

講演

スマート革命がもたらす創造の経済に
日本企業はどう対処するのか

山崎 秀夫*

How to Embrace Creative Economy influenced by Internet based Smart Revolution

Richard Florida, a professor in Toronto University, insists that the age of Creative Economy is definitely coming in the 21st century. And the transition from old Industrial Economy to Creative Economy is globally in progress. He also insists that Creative Economy has 3 distinctive features, representing with 3Ts. The first T stands for Technology, mainly backed by ITC such as the rise of internet. The second T stands for Talent, meaning the potential capability of the people. The third T stands for Tolerance, social capability of embracing diversity of people such as acceptance of immigrants with different culture or acceptance of gay couple marriage.

In conjunction with the rise of Creative Economy, its supporting technical infrastructure, called Smart Revolution is also spreading on global basis rapidly.

In this thesis Smart Revolution means "disrupting the aspect of Internet of Things". In this thesis, I will describe the creative aspect of consumer Internet at first, then describe the creative aspect of industrial Internet and makers movement, proceeding to the creative aspect of presumes typed internet that is relating to all of them above.

I finally insist that the combination of both Creative Economy and Smart Revolution could bring us the possibility of new industrial revolution globally and that Japanese companies must be prepared to treat it rightfully.

キーワード：創造の経済，スマート革命，産業インターネット，プロシューマー，メーカーズ

1. 創造の経済とは何か

2010年代に入って米国ではナレッジマネジメントの視点が大きく変化し始めている。21

世紀初頭、米国の経済・社会学者のリチャード・フロリダが「創造の経済」を提唱したが、その流れがインターネットの普及と共に個人のライフスタイルへの変化と共に企業活

* 野村総合研究所 シニア研究員

動にも波及し、実際の経済の生産性にも影響を与え始めていると言う見方が台頭し始めている¹⁾。

フロリダは「創造の経済」をもたらす要因を三つのTとして指摘している。最初のTはテクノロジーのTである。これは技術革新を意味しており、21世紀の現代においては、あらゆる技術革新の背景にソフトウェアの進歩に代表されるICTの技術進歩が有り、それは情報スーパーハイウエーとしてのインターネットに代表される動きである。最早、手の技（暗黙知の技術的側面）に代表される擦り合わせ型のモノ作り（モノ支配論理）だけでは極めて不十分な時代に突入しており、企業のモノ作りの中心はソフトウェアによるサービス作り（サービス支配論理）の方向に向かっている。

二つ目のTはタレントを意味する。タレントとは生活者や社員の持つ潜在的な可能性のことである。三つ目のTは寛容性を意味する。創造性はあらゆる多様性のぶつかり合い、融合の上に成り立つからである。更にフロリダは起業のやりやすい環境や自己表現を促進する環境の集積地として大手の企業では無く都市の存在に注目している。そして米国では創造性を発揮するクリエイティブクラスと呼ばれる層が増加しているとされている。

米国においては2013年に二期目を迎えた民主党の黒人大統領のバラク・オバマが率いる民主党政権は創造の経済の視点を政権運営に取り入れており、インターネットを軸とした技術革新に注力すると共に（大手の組織の中で眠りこまされた）米国人の天賦の才能の発揮や多様性を重視した政策を全面的に取り入

れている。近年、米国の諸州ではゲイによる結婚の認定や移民などを巡って激しいやり取りがなされている。一見創造性と関係のないやり取りに見えるが、創造性の基本となる多様性に対する寛容性（三番目のT）に関する議論として我が国においては完全に見逃されている議論である。（日本で多様性と言えば女性の社会進出に限定されたテーマとなった感がある）インターネットの活用や個人の潜在能力の発揮と雇用の問題、企業や社会における多様性の問題は上記のような新しい国作りの為の「国と社会の枠組みの問題」として米国では議論されている。このような時代背景や政治的リーダーシップの存在が我が国のナレッジマネジメント運動においては理解されていない。

そして注目すべきはインターネットの企業活用が経済成長に具体的な数字的影響を与え始め、大量生産・大量消費の工業社会から創造の経済時代へと移行を開始する為の新しい産業革命（第三次産業革命）が起き始めたと言う認識が経済学者など識者の間に広がり始めた点であろう。（後述）

従来、インターネットなどの影響は娯楽や社交（ソーシャルメディア）などの消費財領域のモノであり、その為経済成長には大した影響を与えないと言う見方が経済学者の間で主流であった。しかし2010年代に入ってその流れが変わり始めている。所謂、「停滞説」から「雇用喪失説」への転換である。

2. 創造の経済を支えるスマート革命

さてインターネットの活用が新しい時代に入り始めている。重要なキーワードは1990年

末にプロクターエンドギャンブル社のケビン・アシュトンによって提唱されたのが「モノのインターネット」である。

「モノのインターネット」の特徴は、ありとあらゆる機器やチップの入ったモノがインターネット及び相互に繋がる「繋がり革命」とモノが自らインテリジェンスを持つAI要素である。例えば庭や畑の温度や湿度を計測する百葉箱がインターネットに繋がったと仮定すれば、百葉箱は「時々の温度や湿度をインターネットに対して勝手に呟く」ようになると言ったイメージでとらえられる。

さて米国においてオバマ大統領が選挙で選ばれた2008年前後から「モノのインターネット」のコンセプトが欧米を中心に広がり始めている。

それには二つのきっかけがある。一つはスマートグリッドやスマートメーター（電力計）に代表されるインターネットを活用したエネルギー管理のアプローチである。もう一方はアップルによって立ち上がったスマートフォンに代表される消費者インターネットの流れである。スマートフォン発の流れは「ポストPCコンピューティング」と呼ばれている。従来の一人一台のパソコン活用時代から一人が複数台のスマートデバイスを時と場所、シーンによって使い分ける「新しい個人コンピューティングの形」の登場とそれに伴う「新しい消費者ビジネスモデルの形」によって特徴付けられる²⁾。

総務省は2012年の情報通信白書においてモノのインターネットをスマート革命と呼んでいる。スマート革命は創造の経済の成長を支えるネットワークインフラとして期待されて

いる³⁾。

3. 消費者インターネット領域に見るアップルの新しいモノ作り、サービス作りの成功

さて創造の経済時代の先端を切り開いた企業として有名なのが米国のアップルである。同社は90年代後半には倒産の危機に瀕していると見られていたが、創業者の一人である故スティーブ・ジョブズ氏がCEOに復帰した1997年以降に劇的な立ち直りを見せる。特に2001年の携帯型音楽端末のiPodの開発、2007年における携帯電話の革新的な商品であるiPhoneの開発、2010年における、タブレットPCのiPadの開発などの一連の連続ヒット商品は、自社で工場を全く持たないファブレスメーカーの成功事例として、またモノ作りの論理よりもサービス作りの論理を優先する新しいタイプの企業の登場事例として注目を浴びた。そして同時に「モノ支配論理からサービス支配論理への移行」と言う新しいビジネスモデルをも提示して、ビジネスの世界に対してモノ作りやメーカーのあり方に関する根源的な問いかけを行っている。具体的には様々なスマートデバイス群の上にソフトウェアが作り出したサービス群の森を支える根と茎が生え、音楽や動画、電子書籍、ゲーム、アプリなどの豊かなサービスの森が垂直統合モデルとして茂っている。(図1)これは非常に強力なビジネスモデルである。例えばタブレットPCのiPadの為に多くの生活者は映画やドラマを買いためている。彼らがアップルテレビを買えば、既に買いためているお気に入りの映画やドラマがアップルテレ

図1 サービス支配論理のイメージ



米国通信キャリアのベライゾン2015年には一人7台のスマート機器を操る時代が来る!!

出所：ゼロから学ぶスマート革命。

ビ上で即、視聴できる。このモデルをミラーレスのスマートカメラに応用した韓国のサムスン電子は、圧倒的な技術力と特許量を持つ日本のカメラメーカーの市場を少しずつ奪い始めている。WiFi ネットワークによりインターネットに繋がるサムスン電子の 안드로이드製スマートカメラで写真を撮れば、インターネットに繋がるパソコン、スマートテレビ、スマートフォン、タブレット PC やフェイスブックなどのインターネットサイトに一発で写真を登録できる。これがスマートデバイス群の上に根が生えたサービスの強さである。如何に強力とは言え単独のカメラしか持たない国内カメラメーカーは、苦戦を強いられることが予想される。如何にゼロ戦が強力でも一度に5機の様々なグラマンを相手にすればかなわないのと同じ理屈である。

その背景にはインターネットのエコシステム（生態系）の成熟がある。

最近流行のエコシステムと言う視点から言えば、高速回線スピード、活用の為の低コスト化の進展、ソフトウェアの充実と言う視点からクラウドコンピューティングの時代を迎えてインターネットがローマの道のような公道（情報スーパーハイウエー）になり始めている点を見落としてはならない。企業の基幹となる情報システムまでインターネットに次第に移行する時代が来たのである。

更に面白いのがアップルのビジネスモデルを電子書籍事業に応用したアマゾンの事例である。アマゾンでは電子書籍サービスを展開するにあたってプライベートブランド品の電子書籍リーダーのキンドルとタブレット PC のキンドルファイアーを開発し、販売を開始し

た。注目すべきはアマゾンのプライベートブランド品の方がソニーやサムスン電子のナショナルブランドよりも売れている点である。ダートマス大学のロン・アドナー教授は「明らかにソニーのデバイスの方が上なのにアマゾンの製品が売れる理由をサービス力の差」に求めている。これはアップルの場合と同じであり、電子書籍の購買がアマゾンのサービスの方が洗練されており、スムーズであると言う点にあった⁴⁾。

最近ではハードウェア機器の「仕様の死」の到来が提唱されているが、様々な機器がインテリジェンスを持ってインターネットに繋がるスマート革命の時代には個々のデバイスの仕様や機能よりもデバイスが多少劣っていてもその上のサービスの充実度合いが重視される時代が到来している。かつて工業社会のモノ作りの時代に一世を風靡した「バリューエンジニアリングの時代」が終焉したのである。今や「バリューエンジニアリング手法」は過剰品質手法と言う見方もある。

一方アップルなどの成功事例の登場の中で国内ではテレビや携帯電話、ゲーム機などを中心とした経済誌の唱える家電崩壊が起これ、その影響はカメラや腕時計にも及び始めている。2014年にはアップルはスマートテレビを出すと言われているが、日本メーカーがアップル製のスマートテレビに勝てると思っている識者は海外にはほとんどいない。

さてフロリダの指摘する二つ目と三つ目のTとの関連で述べれば、アップルはiPhoneの開発において外部の生活者や少数企業が多様な創造性を活用している点に特徴がある。1980年代、未来学者のアルビン・トフラ

ーは「第三の波」を著し、その中でプロシューマー（生産型消費者）の登場を予言した⁵⁾。この自律型の生活者がアップルのiPhoneやiPod、iPadなどのスマートデバイスの為に約80万本の微小アプリを自発的に開発している。そしてこの点がアップルのiPhoneがビジネス領域での販売と活用で先行するカナダのブラックベリーを凌駕する秘密となっている。2012年の4半期決算においてブラックベリーは「弊社はスマートフォン企業内活用において世界一の知識を持っている」と語っている。一方アップルは携帯電話の領域に新しく進出した企業であり、いわば素人企業である。しかし結果はアップルの勝利であり、ブラックベリーは赤字に追い込まれた。そしてブラックベリーは2013年、新製品の発表にあたって日本からの販売撤退にすら追い込まれている。これは「社内に知識があると云った企業が社内に知識は無いと言った企業に負けた興味深い事例」である。

その秘密はアップルの「サービス支配論理」に基づくビジネスモデルにある。外部の生活者や小規模企業が多様なアイデアを出し、自由かつ自発的に開発されたアプリがアップルとブラックベリーとの知識ギャップを埋めたのである。これはいわゆるクラウドソーシングが働いた結果であると考えられる。重要な点は生活者の開発するアプリは、企業の論理と全く異なっている点である。ソフトウェアの開発にあたって企業は「効率性や標準化、共通性」を重視する行動様式をとる。一方技術の心得のある生活者にとっては「自己の楽しさ優先」であり、寧ろインターネットの仲間に認めてもらえた、使ってもらえた

と言う認知欲求や自己表現欲求を重視する行動を採用している。彼らは一本100円の微小アプリがアップルのアップストアで二本売ただけで小躍りして喜ぶ人たちである。日本からも数年前、当時灘中学の三年生がアプリのダウンロード数の三位にランクされた事例が有名である。アップルは創造の経済を表現する代表的な米国企業の一つと考えられる。

これが企業の外部の生活者の潜在的な可能性の引き出しであり、寛容性に基づく多様性の活用の事例である。その背景には大量生産・大量消費を実現した工業社会のもたらした「過剰な余暇時間」が存在する。アップルなどはそれを上手く活用して自社のビジネス競争力に転嫁した訳である。様々なスマートデバイスの上にサービスとしてのアプリを載せて製品を差別化し、成功した訳である。

また生活者の「過剰な余暇時間」の活用は単にアプリの開発だけにとどまっている訳ではない。米国においては大手のレーベルに属さない大量の音楽のインディーズ台頭や電子書籍におけるイーシングルと呼ばれる作品を制作する素人作家などの存在も注目されている。電子書籍では2ドルから3ドル程度のブログに毛の生えた書籍が売れている。日本のトップ通信販売企業の楽天が先年買収した電子書籍リーダー製品を開発するカナダのコボは、2012年の米国ブックフェアにおいて全体の7%はイーシングル作品であると述べている。様々なスマートデバイスの上に音楽や電子書籍をサービスとして搭載して成功している⁶⁾。

これと同じ発想はアナログのモノ作りにも応用されはじめている。アナログのモノ作り

の世界から一例を挙げるならば、Tシャツのスレッドレスは、生活者のアイデアを企業が選別後、一般投票にかけ上位に位置する人気のTシャツデザインを商品化して販売し、成功している。これはシャツと言うハードウェアの上にプロシューマーの持つアイデアに基づくデザインと言うサービスを載せて販売し、成功した事例である。

伝統的な日本家電はこう言った視点が弱い。かつて国内企業では花王などが消費者のクレームをアイデアのヒントとして商品や業務改善に役立てていたが、米国では既に生活者の多様なアイデアとソフトウェア開発の活用による製品作り＝サービス作りのレベルに到達し、明らかに先を行っている。

しかしこう言った「モノ支配論理」から「サービス支配論理」への転換と言う視点は、必ずしも日本企業にとって初めての経験では無い⁷⁾。ヤマハグループは「感動を・ともに・創る」を企業目的とした理念体系を持っている。同グループは戦後の日本にピアノなど西洋楽器の普及に成功したビジネスモデルを作り上げた事で有名である。同社の様々な楽器販売の上にセットされた有名なヤマハ音楽教室や、群馬県棲恋村でのエレクトーンのコテストは、立派なサービス支配論理である。家族が様々な楽器を弾きながら家庭で行う音楽会は、我が国の音楽面での感性インフラに大きな影響を与えたと考えられる。

同じことはヨットのヤマハセーリングクラブにもあてはまる。アナログモノ作りの世界において日本企業は米国のアップルやアマゾンに優るとも劣らない「サービス支配論理」の成功経験を持っている。

4. スマート革命と創造の経済の重工業への波及

さて注目すべきはアップルやアマゾン、グーグルなどが娯楽やコミュニケーション領域、モノ作りの視点からは家電領域の一部など消費財領域で展開を開始したビジネスモデルが重工業のモノ作りに波及を始めている点である。

その急先鋒が米国のGEである。日本の高度成長期における日本家電メーカーの台頭を受けて次第に家電領域から産業機械や医療機械、列車や航空機のエンジン製造などの交通機器へとビジネスの重点を移したGEは、消費者インターネットにおけるスマート革命の台頭を目の当たりにしてそのビジネス版である産業インターネットを提唱し、医療分野などから具体的なビジネスを開始している⁸⁾。

GEの動きは既に多くの重工業企業に静かに波及しており、産業インターネットはGEのレポートなどを契機として次第に普及期に入り始めている。

そして消費財領域において見られた技術革新と同様に医療機械、産業機械、建設機械、農業機械などが販売後も車検のような障害診断、車両ごとの稼働状況確認、位置確認、省エネ運転アドバイス、更には自動運転までもインターネットを活用して試みられ始めている。例えば稼働中の列車や航空機のエンジン、医療機器などは全てインターネットに繋がると共に例えば「もうすぐ故障するかもしれないよ」と自動的に眩き、それをインターネットのクラウドサービスが吸い上げ、自動分析し、対処の為のアドバイスを送る（機械

学習とかビッグデータと呼ばれている）のである。この仕組みはM2M（マシンツーマシン）とかモノのインターネット（Internet of Things）と呼ばれている。経営紙で有名な米国のフォーブス紙は「これはモノのインターネットと言うよりはモノのツイッターやフェイスブックである」と表現しており、その理由を「何故ならば様々な機器が勝手に眩くから」と述べている。もし仮にこの仕組みがボーイング787の就航に間に合っていたならば、2013年に全日空や日本航空が被った航空機の長期の運休事故は未然に防げたかもしれない。

国内の企業も何時の間にか同様のサービスを開始している点に注目が集まっている。

日本のコマツのKOMTRAX（コムトラックス）が有名であるが、このサービスは既に販売済みの約6万2,000台のトラクターに適應されている。コマツの説明によれば「車両システムには、GPS、通信システムが装備され、車両内ネットワークから集められた情報やGPSにより取得された位置情報が通信システムにより送信されます。サーバ側システムでは、車両から送信されたデータを蓄積し、インターネットを通しお客様やコマツ販売代理店に提供されます。」となっている⁹⁾。（図2）注目すべきは豪州では既にコマツのトラクターの無人運転が開始されている点である。最近グーグルが盛んに無人運転の実証実験を米国のネバダ州やカリフォルニア州で実施しているが、コマツはある意味でその先を行っている。一方ヤンマーもスマートアシストと呼ばれる類似のサービスを開始している。その目的は「世界各国で活躍しているヤ

ンマー製品すべてのコンディションを詳細に把握しながら、一台一台を常にベストな状態にキープする」点にある。

こうして重工業のモノ作り企業がスマート革命（モノのインターネット）を活用してアップルやアマゾン、グーグルのようなモノ作り+サービス企業に変身し始めている。サービス支配論理が重工業を巻き込み始めた。

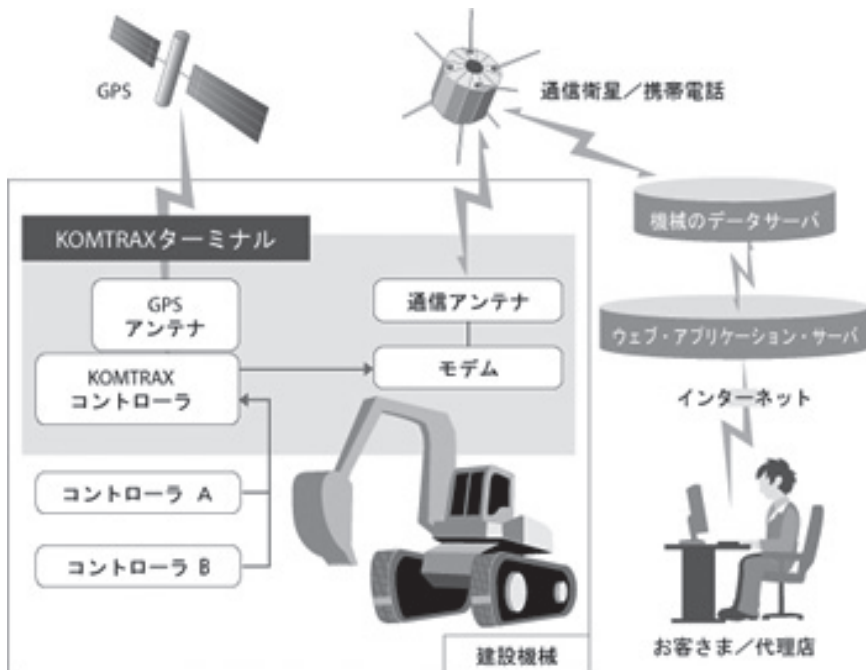
米国の経済界で注目されているのは、アップルなどの娯楽、コミュニケーションビジネスに比べてビジネス顧客を対象とするB2Bのビジネスモデルに強みのあるGEなどは、多くの企業と取引が有る為、経済への影響力が全く違うと言う点である。GE自身もこの点を意識しており、産業インターネットが米

国およびグローバルに普及すれば、米国で毎年、経済成長を1%から1.5%押し上げる力があると述べている。そして今後20年で米国人の生活水準は20%から40%向上すると予測している。

またグローバルには、10兆ドルから15兆ドルのGDPの増大が期待され、これは現在の米国一國分の増加であると予測されている。

アップルが開始したスマート革命が産業インターネットに飛び火し、経済成長に影響を与え始めた。確かにここまで来れば新しい産業革命とか第三次産業革命の開始と言うコンセプトは現実性を帯びて来る。

図2 コマツのKOMTRAX（コムトラックス）



出所：コマツ Web サイト。

5. 3D革命による個人の物作りの復権

さて米国の動きで更に注目されるのは、消費者インターネット及び産業インターネットの台頭と前後する形でインターネット付き日曜大工と呼ぶべきメーカーズと称されるプロシューマーによるモノ作りが活発になり始めた点である¹⁰⁾。

インターネットでCADで設計されたデザインを公開し、ソーシャルメディアを活用して広く多様なアイデアを集めれば、デザインは急速に洗練される。この手法により多くの物作りの試作品が素人でも簡単に制作できる時代が訪れようとしている。無論、2-3人程度の少人数で一品生産を目指す起業も活発に行われている。

大量生産・大量消費の工業社会を脱してカスタム生産や一品生産の復権を実現する可能性のあるこの動きは、世界中から注目されている。そしてその中で注目を集めているのは3Dプリンターによるプロトタイプ（試作品）の作成である。これは金型生産にも影響を与える為、日本メーカーも注目している。日経新聞は3D革命と呼んでいる。メーカーズムーブメントと呼ばれるこの動きの中心は米国のMITである。

暗黙知の技術的側面と言われる手の技により寸分の狂いもない金型を作り上げる技術、匠の技は大量生産時代における日本製品の高品質の秘密であった。これは集団的な文化を特徴とする日本企業の集合的暗黙知と考えられる強さであった。現場の作業員の熟練した匠の技や職人芸が日本製品の高品質を支えて

いたと言う見方である。

ところで3Dプリンターを活用した金型作りと言えば、東西冷戦終結前後の1990年、米クライスラー車のドアロックを設計していた当時三井金属社員の山田真次郎らが立ち上げた株式会社インクスが有名である。山田らは早くも90年には会社を立ち上げて3Dプリンター事業を開始している。米国で3Dプリンターである光造形装置を実際に見た山田らは、匠の技の暗黙知が早晚、ソフトウェアを活用したCADにより形式知に置き換えられる可能性に危機感を感じた。「技能工は必要ない時代が来る。早く導入しないと日本は米国に負ける」と大きなショックを受けたのがきっかけである。3Dプリンターとは3次元CADのソフトウェアと設計情報により金型を掘り出したり、試作品を作り上げる技術である。当時匠の技のCAD化は暗黙知技術的側面への挑戦として注目された。（当時は光造形装置が主力であったが、現在は粉末造形装置が主力である）

その後株式会社インクスは携帯電話や自動車関連の金型作りの工程時間を一挙に10分の一に短縮するなどの成果を挙げている。しかし金型産業の革命児と呼ばれた同社は2009年2月経営破たんしている。山田らの当時の試みは飽くまでも工業社会の大量生産を前提とし、それへの改善の為のアプローチであった点が重要である。

さて今回の3D革命やメーカーズムーブメントと呼ばれる動きは、工業社会の主流をなす大量生産では無く、一般生活者を起点としたインターネット付き日曜大工の動きの中で注目されている点が大きな特徴である。山田ら

がブログの中で述べているように「プロはマニアの敵ではない」と言う点に生活者（プロシューマー）らによる新たな創造性発揮の特徴がある¹¹⁾。モノ作りのプロは飽くまでも大量生産の延長線上に採算を考えて創造的な商品を作る。一方マニアは「楽しければそれで良い」とか「仲間に認めてもらいたい」と言う視点から時間もお金も惜しまず創造的な物作りを楽しむ傾向がある。従ってプロシューマーと呼ばれるマニアのアプローチは、大量生産には向かないかもしれないが、非常に面白い一品生産において創造性を発揮する。その成功事例が既に述べたアップルのiPhoneに関連したアプリの開発であった。

注目すべきはインターネット付き日曜大工に取り組むプロシューマーの目的は、一種の自己表現であり、他者に受け入れてもらいたいと言う親和欲求や他者に認めてもらいたいと言った認知欲求である。フィリップ・コトラーは、消費者の持つこれらの欲求を「成熟社会における高次欲求」と称した。その結果、創造の経済で言う技術のTと生活者の自己表現による創造性発揮に対応するタレントのT、そしてインターネット上での多様なアイデア出しに対応する寛容性のTが見事な調和を見せ始めている。

これは企業内の動機づけである「効率化や標準化、共通化」と言った製品開発を縛る規格発想とは視点が全く異なる。

一台が二十万円程度の3Dプリンターや家庭用のレーザーカッターなどでの活用では、スマートフォンのケースを作る、ゲームのキャラクターのフィギュアを作り出すなど初期的な遊びの作品が多いが、今後はあっと驚く

ような一品生産の商品が登場したり、ガレージでの起業などが活発になり、時代を背負うベンチャー企業が登場する可能性が高い。

今後国内でもインターネット付き日曜大工や少人数企業が担い始めた大量生産の隙間を埋めると言われている一品生産の動きは急速に台頭するだろう。

6. メーカーズ運動を取り込む大手企業に注目

さてGEなどが新しい産業革命を本気で提唱し、経済成長の具体的な数字まで予測し始めた背景には、一部の欧米大手メーカーがこの3Dプリンターの活用などのメーカーズの運動を支援し、同時に社員を参加させることによりメーカーズの開発手法を産業インターネットや消費者インターネットの為の機器商品開発に生かし始めた点にある。例えばエアバスの親会社であるEADSはメーカーズの手法で3Dプリンターを活用してエアバイクの詩作品をナイロンで開発している。(図3)無論、GEも社内のエンジニアが3Dプリンターなどの活用を開始している。

消費財の領域では自動車のフォードはアップルやアマゾン、グーグルがリードする消費者インターネットを重視するスマートカーの開発企業である。同社は2013年初、技術系全社員の机上一台ずつ3Dプリンターを配布すると発表している。これは80年代初頭に先進メーカーがエンジニアにマイコンの組み立てキットを配った過去を彷彿とさせる動きである。

プロシューマーや少人数企業で編み出されたインターネットを介した3DCADによ

図3 エアバスの親会社がメーカーズの発想を社内に取り入れて制作したエアバイクの試作品



出所：EADS。

るオープンデザイン手法などを社内に取り込む姿勢を欧米の大手企業が見せ始めた点が重要なのである。山田らの始めたインクスに対して日本企業からはこのようなアプローチはなされなかった。

7. 匠の技、暗黙知がネットのサービスに化ける時代

3DCAD は自動的に試作品を作り出す。金型の基になる金型模型さえ直接、作り出す。

こうして暗黙知の技術的側面としての匠の技は、サービスに変化し始めている。判り易く申し上げれば嘗てお金が、現在は紙の書籍や映画、音楽、テレビの番組がインターネッ

ト上でサービスに置き換えられたようにメーカーズ運動により匠の技の一部が完全にソフトウエアとインターネットの連合によりサービスに置き換えられる時の到来が鮮明になり始めている。また同時に新しいサービスの為のアイデア出しと言う視点から「暗黙知の認知的側面」が新たに重視される時代が始まろうとしている。これは企業にも多様性や寛容性を求める要因となる。こうして暗黙知の認知的側面である新たなアイデアやイメージがインターネットに媒介されたCAD データと言う形の形式知を作り出し、その形式知が直接、試作品と言うモノを作る時代が始まった。

プロシューマーの間では CAD データをインターネットで公開し、仲間のアイデアを吸収するオープンハードウェアと言う動きも盛んである。非常に重要な点は、ムーアの法則やギルダーの法則などのインターネット関連のハードウェアやネットワークの進歩の高速スピードが、今やモノ作りにも波及し始めている点である。(インターネットの一年は外の世界の七年に相当する程、変化のスピード、社会的速度が速い) デザインや設計を CAD データと言う形で公開し、ソフトウェアのオープンソース運動と同様に仲間のアイデアで洗練すれば、高速なモノ作りが可能となる。これは簡単に変更が可能なソフトウェアの性質とインターネットにおける集合知と呼ばれるアイデア集積の手法が合体した新しいサービス作りである。下から稟議を挙げて動く、意思決定の遅い国内メーカーは、このインターネットの高速な社会的速度や「サービス支配論理」に基づくモノ作りに追従できず、テレビ敗戦やケータイ敗戦、ゲーム機敗戦を被るに至っている。

8. 創造の経済を企業戦略に、また国策にも取り入れよう

さて2013年から二期目を迎えたオバマ政権は、2月の一般教書演説で3Dプリンターに関して言及し、政府としての積極的支援を約束している。2012年には次世代製造業育成の為、既に6,000万ドルを投入すると発表しており、またオハイオ州に3Dプリンターの技術を研究する機関を作ると発表している。また全米約1,000の高校に3Dプリンターを設置する計画を発表している。

こうして米国では政府と先進的企業、先進的なプロシューマーが、大きく新しいモノ作り革命であるスマート革命(あらゆる機器がインターネットに繋がるモノのインターネット革命)と創造の経済に向けて動き出している。

我が国も企業と政府が官民共同でことに当たらないと新しい産業革命に乗り遅れるリスクがあると考えられる。

注

- 1) 創造の経済はリチャード・フロリダ著井口典夫訳「クリエイティブ資本論—新たな経済階級の台頭」(ダイヤモンド社) 参照
- 2) 新しい個人コンピューティングの形は山崎秀夫著「ゼロから学ぶスマート革命」(中央経済社) 参照
- 3) 平成24年度版情報通信白書(総務省発行) 参照
- 4) Ron Adner 著「The Wide Lens: A New Strategy for Innovation」(Portfolio Penguin 社) 参照
- 5) アルビン・トフラー著「第三の波」(日本放送出版協会)
- 6) 過剰な時間はリンダ・グラットン著「ワーク・シフト—孤独と貧困から自由になる働き方の未来図〈2025〉」(池村千秋訳)(プレジデント社)
- 7) モノ支配論理からサービス支配論理への転換は注2) 参照
- 8) GEの提唱する産業インターネットは以下の GE REPORTS 参照
<http://www.gereports.com/meeting-of-minds-and-machines/>
<http://files.gereports.com/wp-content/uploads/2012/11/ge-industrial-internet-vision-paper.pdf>
- 9) コマツのKOMTRAX(コムトラックス)に関しては以下参照
<http://www.komatsu-kenki.co.jp/service/>

product/komtrax/

- 10) メーカーズに関してはクリス・アンダーソン著「MAKERS—21世紀の産業革命が始まる」(NHK出版) (関美和訳) 参照
- 11) 山田真次郎ブログ「メイカーズ—産業革命の8つの兆候 3Dプリンターでできること」

参照

<http://blogs.itmedia.co.jp/yamada-shinjiro/2013/02/9-aedf.html>

図1-3は添付資料参照