AIBS

アジア・国際経営戦略学会

第 11 回報告大会要旨集

Society for Asian and International Business Strategy
Proceedings of the 11th AIBS General Meeting

「アジアにおける日本人スタートアップと VR」

日程： 2018 年 3 月 31 日（土）
時間： 10：00～17：50（18：00～懇親会）
場所： 亜細亜大学武蔵野キャンパス
（報告会場：2 号館 5 階）
（理事会・評議員会：2 号館 5 階）
（懇親会：アジア・プラザ 3 階、教職員ラウンジ）

AIBS
Asian and International Business Strategy

アジア・国際経営戦略学会第 11 回報告大会

「アジアにおける日本人スタートアップと VR」

アジア・国際経営戦略学会では、下記のとおり「第 11 回報告大会」を開催いたします。「報告大会」は、学会員の皆様の日頃の研究成果を発表する場として企画されるものであり、正会員のみならず、学生会員からも報告されます。各報告は、純粋学術的な研究はもちろん、実務の現場からの問題の提起、新たなビジネスモデルの提案など、アジア・国際経営戦略に関わる多岐にわたる自由論題となっております。会員の皆様の、研究・実務の参考になる成果が報告されるものと期待しております。

また、今回の報告大会の全体テーマを「アジアにおける日本人スタートアップと VR」とし、おふたりの専門家の特別講演を企画しております。まず、長年、東南アジアビジネスの最前線で経営の現場に身を置きながら、修士・博士学位を取得し、学術的な視点でもアジアビジネスを見つめてこられた、亜細亜大学特任教授の佐脇英志氏から、「ASEAN 日本人起業家とイノベーションの研究」と題して、ASEAN 各国で奮闘する日本人スタートアップが主導するイノベーションについて、50 人に及ぶ起業家へのインタビューに基づいた研究成果をお聞きする。つづいて、武蔵野美術大学空間演出デザイン学科の学生時代から、当時の世の中では未だ活用されていなかったコンピュータグラフィックに早くから注目し、CG 制作に携わってこられ、25 年以上前から VR によるインタラクティブ空間設計の分野で研究を行っておられる、株式会社電通ビジネスデベロップメント＆アクティベーション局新領域開発部部長の足立光氏からは、「アジアの VR ビジネス」の現状と展望を解説いただく。

会員による自由論題に加え、おふたりの専門家によるアジアビジネスの新潮流について、会員・関係諸氏の積極的なご論議を期待しております。

記

【講演会プログラム】

特別講演

「ASEAN 日本人起業家とイノベーションの研究」

佐脇英志氏（亜細亜大学特任教授）

住友銀行（現 SMBC）で銀行業務を経験後、20 年以上海外ビジネスを経験。東南アジアにて、電機メーカーの営業・調達責任者、現地代表、印刷会社の CEO、クレーン工場の現地責任者等、18 年間計 5 回の海外駐在を通しアジアの経営に携わる。多国籍の従業員とともに様々な問題解決を行ってきた。職務の傍ら、夜学で英国 MBA、オーストラリア経営学博士を取得。東南アジアで、試行錯誤で活路を切り開く日本人起業経営者 50 人を面談し研究中。

特別講演

「アジアの VR ビジネス」

足立光氏（株式会社電通ビジネスデベロップメント＆アクティベーション局新領域開発部部長）

学生時代から CG に注目。NHK スペシャル「驚異の小宇宙：人体」の CG 制作に携わる。また、国内初 CG 活用漫画作品「コブラ」原作者、寺沢武一のアシスタント。卒業後、株式会社電通入社。任天堂、コニカミノルタ、Panasonic など CG 活用広告制作を担当し企業のホームページ立上げ。デジタルツール活用で多数のビジネス特許を取得。スマホ AR アプリ開発を担当し、VR においては 25 年以上前よりインタラクティブ空間設計の分野で研究を行っている。現在は電通の VR/AR 事業を推進する組織「VRplus」を立上げ、国内の VR 事業の拡大を目指し、国内外の講演や、大手キャリアと組み、VR 普及の実証実験などを行っている。

日　　時：2018 年 3 月 31 日（土）、10：00～17：50（18：00～懇親会）、講演会は 15：30～17：50

場　　所：亜細亜大学武蔵野キャンパス 2 号館 5 階（報告・講演会）、ASIA PLAZA4 階（懇親会）（JR 中央線武蔵境駅北口から徒歩 12 分）

参 加 費：無料

懇親会費：正会員 2000 円、学生会員 2000 円、非会員 2000 円

以上

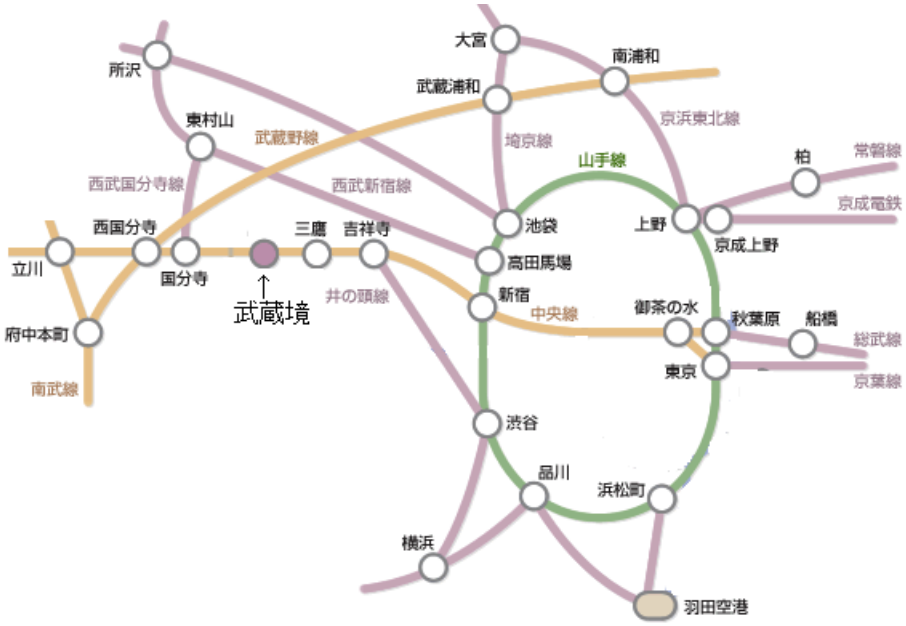
アジア・国際経営戦略学会　第 11 回報告大会プログラム
2018 年 3 月 31 日（土）於　亜細亜大学（武蔵野キャンパス 2 号館）

時間	場所	プログラム
10:00～10:55	251 教室(A 会場)	自由論題 A1、司会：ジョキュドン（株式会社マルチブック）
10：00～10：25（A101）伊藤善夫（亜細亜大学都市創造学部・大学院アジア・国際経営戦略研究科教授） 「トップマネジメントの研究開発活動への関与とその変化」 10：30～10：55（A102）白義鈉（亜細亜大学大学院アジア・国際経営戦略研究科博士後期課程） 「製品開発における現地経営者の役割に関する考察」 11：00～11：25（A103）郎琅（亜細亜大学大学院アジア・国際経営戦略研究科博士後期課程） 「日本の経営哲学と中国事業の展開」 11：30～11：55（A104）NGUYEN Thi Truc Quynh（亜細亜大学大学院アジア・国際経営戦略研究科博士後期課程） 「戦略的サービスイノベーション」		
12：00～12：20	244 教室	理事会・評議員会（理事・監事・評議員の方はお集まりください。）
12：00～13：30	昼食（食堂は営業しておりませんので、ご持参いただくか、正門側又は南門側のコンビニエンスストア、あるいは北側スーパーマケットをご利用ください。）	
13：30～13：50	251 教室(A 会場)	総会（会員の皆様のご出席をお願いいたします。）
14：00～14：55	251 教室(A 会場)	自由論題 A2、司会：赤羽裕（亜細亜大学都市創造学部教授）
14：00～14：25（A201）ジョキュドン（株式会社マルチブック） 「ビックデータがプロダクトイノベーションに与える影響」 14：30～14：55（A202）林田勝典（株式会社進研アド） 「日本の大学の新しい国際標準への模索と THE ランキングについて」 15：00～15：25（A203）池田兼一（東洋ビジネスエンジニアリング株式会社） 「製造業の基幹業務における IT システムーERP から始まるソリューションの考察ー」		
15：30～18：00	講演会（A 会場）	司会：赤羽裕（亜細亜大学都市創造学部教授）
15：30～15：40	会長挨拶　会長 池島政広（当学会会長、前亜細亜大学学長、亜細亜大学大学院アジア・国際経営戦略研究科委員長）	
15：40～16：20	特別講演　佐脇英志氏（亜細亜大学特任教授） 「ASEAN 日本人起業家とイノベーションの研究」	
16：20～17：00	特別講演　足立光氏（株式会社電通ビジネスデベロップメント&アクティベーション局新領域開発部部長） 「アジアの VR ビジネス」	
17：30～19：30	ASIA PLAZA（3 階）	懇親会

【会場までの案内図】

※　中央線武蔵境駅まで起こしください。

※　特別快速、中央特快、青梅特快等は停車いたしませんので、ご注意ください。



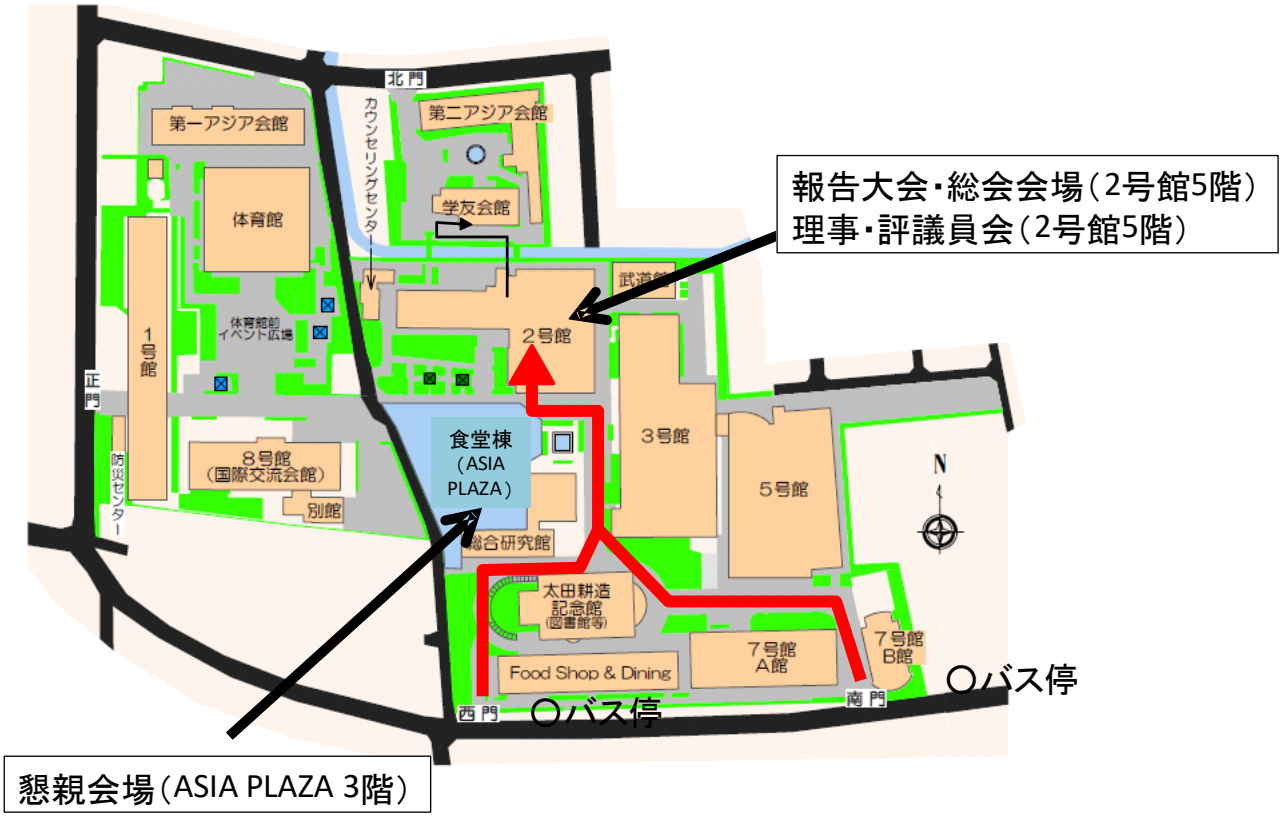
※　ムーバスは「境西循環」または「境・東小金井線、東小金井行き」にお乗りください。

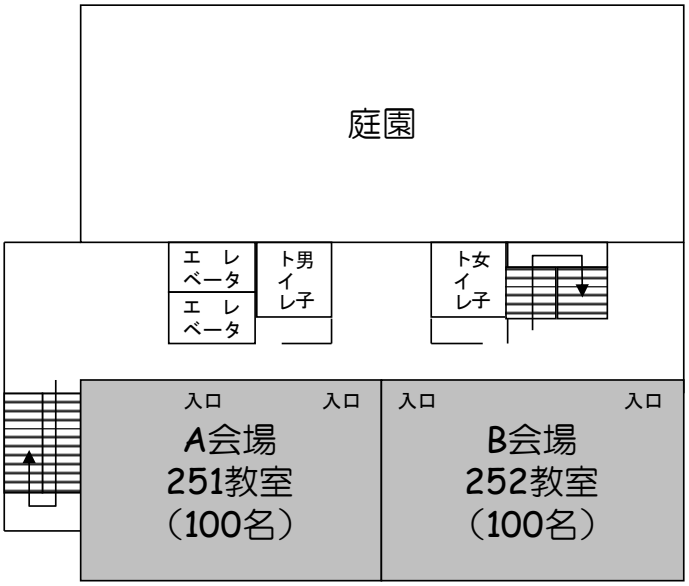
※　徒歩の場合、武蔵境駅北口から大学南門まで、12 分程度掛かります。

※　お車でのご来場は、事前にご連絡賜りますようお願い申し上げます（台数に限りがございます）。

【キャンパス内の地図】バスなら西門、徒歩なら南門からが便利です。

武蔵野キャンパス案内図





5F

※2号館1階のエレベータで5階までお越しください。

※当日、食堂は営業しておりませんので、昼食はご持参いただくか、正門側又は南門側コンビニエンスストア、あるいは北側スーパーマケットをご利用ください。

※懇親会会場は食堂棟（ASIA PLAZA）3階、教職員ラウンジになります。

※B会場は休憩又は自由論題、特別講演者の確認にお使いください。

【武蔵境駅北口からのムーバス（コミュニティバス：¥100）時刻表】亜細亜大学南門下車

時	土曜
7	05, 20, 24, 35, 50,54
8	05, 20, 24, 35, 50,54
9	05, 20, 24, 35, 50,54
10	05, 20, 24, 35, 50,54
11	05, 20, 24, 35, 50,54
12	05, 20, 24, 35, 50,54
13	05, 20, 24, 35, 50,54
14	05, 20, 24, 35, 50,54
15	05, 20, 24, 35, 50,54
16	05, 20, 24, 35, 50,54
17	05, 20, 24, 35, 50,54
18	05, 20, 24, 35, 50,54
19	05, 20, 24, 35, 50,54
20	05, 20, 24, 35, 50,54
21	05, 20, 24

行き

「境西循環」または「境・東小金井線」をご利用ください。（「境・三鷹循環」にはお乗りにならないでください。）

【亜細亜大学南門からのムーバス（コミュニティバス：¥100）時刻表】武蔵境駅北口

時	土曜
7	10, 25, 35, 40, 55
8	05, 10, 25, 35, 40, 55
9	05, 10, 25, 35, 40, 55
10	05, 10, 25, 35, 40, 55
11	05, 10, 25, 35, 40, 55
12	05, 10, 25, 35, 40, 55
13	05, 10, 25, 35, 40, 55
14	05, 10, 25, 35, 40, 55
15	05, 10, 25, 35, 40, 55
16	05, 10, 25, 35, 40, 55
17	05, 10, 25, 35, 40, 55
18	05, 10, 25, 35, 40, 55
19	05, 10, 25, 35, 40, 55
20	05, 10, 25, 35, 40, 55
21	05, 10, 25, 35

帰り

（Ａ１０１）

トップマネジメントの研究開発活動への関与とその変化

○伊藤善夫（亜細亜大学）

1. はじめに

製品やサービスの開発においては、トップマネジメントによる製品コンセプト[1]創造が重要な要因となっているが、製品コンセプトの創造には、トップマネジメントが自ら自社の将来事業を構想し表明することが欠かせない。本報告では、トップマネジメントの自社将来事業構想の構築を促進する要因について分析し、両社お関係の時系列的な変動を検討することで、日本企業のトップマネジメントの研究開発活動への関与の在り方の変化を考察する。

2. 問題の所在

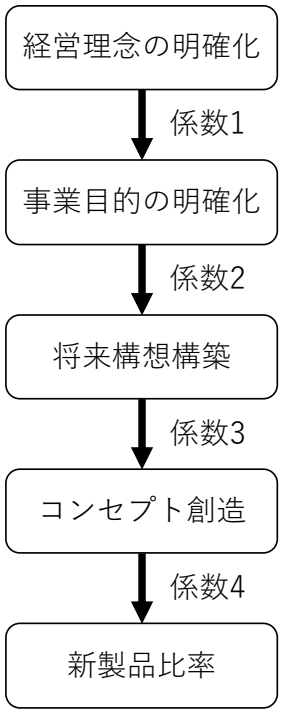
清水（1990, pp.185-205）によれば、経営者の機能には、将来構想の構築、戦略的意思決定、執行管理の三つがあるという。将来構想は、自社を取巻く 10 年、20 年といった長期の環境変化を洞察し、自社のあるべき姿を想定することとされる（清水, 1990, p.186）。この姿を想定するためには、自社が将来社会においてどのような役割を果たしているかという、事業目的を見定めていなければならない（伊藤、2018,p.89）。社会において自社が果たすべき役割は、洞察された企業環境に応じて無数に存在し得るため、経営者は、自己の哲学と企業文化の積集合として捉えられる経営理念（清水, 1992, p.4）に基づいて、事業目的を選択する必要がある。一方、将来構想で想定される自社のあるべき姿は、企業が社会に対して何（製品・サービス）を提供していこうとするのかの構想でもあり、こうした構想が存在するが故に、具体的な製品コンセプトの創造が促進されると考えられる（伊藤,2018,p.89）。

製品コンセプトは、宮崎（2006,p.259）によれば、「企業が考える価値（その製品は顧客にとって何なのか、何の役に立つのか）を主体的に当該製品に付与した意味づけ（概念）」であり、その変革においては、従来に無い、技術シーズと顧客ニーズの新結合が実現するとしている。この新結合の実現には、技術シーズの潜在的な応用先（用途）と自らが知覚している顧客ニーズを一気に結びつけることが必要となる（宮崎,2006,p.263）。

一方で顧客が製品に対して持っているニーズは、一般に単一なものではなく、かなり大きな束を成しており（伊丹,1984,pp. 84-85）、したがって顧客の個々のニーズに応じて、製品には複数の用途が盛り込まれることになる。顧客は盛り込まれた用途（の幾つか）によって、自らのニーズを充足させる。この時、用途は、個々に機能を発揮するものではなく、必要に応じて連携し、場合によっては分離動作が求められる（伊藤,2000,p.89）。顧客にとっては、自らのニーズを充足させる、これらの複数用途の体系が製品の持つ意味づけ、すなわち製品コンセプトになる。

製品コンセプトが創造されることによって、今までにないユニークな用途の体系が出現するため、これを具体化した製品開発が促進される。伊藤（2018）は、こうした変数間の関係を、図 1 のようにモデル化して、実証した。実証の結果、各変数間のパス係数は、有意水準 5%で有意となり、パス係数＝0 とする帰無仮説を棄却した。この実証においては、2013 年から 2016 年に掛けて行われた 4 回のアンケート調査のデータをプールしてサンプル数を増やし、分析を行っている。年次と各変数間の関係について、2 元配置分散分析を行い、年次の主効果、変数と年次の交互作用がないことを確認し、データをプールしている。例えば、事業目的の明確化に対しては、経営理念の明確化と年次を要因とする 2 元配置分散分析を行い、経営理念の明確化の主効果を確認すると共に、年次の主効果、年次と経営理念の明確化の交互作用の認められないことを確認している。他の変数についても同様な確認をし、年次を無視してデータをプールした上で、モデルの推定を行っている。

図表 1：モデル



ただし、こうしたデータのプールが合理的である場合にも、各年次別に推定されるパス係数は、プールしたデータで推定されるパス係数とは異なるはずである。プールデータの推定値からの差異には、一定の意味を見出すことができるだろう。

そこで本報告では、伊藤（2018）の分析に、さらに 2017 年のデータを追加し、各年次のパス係数の推定値とプールデータのパス係数の推定値との乖離を検出し、この乖離が

意味するところを考察していく。

3. 分析方法

本報告の分析では、2017 年 6 月に行った調査を追加している。この調査においても、設問は同じであり、伊藤（2018）同様に、モデルを構成する変数間の関係に年次を加味した 2 元配置分散分析を行い、年次の主効果、年次とモデル変数の交互作用の認められないことを確認する[2]。

その上で、プールしたデータにより図表 1 のモデルのパス係数を推定すると共に、各年次別のデータでのパス係数も同時に推定する。

プールデータにより推定されたパス係数と年次別データで推定された相当するパス係数の差異を検出し、差異の意味を考察する。

4. 分析結果[3]

4-1. 年次効果

次の図表 2 に、2 元配置分散分析の結果を示す。なお、モデルにおいては、最終的に新製品比率が説明されちるが、コンセプト創造が新製品比率に重要な影響を与えているとしても、新製品比率に対して決定的な要因ではないことも確かである。各企業の所属する産業分野の事業環境（市場環境、技術動向）によっても新製品比率の多寡は異なるであろうし、個別企業のトップマネジメントに関わらない要因、例えば旧製品との交代時期であったり、大きなヒット新製品の発売や広告宣伝活動の巧みさなどが影響する。そこで、本報告での分析では、新製品比率を分析の対象から外し、トップマネジメント要因に焦点を当てて分析する。分析対象データは、欠損値を含まないサンプルに限定したところ、プールデータ全体で 465 件（2013 年 84 件、2014 年 96 件、2015 年 101 件、2016 年 91 件、2017 年 93 件）であった。図表 2 に示した数値は、上段から説明変数の主効果、年次の主効果、説明変数と年次の交互作用の F 値有意確率を意味している。

図表 3：2 元配置分散分析の結果（F 値有意確率）

被説明変数 / 説明変数	事業目的	将来構想	コンセプト
経営理念	0.000*** 0.122 0.458	－	－
事業目的	－	0.000*** 0.554 0.148	－
将来構想	－	－	0.000*** 0.767 0.225

（***：有意確率 1%未満）

分析の結果、すべての説明変数の主効果は有意となり、年次、説明変数と年次の相互作用は有意とならなかった。

4-2. パス解析

プールデータを用いてパス解析を行ったところ、適合度検定χ二乗有意確率は 0.000 となり、モデルの設定が妥当であるとする帰無仮説が棄却されたが、GFI＝0.977、AGFI＝0.923、CFI＝0.980、RMSEA＝0.041 となり、一定の適合性を示している。そこで、モデルのパス係数を推定したところ、図表 3 のようになった。数値の上段はパス係数標準化解、下段はプールデータの推定値と比較した各年次データ推定値との差に関する検定結果であり、z 値有意確率である。

図表 2：パス係数推定値と差に関する検定の結果

係数 / データ	係数 1	係数 2	係数 3
プール	0.648	0.662	0.513
2013 年	0.662 0.887	0.627 0.867	0.443 0.674
2014 年	0.793 0.043**	0.695 0.275	0.595 0.588
2015 年	0.561 0.309	0.579 0.046**	0.422 0.371
2016 年	0.595 0.163	0.584 0.186	0.648 0.010***
2017 年	0.625 0.578	0.804 0.033**	0.463 0.224

（***：有意確率 1%未満、**：同 5%未満）

有意差のある係数については、網掛けをしているが、特に、プールデータの推定値との絶対値での乖離が大きく、変数間の関係が強いのが、2014 年の係数 1（経営理念の明確化から事業目的の明確化への影響関係）と 2017 年の係数 2（事業目的の明確化から事業構想構築への影響関係）であり、標準化係数値で前者は 0.793、後者は 0.804 と強い関係を示している。

5. 経営理念と事業目的の明確化

経営理念は清水（清水, 1992, pp.4-5）よると、社長の哲学ないし価値観と企業が歴史的にもっている企業文化という価値観との積集合として捉えられる。価値観は、個々人が持つ物事の重要さの程度の体系であるから、トップマネジメントの物事に対する重要さの体系と企業組織の構成員の物事の重要さの体系の一致した部分になる。経営理念を明確化しようとすれば、それには、トップマネジメントが自らの物事に対する重要さをどのように捉えているかを自覚し、同時に企業組織の構成員がこれをどのように捉えているかを知る必要がある。その上で、これらの体系の共通する部分を明らかにしなければならない。この過程でトップマネジメントは、自社にとって何が重要であるのかを認識することになる。

藤田・藤原（1991,p.361）は、企業の目的を、「どのような客に対して何を提供するか」であるとし、企業が営む個々の事業においてこれを規定したものが事業目的であ

るとする。この目的は、「この企業は何のために存在するか」いう問いに対する答えであり、企業とそれを取り巻く環境との関係を言い表しているという。

トップマネジメントが、自社にとって何が重要であるかを認識できれば、社会において企業が選択すべき事柄が明確になる。これらの選択が総合されたとき、企業が社会に対してどのように貢献するのか、貢献できるのかが見えてくる。これによって、企業は顧客とその提供物を明確にすることが可能となり、事業目的を明らかにすることができるのである。

2014 年データによるパス係数の推定値は、これら、経営理念の明確化と事業目的の明確化の関係がプールデータでの推定値に比べて強くなっており、その差は有意水準 5%で有意であった。つまり、この年の回答は、他の年に比べて二つの変数間の相関関係が強かったことを意味する。

振り返れば、2014 年は第二次安倍内閣の 2 年目で、円安が急速に進行する過程にあった。好調な経済環境が背景にある場合、好業績企業のトップマネジメントは自社にとっての重要な事柄に関する認識に自信を深め、積極的に事業目的を表明していくことになる。一方で業績不振企業のトップマネジメントは、経済環境の好調さと自社の業績とのギャップに困惑し、自社の重要な事柄を見失い、事業目的も曖昧なものとなってくる[4]。こうしたことが、二つの変数の相関関係を強めたのである。

6. 事業目的の明確化と将来構想構築

トップマネジメントの構築する将来構想は、自社を取巻く 10 年、20 年といった長期の環境変化の洞察によって導かれる自社の将来のあるべき姿である（清水, 1990, p.186)。経営理念から導かれた事業目的は、誰に何を提供するかという形式で明確化されるが、これが明確であればあるほど、自社が顧客に対して製品を提供することで、どのような社会の実現に貢献できるかが見渡せる。

2017 年のテータによるパス係数の推定値は、事業目的の明確化と将来構想構築との関係がプールデータでの推定値に比べて強くなっており、その差は有意水準 5%で有意であった。したがって、この年の回答は、他の年に比べて二つの変数間の相関関係が強かったことを同様に意味する。

2017 年は、前年末の米国大統領選挙でトランプ氏が当選した後の株高が 2018 年に至るまで続き、ビッグデータ、IoT、AI、Fin-Tech、自動運転といった技術が、構想から現実へと動き出した年でもある。事業目的が明確になっている企業のトップマネジメントにとっては、引続き好調な経済環境を後ろ盾に、新たな技術を取り込んだ将来構想を構築し易い状況であった一方、事業目的を明確化できていなかった企業のトップマネジメントにとっては、誰に何を提供するかという指針を持たないまま、新技術の出現を目の当たりにした焦りから将来構想構築が後手に回ったものと思われる[5]。こうした状況が、明確な事業目的を持つ企業にとってより積極的な将来構想の構築を促すと同時に、事業目的が不明確な企業での将来構想構築を滞らせ、二つの変数、事業目的の明確化と将来構想構築の相関関係を強くしたものと思われる。

7. 考察

以上のような分析を基礎に、この 5 年間のトップマネジメントの企業の研究開発活動への関与について、その変化を考えてみよう。

この 5 年間でのトップマネジメントの､経営理念明確化、事業目的明確化、将来構想構築、コンセプト創造に関わる変化は、2014 年の経営理念明確化と事業目的明確化の相関関係の増大、2017 年の事業目的明確化と将来構想構築の相関関係の増大によって表される。こうした変化が連続的に生じたことによって、経営理念明確化→事業も公的明確化→将来構想構築が促された企業があった一方で、これが実現せず低迷した企業も多かったことになる。しかしながら 2016 年データに基づく推定では、将来構想構築→コンセプト創造のパス係数は、有意差はないものの、プールデータの推定値よりも幾分小さな値であり、2016 年データによる推定値よりは、有意に小さな値になっている（z 値有意確率 0.003)。将来構想構築がトップマネジメントによるコンセプト創造を明確には促進しておらず、積極的に将来構想を構築している企業のトップマネジメントにおいてはコンセプト創造が進まず、逆に将来構想を積極的には構築していないトップマネジメントがコンセプト創造を幾分活発化した結果となる。こうした状況は、より主体的に研究開発に関わるべき企業におけるトップマネジメントが、研究開発の前線から離れているか、あるいは、研究開発以前に経営理念・事業目的の明確化による将来構想構築に力点を置くべき企業のトップマネジメントが研究開発に目を向けている、という不整合を示唆する。グローバルには、F : フェイスブック（SNS)、A : アマゾン（ネット通販)、

A : アップル（インターネット関連製品)、N : ネットフリックス（動画配信)、G : グーグル（検索エンジン、スマホ OS 開発）の頭文字をつなげた FAANG と、中国版 FAANG である BATJ、B : 百度（バイドゥ)、A : アリババ集団、T : 騰訊控股（テンセント)、J : 京東集団（ＪＤドットコム）が、次々に新たな製品コンセプトを創造し、市場を席巻している。これに対して日本企業が BtoC 市場

に向けて生出した製品コンセプトはどれほどであっただろうか。日本企業はこれら企業との直接的な競合を避け、BtoB 市場に舵を切ったかに見える。BtoB 市場における製品コンセプト創造の影響は、BtoC 市場に比べれば大きくはないのかもしれない。しかし、FAANG や BATJ も、着実に BtoB 市場を狙っており[6]、日本企業の競争優位性も脅かされつつある。日本企業の将来構想構築を積極化させ、製品コンセプトの創造を促進する方策を確立することが急務であると言わざるを得ない。

8. おわりに

本報告では、伊藤（2018）のデータを拡張し、年次別データによる分析モデルの推定値の差に着目することで、企業が行う研究開発に重要な影響を及ぼすトップマネジメントの関与について、その変化の状況を把握した。

分析の結果、日本企業においては、経営理念の明確化→事業目的の明確化→将来構想構築という関係の増大が見られたものの、将来構想構築→コンセプト創造の関係は、前年よりも後退している。したがって、日本企業のトップマネジメントにおいては、より積極的にコンセプト創造に向かうべき企業での研究開発活動への関与が弱まっているか、あるいはコンセプト創造以前に経営理念・事業目的明確化による将来構想構築の積極化が必要な企業で研究開発に幾分強い関与をしている可能性がある。こうした不整合が、新興企業の台頭を許しているとも考えられるのである。

本報告では、変数間のパス係数については、統計的な分析を行ったが、プールデータ推定値と乖離した年次データ推定値の解釈は、極めて定性的であり、根拠に乏しい。今後、分析の根拠となるデータを収集し、改めて分析を試みたい。

9. 参考文献

1) 藤田宏明・藤原恒昭（1991）,「企業における事業目的の洗練」,『中国短期大学紀要』,22 巻,pp.361-367.
2) 伊藤善夫（2018）,「トップマネジメントのコンセプト創造とその背景」,『AIBS ジャーナル』,No.11.pp.87-91.
3) 伊藤善夫（2013）,「プロダクトイノベーションの諸相」,『AIBS ジャーナル』,No.7,pp.82-85.
4) 伊藤善夫(2000),『経営戦略と研究開発戦略』,白桃書房.
5) 亀井勝司（2015）,「トヨタ社長、株主総会で「挑戦」訴え、「一緒にやりましょうよ」、経営体制など質問相次ぐ。」,『日本経済新聞地方経済面中部』, 2015 年 6 月 17 日,p.7.
6) 斉藤美保（2018）,「リコー今期、米で特損 1800 億円、負の遺産処理「山越した」、成長戦略、効果は未知数。」,『日経産業新聞』,2018 年 3 月 26 日,p.2.
7) 清水龍瑩（1992）,「日本の経営者のリーダーシップ」,『三田商学研究』,35 巻 5 号,pp.1-21.
8) 清水龍瑩（1990）,『大企業の活性化と経営者の役割』,千倉書房
9) ソフトバンクグループ株式会社（2018）,ホームページ「社長メッセージ」,2018 年 3 月 30 日閲覧.
10) 豊田秀樹（2007）,『共分散構造分析[AMOS 編]』,東京図書
11) 日本経済新聞社（2015）,「不適切会計、テレビ事業でも　東芝社長が総会で陳謝」,『日経速報ニュースアーカイブ』, 2015 年 6 月 25 日.
12) 宮崎正也(2006),「価値転換のイノベーション・プロセス」,『研究　技術　計画』,Vol.21, No.3/4, pp.252-268.

---

[1] 本報告では、製品という用語において、物財のみではなくサービスも包含している。

[2] 等値制約（豊田（2007,pp.82-83））によっても比較的高い適合性を得た。

[3] 分散分析には SPSS Statistics を、パス解析には SPSS AMOS を使用した。

[4] トヨタ自動車は、業績好調の 2015 年 3 月期決算後の株主総会で社長の豊田章夫氏が、「「一緒に未来のモビリティー（移動手段）社会を実現する挑戦を」。自らの言葉で経営哲学や戦略を説明し、中長期の視点での株式保有を訴えた」（亀井,2015,p,7）。同じ時期、不適切会計問題で揺れていた東芝の株主総会で田中久雄社長は、経営理念や事業送滴の説明には時間を割けず、不適切会計問題の説明に終止した（日本経済新聞社,2015）。

[5] ソフトバンクグループの孫正義社長は、同社ホームページにおいて、「情報革命を牽引して、人類に最も貢献し、最も尊敬される企業グループという頂を目指して」いる（ソフトバンクグループ,2018）と述べ、社会において何のために存在しているのかという事業目的を明確にしている。これに基づいて、同氏は、「人工知能（AI）が人類の知能を超える「シンギュラリティー（技術的特異点）」が今世紀中に到来し、人類史上最大のパラダイムシフトが起こると確信しています。シンギュラリティーの到来とともにあらゆる産業が再定義され、既存の産業にとってのビジネスチャンスが大きく広がるとともに、新たな産業が創出されていく（ソフトバンクグループ,2018）」とし、このチャンスを掴んでいこうとする将来構想が明確にされている。

[6] 各社ホームページによれば、例えば、Apple は教育用タブレット市場に参入しており、ハード・ソフトのビジネス向け販売も行っている。Google は検索エンジンを競合ポータルサイトに提供し、また Android OS をスマホメーカーに提供しているだけでなく、Google アナリティクスは法人向けサービスである。Amazon も法人向け商材サイトを設置している。

A102

製品開発における現地経営者の役割に関する考察

－新興国市場での事例を中心に－

○白　義納（亜細亜大学　アジア・国際経営戦略研究科）

Ⅰ．はじめに

本稿では、新興国での日系企業における製品開発および現地経営者の役割の実態について、事例分析とアンケート調査の結果を中心に分析を行う。先駆的な研究において、経営者の役割については、研究開発活動への関与を中心といった視点で議論されることが多かったが、製品開発の視点で現地経営者の役割に検討する研究はあまり存在しない状況にある。

従来の先行研究の整理と新興国での日系企業に関する考察の結果をまとめ、現地経営者が現地向け製品開発を行うプロセスでどのような役割を果たしているのかについて明らかにする。

Ⅱ．新興国における日系企業の製品開発の現状および課題

日本の国内市場が縮小する一方で、成長市場として BRICs をはじめとする新興国市場が急速に伸びてきており注目されてきている。特にリーマンショック以後、日本企業の多くは、事業拡大と利益確保のために新興国市場へ注力している。しかし、新興国顧客の所得水準はまだ低い、購買力も高くない。その上、ローエンド製品を事業基盤とする中国企業の中国国内市場のみならず、他の新興国市場への参入が、価格競争を激しくしているため、品質と価格の高い日本製品が新興国顧客に認められなかった。従って、理想的には現地市場のニーズを把握して、新興国市場のニーズに応える製品を開発するには、やはり現地法人に製品開発の機能を持たせるべきである（中川、2003、p.111）。

新興国市場ニーズの拡大につれて、日系企業が現地で製品開発機能を設置するようになった。しかし、新興国での日系企業の場合には、現地向け製品開発は、主に本国内にある知識、技術等の経営資源の優位性に基づいて現地向け改良を施すというやり方で行なった。それ以外に、製品開発のコア部分を日本本社で行い、詳細な下流工程を現地で行うという「棲み分け」も多く見られる（中川、2003、p.112）。従って、現地で製品開発機能を持たせても、ニーズを読み取れなく、事業がうまく進められない現状にある。その問題を克服するには、新興国市場向け製品開発において、現地人を採用し、現地法人へ権限委譲し、現地顧客が本当に手に入れたい製品を開発することが鍵になるという指摘がある。

Ⅲ．経営者の製品開発への寄与

新興国向け製品開発は日系企業にとって、グローバル戦略における業績につながる最も重要な活動であり、現地ニーズに応える製品を生み出すための有効なマネジメントが極めて重要であると考えられる。

その問題に関しては、新宅（2009）が現地市場と日本の開発部隊との間の空間的距離、心理的距離を縮め、開発組織を現地化することが必要であると主張し、海外の研究開発における現地人の役割の重要性を提起した。確かに、現地顧客ニーズを的確に捉えた製品開発では、現地暗黙知獲得の困難と組織内知識移転のリスクにより、新宅（2009）のような多数の学者たちは、現地人エンジニアが果たす役割を重視しすぎる一方で、現地経営者の寄与は軽視されがちである。

多田（2010）は、多国籍企業の行う製品開発を、本国本社の開発する製品を現地市場向けに改良するフエー

ズから、現地ニーズ向け製品を現地組織が自主開発するフエーズを経て、最後は海外で開発された製品が世界へ展開する三つステップに分けた。こうした主張に沿った、新興国市場向けに開発した製品は世界市場に流入する可能性が高い。現地技術者の採用により、ニーズに適合した製品の開発を行うのは勿論であるが、コスト削減の視点から見ると、国別にあるいは地域別に製品が開発されると、開発成果の重複コストがやはり大きいと考えられる。

特に、現地ニーズに重点を置きすぎると、企業全体の製品イメージが拡散するという可能性があり（中川、2003、p.112）、日本本社の製品コンセプトが希薄になりがちである。すなわち、製品開発のコンセプト構成が本社に一体化することが求められるので、最初の現地向け製品開発の過程で、現地適応とグローバル統合の課題を解決しねばならない。従って、本社の経営理念を現地組織へ浸透させ、本社の製品コンセプトを現地向け製品開発のプロセスで移転させるのは重要なことである。しかしながら、技術者には高いマネジメント能力が備わっていないため、そのような問題を解決できない。

周知のように、経営者の役割は、企業を取り巻く環境を洞察し、「自社の将来を構想する」とともに、「経営理念を明確化する」、「戦略的意志決定」することである（海保、1995、p.121）。企業は経営者の明確な経営理念のもとに、経営資源を戦略的に配分し、事業を進め必要がある。従来の研究においては、経営者の研究開発における役割について、研究開発への積極的な関与が企業の業績にプラスの影響を与える議論が実証されてきた。つまり、経営者が研究開発において積極的な役割を果たすことには重要性があると言える。同じように、現地出身の経営者が、本社での勤務経験を有する場合、元来本社の人材であるから、意思決定は本社と一体化していると言える。そうすれば、現地へ権限を委譲し、自主開発にさせても、本社の理念や製品コンセプトと乖離する可能性が少ない

Ⅳ. 事例分析

1. バンコクコマツ

バンコクコマツは 1995 年に設立され、1996 年にショベルカーを中心に生産販売を開始した建設機械生産・販売会社である。製品開発機能については、大阪マザー工場の指導で、現地顧客満足を実現する製品を適切な価格で提供することに努力している。

2014 年、コマツバンコクは初めて現地人社長を起用し、同年 10 月に Global Management Seminar に参加させた。コマツの現地トップから「コマツウイエ」という理念、心構え、行動を学び、社内で現地経営者を中心とする「コマツウイエ」推進委員会を構成し、「コマツウイエ」の理念を全社で共有した。現地社長の主導のもとに、常に現地顧客との対話を通じて、盗難防止機械の取り付けやオーバーヒート対策などのきめ細かな製品対策をとっていた。

2. パナソニックの中国生活研究所

パナソニックは中国市場において「ななめドラム式洗濯機」をきっかけに市場での地位を確立したが、初期の販売業績は不調であった。同社は 2005 年に「中国生活研究所」を上海に設立した。設立初期、所長以外の8人の研究員は中国人であったが、今は、所長を含めて従業員の9人は全員中国人である。

パナソニックの中国生活研究所は設立以来、現地人の提案に基づき、いい成果を収めてきた。それと同時に、研究所の役割も中国人の感性と責任で市場調査を行い、中国市場に根ざした商品の開発からグローバルに通用する商品開発をする組織へと転換した。

パナソニックが中国市場に進出した初期、製品開発において失敗を重ねた。当時、パナソニックの開発チームは中国で 90 元のドライヤーが普通であることを認識し、低価格のドライヤーを開発した。誰でも低価格のドライ

ヤーが中国市場でよく売れると思うが、意外と売れない状況にあった。そして、低価格品であるので、パナソニックのブランドイメージも傷つかれた。低価格品は確かに新興国市場の顧客の欲求であるが、生活習慣などの原因で顧客のニーズは多様化していた。パナソニックの事例から見れば、製品の価格を下げることに伴い、コストと品質も下げることになった。このような設計基準の引き下げは、企業全体のブランド価値を左右するため、その意思決定を行えるのは本社の社長であるが、本社社長の現地市場への理解には限界があるため、この時、製品の早期の市場投入が遅れた、現地経営者のスピーデイーな意思決定が求められるのである。

Ⅴ. 現地経営者配置に関するアンケート調査

現地へ権限委譲現状経営者の現地化程度を明確するために、2017 年 12 月 1 日に、東京証券取引所(1 部、2 部)及びジャスダック上場企業のうち直近 3 年で研究開発投資を実施している 2000 社向け、「企業におけるイノベーションマネジメントに関する調査」と題した質問票を送付した。そのうち「製品開発に関する現地への権限委譲程度」、「海外現地法人の経営者の配置現状」という二つの質問を設定した。権限委譲の現状に関しては、「製品・サービスコンセプト」、「開発費用」、「開発期間」の三つの項目から考察する。2017 年 12 月 15 日までに回答数は 97 社である。

図表1　現地経営者配置程度と権限委譲の現状

設問内容	設問項目	測定尺度		平均値	標準偏差
		1	6		
貴社の製品・サービスを開発する際に、以下の項目をどの程度現地法人に意思決定させますか	製品・サービスコンセプト	日本本社が全て決定する	現地法人が全て決定する	3.19	1.486
	開発費用			2.74	1.533
	開発期間			2.94	1.549
貴社は、海外現地法人の経営者(社長)としてどのような人材をどの程度配置していますか	経営者	現地人材は配置していない	現地人材を現地法人で配置している	3.12	1.893

上記が示しているように、「製品・サービスコンセプト」では、平均値が 3.19 であり、標準偏差が 1.486 である。「開発費用」では、平均値が 2.74 で、標準偏差が 1.533 である。「開発期間」では、平均値が 2.94 で、標準偏差が 1.549 である。「経営者」の平均値及び標準偏差はそれぞれ 3.12 と 1.893 である。結果から見れば、いずれも中央値 3.5 より小さい値である。

図表2　現地経営者配置程度と権限委譲に関するt検定

質問項目	t値	自由度	有意確率	平均値の差
製品・サービスコンセプト	−1.794	77	.077	−.385
開発費用	−1.828	77	.071	−.308
開発期間	−4.359	77	.000	−.756
経営者	−3.217	77	.002	−.564

図表2が示すように、「製品・サービスコンセプト」、「開発費用」、「開発期間」、「経営者」が平均値 3.5 と差があるかどうかについてt検定を行った。分析の結果から見ると、「製品・サービスコンセプト」(t=−1.7974, df=77,

p>.05)「開発費用」（t=-1.828 df=77, p>.05） 有意確率>.05 であり、この 2 つ変数と平均値 3.5 の間に有意差がないとみなせる。「開発期間」（(t=-4.359, df=77, p.000） 、「経営者の現地人材配置程度」（(t=-3.217, df=77, p<.05)有意確率>.05 であり、これら 2 つ変数と平均値 3.5 の間に有意差があるとみなせる。

従って、「製品開発をする上で現地への開発費用決定の権限委譲程度」がまだ低いと「海外現地法人の現地人経営者の配置」程度が不足しているという現状が判明した。

Ⅵ. 終わりに

本稿では、新興国ニーズ向け製品開発の問題を取り上げ、バンコクコマツとパナソニックへの事例分析を通じて、現地経営者の役割を考察した。現地経営者の登用が現地ニーズに応える製品開発では有効だけでなく、特にグローバル経営が求められている今日、「現地適応」と「グローバル統合」にも寄与していることを見出した。

しかし、アンケート調査の結果によると、製品開発をする上で、現地に意思決定させ、権限の委譲は不足という現状がある。この点については、多くの企業に重視されることを期待しておる。

Ⅶ. 参考文献一覧

[1] 伊藤善夫(2010)「製品開発の適応と市場成果：中国市場における日本企業の製品開発とその背景」年次学術大会講演要旨集, 25:151-154

[2] 岩田智(2007)「グローバル・イノベーションのマネジメントー日本企業の海外研究開発活動を中心としてー」中央経済社

[3] 岩田智・米山茂美（2010）「先進国と新興国における日本企業の研究開発活動の比較分析」関西学院大学国際研究,Vol.6 No.2

[4] 金熙珍（2012）「現地エンジニアが主導する製品開発」赤門マネジメント・レビュー11 巻 5 号（2012 年 5 月）

[5] 元橋一之（2012）「研究開発のグローバル化に関する新たな潮流：新興国の台頭と日本企業の対応」組織科学,Vol.46No.2:4-14

[6] 新宅純二郎（2009）「新興国市場開拓に向けた日本企業の課題と戦略」2009 年 8 第 2 号

[7] 多田和美（2009）「海外子会社の製品開発に関する研究の課題」経済学研究経済学研究＝Economic Studies,59(2):23-47

[8] 島谷裕史（2007）「海外 R&D 拠点の役割進化プロセスー米系多国籍企業 K 社の日本の R&D センターの事例分析－」『国際ビジネス研究学会年報 2007 年』第 13 号,pp.109－135

[9] 海保英孝（1995）「研究開発におけるトップマネジメントの役割について」成城大学経済学部, Vol130,pp.111-122

[10] 中川優（2003）「在外日系企業における製品開発と原価企画」同志社商学,第 54 巻第 4 号

A103

日本の経営哲学と中国事業の展開

―「アジア事業の成功要因」に関するアンケートをもとにして―

郎　琅（亜細亜大学アジア・国際経営戦略研究科博士後期課程）

はじめに

経営哲学という領域は学者により、定義や研究範囲が違う。本研究では企業の経営理念、価値観、行動方針など明文化したものを含めて、企業の経営活動における判断基準と外部の利害関係者に対する約束を両方求める経営実践思想と定義する。現在、企業のパフォーマンスの重要性へ着目しつつ、企業家は経営哲学の制定・浸透の過程の体系的な組み立てをますます熟慮している。日本と中国の企業家はそれぞれの経営哲学の特徴があり共通点もあるが、グローバル化においては、日本と中国の経営哲学を理解する上で日本企業が中国事業を展開する時の経営哲学を考える必要がある。

本報告では「アジア事業の成功要因」の中にトップマネジメントの考えに関するアンケートをもとにして、今日における日本企業の中国事業を展開する時にどんな経営哲学を考えるべきか、どのように浸透するかについて実証的に論ずる。

1. 実証研究の目的

現代企業の経営哲学・経営理念の実態調査、経営哲学とパフォーマスとの関係、そして、浸透メカニズムなどについての研究は多岐にわたる。しかし、経営哲学あるいはその一部分としての経営理念が具体的に強調すべき内容、そしてグローバル化の背景下、適合な経営理念の策定内容と企業の売上・利益の拡大を結びつける要素についての研究はまだ不足である。従って、本稿は日中経営史における企業家の経営哲学の相違点を考察する上で、日本企業の中国進出の経営哲学に関する仮説を設け、アンケート調査と事例研究をするものである。

2. 経営哲学の測定項目

中川、由井（1969、p.40）の研究を通じて、日本の歴史上の経営者階層は、江戸時代の産業化以前の伝統社会に、家産の維持・家業への献身の理念を持った。明治初期から中期の産業化の離陸期に道義的・国益主義を強調した。そして、明治後期から大正期の産業社会の確立期には、自立・自助と合理主義さらに、戦後は企業ナショナリズムとそれへの反省

として論理的規範的理念から方針あるいは戦略志向的な理念が多くなる傾向を示していることがわかる。厚東（2013、p.387）によれば、現在には「社会的責任」（corporate social responsibility）をよく強調され、利潤追求よりも社会的な存在意義や貢献を謳い、持続的発展を遂げている。更に、グローバル社会となった今は、企業の存在は自分の国の国民のためではなくて、人類のため、国内の経済に貢献するより国際地域共生のため、国産化から国際化へ発展していくべきだと、すでに一般通念である。

中国では、経営哲学は「商人精神」、「管理哲学」、「管理芸術」、「経営思想」などでよく使われているが、今も「経営理念」、「経営哲学」を企業に大切されている。余（1991、p.17）は「儒家の道徳規範が、商人の実際行為に対して発揮された、直接あるいは間接的な影響である。これは商人倫理の来源問題と関わりがある」と述べた。現代、科学技術は日進月歩の世の中、急激な社会変容や異文化の対応や様々な企業の不祥事が社会問題化するにつれ、経営哲学の中に儒家価値観の大義・天道、創業垂統が改めて注目されると同時に、中国企業家は新価値、新体験、新技術、創意工夫、使命感などを導くものとして唱えている。

要するに、企業のグローバル化への対応、社会的責任の実現、国際経営を達成するため企業経営理念の独自性、ダイバーシティの受容力、科学技術と IT 情報化の導入により企業のスピーディー化、相互依存的国際関係の深化と「地域共生・地域繁栄」の認識、リーダシップ力など日本でも中国でも目指す企業像の共通点となっているのを測定項目とする。

3. 仮説の提示

以上の検討を踏まえ、下記の四つの仮説を提起し、経営哲学とその実践の視点から見る日本企業の中国事業ビジネスモデルを構築する。

仮説1：経営理念において独自性を持っている企業の方は業績が良い。

仮説2：中国事業を開拓する時、描いた構想をスピーディーに実行すればするほど、中国における営業利益が伸びている。

仮説3：利益より「地域繁栄」を意識的に実践しれば企業は、アジア事業を成功する確率性が高い。

仮説4：本社のトップが自ら積極的に経営理念を現地法人に浸透することで、現地の従業員と顧客の満足度が高まる。

4. 仮説検証の結果

2017 年 7 月、亜細亜大学アジア・国際経営戦略研究科の池島研究室は、「アジア事業の成功要因に関するアンケート」調査を実施していた。今回は、アジア事業を行っている日本企業1900社を対象に、本社の海外事業担当役員に調査票を郵送し、75社の有効回答を得た、回収率 3.9%である。その中に、相関、分散分析の有意確率は 5%水準で統計的に有意的なものを使用した。

仮説1

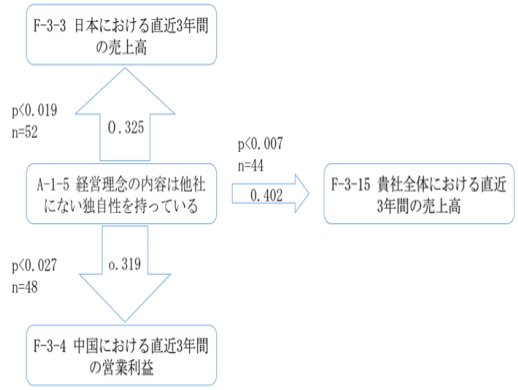


表１：筆者作成

仮説 1

表 1 に示されているように、日本、中国およびアジア全体における直近3年間の企業業績はいずれも「経営理念の独自性」と正の相関関係となっている。経営理念の独自性があれば、本社の業績だけではなく、中国進出する現地経営の業績にもプラスになる。

仮説2

相関関係は表２に示されている。現地の中国企業における直近3年間の企業業績は「スピーディーな意思決定」、「描いた構想をスピーディーに実行する」、「早期の黒字化を図る」といずれも正の相関関係となっている。つまり、中国事業を開拓する時、描いた構想をスピーディーに実行すればするほど、中国における営業利益が伸びている。経営理念に基づき経営戦略をスピーディーに実践、スピーディーに成果を出すのは中国事業に有利である。

仮説2

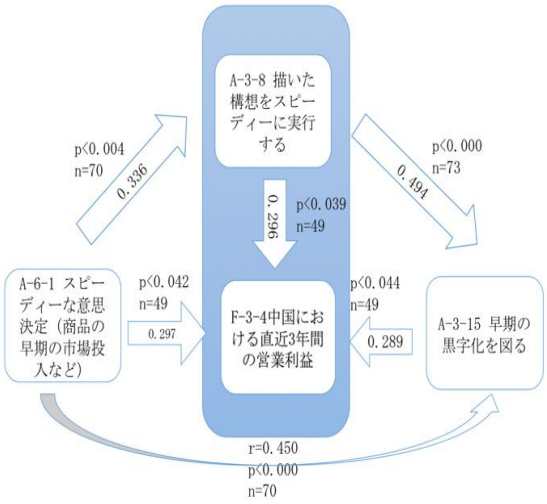


表2：筆者作成

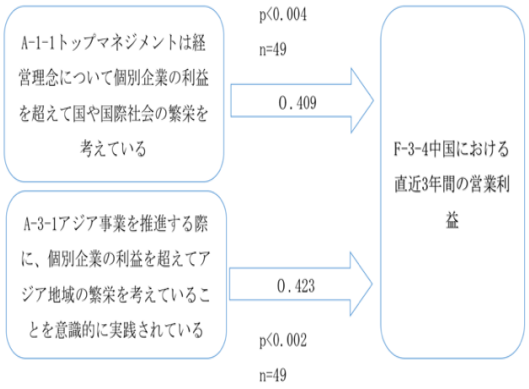


表3：筆者作成

仮説3

表3に示されている相関関係をみると、トップマネジメントは経営理念について個別企業の利益を超えて国や国際社会の繁栄を考えている企業、あるいはアジア事業を推進する際に個別企業の利益を超えてアジア地域の繁栄を考えている企業、つまり、「地域繁栄」のことを意識的に実践されている企業は中国における直近3年間の営業利益が伸びている。

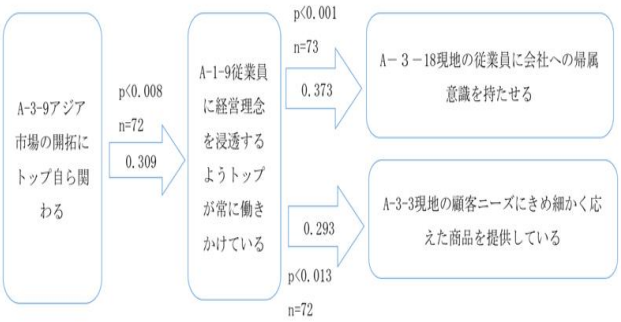


表4：筆者作成

仮説4

表４のように、本社のトップが自ら積極的に経営理念を現地法人に浸透することで、「現地従業員に会社への帰属意識を持たせる」（p＜.001 n=73 r=0.373）、「現地の顧客ニーズにきめ細かく応えた商品を提供している」（p＜.0013 n=72 r=0.293）の相関関係はある。

トップ自らのスピーチやメッセージなどを通じて、直接に社員に強い意識を伝われるのは一番効果的である。

おわりに

本稿では、アンケート調査をすることで日本企業が中国事業を展開させる理念の内容とその実践という仮説を検証することである。

実証研究に通じて、今日における中国ビジネス環境には新たなビジネスモデルで急成長する企業の中に、強みを活かすため会社の独自性を持っている経営理念を貫くことが大切であることがわかった。また、中国現地経営では描いた構想をスピーディーに実行すればするほど営業利益が伸びている。その上、利益より「地域繁栄」を意識することによって、現地ネットワークの構築を可能となり、知的財産戦略を強化する上で競争優位を実現できると提起する。最後には、本社のトップが自ら積極的に経営理念を現地法人に浸透することで、従業員と顧客の満足度が高まることも確認した。企業は正当利益を追求するのは当然だが、利益より理念を重視し実践する企業の成長は長く続けると実証研究の中に強く感じた。明文化した企業理念、ビジョン、ミションを含めて企業の経営哲学の策定、浸透及び実践の重視には長期的に企業の発展に有利だと考えられる。

今後では、企業理念・経営哲学を深く研究する為、創業者の経営哲学の継承と影響、社内で具体的な浸透方法、日中企業文化と経営方式の相違点などについて事例研究やインタビューを行う必要である。

参考文献

⑴厚東偉介（2013）「経営学における責任の行方――経営哲学的視点の意義――」稲田商学第434号

⑵中川敬一郎、由井常彦編集・解説（1969） 『経営哲学・経営理念』ダイヤモンド社

⑶余英時著、森紀子訳（1991）『中国近世の宗教論理と商人精神』平凡社

（Ａ１０４）

「戦略的サービスイノベーション」

○NGUYEN Thi Truc Quynh（亜細亜大学大学院アジア・国際経営戦略研究科博士後期課程）

A201

ビックデータがプロダクトイノベーションに与える影響

○曺　圭峒(株式会社マルチブック)

キーワード：ビックデータ、プロダクトイノベーション、新市場破壊型イノベーション

はじめに

近年、ビックデータは、データを扱う周辺技術の進歩やコストの低下によって、より利用されるようになった。ビックデータのデータの解釈技術や、分析環境のクラウド化などの環境変化は、今後の企業のマネジメントにも大きく影響すると認識されている。

企業のマネジメントに影響することが認識されている中、企業のイノベーションの創出にはどのような影響を与えるのか。本稿は、このビックデータが持つ特性がどのようにプロダクトイノベーションに影響するかを調査したものである。

1. ビックデータ

ビックデータとは、従来のシステムでは管理、分析が困難になる大規模のデータのことである(五十嵐, 2013)。従来広く使われてきたリレーショナルデータベース管理システム(RDMS)で処理するのが困難な、数ギガバイトからペタバイトを超える、処理にかなりの時間を要する、通常のパソコンで計算が終わらないデータなどを示す。

このビックデータは、構造化[1]、半構造化[2]、非構造化[3]されたデータに分類することができる(成, 2015)。従来データベースなどで管理されてきた構造化データと異なり、非構造データの活用を示すことが多い。非構造化データは、申込書、契約書や報告書などの紙の文書、パソコンで作成されたオフィス文書、電子メールなどの通信文、音声、ウェブコンテンツ、音楽・写真・映像などのデジタル・コンテンツ、ファックス、スキャニングで得られた電子化文書などのデータのことを示す。電子メールやブログ、SNSなどでやりとりされる非構造化データは、企業が抱えるデータの約80%を占める。

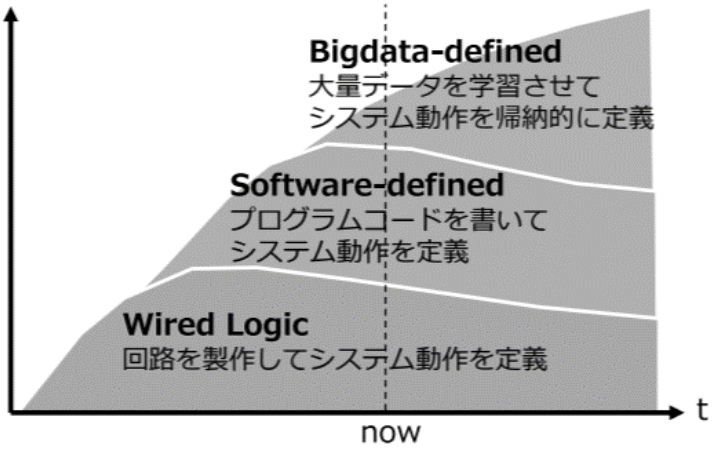
この非構造データを構造化し、分析材料とするが、この非構造化データのデータ変換が全作業時間の90%を費やす作業となる。このデータ変換の作業も自動化されつつあり、ますます活用可能性が高まる。

この通常のパソコンで処理できない量のデータが、技術進展によって処理できるようになり、処理にかかるコストも低下したため、企業のビックデータの活用の有無が企業の競争力を高める要因として考慮されている。

そして、ビックデータは、自動的なデータ収集や分析・判断の仕組みを通じて、マシンラーニング等にも利用されるようになっており、このマシンラーニングにおいても、今後の発展の余地も大きい(図表1)。

現在、システム開発のパラダイムにも変化をもたらしており、データの収集が自動的にシステムの開発の元となることも予測されている。

図表1：システム開発のパラダイムシフト



出所：福島ら(2017)

2. ビックデータの低価格化

ビックデータの分析のためには、以前、大規模のサーバーを必要としていた。近年においては、ビックデータの分析のためのサーバーを含む環境がクラウド化している。クラウド化によって、導入時の初期費用の節約、処理可能なデータ量の増大など、費用と共に処理能力も効率定期なってきたのである。クラウドのビックデータのシステムの主な提供業者は、CGP(Google Cloud Platform), AWS(Amazon Web Services), Azure等がある。この他、利用者間でデータの売買が可能な環境が備えられ(日本データ取引所, 2018)、行政の他、企業や個人間でのデータの取引も増加している。データに対する単価も低価額化しており、データの活用の道は広がりつつある(市嶋, 2017)。

一方で、SNSの提供者の方からもデータの取得用のAPIが提供されており、テキストマイニングを中心とするSNSのキーワード分析用のデータがより取得しやすくなってきたのである。

3. 第 4 次産業革命とデータ

データは、第4次産業革命の中でも重要なものとされている。Fintechといった自動化、IoTセンサーを中心とする製造の効率化などにも、利用されている(日経TRENDY, 2017)。そして、企業の活用方法が成功事例化している(日経ビックデータ, 2017, 2018)。事例を纏めると、次のようにデータの活用方法が定型化できる(図表2)[4]。

①企業のシステム(ERP, SCM, CRM, POS等)の業務で使用しているデータの分析を利用し、顧客層の特定し、購買行動を分析することで、顧客に見合ったサービスを提供することができる。

②企業の業務プロセス(特に製造業)に、IoTセンサーを利用することで環境データや製造・サービス運用のデータを分析することができる。業務プロセスの少力化や、業務プロセスの高効率化ができる。企業によれば、この分析をマシンラーニングし、業務を自動化することもある。

③HTML、XMLを分析することで、インターネット上の顧客の購買行動を分析し、他の購買につなげることもある(主にEC業界で現れるパターンである)。この他、広告の候補顧客を特定し、広告効果を高めることもある。

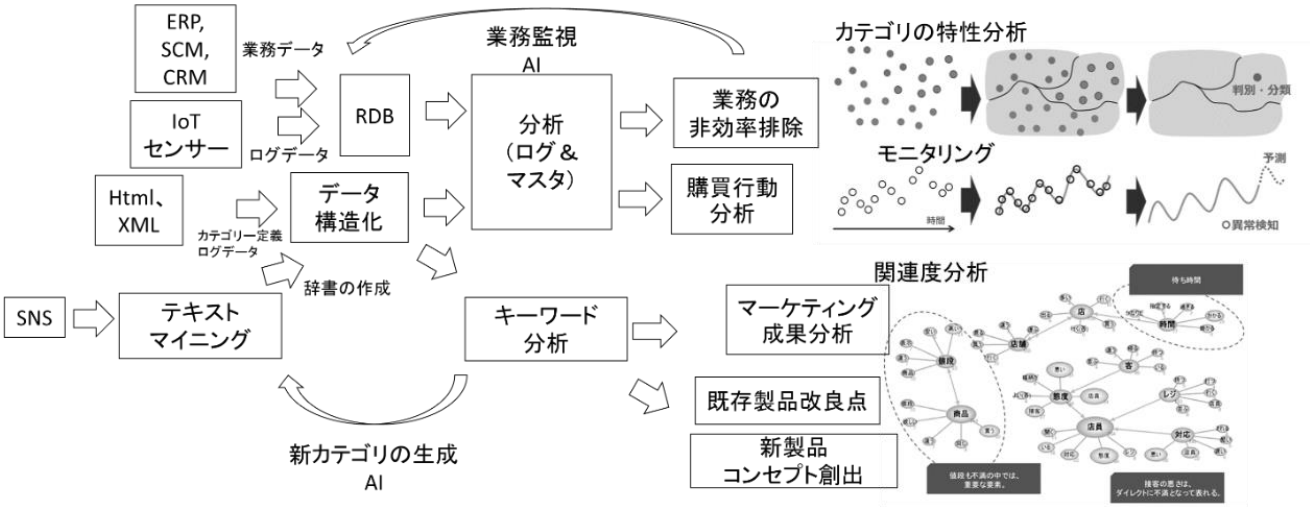
④SNS投稿を取得し、テキストマイニングを通じて、企業のマーケティング活動の効果を分析する他、企業のマーケティングのターゲットを特定することもある。

このようにデータを活用することで、カテゴリ特性の分析や、モニタリングと予測・制御、関連度の分析ができる。

この他に、GPSデータの人口移動を分析し、購買を促進する事例(中国OPPO)や、GPSで新たな情報体系を作成する事例(Google)、この他に、データ取引所、Ulletのように収集したデータの第3者への売買で収益を得た事例もある。このようなデータ活用で、企業の競争力向上や、ビジネスモデルの創出が発生しやすくなる。

企業のマネジメントでの活用可能性が高まってきたデータの活用方法として、主に、マーケティング部門の市場調査に留まっている。今後、データがイノベーションの創出にどのように影響するのかについて整理して確認する必要もあると思われる。

図表2　ビックデータの活用



出所: 福島ら(2017)、上記の議論に基づいて著者作成

4. プロセスイノベーションとビックデータ

イノベーションは、プロダクトイノベーションとプロセスイノベーションに分けて考えることができる。さらに、プロダクトイノベーションは、持続的イノベーションとローエンド型破壊的イノベーション(Christensen、1997、以下、ローエンド型イノベーション)、新市場型破壊的イノベーション(Christensen、2003、以下新市場型イノベーション)に分けて考えることができる。

ビックデータはプロセスイノベーションに直接影響すると考えられる。IoTセンサーの利用を通じて、業務プロセスが自動化できる。

製造部門の生産工程の分析・ボトルネック分析ができ、この原因を改善することで、プロセスが改善できる。この他に、企業のマーケティング部門であれは、顧客情報のデータを分析することで、広告対効果の比率が高い顧客層を探しだすことができる。その他に、離脱率の高い顧客層を特定し、離脱への対応することができる。

5. 持続的イノベーションとビックデータ

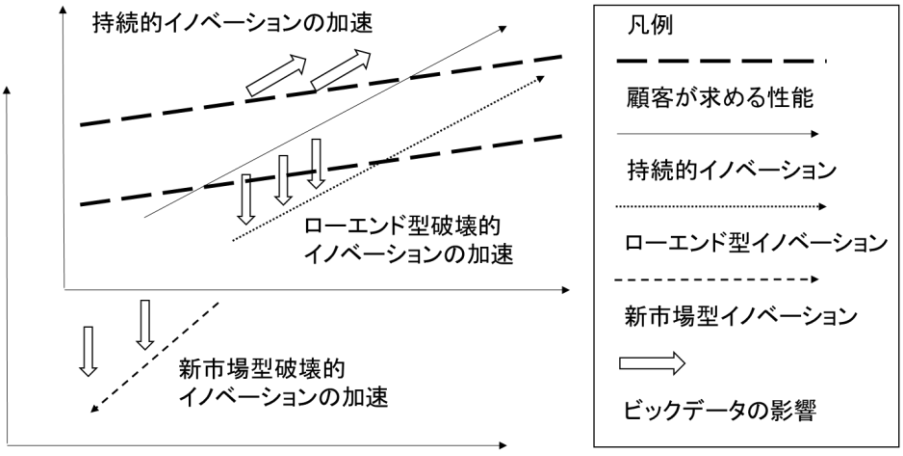
プロダクトイノベーションにおいては、持続的イノベーションと破壊的イノベーションと分けて議論することができる。持続的イノベーションは、既存の製品コンセプトの競争軸に沿って、競争力を高める活動を意味する。Christensen(1997)は、企業が既存消費者の反応に集中することで持続的イノベーションが進むと述べている。例えば、SNSから収集されるビックデータは、既存製品の顧客評価であることから、持続的イノベーションの進展に影響すると考えられる(竹内, 2015)。製品性能に関するSNSでの投稿は、既存製品に対する消費者の反応を把握することができる。既存製品への不満や改良点等のインターネット投稿を収集し、その解決に挑むことができる。このように分析された情報は、企業の持続的イノベーションの進展を促進するという影響があると考えられる。

6. 破壊的イノベーションへの影響

ある製品に関するSNSの投稿とその投稿者の地域、所得水準、或は家族構成員数のような人口統計のデータを同時に利用することで、市場に存在する他社の製品のコンセプトと消費者の間のギャップを分析することができる。このような分析は既存の製品の過度仕様を把握するにも繋がる。つまり、製品性能の高度化に対して興味を示さない顧客層に対するアプローチを可能にする。これは、ローエンド型イノベーションに、間接的に影響を与えると考えることができる。したがって、ビックデータは、ローエンド型イノベーションを促進するという影響があると考えられる。

SNS等で現在の製品に対する評価が取れることから、新奇製品の市場投入に対して、市場の反応を受けるは可能である。この新奇な製品に対する情報の拡散がモニタリングできれば、新市場型イノベーションの出現の把握が可能である。例えば、情報伝達のハブとなるユーザを特定し、ユーザの反応を分析することもできる。つまり、新市場型イノベーションの評価の方法として利用することを意味する。しかし、新奇な製品の開発企画にまでは、利用されにくい部分がある。これに関しては、ビックデータが持つデータの質の問題が存在すると考えられる。つまり、ビックデータは、新市場型イノベーションには、イノベーションの普及を促進するという間接的な影響があるが、新市場型イノベーションの判断材料として利用するような直接影響はないと考えられる。

図表3 イノベーションへのビックデータの影響



出所：上記議論をまとめて著者作成

7. ビックデータにおける課題

このようなビックデータには、解決しなければならない課題が挙げられている。ビックデータの活用における問題や、ビックデータの認知的問題が挙げられる。

ビックデータの活用における問題は、次のようなことが挙げられる。個人情報の管理(松村, 2016)、オープンソースの利用、データの活用可能な人材の不足、分析結果に基づく意思決定の困難性である(永松, 2016, p.9-10)。

ビックデータの認知的問題は、次のようなことが挙げられる。①認知バイアス[5]が存在する。②イノベーションに関する情報の発信元の特定・信頼性の評価が困難である。③不正確なデータが存在する。このような問題は、解決されつつあるが、ビックデータを活用に課題として残っている。

特に、このビックデータの認知的な問題は、ビックデータが誤った情報を新市場型イノベーションに与える可能性を含んでおり、この問題は新市場型イノベーションの促進を阻害する可能性がある。

8. おわりに

本研究は、近年注目を浴びているビックデータがプロダクトイノベーション、プロセスイノベーションに与える影響を調査したものである。

ビックデータは、持続的イノベーション、ローエンド型イノベーションに対する情報を把握することが可能である。しかし、現段階では、新市場型イノベーションへの直接影響はあまり期待できない。さらに、ビックデータは、情報の質における問題が潜んでおり、ビックデータの分析が新市場破壊型イノベーションへの阻害要因にもなりえると考える。

参考文献

1. 五十嵐 健太(2013)ビッグデータのビジネスアナリティクス(<特集>ビッグデータと統計学)日本統計学会誌. シリーズ J 43(1), pp.113-121.
2. 成 耆政(2015)ビッグデータ(Big Data)の利活用による戦略的企業経営管理 ：その概念、現状、そして活用の経済的分析、松本大学研究紀要、20150131 号, pp.51–72.
3. Cathy O'Neil(2017) The era of blind faith in big data must end.TED.(訳)Kazunori Akashi.(監) Yasushi Aoki.「ビッグデータを盲信する時代に終止符を」, TED Talk, (URL : https://www.ted.com/talks/cathy_o_neil_the_era_of_blind_faith_in_big_data_must_end?language=ja)
4. 福島 俊一、藤巻 遼平、岡野原 大輔、杉山 将(2017)「ビッグデータ×機械学習の展望—最先端の技術的チャレンジと広がる応用」, 情報管理 vol. 60, pp.543-554.
5. 日本データ取引所(2018)日本データ取引所ホームページ(http://j-dex.co.jp/service.html)
6. 竹内 淑恵(2015)Facebook ページへの共感発生と企業イメージへの影響、法政大学イノベーション・マネジメント研究センター, Journal of Innovation Management No.12, pp.17-40.
7. 市嶋 洋平(2017)特集「意外に安い、データのお値段−ＩｏＴやＡＩの普及がデータ価格の相場形成を後押し、企業間の取引も円滑に」日経ビッグデータ, 201701 号, pp.3-8.
8. 永松 陽明(2016)ビッグデータ利活用における課題整理, 日本情報経営学会誌 36(4), pp.3-11.
9. 松村 真木子 , Makiko MATSUMURA(2016) 個人情報とビッグデータ - 新聞記事（2000 年から 2016 年）に見るインターネット上の個人情報に対する評価の変化, 埼玉学園大学紀要. 人間学部篇 (16), 145-
10. Christensen, C. M., Raynor, M. E.(2003)The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth, Harvard Business School Press.((監修)玉田 俊平太 , (訳)櫻井 祐子(2003)『イノベーションへの解利益ある成長に向けて』翔泳社).
11. Christensen, C. M.(1997)THE INNOVATOR`S DILEMMA, President and Fellows of Harvard College.((訳)伊豆 原弓(2002)『イノベーションのジレンマ』翔泳社).
12. 日経 TRENDY(2017)〔検証！AI の実力 3〕ＡＩでなくなる仕事 残る仕事 徹底分析, 2017/11 号, pp.42-43.
13. 日経ビックデータ(2017-2018)各種ケーススタディ.

---

[1] 構造化データは、関係型データベースやスプレッドシートなどのような固定されたフィールドに貯蔵されたデータである(成, 2015)。

[2] 半構造化データは、XMLやHTMLのテキストのように、固定されたフィールドに貯蔵されてないが、メータデータスキマーを含むデータである(成, 2015)。

[3] 非構造化データは、テキスト分析が可能なテキスト文書やイメージ、動画、音声データなど固定されたフィールドに貯蔵されていないデータである(成, 2015)。

[4] 本来データの分析においては、複数のデータ層を一緒に分析することが多い。中心的なデータの分類に基づいてまとめると、図表2のようになる。

[5] Cathy(2017)は、ビックデータに社会的な過ち(人類差別的な要素など)を含んでおり、データが生成される際に起きる社会的な偏見がデータに現れることに注意する必要があると述べている。

（Ａ２０１）

日本の大学の新しい評価基準への模索と THE ランキングについて

林田勝典（アジア・国際経営戦略学会）

○はじめに

Times Higher Education（以下、THE） 世界大学ランキング日本版のきっかけは、偏差値一辺倒の時代から、多面的・総合的に大学を評価する時代が今後訪れるという考えからである。高校生にとって、既に志望校が定まっている生徒にとっては、その大学がランキングに入っていれば、特徴を再確認するために役立ちます。また、複数の大学で決めかねている場合、分野別のスコアを参考に、具体的にどんな点が優れているのかを調べることによって、大学への理解が深まるという理由から選択肢を拡大できるということになっている。世界版と日本版の違いは研究力と教育力の比較になるものである。

以下に述べる内容は個人的見解であることをご承知おきいただきたい。

○高等教育の課題

世界経済フォーラム（WEF）2017 の The Global Competitiveness Report によると日本の国際競争力は 138 か国中代 8 位であり上位になっているが、高等教育・訓練分野では 23 位、その内訳で教育システムの質に関しては 37 位と先進国の中でも下位にある。世界の論文数である Nature Index2017 においても、世界の論文数は 2005 年から 2015 年の 10 年間で 80%上昇しているにもかかわらず、日本は 14%の増加にとどまっている。論文数のシェアにおいても 7.4%から 4.7%へ減少している。一方で中国が論文数、シェアともに上昇している。人口減が問題という見方もあるが、アメリカ、イギリス、韓国に比較しても論文数、シェアともに増加、現状維持になっている。その意味では、人口減が原因とはいえない。次に、日本の高等教育の課題として定員割れの問題を指摘していきたい。18 歳人口が減少する中、平成 4 年には 18 歳人口 204 万人をピークに H28 年 119 万人と 4 割以上の減少になったにもかかわらず、大学数は 525 大学から 777 大学に増加している。現在では私立大学では 257 大学が定員割れを起こしている状況である。こうした中で日本の高等教育の課題は日本だけでなく、世界全体の問題であることを認識いただきたい。

現状の高等教育は日本の大学といえども、日本だけの問題ではなく、世界的にも解決していかないといけなくなった。この状況で、日本の高等教育の課題としては、大学の「教育・研究」の質の向上が急務である。研究を世界レベルに合わせていき、世界の大学と競争していかないといけない。また、国内ではまだ学士教育社会であり、就職・社会人として活躍できる人材育成というものが必要である。日本の大学は国際競争力でも勝てる大学にならないと国内でも生き延びていくことはできないと考える。

○高等教育の課題への対応

近年、盛んに大学で議論されているものは 3 ポリシーの拡充である。Admission Policy（以下 AP） 、Curriculum Policy（以下 CP） ,Diploma Policy（以下 DP）である。今、日本の大学は主に国内向けに行っているように思えるが、これを海外と国内向けに分けていく必要があるのではないか？具体的には AP において、国内は学生の受け入れ方針をきちんと定めた上で、それを告知していかなければならない。さらには海外向けには留学生向けの受け入れ方針を明記した上で、言語対応、ランキング対応、受け入れ態勢の整備の拡充を行うことが必要になる。CP は、国内では教育体制、海外派遣体制、ポートフォリオの整備のほか、特徴的な授業、大学独自の施策を出す必要があり、海外対応となると、留学生の受け入れ態勢、日本語教育、教職員

の外国語教育、海外の習慣などを理解していかないといけない。DP になるとキャリア教育、OB との連携、海外向けになると、受け入れ留学生の関係機関との連携、日本企業対応、インターンなどになる。
詳細に明記していくほど、国内事情と海外事情は違っていくのは周知の事実であろう。上記に関して最も重要になる存在は経営陣である理事会機能の有効性である。教学と経営の分離ということで大学経営はとても重要なファクトであると思われるが、大学の実情とかんがみてみると機能的に働いている大学は増えてはいるものの、大半であるとはいいがたいと思われる。その方向性を決めていくひとつの指標として現在の大学評価があると思われる。現在の大学評価として、大学評価機構などの第三者機関による評価、偏差値、知名度、ブランド力が考えられる。しかしながら、これから最も重要視していくものは、日本だけではなく、国際的な評価である。国際認証機関による認証や国際的な評価である。その中のひとつの指標として、THE をはじめとした Quacquarelli Symonds（以下 QS）,世界大学学術ランキング（以下 ARWU）の三大ランキングといわれるランキング指標が重要になってきていると思われる。今回は THE を中心に述べていくこととしたい。

○国際指標としてのランキング

現在国際指標のランキングは無数にある状況であるが、いわゆる三大ランキングといわれる会社が、THE、QS、ARWU である。日本の大学ランキングがなぜ THE を採用したかというと、3 大ランキングを比較してみるとわかりやすいであろう。（図１）

	THE 世界大学ランキング	QS ランキング	世界大学学術ランキング 上海交通大学
Teaching environment 教育環境	Faculty-student ratio 4.5% 教員数：全学生数（率）（学生対教員比率）	Faculty-student ratio 20% 学生対教員比率	Allumni Nobels 10% ノーベル賞やフィールズ賞を受ける卒業生の換算数
	Institutional income 2.25% 大学全体の予算：教員数（率）		
	Doctorates to academic staff ratio 6% 博士号取得者数：学部卒業生数（率）		
	Doctorates to bachelor's ratio 2.25% 博士号取得者数：教員数（率）		
	Reputation Survey 15 % 評判調査（アンケート）		
Research 研究	Citation impact 30% 論文の引用数	Citation per faculty 20% 被引用数（教員一人あたり）	Faculty Nobels 20% ノーベル賞やフィールズ賞を受ける教師の換算数
	Reputation survey 18% 評判調査（アンケート）	Reputation 40% 教員による評判調査	Papers in Nature and Science 20% 『ネーチャー』と『サイエンス』に発表された論文数
	Research income 6% 研究費収入：研究者数（率）		Highly cited researchers 20% 高被引用科学者数
	Research productivity 6% 論文数：研究者数（率）		Papers in Science Citation Index 20% (SCIE) と（SSCI）に収録された論文数と教師の平均表現
International Outlook 国際性	International students 2.5% 海外留学生数：国内学部生数(率)(留学生比率)	International students 5% 留学生比率	
	International faculty 2.5% 外国籍教職員数：国内教職員数(率)(外国人教員比率)	International faculty 5% 外国人教員比率	
	International research papers 2.5% 国際共著論文数		
Knowledge transfer 知識転換	Industry income 2.5% 産業界からの研究費収入：研究者数（率）		
Employer reputation 雇用者による評判調査		Employer reputation 10% 雇用者による評判調査	

THE は大学の教育指標が充実しており、研究力、教育力、国際性などをバランスよく評価しているところにある。QS は研究力によるところ、ARWU はノーベル賞など特定のものが入っており、ランキングの中でも特化している分野が大きい。三大ランキングとも 2004 年ごろから始まっている。

○THE について

THE は 1971 年、英国 TIMES 誌の教育機関対象の情報誌として発刊後、2004 年からランキングがスタート、2005 年には独立し、別会社（TESGlobal 社）として活動している。そもそも THE が日本に入ってきたきっかけを作ったのは小生であるが、認知度が高まったのは、2013 年の第二次安部政権での成長戦略の 3 本の矢の中の具体策で、今後 10 年で THE 世界大学ランキングの上位 100 位に日本の大学を 10 大学入れることを目標とするということがきっかけになった。それをうけ、2015 年に文部科学省が国公立大学改革プランの中に、同様の文言で通達していることころで業界内でも重要視されることになった。
さらに具体的に THE について述べていきたい。

集計方法は大きく分けて 3 つある。大学の自身が入れる入力情報、Scopus の論文情報、それから独自の情

報収集による情報だ。海外版、国内版とも基本この形態をとっており、大学の規模により係数をかけているというものである。

次に海外版と国内版の違いを述べたい。まず、海外版はいくつかランキングがあるが、よく用いられるものとして、世界版をアジア版、日本版があり、世界版とアジア版は同一情報で項目の割合が違い、日本版はまったく別のものになっている。（図２）カテゴリーとしては、前者は研究力、大学院などを重視したもの。後者は学部、教育力を重視したものになっている。

●世界版・アジア版

分野（Pillars）	世界版	アジア版
教育力	30%	25%
研究力	30%	30%
研究の影響力	30%	30%
国際性	7.5%	7.5%
産業界からの収入	2.5%	7.5%

●日本版

分野（Pillars）	日本版
教育リソース	34%
教育満足度	26%
教育成果	20%
国際性	20%

ここでは、日本版に注視をしていきたい。

日本版は 2017 年と 2018 年とで評価指標が異なっている。

分野（Pillars）	項目（Metrics）	２０１８（%）		２０１７（%）	
教育リソース Resources	学生一人あたりの資金	8	34	10	38
	学生一人あたりの教員数	8		8	
	教員一人あたりの論文数・被引用回数	7		7	
	大学合格者の学力	6		6	
	教員一人あたりの競争的資金獲得数	5		7	
教育満足度 Engagement	高校教員の評判調査：グローバル人材育成の重視	13	26	13	26
	高校教員の評判調査：入学後の能力伸長	13		13	
教育成果 Outcomes	企業人事の評判調査	10	20	7	20
	研究者の評判調査	10		13	
国際性 Environment	外国人学生比率	5	20	8	16
	外国人教員比率	5		8	
	日本人学生の留学比率（NEW）	5		8	
	外国語で行われている講座の比率（NEW）	5		8	

指標を変えた理由としては、昨年度は初年度の実施だったため、完璧な構成になっておらず、関係各所の意見を元に変更した点が多い。教育リソースは国立大学や医学部を持つ大学に有利であったため、割合を減らした。企業、研究者の評判調査の割合を平等にした。国際性に関してはインバウンドのみの指標になっていたため、アウトバウンド、学内での講座をいれた。

指標を変えた主な理由は、教育力を特化させるため、研究に関する割合を減らした形になった。

これらの形は未完成であり、国内の意見を聞きながら今後更なる改善が必要である。

日本の大学の新しい評価基準を THE という世界的なランキング会社主体で浸透させているが、ここに来ていくつか課題を提起していきたい。

○課題

１．ランキング形式になっている。

ランキング形式により世間の味方が違っている。本来の目的は大学間の指標の比較であるが、イギリス側の意図としては注目度、認知拡大のためランキングとして発表している。

２．学部・学科単位まで落とし込んでいない。

教育力を測る指標として前述したが、本来教育力を測るためには、大学の総合力ではなく、学部・学科まで落とし込んだものでなければならない。

３．指標が変更

2017 年は指標の４分野 11 項目からなるものであった。2018 年 3 月 28 日の発表では、さらに項目が 2 項目追加され、さらには配点が変わってきた。本来ならば、指標の変更などは予告をするべきであるが、イギリス側に決定権があるため、実際の指標の数値変更、内容変更を頻繁に行うことはよくないと思われる。一概に比較ができない。

本来の教育力の完成版ではない。

〇大学側の対応方法と今後の評価指標のあり方

大学側がまず考えていかないといけないことは、これはあくまで指標のひとつであるということである。しかしながら、数値としての比較指標は今まで、学力到達度（偏差値）のしかなかったのは周知の事実であり、新しい評価指標ではある。ランキングにしているのは世間の話題性を高めていく、注目度を高めていくためのものであり、本来か各指標を他大学と比較して、強み、弱みを冷静に比較していくことが重要であると思われる。

評価指標のあり方にも問題があると思われる。まずは、評価指標が変わるということである。今回も評価指標は 3 月 28 日の発表時点で説明があった。単純な評価指標であれば問題ないが、ランキングという発表形式にしている以上、評価指標が変われば、順位が変わることは容易に想定される。今回の発表では中堅国公立大学が順位を大きく落としているのが散見され、新項目追加の国際性の高い大学が上位にランクインする結果になった。過去にも世界ランキングで論文の引用の会社を変更したためにランキングに変動が起きたということもある。ランキングで発表している以上は、透明性の高い計算、指標変更になる場合は、詳細を事前に告知していく必要がある。

また、本来の教育力は大学全体のものではなく、前述したとおりもっと詳細に出していく必要がある。高校生視点からしても、特定の大学に行きたいと考える受験生は少なからずいると思うが、実際は学部・学科へ進学し教育されていくものだ。同じ大学でも文系学部と理系学部では教育は違う。さらには文系学部同士でも学部・学科が違えば、教育力が異なることも容易に想定される。現状の基本情報の入力を大学側に任せている限り、本来の理想の教育力を測る指標は道半ばであると思われる。

〇最後に

THE 大学ランキング日本版のような評価指標は大学の見方を変える指標としては、現在の一方的な学力到達度（偏差値）とは違った見方としては有効であると考えるが、発信の仕方ひとつで第二の偏見になりかねない。情報過多の時代に、発信する側も説明責任と公平な指標が求められる。それを肝に銘じつつ、その情報に対し、消費者であるエンドユーザーが冷静な判断をしていかなければ、情報に左右されることになりかねない。今後の新しい大学の評価指標に期待しつつ、結びの言葉としたい。

Ａ２０３

製造業の基幹業務におけるITシステム
ERPから始まるソリューション考察

○池田　兼一(東洋ビジネスエンジニアリング株式会社)

キーワード：製造業、IT、ERP

はじめに

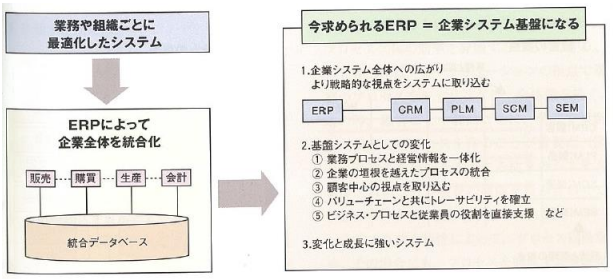
世の中にコンピュータというものが出現したのは1940年代と言われており、その歴史は浅い。当初は研究開発分野から始まった活用も約10年を経て商用利用に至り、そこから現代に至る。今や商業活動においてもコンピュータが介在しないと取引もできない状況になっている。本報告においては製造業におけるコンピュータの活用を、ERP（Enterprise Resource Planning）を軸に今後の展望などを報告させて頂きたい。なお本報告の見解は個人的なものであり、記載された内容は東洋ビジネスエンジニアリング株式会社、その他いかなる組織・団体とも無関係であり、また文中に登場する製品及びサービス名は各々の企業の登録商標である。

1. 製造業における IT 化、ERP 導入の背景

多くの製造業における基幹業務システムは、IT化（Information Technologyの略、情報技術の事。ITともICTとも言われるが、本報告ではITで統一する。）が進んでいる。但し、これらのシステムは1990年代あたりから従来の汎用機（ホストコンピュータ）やオフコンで構築されたシステムから、ERPと呼ばれる統合型業務パッケージへと大きく変遷していった。

このERPが製造業に拡大していった背景には1990年代のBPR(Business Process Reengineering)ブームがあった。モノを作れば売れていく時代は終わり、今後企業が生き残っていくにはどうしたらよいかを考え始める時期であったと言えよう。世界のみならず日本でもバブル崩壊や空洞化が進み製造業にとって大きな変革の時期であった。

ビジネス環境の変化や激しさを増す競合にどう対処していくかを考えるにあたり旧来のITシステムが足枷になっていた例も少なくない。厳しい状態に置かれた製造業が知恵を絞りイノベーションを起こしていくにあたり、変化に柔軟な対応ができる新たなITシステム基盤を必要とし、行きついたソリューションがまさにERPであった。



出所：桑原（2002：p63）

なおERP導入に関しては、社内のITシステムの再構築となるためビジネスプロセスへの影響も大きく、プロジェクトを開始するにあたっては、トップマネジメントによる従業員への動機付けが大変重要でもあった。

2. ERP とは何か？

ではERPとは何かを簡単に説明する。先の通りEnterprise Resource Planningの略であり、語源は生産管理におけるMRP(Material Requirements Planning)から来ていると言われている。企業の運営を生産活動に見立て、必要なリソース（ヒト・モノ・カネ）を必要なタイミングで配備できるように考えられたのがERPである。

汎用機／ホストコンピュータが隆盛を誇っていた頃は、会計システム、生産システム、販売システムなどが個別に作られており、夜間にバッチジョブで仕訳データを会計システムに流し込むような処理を行っていたりした。しかし本来、モノやヒトが動けば仕訳が発生し、同じカネでも活動の進捗に応じて勘定科目が変わっていくのが本来の業務である。これらをリアルタイムで可能な限り企業活動とITシステムとをシンクロさせたものがERPである。

企業のリソースを一元管理し、経営の効率化・見える化を図るためのソフトウェアとも言え会計や販売、生産といった各業務を統合的に管理するソリューションとなっている。但し、世の中にあるすべてのERP製品が、企業の全ての業務をカバーしているというわけではなく特定業務に特化したERP製品などもある。

ERP製品として圧倒的な知名度と実績を誇るの

はドイツのSAPである。（SAP⇒190ヵ国32万社、https://www.sap.com/japan/about/customer-testimonials.html）またJD Edwards、Dynamicsなどの米国勢も実績は多い。

国産製品ではmcframe、SuperStream、GRANDIT、OBIC７などが知られており、日系企業の細かな管理に強みを持つ。それぞれのERPソフトウェアは業界、企業規模、ビジネスモデルに応じた得手・不得手があり、導入する側の企業は各々の利点や特性を理解し展開を行っている。

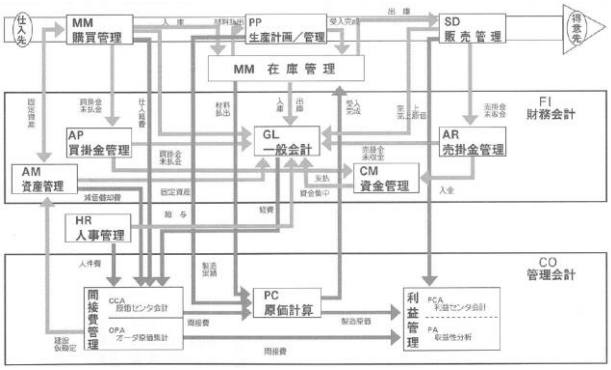
3. ERP の雄、SAP

先の通りERP製品を提供する会社は少なくないが、この“ERP市場”を牽引している企業はドイツのSAP SE社である。製品名としてはSAP R/3の名称が特に有名ではあるが、その後もSAP ERP、SAP S4/HANAと新たなERP製品の提供は続いており業界のトップを走り続けている。

多種多様なビジネスプロセスに併せたシナリオのリリースや多言語、多通貨はもとより、国別の特殊な税制対応などに対応している事などもグローバルな企業から支持される所以である。

古いデータではあるが、1997年のSAPのR/3のモジュール相関図である。

ERPシステムの原型をイメージしやすくするものとして、ここに掲載させていただく。



出所：ERP研究会（1997：p37）

また、SAP用語として使われる、代表的なモジュール名称もあわせて記載する。

FI＝Financial（財務会計）

CO＝Controlling（管理会計）

MM＝Materials Management（在庫/購買）

PP＝Production Planning（生産）

SD＝Sales and Distribution（販売）

各モジュールは更に細かな業務別のサブモジュールによって構成されている。

4. ERP 導入後、次なる IT 化

企業にとってERPを導入するという事は、企業活動の基盤を整える事である。しかしERPの導入がIT化のゴールではない。かといってその次のIT化として何をすべきかの王道や定石もない。あくまでもその目指すべき方向は、各社の優先度に応じて下されるべきであると考える。

ここで、著者が関わる製造業でのソリューションとなるキーワードをいくつかお伝えしたい。

『クラウド』

Cloud（クラウド、雲）から来た言葉である。

インターネット内に存在するサービスを多様な形で利用する形態である。サービスやリソースの配置などで様々な分類がある。企業がコンピュータ然とした箱を自社で維持する事なく外部のハードウェアリソースを活用し自社システムを運用する事が可能。ハードウェアとしてのコンピュータはたまたソフトウェアまでをも資産として管理する事無く利用でき、また災害などによるシステムダウンの回避などといったメリットがある。

『MES』

Manufacturing Execution Systemとして、基幹システムと工場の制御系システムを繋ぐ、または間を埋めるシステムで、製造実行管理システムとも呼ばれる。工場における実行情報を記録しERPとも連動し、全社で必要なデータと現場で必要なデータをそれぞれの粒度で管理。昨今企業側が自ら製造管理強化を目標に導入されるパターンもあれば、取引先からのトレーサビリティ要請などの外圧をきっかけに導入を始める部品メーカーなどもある。

『IoT』

Internet of Thingsの略で、簡単に言えば従来IT機器だけが繋がっていたインターネットにあらゆるモノを繋げてしまおうという発想である。

広い意味では農業や交通といった分野、はたまた街づくりや家庭内といった部分のあらゆるものをデジタル化しそこから新たな価値を提供するための礎となるものであるが、製造現場でもこの波は押し寄せてきている。ただ一足飛びに完全なデジタル化を実現するにはそれなりの設備投資が必要である。

現在は適度な投資でアナログ機器を（可能な範囲で）デジタル化へするようなトライアルもあり、ここで効果が見られれば製造現場におけるIoT化が更に加速していくものと思う。

例えば、従来工作機械の稼働状況を工場内だけで目視確認するために使っていた信号灯に無線LANのユニットを取り付け、機械の稼働時間や停止時間の記録などを蓄積分析するだけでなく、ネットワーク上から稼働確認を行えるようにした工場などもある。

その他にも温度計、残量計などシステムの制御から外れ、アナログチックに目視管理していたものを数値化しデジタル情報として管理していくような取り組みを始めた企業もある。

『DWH』

昨今ではビッグデータと言う方が馴染みがあるが、DWH（Data Wear House）の構築なども盛んだ。

ERPやMES、製造現場などを通じて詳細なデータが企業には蓄積される事になるが、その膨大なデータをハンドリングし分析するためのソリューションがDWHである。全社のKPIのトレースはERPの中でも可能であるが、ビジネスユニットや個別製品、はたまたエリア別での分析など各々の管轄によって異なるKPIがあり、アドホックな分析を行えるような仕組みを構築したいと望む企業も少なくない。以前はただRDBMSの中にデータを溜めこんでいただけであったが、基幹システムや周辺システムからキメの細かいデータが集められるようになり、またRDBMSやサーバの性能向上も相成り、多角的な分析が可能となっている。

『AI、ディープラーニング』

先のビッグデータが現場で蓄積されるようになり機械学習をへて、異常検知や品質向上に活かそうという動きがある。

以上製造業におけるIT化のキーワードをざっと述べた。

これら各種業務で発生するあらゆるデータを蓄積し、分析し、活用していける工場づくりを製造業は目指していると感じている。Smart Factory化もこの一環ではあるが、解は１つではなく無数に存在するものと考える。

5. さいごに

ERPの話に戻りたいと思う。ERPを導入すると何が起きるか？製造業のIT化に関わる者として、お客様や同業者などとよくそんな話をする。その中では経営トップを始め社員一丸で目的意識をしっかりもってERP導入を行っていた会社もあれば、言い方は悪いが何となくぼんやりとした目標をかかげERPの導入を始めた会社もあった。しかし、ERPは宝箱でも魔法の杖でもない。ソリューションと言う名の羅針盤である。

いわば、レーシングカーを購入しサーキットのスタートグリッドにスタンバイした状況過ぎない。レースで如何に速いタイムをたたき出し、ライバルより先にゴールを駆け抜けられるかはドライバーやメカニック、はたまたパーツサプライヤー、そして何よりも各々の特性を知り的確な戦略を立て指示が出せる監督の力によるものが大事な事は言うまでもない。ERPも同様で、理想のシステムを立ち上げても、アウトプットされた数字を見て正しい判断を下し、運用していく事ができなければ意味がない。企業は課題意識を持ち、それに対して必要な情報を得る為にERPを導入するのである。これこそがソリューションであると考えている。

先の話を振り返れば、目的意識をもってERPを導入された会社の方が業績は向上していたように思う。

その昔、優秀な商人又は番頭さんは自らの商いを大福帳に記帳し、常にその場その場で的確な判断をしたという。そして現代、ビジネス規模が拡大し、複雑な仕組みで取引が行われる中で、経営者が決断下すため為の情報を蓄えた大福帳たる仕組みがERPであると著者は考える次第である。

参考文献

1. SAP ジャパン(2018)『おすすめの導入事例』、https://www.sap.com/japan/about/customer-testimonials.html 、2018 年 3 月 15 日閲覧。
2. 桑原里恵(2002)「変化する経営と企業システム ERP が示すシステムの未来像」『SAP ソリューション完全解説』、日経 BP 社、pp.62-69。
3. 日経 IT プロフェッショナル(2002)「SAP 関連用語集　厳選 300」 『SAP ソリューション完全解説』、日経 BP 社、pp.194-203。
4. ERP 研究会(1997)『SAP R 3 ハンドブック―具体的な導入作業からみたパッケージの全容』、日本能率協会マネジメントセンター、p.37
5. 菅原一雅(2018)「スマート工場の考え方」『製造現場・工場における IoT の利用と可能性』、情報機構、pp.10-18。

（特別講演）

「ASEAN 日本人起業家とイノベーションの研究」

佐脇英志氏

（亜細亜大学特任教授）

1. 自己紹介

2. 問題提起、若者の 3 つの問題

3. 先行研究

4. Research Framework

5. Research Methodology

6. スタートアップ企業の New innovation

7. Leap flog MNC(多国籍企業)

8. 起業家の経営環境（ASEAN）

9. 日本人起業家の調査結果

10. ネットワーク化、学習する組織へ

11. 研究の纏めと今後の方向性

（特別講演）

「アジアの VR ビジネス」

足立光氏

（株式会社電通ビジネスデベロップメント＆アクティベーション局新領域開発部部長）