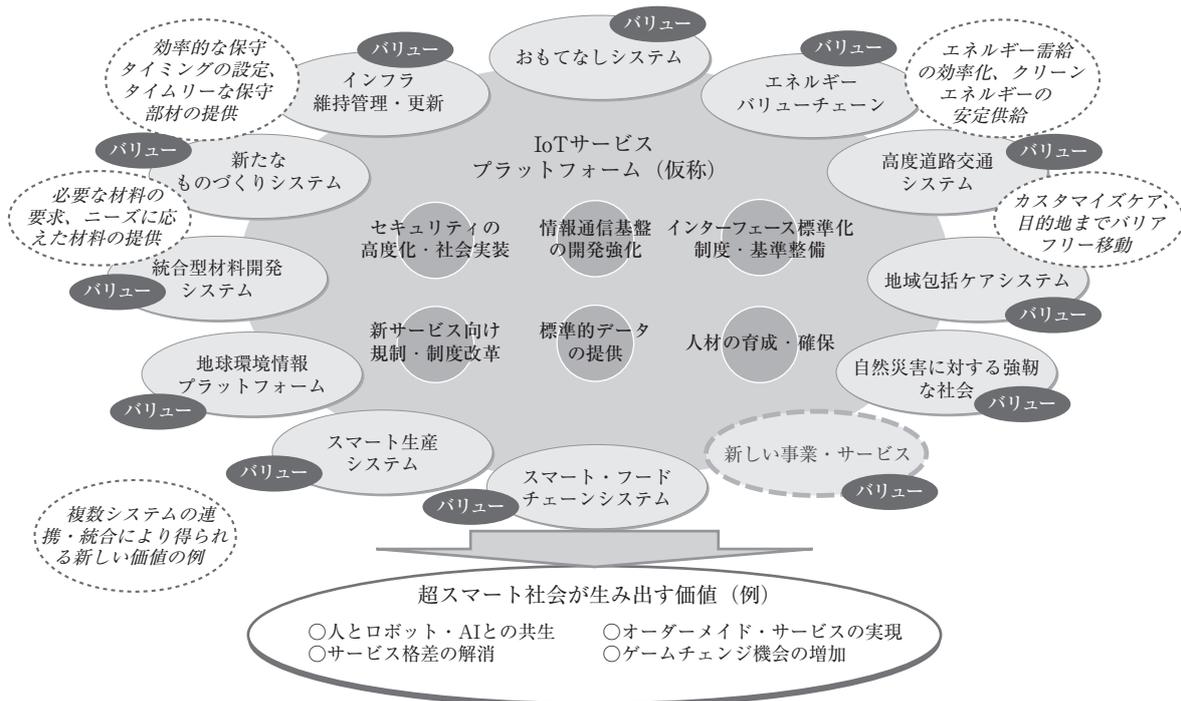
PSSをデジタル変革の観点から考えてみると、サービス・デリバリーやマーケティング部分で大きく変化する可能性がある。なぜなら、顧客に関するデータを適時適切に組み合わせることによって、顧客の利用状況あるいは文脈に応じた最適なサービス提供が可能になるからである。この意味において、デジタル変革はPSSの流れを加速する要因として働くと考えられる。

デジタル変革でデータが爆発的に増加すれば、その利用可能性も拡大すると考えられる。そして、単にこれまで自社内で保有管理していたデータのみならず、他社データとの連携が技術的に容易になる。その結果、これまで異なる企業に所属していたバリューチェーンがデータを介して連結され、新たな価値が提供されることが多くなる。このように、これまで全く別の業種・業態と考えられていたものが結び付くことで複合的な製品・サービスが生まれやすくなると考えられる。

最近のPSSの議論では、モノとサービスが分離していた段階からモノとサービスが結合し、さらにそれが発展すると、モノと複数のサービスがネットワーク化される世界が出現すると説かれる。わが国政府は、このような議論を踏まえているのか否かは不明ながら、第5期科学技術基本計画（注7）において「超スマート社会（Society5.0）（注8）」を目指す社会の姿として提示している。超スマート社会とは、必要なモノ・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細やかに対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な制約を乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会であるとされる。

同基本計画では、超スマート社会の実現に向けて、11の特定のシステム開発を先行的に進め、その個別システムの高度化を通じて、段階的に連携協調を進めるものとされている（図表4）。しかし、これはあくまで政府の基本計画であるため、企業がそれに従って行動するわけではない。それらのシステム領域を跨るサービスや、それらのシステム領域外のサービスの開発については、当面は同計画の対象外であり、政策的対応を別途考える必要がある。

（図表4） Society 5.0においてシステムの連携・統合と創出される新しい価値のイメージ



（資料）内閣府 [2015]

いずれにせよ、モノからサービス化の流れが今後も続き、さらにネットワーク化することにより発展していくことが期待されている。デジタル変革はこの動きを加速する要因となるとともに、サービスがソフトウェアによって提供される傾向が強まると考えられる。

### (3) シェアリングエコノミーの成長

昨年、わが国でもさかんに議論されたシェアリングエコノミーについてここで触れておこう。シェアリングエコノミーはデジタル変革時代の新たな規制の問題と深いかわりがある。シェアリングエコノミーとは、典型的には個人が保有する遊休資産（自動車、駐車場、空き屋、空き部屋など）を貸し借りすることである。インターネットやソーシャルメディアの普及により、シェアリングエコノミーを仲介するサービスが登場し、借り手、貸し手のニーズのマッチングが容易になったことで、近年その市場が急速に拡大した。シェアリングエコノミーはアメリカのシリコンバレーを起点に発達し、PwCの試算によれば、2013年に約150億ドルの市場規模であったものが、2025年には3,350億ドルに成長する見込みであるという。

シェアリングエコノミーは先述したモノからサービスへという流れにも符合する事象である。すなわち、モノを所有せずに、必要なときに借りて利用すればよいという考え方が基本にある。そのような貸借関係は本来ならば当事者間に信頼関係がなければ成り立たないが、SNS（ソーシャルネットワークサービス）などで個人の社会的な信用評価を行うことが可能となり、見知らぬ者同士の当事者間での取引の可能性が広がった。

このように、シェアリングエコノミーはもともと、遊休資産を活用することが目的であり、レンタルサービス業者ではない個人であっても、デジタル技術の発達によって貸し手として取引が可能になったことが新しい点である。実際、空き部屋を旅行者に提供することを仲介する（ホームシェア）、自家用車が空いている時間にタクシーとして稼働することを仲介する（ライドシェア）、などのさまざまなサービスがすでに世界で広がっており、多くの利用者の支持を得ている。

しかしながら、その「市場」規模が拡大してくると、既存業界との競争が生じ、業界側から、新たなサービスの違法性や脱法性を理由とする抗議が各地で起こっている。規制の法律の定め方にもよるが、このようなシェアリングエコノミーは、最近のブームのように反復拡大されるとは想定されておらず、本来規制の想定外の事象である。そこで、このようなサービスをどのように考えたらよいか、ということが世界各地で問題となった。

例えば、空き部屋を旅行者に貸し出す仲介サービスでは、ホテルに課されるような厳しい規制を逃れて競争上不公平であるという不満が既存業者側から発せられることが多かった。ホテルに厳しい規制が課される大きな理由の一つに、そのホテルが安全・清潔であるかは、旅行者が実際に宿泊してみないとわからないという情報の非対称性があるからとされる。タクシーについても同様である。そこで、このような業種は政府が事前に規制して、一定の条件を満たしたものに営業免許を与えるという仕組みが取られることが多い。

ところが、SNSなどを活用すれば、このような情報の非対称性をかなりの程度緩和することが可能となる。そして部屋の提供者のみならず、利用者までも事後的に提供者から評価を受けるため、そのサービスの利用を続けたい者は、おのずと良い評価を得ようと振る舞い、結果的に双方のトラブルが少なくなるという。これは既存の規制に表面上抵触する可能性はあるものの、全体としてはモノの利用効率を高めて生産性を向上させることに役立っているといえる。

わが国では宿泊仲介サービスについて、「民泊」として議論が盛んに行われている。既存の業者から

は、違法であるから禁止されるべきだという主張がなされることが多い（注9）。しかし、欧米のなかには一定の条件のもとにこれを合法化する動きがあるし、中国ではこのような民泊はすでに合法化されている。このように、世界各地で規制の対応が異なっていると、国内だけで規制を強化していても、規制の実効性が弱められることになる。例えば、中国人が購入した日本所在のマンションの一室を中国の民泊仲介サイト（注10）で中国人観光客が宿泊（利用）を予約し、支払いもその仲介サイトを通じて行われた場合には、果たして日本の法律でどこまで実効的な規制ができるのか極めて不透明である。

このように、現代のシェアリングエコノミーでは、対象物件が日本国内に存在していたとしても、契約当事者や仲介者すべてが国外在住の外国人という場合があり得る。このような国際的取引が日常的にも起こりうるという状況も考慮に入れて、どのように対処すべきかを考えていく必要がある。

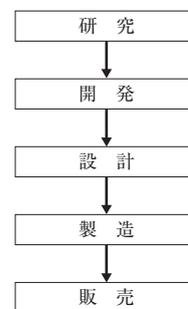
#### (4) デジタル時代のイノベーション

デジタル変革が進行するなかで、イノベーションにはどのような変化が生じているのだろうか。近年イノベーション発生のプロセスに対する捉え方が変化している。かつてのイノベーションは技術開発主導のリニアモデルであった。それは、（基礎）研究→開発→設計→製造→販売のような逐次的なプロセスを経てイノベーションが成立するという見方である（図表5）。これは、どこかにそのような制度やルールが存在したのではなく、イノベーションのプロセスをイメージする際の認識の枠組みとして作用してきたものである。

しかし、このリニアモデルにとらわれていると、イノベーションを促進するために、その起点である研究・開発の強化が図られるということになりがちである。ところが、さまざまな実証研究の結果明らかになっていることは、実際のイノベーションは技術主導のもの（テクノロジー・プッシュ型）が2割から3割程度なのに対して、需要側からの（ディマンド・プル型）ものが7割から8割と大半を占めるということである。実際のイノベーションのプロセスは様々なステージで発見された情報が連鎖的に関連し、フィードバックなどが起こりつつ発生するわけである。このようなプロセスを連鎖モデルと呼ぶ（図表6）（Kline & Rosenberg [1986]）。

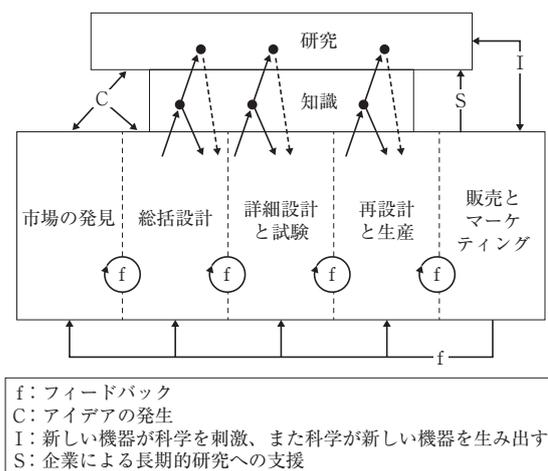
連鎖モデルにおいて重要なのは、技術的知識や特許などといった基本的要素だけでなく、技術的知識や特許を生産する活動、道具・機械・センサー・コンピューターを設計・生産する活動としての技術的

（図表5）イノベーションのリニアモデル



（資料）日本総合研究所作成

（図表6）イノベーションの連鎖モデル

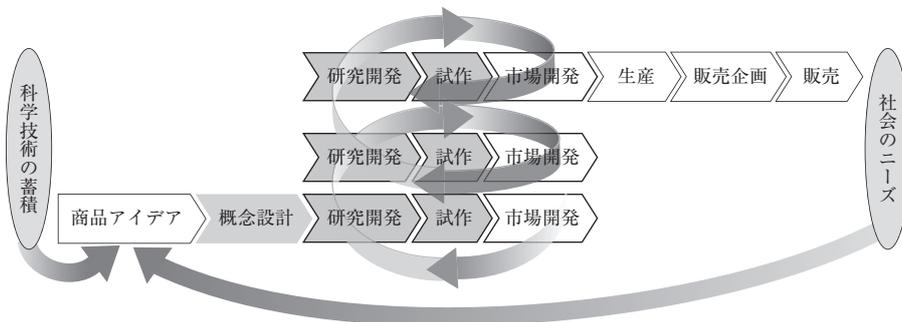


（資料）文部科学省ホームページ

活動という基本的要素活動であるとされる。このモデルに依拠すれば、イノベーションのプロセスにおいて、様々な情報が生まれやすく、かつそれらが各段階でフィードバックされやすい体制であることが重要になる。

さらに、近年のイノベーションでは、社会的課題を技術によって解決するという社会的イノベーション志向が強まっており、社会のニーズを起点に模索される傾向が強まっている。リニアモデルでは社会のニーズを取り込むことが難しく、社会に受け入れられる商品に至る確率は極めて低くなる。この要求に応えるモデルとして、スパイラルモデルが提唱されている。商品やサービスのアイデアは社会ニーズと科学技術の蓄積の双方から生まれる。商品・サービスのアイデアに次いで概念設計が姿を現し、研究開発の方向性が決まってくる。研究開発から試作、市場開発まで進み、マーケティング段階で市場からのフィードバックを得て、同じ技術を用いて利用目的を変更するなどしてさらに、研究開発から試作、市場開発を繰り返す。このように、市場開発とフィードバックを何度も繰り返すことで、ようやく商品化が可能になる（図表7）。実は、このようなスパイラルモデルは、ソフトウェア開発の分野では常識となっている（注11）。中間段階のβ版を社会にまず出して、それをフィードバックさせながら開発を進めるものである。

（図表7）イノベーションのスパイラルモデル



（資料）荒磯 [2012]

スパイラルモデルでは、研究を社会に見せるだけでなく、それをフィードバックして研究に役立てる方法論が重要である。単なるアンケート調査では、感想程度の反応しか得られない。森川 [2015] は、(IoTのような大量のデータを十分に活用するためには) リニアモデル（技術開発主導での社会変革）からスパイラルモデル（社会課題主導での社会変革）へのR&Dの再定義が必要であることを、もちろん組織の変革もあわせて必要であることを指摘している。

一方、社会の側は、新たな画期的技術が開発されたとしても、実際に試作されたものが現れるまではそれがどのようなものか十分な把握ができず、どのような形で製品化されるのが望ましいかは、多くの場合、その技術の可能性や性質が十分理解されていなければ正しく評価できない。例えば、最近では自動車の自動運転技術が実用化段階に入り、多くの国で実証実験が行われるようになった。自動運転車のニーズは、自動車事故の9割以上がヒューマンエラーによるものであり、コンピューターが運転を制御することによって事故を起こさないようにすることである。恐らく、多くの人は自動運転車が走行して

いる映像を見るまでは、その安全性について想像もつかなかったのではないだろうか。しかし、その技術の基礎となっている原理を理解し、実証実験を重ねることにより、社会の理解が深まることになる。そして初めて、社会の方からこのように商品・サービスを変更・改良して欲しいという具体的な要望が表れてくることになる。これを何度か繰り返すことによって、新たな商品・サービスが市場に受け入れられる可能性が高まることになる。

このように、社会の課題というニーズを技術で解決しようとするイノベーションにおいては、実験的な取り組みと社会からのフィードバックを何度か繰り返すことが必要となる。さらに、このような新たな製品・サービスの登場のほかに、社会的課題にかかわる利害関係者の意識変化を通じて社会的価値を創造することが必要である。社会的な課題の認識を普及させるためには、これまでは、政府・行政が広報活動を通じて行ってきたが、十分な効果を上げてきたとは言い難い。むしろ、市場メカニズムを活用し、商品やサービスの売買を通じた方が認識を普及させられる可能性がある。購入者が売買を通じて社会的課題の認識プロセスに参加することが可能になるからである。

そこで社会的価値が実現されるためには、その商品・サービスが、社会に受け入れられ、さらに人々の価値交換のスパイラルのなかで社会的価値が再構築されていくことが必要である。これによって人々の価値観を変えていくことになるからである。

この意味で、ソーシャル・イノベーションは、社会的価値の変容を伴うものであるために、最初から全面的に受け入れ易いものであることはあり難いし、徐々に社会の意識を変化させて新たな社会的価値が実現されるという性質を持っている。

(注2) ゼタバイトとは10の21乗バイト。ギガバイトは10の9乗バイトであるので、その10の12乗 = 1兆倍。

(注3) IDCの公表資料は毎年アップデートされており、更新されるたびに2020年の予測データ流通量は上方修正されている。

(注4) <http://newsroom.intel.com/docs/DOC-2383>

(注5) 例えば、テスラモーターズCEOのElon Muskは、人工知能を進展させることは悪魔を呼び寄せるようなものであると警告している。<http://time.com/3541005/elon-musk-artificial-intelligence/>

(注6) 人工知能と並んでロボティクスの発達も大きな影響を与えられられる。

(注7) 平成28年度から5カ年の科学技術基本計画。平成28年1月22日閣議決定。

(注8) Society 5.0というネーミングからは、ドイツのデジタル生産革命Industrie 4.0より広範囲で高次元を目指す意気込みがうかがわれる。

(注9) 民泊については東京都大田区、大阪市、大阪府においてそれぞれ民泊条例が制定され、一定条件のもと民泊を解禁することになった。しかし、その条件は厳しく事実上の禁止ともいえるものだった。

ところが2016年5月に政府は一般住宅を旅行者に有料で貸し出す民泊の全面解禁の方針を明示した。

(注10) 自在客、住百家、途家など。

(注11) スパイラルモデルは1988年にソフトウェアの分野で提唱されている。Boehm, W. Barry [1988] 'A Spiral Model of Software Development and Enhancement'.

### 3. デジタルエコノミーとビジネスモデル変革

#### (1) レイヤーへのアンバンドリング

前章では、デジタルエコノミーの到来により社会や経済に大きな変革をもたらされること、サービス分野を中心にイノベーションの可能性が広がっていること、社会的課題の解決に大きなチャンスが存在することなどを述べた。個々の企業について考えてみると、①プロセスやチャネルのデジタル化、②商品・サービスのデジタル化に加えて、③ビジネスモデルのデジタル対応、という順序で対応していくこ

とが考えられる。①プロセスやチャネルのデジタル化については、すでに多くの企業で対応が進んでいる。②についても、コンテンツ産業を中心に対処が進んでいる。今後、大きな状況の変化が予想されるのが③のビジネスモデルのデジタル対応である。

ビジネスモデルのデジタル対応とは、インターネットやデジタル技術を活用して付加価値創造の仕組みを従来とは異なるものへと組み替えていくことである。方向性としては、様々な業態の企業と連携し、顧客に「体験」(UX: User Experience)を提供することで、顧客の獲得、顧客接点の強化・囲い込みを図るエコシステムを形成するものである。

このような新たなエコシステムの形成を加速させている変化として、産業のモジュール化、レイヤー構造化がある。モジュールとは事前に決められたルールに従って外部との関係付けを維持すれば、部分設計が可能となる構成要素を指す。産業のモジュール化では、産業内で独立に活動する各ビジネス要素を適宜合成してビジネスを行うことができるようになる。産業のモジュール化の原因には、①インターネットの普及、②製品・サービスのソフトウェア化の進展、③ネットワーク利用型サービスの増加、が指摘されている(根来・藤巻 [2013])。

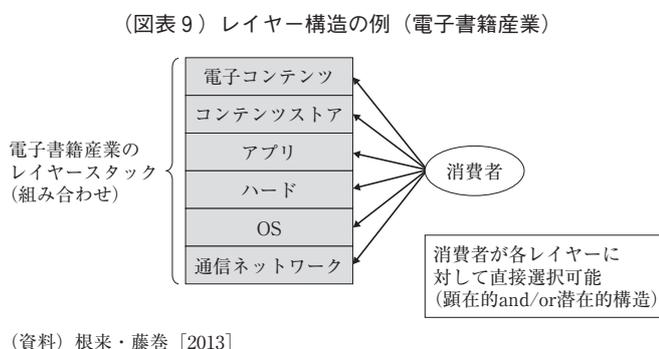
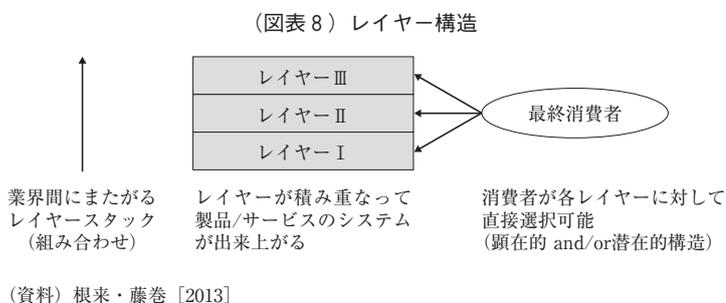
モジュール化が進展した産業では、産業内の製品・サービスの組み合わせを自由に行い得るレイヤー構造化が進展する。例えば、電子コンテンツ産業では、ネットワーク、OS、ハードウェア(端末機器)、コンテンツストア、電子コンテンツの各レイヤーに対して消費者が直接アクセスして選択することが可能である。このようなレイヤー構造は商品・サービスが電子化した産業のみならず、伝統的な店舗販売形態を基本とする産業でも生じるものである。そして今後、デジタル変革が進展することで、商品・サービスのソフトウェア化、ネットワーク化が一段と進み、レイヤー構造化する業種が増加していくものと考えられる。レイヤー構造化が進展することによって、従来考えられていたような、ある業種で想定されていたバリューチェーンがフルセットで単体の企業で提供されるという状況は相対的に減少していき、特定のレイヤーに特化した企業の商品・サービスを最終消費者が組み合わせて統合的に利用することが増加すると思われる(図表8、図表9)。

業界間にまたがるレイヤースタック(組み合わせ)

レイヤーが積み重なって製品/サービスのシステムが出来上がる

消費者が各レイヤーに対して直接選択可能(顕在的 and/or 潜在的構造)

(資料) 根来・藤巻 [2013]



## (2) プラットフォーム機能の重要性

産業がレイヤー構造化したとしても、顧客はそれぞれのレイヤーにおいて、どのような商品・サービ

スが提供されているのかを、逐一吟味して決定するのは取引コストが増加するため、消費者は一定の範囲内の選択肢から探索しようとする。このような状況で、大きな効果を発揮するのがプラットフォーム戦略である。プラットフォーム戦略とは、最終製品やサービスを提供するのではなく、他社がそれを利用して製品製造やサービス提供を行えるような「プラットフォーム＝土台」を創りだし、それを補完する商品やサービスを構築して、より高い「価値」を顧客に提供しようとするものである。そこでは、複数の企業とアライアンス（連携・提携）を組むことで、各々の企業の人脈や知恵、ノウハウ、顧客などを次々にとり込んで、巨大なビジネスを構築することが可能になる。例えば、マイクロソフト社のWindowsはパソコンのOSであるが、そこで多数のアプリケーションが作動することによってパソコンの機能が拡張され、OSの価値自体を高めているのが典型的な例とされる。そして、プラットフォームの提供者には、そこを通じて行われる取引の情報を収集することができるというメリットが生じる。

デジタル化の進展は、産業のレイヤー構造化を進める一方で、このようなプラットフォームの構築を容易にした。ソーシャルネットワークサービス、インターネット・ショッピングモール、価格比較サービスなど、インターネットのなかでさまざまな商品・サービスをその「場」に乗せることが可能である。そこでは、販売者、購入者の評価やクチコミを収集して公開することで、商品・サービス、取引業者に関する情報生産が行われている。これは、取引における情報の非対称性を緩和するため、もともと情報が少ない消費者に大きなメリットを与えている。

プラットフォーム戦略は、すでにインターネットの世界では広く世界中で展開されており、グーグル社がスマートフォンに提供するAndroid（OS）などはユーザー数が14億人にも達している（注12）。日本の企業はプラットフォーム戦略に出遅れているものの、今後、デジタル変革が進展すれば、プラットフォーム戦略が加速されることになるだろう。将来的には、あらゆる産業がプラットフォーム化して、コンピューター、家電、放送、通信といった既存の産業の垣根がとり払われる可能性もある。そうになると、これまでの業種や業界といった概念の有用性が低下してくることは避けられないであろう。

### (3) 付加価値源泉の移転と規制コストの負担

さらに、産業のレイヤー構造化とプラットフォーム戦略によって企業のビジネスモデルが変化すると、今後、企業の付加価値の源泉が従来とは大きく変化する可能性がある。かつては、最初に希少なモノもしくはサービスがあり、それを提供することが価値創造となった。しかし、モノやサービスが飽和すると、顧客は文脈に応じた商品・サービスを体験することに価値を見出すようになってきた。最近では、個々の顧客に適時適切に商品・サービスの「体験」を提供できることが重要な価値源泉と考えられるようになってきている。とりわけ、ビッグデータを活用したデジタルマーケティングが利用されるようになれば、そのマーケティング活動自体が顧客価値を高めるものとして重要となる。そして、プラットフォーム提供者は、その「場」を通じた取引情報を把握出来ることから、その役割を果たしやすい位置に存在している。

このように、最終消費者が一見類似した商品・サービスを購入しているように見えても、産業構造の変化やレイヤー構造化、プラットフォームの台頭によって、各レイヤーで獲得される付加価値の構成割合は、かつてのバリューチェーン構造と比較すると大きく変化している可能性がある。これは、規制の

---

コストをどのように配分するかという問題において、考慮すべき事実と思われる。かつては、川上から川下までバリューチェーンが縦に連鎖しており、最終販売者もしくは製造者（製造物責任）に規制コストを負担させれば、それが、順次取引を通じてバリューチェーン内部で配分されると想定しても良かったが、デジタル化時代のレイヤー構造化した産業構造になると必ずしもこのようにならない可能性があるからである。

#### (4) ビジネスモデル変革と規制の問題

ここで、デジタル変革の進展で産業構造やビジネスモデルが大きく変化してくると、従来の規制で生じる不都合な問題について考えてみたい。わが国の業者規制は、いわゆる「業法」と呼ばれる法律によって各産業・業態ごとに規制が定められることが一般的である。そこでは、当該産業・業態を管轄する監督官庁が存在し、典型的な取引のバリューチェーンの川上から川下までをフルセットで視野に入れて規制することが多い。

しかし、産業がレイヤー構造化することで部分的なレイヤー業態が出現し、既存の業法が過剰な規制となる場合も出てくる。あるいは、従来の業法では想定していなかったビジネスモデルを展開しようとするときに、業務の一部が既存の業法に文言上抵触するために、ビジネスの展開の障害となる場合も出てくる。

これまで縦割りになっていた業界が、プラットフォームを通じて様々な業界・業態と結び付いて一つの連携した商品・サービスを提供するようになると、最適な規制をどのように考えればよいかという問題が生じうる。また、CPSの拡大を背景として、これまでには全く想定されていなかったビジネスモデルが登場してくる可能性がある。その場合、法的安定性が早期に確保される方がイノベーションを推進するうえでは望ましい。

このような規制法上の疑義が生じる場合について、すでに政府は幾つかの対策を講じている。一つは、産業競争力強化法（注13）のグレーゾーン解消制度である。同制度は、事業者が現行の規制の適用範囲が不明確な場合においても、安心して新事業活動を行うよう、具体的な事業計画に即して、あらかじめ規制の適用の有無を確認できる制度である。さらに、企業自ら安全性等を確保する措置を講ずることを前提に、企業単位で規制の特例措置を適用する企業実証特例制度が創設されている。企業の技術力等に着目し、全国一律の規制改革を先導するとともに、産業競争力の強化と安全性等の確保・向上を同時に目指すものとされる。

ところが、これらの制度の利用実績をみると、平成27年度上期でグレーゾーン解消制度の申請が全国で18件、企業実証特例制度の申請件数は全国で0件であり、手軽に利用されている状況とは言い難い。同法の申請はビジネスモデルや安全確保措置を具体的に設計して初めて可能になるため、コンセプト作りの段階では利用できないことが難点となっている可能性がある。

このほかにも、デジタル変革におけるイノベーションを活性化させる取組みが行われている。経済産業省と総務省は2015年10月に「IoT推進コンソーシアム」を設立し（注14）、官民を挙げてIoTを活用した未来への投資を促す適切な環境を整備しようとしている。

IoT推進コンソーシアムでは、産官学が参画・連携し、三つのワーキンググループを設けて、①ネッ

トワークなどのIoT関連技術の開発、実証、標準化等の推進、②先進的なモデル事業の創出、規制改革等の環境整備、③セキュリティやプライバシー関連など専門分野での検討、を進める体制を構築している。

上記②の機能を担う「先進的モデル事業推進ワーキンググループ（IoT推進ラボ）」は、新しい技術を用いて産業を活性化させるために必要となる規制・制度の見直し、実証実験、その前提となるフィージビリティスタディに取り組んでいる。具体的には、IoT推進ラボは企業連携を推進し、資金・規制両面から集中支援することを謳っており、①業種・企業規模・国内外の垣根を越えた企業連携、プロジェクト組成を促進する場（マッチング等）の提供、②プロジェクトの性質に応じた官民合同の資金支援、③プロジェクトの社会実装に向けて、事業展開の妨げとなる規制の緩和、新たなルール形成等の実施、を行うとされる。

そして、本稿の問題意識と関連するのが、事業展開の妨げとなる規制の緩和、新たなルール形成等である。規制・標準化の課題がある案件については、国による産業競争力強化法に基づくグレーゾーン解消制度、企業実証特例等の活用における手続き面でのサポートや、規制改革・標準化に向けた調査・実証等が行われる。

確かに、具体的なビジネスモデルのアイデアを示してもらい、そこで規制上の問題が生じる可能性があるれば、当該ビジネスモデルに即して問題解決に向けた規制改革が検討されるのであるから、新たなIoTビジネスを展開するうえで好ましいことである。なぜならIoTビジネスの発展において、既存規制が障害となって実現が不可能となる事態が、IoT推進ラボの取組みで解消される場合が想定されるからである。

しかし、この仕組みは公募で最終選考に残らなければ、そのようなサポートの対象とはならないという問題がある。最終選考に選ばれる案件は、基準に照らして申し分ないか、あるいはかなりの程度それらを満たしていると評価されるものであり、ハードルが高い。最初からそのようにハードルが高ければ、完璧なものを目指そうとして、結果的にイノベーションが抑制される方向へ働く懸念がある。また、同コンソーシアムの支援対象企業はIoT、ビッグデータ、人工知能を活用して事業化を取り組むプロジェクトに限定されており、必ずしもその範囲は広くない。

このように、デジタル化の進展を背景として新たなビジネスモデル開発の増加が予想されるなかで、政府の手当だけでは、対応が不十分なところがある。すなわち、規制の問題をどのように考えるべきかという大きな問題が依然として残る分野が広く存在する。

(注12) <http://jp.techcrunch.com/2015/09/30/20150929android-now-has-1-4bn-30-day-active-devices-globally/>

(注13) 平成25年12月4日成立、平成26年1月20日施行。

(注14) <http://www.iotac.jp/>

## 4. 規制の在り方

### (1) 規制の必要性

伝統的な経済学では、市場の失敗が生じる場合に政府による規制介入が正当化される。すなわち、①私的独占や寡占がなく、生産者間やユーザー間の競争が十分にあること（完全競争の仮定）、②商品の

---

質や内容に関する情報について、販売する側と購入する側の間に差がなく、購入する側は商品内容を十分理解していること（情報の非対称性の不存在）、③生産や消費を行う場合において、直接の関係者以外の第三者に大きな不利益ないしは利益を与えないこと（外部経済効果）、の3条件が満たされていない場合には、市場で効率的な資源配分に失敗する可能性がある（市場の失敗）ため、政府による規制や介入が正当化されうる。

逆に言えば、これらの三つの条件が満たされている場合には、規制の必要性が乏しい。デジタル変革の進展で①ないし②についてはかつてと環境が大きく変化していることもあり、既存業法の規制の正当化根拠が乏しくなっている場合があることには注意が必要である。例えば、情報の非対称性については、ソーシャルネットワークやプラットフォームでの評価システムを活用することによって、消費者は購入しようとする商品・サービスについての情報の入手が容易な場合が多い。したがって、消費者がすべての場合に情報弱者であるという前提で規制を行っている場合には、規制の必要性、規制手段の妥当性を精査する余地がある。

また、①に関して言えば、公平な競争条件の確保を理由に、新たな形態のサービスにも従来と同様の規制を負わせるべきだという主張がなされる。例えば、民泊の議論で同様の主張がなされた。しかし、当初の規制の想定外の事象に対して、一部が要件に該当しているという理由からすべて同じ規制に服させるべきだというのは、思考停止に陥っている可能性がある。新たな形態のサービスが、本来、既存業法が規制しようとしていた趣旨に照らして、同様に規制すべきなのか否かを吟味することが必要であると考えられる。

## (2) 縦割りの業法から機能別規制へ

産業のレイヤー構造化が進展してくると、従来のフルセット業種を想定した縦割りの「業法」では不都合な状況が生まれてくることについてはすでに指摘した。再度ここで要約すれば、①従来のフルセット業務の一部しか担わないレイヤー業者に対しても、すべての規制が適用される可能性があること、②逆に、従来の規制では対象にならない者が、付加価値創造において重要な役割を果たしており（例えばプラットフォーム提供者）、適切な規制が必要と考えられる場合もあること、③規制のコストの負担が、従来のように連鎖したバリューチェーンのなかで転嫁・配分されない場合が生じること、などである。

これに対応するには、原理的には縦に連なった規制をレイヤーごとに分断し、それぞれの機能別規制として再編成していくことが必要である。また、新たなビジネスモデルであれば、まずは既存の業法が想定しているビジネスモデルや業態と、どのように共通し、どのように異なるのかを分析する必要がある。そして、既存業法が想定していないものであれば、それについてゼロベースでどのような規制が必要かを考えていくべきであろう。

## (3) 技術発展への中立性

デジタル技術に限らず、技術の進歩は効率性や生産性を高め、社会を豊かにするものである。したがって、技術の応用に伴う弊害には適切な規制により対処することが必要であるが、ある時点での技術を固定化して、それを前提とした規制を行うと、技術の進歩が阻まれる可能性がある。技術の応用におけ

る弊害の防止についても、新たな技術で対応できるようになる場合もあり、本体の技術の発展および弊害防止技術の発展それぞれに柔軟に対応できるよう、規制は技術の進歩に対して中立的であるべきである。

ちなみに、ドイツでは標準化協会（DIN: Deutsche Industrie Normen）が商品の標準化を規定した DIN Standardを制定し、政府の規制においてはDIN Standardを参照することにより、技術が進歩した場合にでも規制自体の変更の必要性を小さくとどめている。

#### (4) 実験的運用と社会コミュニケーション

デジタル時代には、ソフトウェアを活用したサービスイノベーションが活発化することが予想される。先に述べたように、ソフトウェアの開発においてはスパイラルモデルのイノベーションが一般的である。したがって、ある程度の実験的な取り組みが必要であり、最適な規制は、その実験の結果を見ながら考えていくことが必要になる。

さらに、それらが社会的課題の解決を目的とした社会的イノベーションである場合には、ソリューションを社会に提示し、社会の構成員がそれを受け入れられるか、対話を積み重ねる必要がある。すなわち、社会的なイノベーションを進めるうえでは、多様な認識や価値観を可視化するとともに、市民とのコミュニケーションを深化させ、社会意識の変革も促していく必要がある。

#### (5) 対応のスピード

デジタル変革は展開スピードが重要である。開発がスムーズに進んでも、規制がクリアできないためにその展開に時間がかかっているのは他国との競争に遅れを取る。新たなビジネスの登場に際し、既存の制度的枠組みが新たな技術・サービスの導入を妨げる場合がある。とりわけ新しい技術の安全等に関して常に未知の部分が存在する場合、既存の枠組みを変更するのに時間がかかることが多い。わが国では、諸外国の動向を見極めてから対応する場合もしばしばみられる。

しかしながら、諸外国で安全が確認されるのを待っているのは、当該分野で競争力を確保することが極めて困難となる。また、対応する既存の枠組みが全くない場合も、開発業者にとっては大きなリスクとなる。規制が存在しないと考えて進出した後で、事業の継続が不可能になるような規制が導入される可能性が残るからである。

技術革新のスピードが速まるほど、制度対応のスピードが国際競争力に及ぼす影響が大きくなる。新しい技術やサービスを活かすためには、制度変更が必要とされる場合、その可否の判断について速やかに結論を出す仕組み、あるいは、一時的に弾力的な運用を可能とするような仕組みなどの構築が求められる。特区制度などを有効に活用すべきであろう。

#### (6) グローバルな調和

わが国では小泉政権時代に、一般的な規制緩和が進んだ。そこでは、事前の規制緩和から事後チェックの強化へという規制に対するスタンスの変化が見られた。OECD各国の経済全般への規制度合いを比較してみると、1998年には日本は主要国のなかで比較的規制の強いグループであったが、2003年にはイ

ギリス、アメリカに次いで規制の弱い国へと順位が上昇した。しかしながら、その後日本の規制度合いがやや強化される方向へ後退したのに対し、オランダ、ドイツ、フランスなどが規制を緩和する方向に動いたため、主要国の中では比較的規制の強い順位となっている（図表10）。したがって、全般的な世界的な規制緩和の流れのなかで、日本は再びやや遅れているという状況である。

ちなみに、イギリスでは新たな規制を導入するには既存の別の規制を廃止しなければならないというOne-in, One-outルールが2010年に導入されている。

最近のOECDの規制に関する議論では、規制の問題が各国の単なる国内問題ではなく、国際的な調和を図る必要性が高まっていることが指摘されている（OECD [2015]）。デジタル変革でサービスがグローバルに利用される事例が今後も増加していくと考えられ、その規制の在り方を考える際には、国内の利害関係者との調整にとどまらず、主要国の規制動向を把握して、規制の内容をできるだけ調和させるように努めるべきであろう。

## 5. 規制手法の検討問題

最後に、規制の手法で検討すべき問題について簡単に触れておきたい。

### (1) ガイドライン

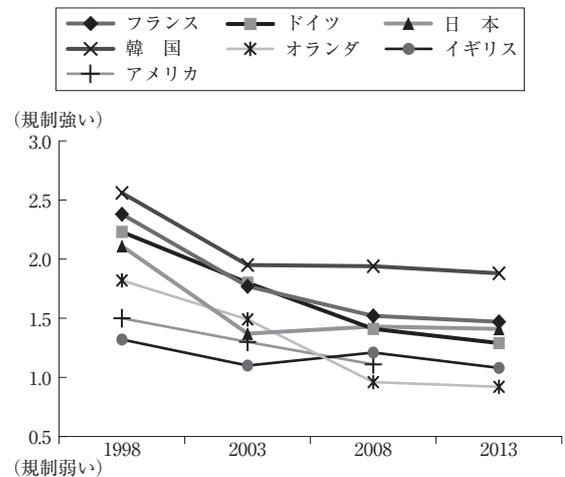
技術の進化が今後ますます加速するとみられるなかで、すべての規制を法律という形式で書き込んでいくことは、到底スピードが追いつかないと考えられる。法律から政令や省令に委任し、政省令で機動的に規制の基準を変更することも一つの方法である。しかし、基本となる法律自体が存在していない場合には、有識者や専門家などから構成される会議体によって、ガイドラインを随時改訂していくという方向性が考えられる。

### (2) 自主規制

わが国の業界は業界団体を組織し、その団体が監督官庁との交渉窓口となっていることが多い。さらに、業界団体が自主規制というソフトローで法律の外枠できめ細かな規制を行っている例も多い。業界への新規参入や退出が限定的で団体運営が安定的に行われている間は同システムが機能することが期待できる。

しかし、レイヤー構造化が進展してくると、このような業界団体が組成されるのかどうか、あるいは一定のレイヤースタックに関連する企業で組成したとしても、かつての同業他社のように纏まることが

（図表10）主要国の経済全体に対する規制度合いの比較



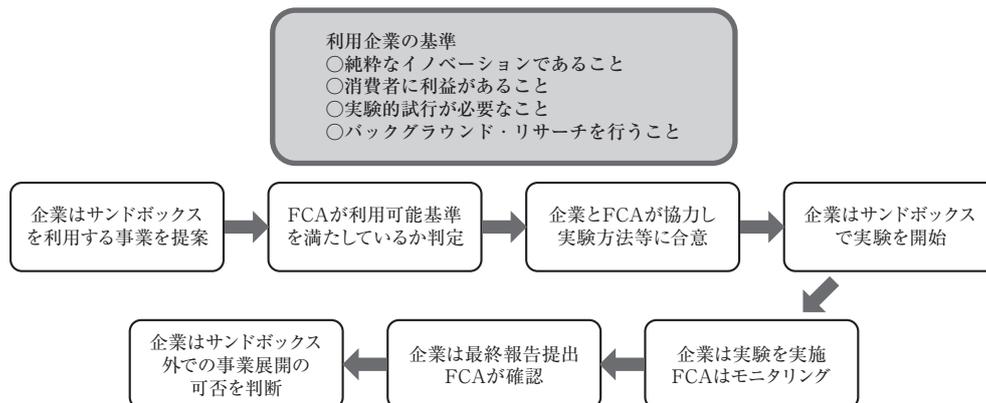
（資料）OECD Product Market Regulation Statics をもとに日本総合研究所作成

できるかどうかはわからない。したがって、レイヤー構造化が進んでいる部分についての規制では、これまで自主規制というソフトローが担っていた部分の規制についても、どのように手当てすべきかを考える必要がある。

### (3) 実験的試行の許容

イノベーションのスパイラルモデルの必要性についてはすでに述べたが、イギリスでは金融分野でこれを制度的に担保する仕組みが導入されている。イギリスのFCA（金融行為監督機構）は、金融業界における革新的な商品・サービス・ビジネス等について、企業が一定の基準を満たした場合、既存の規制を直ちに適用せず実験的な試みを行える場としてRegulatory Sandboxという仕組みを2015年に導入した（図表11）。利用したい企業はFCAと相談しながら、自らの開発した商品・サービス等を特定顧客に向けて実験的に展開することができる。もし、既存規制への抵触が予想される場合には、FCAが罰則を科さない旨の事前の確認が可能である。これにより、FCAの管轄下で新規ビジネスや新規技術についてのリスクや影響の評価が可能になり、新規参入の促進につながるものとされている。わが国においても、このような一定範囲で実験的試行を許容する制度的な枠組みの導入を検討すべきであろう。

（図表11）サンドボックス利用の基準と手順



（資料）UKFCA [2015]

### (4) ICTを活用したチェックシステム

規制のなかで要求される、監督官庁に対する各種の報告などについて、ICT技術を活用して社会のコストを下げるのが考えられる。イギリスでは厳しくなる金融規制にICTを活用して負担を軽減するRegTechが議論されている。このように、ICTを業者のモニタリング等に活用する方向は今後、わが国でも、金融分野に限らず検討されるべきであろう。

### (5) 民事司法システムの活用

アメリカでは行政による規制に加えて、懲罰的損害賠償や証拠開示命令を認める民事司法の機能が企業の適切な行動を促しているという指摘がある。わが国では「なじまない」とされてきたが、規制強化

---

をしても実態的に必ずしも遵守されていない業界も存在することを考えれば、その導入の検討の余地はないだろうか。わが国では社会的に大きな問題が生じると、規制強化の声が強まり、各業法の規制を厳格化するという対応が繰り返される。ところが、業者数が増えすぎてその監督が十分行き届いていない業界も存在する。監督を強化するにしても、わが国の財政状況を鑑みれば、人員増強で対応することは難しく、他の適切な手段と組み合わせて、その執行体制を強化することが必要である。

業法にも行政刑罰（懲役刑のほか罰金刑）の条項が組み入れられることが多いが、罰金刑の場合、業法違反で得られた利益額とは関係なく一定額以下と定められる場合が多いため、一度違反してしまえば、同じ状態を維持しながら儲けた方が良いことになり、違反を続けるインセンティブを与えてしまう。このような違法状況のもとで得られた利益を吐き出させる制度としては独占禁止法、金融商品取引法、景品表示法などに課徴金制度があるものの、全体から見れば例外的である。

これに対して、民事司法のなかで懲罰的損害賠償制度を活用できるようにすれば、企業に不当な利益獲得のディスインセンティブを与えることが可能になる。確かに、わが国の最高裁は外国判決の承認執行を求めた事案に関して、懲罰的損害賠償についてはわが国の公序に反し無効であるとしている（注15）。しかし、一般的な懲罰的損害賠償制度はわが国の風土になじまないとしても、企業が違法な状況で経済的利益を追求しているような場合については、立法論として限定的に導入を認める余地もあるのではないかと考えられる。

（注15）最判平成9年7月11日民集51巻6号2573頁。

## 6. おわりに

本稿では、デジタル化で今後産業構造が大きく変化すると予想されるなかで、イノベーションが生まれやすくなる規制の在り方について考察を試みた。実際の規制の議論は、このような総論ではなく、具体的な各論で行われるはずである。そこでは、本稿で指摘した論点以外に、様々な要因を考慮して判断していくことが求められるであろう。

本稿が主張したかったことは、規制を議論する前提となっている様々な構造が大きく変化しつつあり、それらを踏まえて考える必要があるということである。従来の延長線上で、既存業者間で利害調整するということでは対応できなくなっていることは明らかであり、デジタル変革が進展している諸外国の動向にも注意を払いながら、わが国の規制の質を高めていくことが必要であると考えられる。

(2016. 4. 12)

## 参考文献

- ・荒磯恒久 [2012]. 「科学技術を基盤とするイノベーションのとらえ方とプロジェクトマネージャー育成プログラム」 2012年12月
- ・大室悦賀 [2007]. 「ソーシャル・イノベーション—機能・構造・マネジメント」『21世紀フォーラム』 No.105, pp.20-27

- ・ 神田泰宏・中神保秀 [2006]. 「製品サービスシステム (PSS) とは何か～PSS研究及び関連政策に関する考察～」IGES Kansai Research Centre Discussion Paper, KRC-2006-No.1, 2006年4月
- ・ 経済産業省 [2015]. 「産業構造審議会商務流通情報分科会情報経済小委員会中間取りまとめ～CPSによるデータ駆動型社会の到来を見据えた変革～」2015年4月
- ・ 下村芳樹 [2012]. 「Product-Service System—原点回帰の脱コモディティ戦略」『化学と工業』Vol.65-12, pp.925-926, 2012年12月
- ・ 内閣府 [2015]. 総合科学技術・イノベーション会議「基盤技術の推進の在り方に関する検討会」第3回資料1、2015年10月13日
- ・ 根来龍之・藤巻佐和子 [2013]. 「バリューチェーン戦略論からレイヤー戦略論へ—産業のレイヤー構造化への対応—」『早稲田国際経営研究』No.44, pp.145-162
- ・ 三菱総合研究所 [2015]. 「イノベーションを促進する「規制改革」に関する調査分析—科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」推進に関する政策課題の調査分析 報告書 分冊(6)」, 2015年3月
- ・ 宮崎康二 [2015]. 『シェアリングエコノミー』、日本経済新聞出版社、2015年7月
- ・ 森川博之 [2015]. 「再定義の時代」、総務省情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会 第1回資料1-7
- ・ 柳川範之 [2013]. 「社会的課題を解決するイノベーションを実現するために」内閣府経済社会総合研究所『「安全・安心な社会の構築に求められる科学技術イノベーションに関する研究」研究会 報告書』第3章、pp.29-31、2013年4月
- ・ Gartner [2014]. 'Taming the Digital Dragon: The 2014 CIO Agenda—Insights From the 2014 Gartner CIO Agenda Report'.
- ・ IDC [2014]. 'The Digital Universe of Opportunities: Rich Data and the Increasing Value of the Internet of Things', April 2014.
- ・ Kleine & Rosenberg [1986]. Stephen J. Kline and Nathan Rosenberg, 'An Overview of Innovation', in R. Landau and N. Rosenberg (eds) *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, Washington D.C.: National Academy Press, pp.275-304.
- ・ Koske et al. [2014]. Isabell Koske, Isabelle Wanner, Rosamaria Bietti & Omar Barbiero, 'The 2013 update of the OECD's database on product market regulation', OECD Economics Department Working Papers No.1200.
- ・ Kurzweil [2005]. Ray Kurzweil, "The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology", 2005, Penguin Press.
- ・ OECD [2015]. 'OECD Regulatory Policy Outlook 2015'.
- ・ Tukker [2004]. Arnold Tukker, 'Eight Types of Product-Service System: Eight Ways to Sustainability? Experiences from Suspronet', "Business strategy and the environment", Vol.13, No.4 pp.246-260.
- ・ UKFCA [2015]. 'Regulatory sandbox', November 2015.