

Title	GAFAM/BATと日本企業を分けたもの : DAAE 構想とQCD 思想の比較
Author(s)	若林, 秀樹; 丹下, 大
Citation	年次学術大会講演要旨集, 36: 924-929
Issue Date	2021-10-30
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/17952
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

2 H 2 1

GAFAM/BAT と日本企業を分けたもの～DAAE 構想と QCD 思想の比較

○若林秀樹(東京理科大)、丹下大(SHIFT)
wakabayashi.hideki@rs.tus.ac.jp

1. はじめに

「DAAE」[1]は SHIFT 代表取締役社長丹下大により新たに、提唱され、「Design (デザイン)」「Agility (迅速性)」「Assembly (組み合わせ)」「Economic Quality (エコノミッククオリティ)」の4つの頭文字を組み合わせた SHIFT 独自の概念である。これまで、日本においては、QCD が 1960 年代から導入され、製造業を中心に広まってきた。VUCA 下、DX 化、脱モノ売り、サブスクリプションやプラットフォームのビジネスモデル時代には、そぐわない面も出てきた。日本と米 GAFAM や中国 BAT 等の巨大プラットフォームとの差は、こうした QCD と DAAE の経営思想体系の差にあるのではないか。こうした仮説のもと、日本企業と GAFAM 等を比較、要因を分析、検証、日本企業が DAAE 経営に転換できる条件を探る。なお、エコノミッククオリティについては、以下、エコノミック品質と近似的に扱う。

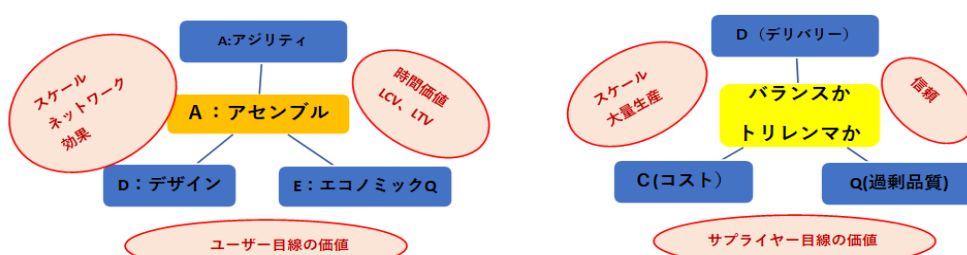
2. 先行研究

DAAE そのものについては、先行研究はまだ無い。DAAE をデザイン、アジリティ、アセンブリ、エコノミック品質に分解すると、デザインについては以前から経営に取り入れる動きは多く[2]、アジリティに関しても、アジャイル開発とウォーターフォール開発の議論は数多い[3]。アセンブリについては、関連して、モジュラー型と摺合せ型の研究例は数多ある[4]。エコノミック品質に関しては、狩野モデル[5]が有名であり、寺本は経営品質サーベイ[6]を行っている。ただ、これらの要素を総合的に関連させて論じた例はない。QCD に関しても、経営学から経営工学、生産管理、プロジェクトマネジメントやソフトウェア開発管理[7]などの分野に亘り、数多くの先行研究や文献がある。概念や意義については、伊藤[8]が意義を再検討、藤本による QCD&F の概念と比較している。いずれにしても、QCD の概念を、近年のウォーターフォール開発とアジャイル開発(アジリティ)の対比に関連させた例は少ない。経営や生産管理で常識となっている QCD の概念を、最近、注目されている、デザイン思考、アジャイル開発、モジュール化の価値創造の潮流の中で再考、品質についても再定義する必要がある。

3. DAAE と QCD

DAAE は、QCD との対比の中で、出てきた概念であるため、両者の思想や概念、その背景を比較する。DAAE のアジリティ(以下、アジャイルと同義)は、QCD のデリバリーと似た価値、同様に、エコノミック品質は、コストや品質に関連する価値である。しかし、QCD ではデザインという概念がなく、アセンブルもない。QCD は、それぞれが顧客価値につながるが、その優先順位は議論があり、実際はバランスが重要であり、ある意味、トリレンマであるともいえる。

図表 1 DAAE と QCD 比較～その構成要素



出所)若林 2021

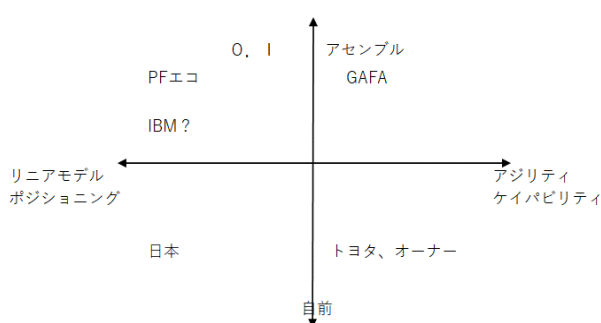
これに対し、DAAE も、それぞれが顧客価値に繋がるものの、アセンブルは、直接というよりは、間接的であり、アジリティ、デザイン、エコノミック品質の必要条件でもある。また、それぞれが、シナジー関係にある。アジリティとデザインはネットワーク効果を通じたスケール、デリバリーとコストは大量生産によるスケール、アジリティとエコノミック品質は時間価値 LTV に関係、デリバリーと品質は信頼、デザインとエコノミック品質はユーザー目線の価値、コストと品質はサプライヤー目線だ。

DAAE と QCD の背景も、多くの違いがあるが、ソフト開発では DAAE のアジャイル型に対し、QCD はウォーターフォール型、モジュラー型と摺合せ/インテグラル型である。総合電機と GAFA/BAT、中央研究所、自前主義とオープンイノベーションや M&A である。経営学派では、DAAE はアジャイル系だが、意外にもカンバンやリーン経営はこちらに属し、QCD は差別化戦略のポジショニング派である。

また、縦軸をアセンブル/オープンイノベーション的か自前主義か、横軸を、リニアモデル/ポジショニング派かアジャイル/ケイパビリティ派で分類すると、GAFA は右上象限、IBM など伝統 IT 計は左上象限、日本の多くは左下象限、日本でもトヨタやオーナー系企業は右下象限が多い。

図表 2 DAAE と QCD～その思想背景比較 出所)若林 2021 図表 3 業界企業ポジション 出所)若林 2021

	DAAE		QCD
ソフト開発	アジャイル	⇔	ウォーターフォール
生産管理	リーン、カンバン	⇔	同上
経済環境	VUCA	⇔	計画、安定
経営理論派閥	ケイパビリティ	⇔	ポジショニング
車 発想	トヨタ	⇔	フォード
企業	GAFA/BAT	⇔	総合電機
R&D	O.I, M&A	⇔	中研、自前
アーキテクチャ	モジュラー	⇔	摺合せ



DAAE と QCD に関連して、日本と台湾中国、また、ハイテク産業での潮流と比較する。DAAE は、中国や台湾、EMS が共有する発想であり、産業では、MF から PC、ケータイからスマホへの動きと連動する。QCD は日本に深く根ざした概念であり、中国や台湾とは異なる。

図表 4 DAAE と QCD～産業構造の変化

	中国	台湾、EMS	日本	MF→PC	ケータイ→スマホ
D	○	○ (共通) 繋がる 階層化	× (製品差別化)	階層化、水平分業	デザイン性重視、EMS
A	○	○ (早い)	× (遅い)	短期化 3年へ	2年へ
A	○	○ (モジュール)	× (摺合せ)	モジュール EMS	EMS、PF化
E	○	○ (リーズナブル)	× (過剰品質)	低価格化	修理より買替
Q	×	×	○	EQへ	
C	○	○	×	更に低価格化	
D	?	○	×	更にスピードアップ	

出所)若林 2021

4. DAAE 指数

色々な経営に関するキーワード、あるいは国や産業、企業が、DAAE 思想の度合いが強いのか QCD 思想の度合いが強いのかは、定性的には、判断可能だが、この定量化を試みることで、日本企業と GAFAM 等との差異を明らかにする。そこで、DAAE 指数を下記の指標を使い定義する。なお、便宜上、A がアジリティとアセンブルと二つあるため、アセンブルの A は類似の M(モジュラー)で代用する。

すなわち、DAAE 指数 = $\alpha D + \beta A + \gamma M + \delta E$ 、 $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ は係数、 $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 1$

また、 $D = \sum \alpha_i \times D_i$ 、 $A_g = \sum \beta_i \times A_i$ 、 $M = \sum \gamma_i \times M_i$ 、 $E = \sum \delta_i \times E_i$

各指数は、対象が企業や産業、国家などに応じて、ウェイトを調整する。

図表 5 DAAE 指数 出所)若林 2021

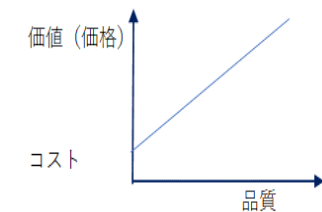
	指標
D	デザイナー人口、ビジネススクールのアート比率、役員幹部のデザイナー、ネットワーク普及（普及率/GDP）
A	転職、雇用流動性、経営重心サイクル
A	R & Dのアウトソーシング比率、O I 度合、水平分業度・・・経営重心でできるが、標準度合、製造業比率
E	非技術価値指数、I S O や J I S、単位系で技術単位か金銭単位か、狩野モデルの当り前品質

本稿では、まず、各国の国際競争力指数を対象に考察、指標として、マクロ統計データから選ぶ。D としては、統計上、ネットワーク普及率、A は雇用流動性、A(M)は、M&A 件数などがあり、企業や産業においても、指数として利用できるものが多い。E については、定義が必要であり、次で考察する。

5. 価値の新定義～テック価値、マネジメント価値、ビジョナリー価値と DAAE

DAAE のうち、エコノミック品質は、QCD の Q と C に関連する。そこで、品質、あるいは品質が価値に及ぼす影響について考察する。QCD における品質の概念は、サプライヤー側の発想であり、品質が顧客価値に相関する、コストも安い方がよく、それらが顧客価値につながるという信念、前提があるように思われる。しかし、それはサプライヤーの思い込みであり、過剰品質や値下げでも売れないという現実がある。特に技術的な内容は、あるレベルまでは差別化になり、ユーザーも価値を認めるが、あるレベル以上は飽和する。技術等品質と、それを反映するテック価値は S 字曲線を描き、あるレベルまでは、狩野モデル[5]における「当り前品質」として、価値は認められないが、それを超えあるレベルまでは、両者は比例、変曲点前後からは価値反映が難しくなる。この変曲点以上から、過剰品質となる。そこで、この変曲点を、エコノミック品質と定義できる。

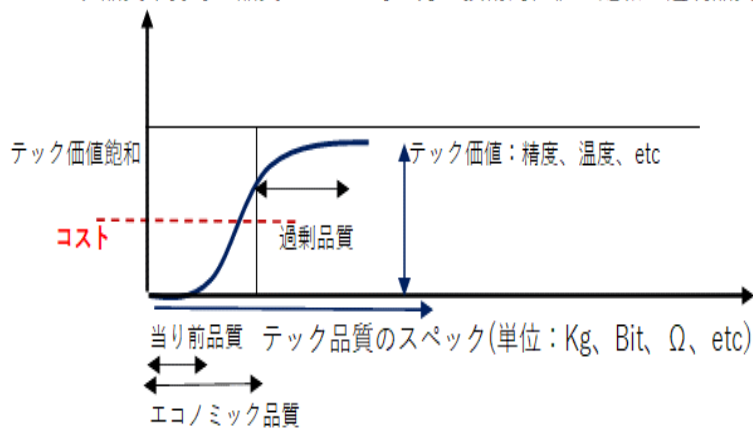
図表 6 QCD 思想の前提



QCD思想の暗黙の前提

出所)若林2021

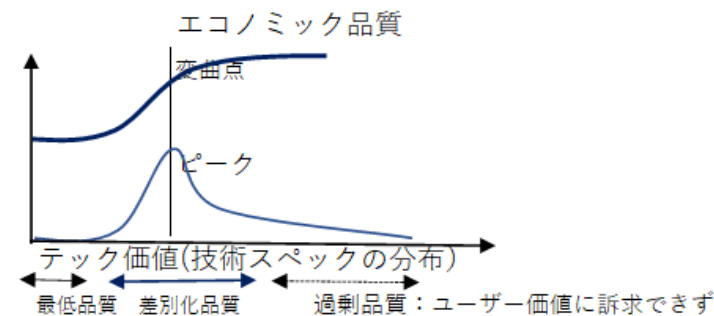
図表 7 エコノミック品質の定義～技術価値は飽和する



出所)若林 2021

ここで、テック品質の業界での分布を考えると、下図のように、変曲点をピークとする正規分布様だと想定され、そのもとで、近似的にエコノミック品質を業界での平均値あるいは標準的な値と定義できる。

図表 8 エコノミック品質と技術スペック分布



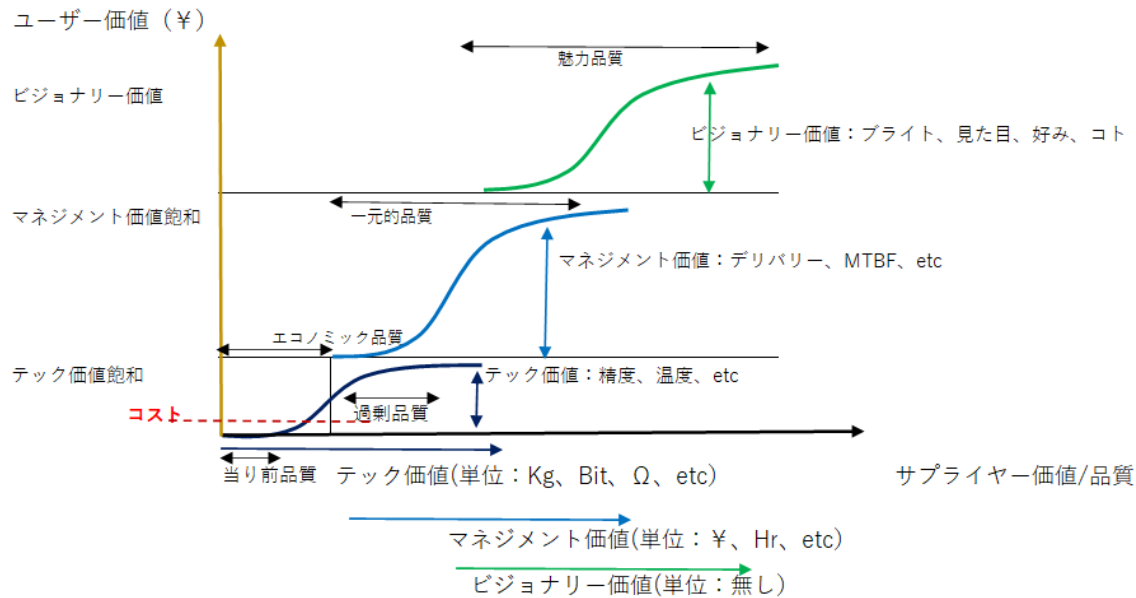
出所)若林 2021

例えば、スマホの品質には 4G 接続率があり、日本は 98.5%と世界トップであり、英米仏独韓も含め平均 92%を上回っている[9]が、料金とは相関が減り、約 6%が過剰品質、エコミック品質は 92%となる。電力品質では 1 軒あたり年間停電時間が重要だが日本は 20 分、東電は 4 分、米(NY と CA)英独仏の平均は 58 分だが[10]、同様に過剰品質やエコミック品質が定義できる。同じスペック向上を追うより、他の技術分野の品質や、非技術的な品質などに経営資源を割くべきだろう。テックの価値も、一つのスペックだけでなく、多くの技術的な品質に適切なウェイトを掛けた総和となるが、それは時間や状況で変化していく。ここでは、技術的な品質だが、それ以外の品質も同様である。ブランドやユーザー価値、価値創造に関する議論が多いが、エコミック品質はこれに応えるものである。

若林は、技術的な価値、モノ的な価値や品質は、物理単位などで現れられるが、それ以外のコト的価値や品質は、金銭単位であり、この単位変換が価値転換であるとする[11]。井田は、生産財の価値を技術的価値と非技術的価値に分け[12]、マトリックスで考察した。

以上を踏まえ、価値をビジョナリー価値、マネジメント価値、テック価値の総和と定義する。ここでは、マネジメント価値は井田モデルの非技術価値、狩野モデルの一元的価値に相当する。ビジョナリー価値は、狩野モデルでの魅力品質に近い。それぞれの段階で、当たり前品質からエコミック品質までは、サプライヤーの提供する価値や品質と、ユーザーが認識する価値が比例するが、それ以上は飽和し、その上の段階での価値創造にシフトしなければならない。

図表 9 ビジョナリー価値、マネジメント価値、テック価値



出所)若林 2021

6. 結果～DAAE 指数

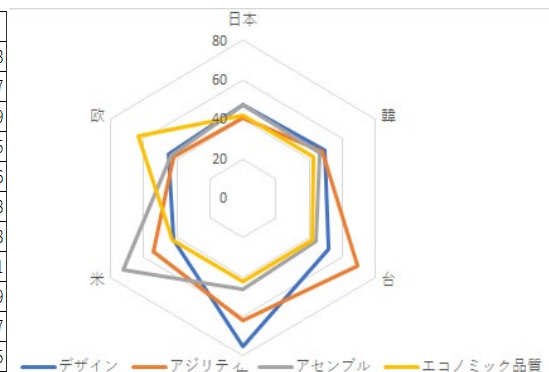
ここでは上記の定義により、主要国を対象に、国際競争力指数と DAAE 指数の関係を考察する。

図表 10 DAAE 指数の国際比較

		日本	韓	台	中	米	欧
D	スマホ普及率/一人当たりGDP	0.52	0.59	0.7	1.7	0.29	0.403333
	偏差値	47.48989	49.14361	51.74231	75.36684	42.05625	44.7337
A	勤続年数	12	5.9	2.4	3	4.2	9.9
	逆数	0.083333	0.169492	0.416667	0.333333	0.238095	0.103175
	偏差値	40.54732	47.91955	69.06939	61.93887	53.78971	42.24506
A	M&A件数(ICTやIoT分野)	12	9	2	8	81	3
	偏差値	47.4281	46.35149	43.8394	45.99262	72.19012	43.48053
E	電力や通信でのエコミック品質指数	0.083333	0.083333	0.071429	0.071429	0.1	1
	偏差値	42.28752	42.28752	42.01972	42.01972	42.66243	62.90769
合計	合計	177.7528	185.7022	206.6708	225.3181	210.6985	193.367
	平均偏差値	44.43821	46.42554	51.66771	56.32951	52.67463	48.34175

出所)若林 2021

図表 11 DAAE 指数レーダーチャート



出所)若林 2021

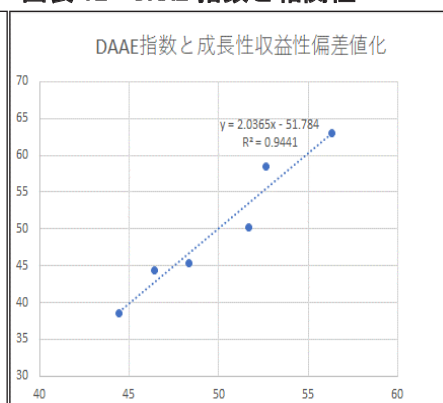
デザインに関しては、スマホ普及率/一人当たり GDP を[13]、アジリティは勤続年数[14]、の逆数、アセンブルは IoT 関係の M&A 件数[15]、エコノミック品質は、4G アクセス率など通信品質[9]、や停電時間など電力品質[10]、を偏差値化した。また、英独仏は欧州としての平均値を使った。

GDP のランキングや規模、成長率、ROE、時価総額ランキングに占める企業数主要国のマクロなデータ[15]と DAAE 指数(偏差値)では、相関性が確認できたのは、GDP 成長率(%)と ROE(%)であった。前者は相関係数 0.85(t=3.28、p 値 0.03)、後者は相関係数 0.73(t=2.49、p 値 0.030)である。また、両者とも%表示であるため、これらも偏差値処理し両者の平均値との相関性は高い結果(相関係数 0.97、t=8.22、p 値 0.001)となった。

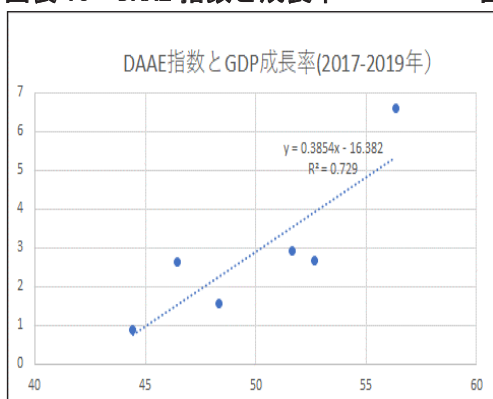
図表 11 マクロ結果指標 国際比較 出所) IMF 等データを元に作成

	日本	韓	台	中	米	欧(英独仏)
GDP成長率2017-2019平均	0.9%	2.6%	2.9%	6.6%	2.7%	1.5%
ROE2018-2019平均	10.7	11.25	14	15.5	19	13.5
時価総額best20中企業数	0	1	1	2	14	1
時価総額best50中企業数	1	1	1	5	35	6
GDPランキング	3	12	21	2	1	4
GDP規模	5080	1646	611	14741	21433	9400

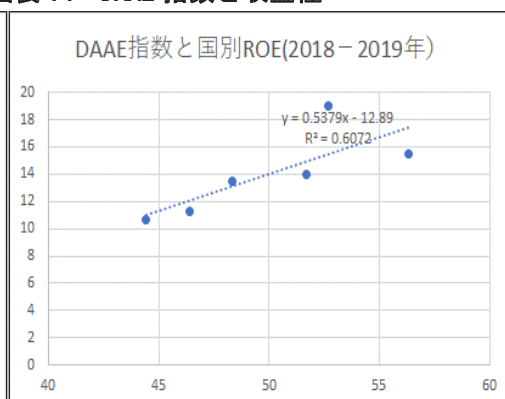
図表 12 DAAE 指数と相関性



図表 13 DAAE 指数と成長率



図表 14 DAAE 指数と収益性



	相関係数	t	p 値
図表12	0.97	8.22	0.001
図表13	0.85	3.28	0.030
図表14	0.73	2.49	0.068

出所はいずれも若林2021

これら以外にも、労働生産性など検証したが、公表されているマクロ統計データに先進国との比較はあっても、中国や台湾の数字が無く、あっても信頼性が不明なものも多い。

マクロ統計データでさえ、DAAE 思想が収益性や成長性には重要な影響を及ぼすことが示唆できよう。DAAE 指数の構成要素は、経済的な単位が含まれておらず、技術的特性、文化的特性が中心だが、それが経済的な数字と関連が強いことは注目できる。

また、この指数を眺めていると、スマホや半導体などハイテク産業の付加価値構成や国際競争力の未来を反映しているようでもあり、今後、検証が必要である。

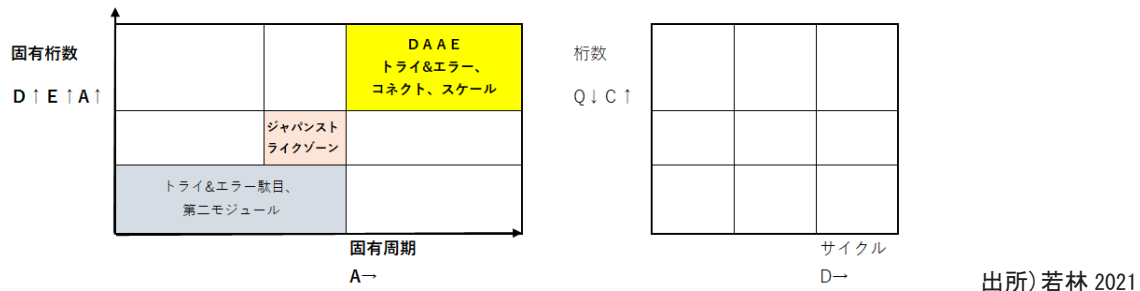
7. 考察～DAAE と経営重心の関係

DAAE は経営重心[16]の考え方とも関係があり、考察する。

経営重心は横軸がアジリティ、縦軸はデザイン、エコノミック品質、アセンブルに関係があり、右上象限が DAAE 的で、トライ&エラーで外部ネットワーク性があり、スケールできる。

なお、左下象限は、トライ&エラーが難しく、最初にアーキテクチャを考え、モジュール化を進める領域で、第二モジュール型と呼ぶ[17]。この領域は、アジャイルではないが、デザインやアセンブルは重要である。

図表 15 DAAE と経営重心の関係



これに対し、QCDでは、経営重心の概念を当て嵌めるのが難しい。デリバリーは時間軸であり、関係があるが、品質とコストの方向性のベクトルが逆であるからだ。それゆえ、二次元に表現ができず概念的に難しい。

8. おわりに

DAAE 構想を QCD との概念比較で論じ、サプライヤーの提供価値をテック価値、マネジメント価値、ビジョナリー価値に分け、それがユーザー価値との関係、品質との関係をモデル化して論じた。エコノミックオリティを、エコノミック品質と見做し、定義した上で、DAAE 指数を考案、国際比較の視点から、マクロ統計データとの相関性を検証、国別 ROE や GDP 成長率とは高い相関関係があることを示した。優れた経営者の直勘やノウハウを統計データで説明することは、暗黙知と形式知の融合にもなる。DAAE 研究は、始まったばかりであり、課題も多い。価値モデルは仮説であり、検証が必要な上、使った指数の最適性もあろう。マクロ統計データに加えて、企業の財務数字データも検証していく。今回の報告は、理科大総合研究院技術経営戦略金融工学社会実装研究部門において、SHIFT 社との共同研究によるものであり、同社と研究部門の各位に謝意を表す。

参考文献

- [1] SHIFT 社 HP、[株式会社 SHIFT \(shiftinc.jp\)](http://shiftinc.jp)
- [2] HBR 「デザインシンキング論文ベスト 10 デザイン思考の教科書」ダイヤモンド 2020 等
- [3] IPA 「アジャイル開発の進め方」[000065606.pdf \(ipa.go.jp\)](http://000065606.pdf(ipa.go.jp)) 2021 年 8 月 26 日アクセス等
- [4] 藤本、製品アーキテクチャの概念・測定・戦略に関するノート RIETI 2002 年 6 月
- [5] 狩野、魅力的品質と当り前品質、品質 14(2), 147-156, 1984 一般社団法人 日本品質管理学会
- [6] 寺本、わが国における経営品質研究の課題と展望、日本経営品質学会誌オンライン, 11-18, 2006
- [7] 打矢、QCD 構造モデルによるソフトウェア開発管理の計量化に関する研究、筑波大博士論文 2015
- [8] 伊藤、QCD 概念と能力構築競争、日本生産管理学会論文誌 Vol11、No2、2005.1
- [9] ICT 総研、2020 年スマートフォン料金と通信品質の海外比較に関する調 <https://ict.co.jp/reportlist/>
- [10] 経産省、東京電力、[停電時間の国際比較 002_03_00.pdf \(meti.go.jp\)](http://002_03_00.pdf(meti.go.jp)) 2021 年 8 月 26 日アクセス
- [11] 若林、IoT 時代におけるものコト価値を経営重心から分析、ものこと双発学会 2017 年度予稿集
- [12] 井田、半導体と装置の価値は競争か共創か：パッケージとチップボンダーのケース、年次学術大会講演要旨集 (35), 144-148, 2020-10-31
- [13] 情報通信白書など
- [14] 労働政策研究・研修機構、データブック国際労働比較 2018-2020
- [15] IMF、世銀など統計データ、他
- [16] 若林、経営重心、幻冬舎 2015
- [17] 若林、アーキテクチャ摺合せ・モジュラー論と経営重心の関係、年次学術大会講演要旨集 (35), 571-576, 2020-10-31