

Title	DAAEとQCDSの思想差異：狩野モデルをメタファーに
Author(s)	若林, 秀樹; 丹下, 大
Citation	年次学術大会講演要旨集, 37: 424-428
Issue Date	2022-10-29
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/18561
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

1 F 0 4 D A A E と Q C D S の 思 想 差 異 ～ 狩 野 モ デ ル を メ タ フ ァ ー に

○若林秀樹(東京理科大経営学研究科技術経営専攻)、丹下大(SHIFT)
wakabayashi.hideki@rs.tus.ac.jp

1. はじめに

「DAAE」とは、SHIFT 社¹の丹下大社長により提唱され、「Design (デザイン)」「Agility (迅速性)」「Assembly (組み合わせ)」「Economic Quality (経済品質²)」の4つの頭文字を組み合わせたSHIFT独自の概念である。日本ではQCDさらにはQCDS³が広まっているが、VUCA下、DX時代には、限界もあり、DAAE的な思想体系に転換すべきだ。日本と米GAFAM等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。前報では、DAAE思想をQCDとの比較で紹介、そのKPIを指数化、主要諸国のマクロ数字からその有効性を検証したが、今回は、国内大手電機・電子部品メーカーの公開数字から指数化を試みる。さらに、DAAE構想とQCDSの差異を狩野モデルから分析を試み、また、日本企業の財務数値でKPI化、有効性を検証する。

2. 先行研究

DAAE そのものについては、若林と提唱者である丹下による報告 [2] や [3] の他、DAAE をメタファーとしたKPIを用いた日台の光学産業比較[4]などの研究が出てきている。SHIFT社においても、DAAEの実用例報告も公開されている [5]。

前年では、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、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(相関係数0.97、 $t=8.22$ 、 p 値0.001)があることを示した。

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。

そこで、本報では、企業の公開情報により、DAAE指数を考案、企業の業績との関係を考察する。併せて、DAAEの経営における意味を、価値創造の視点で、狩野モデルを参考に考察を行う。

3. DAAE 指数

マイクロベースのDAAE指数を作成するに際し、マクロでのDAAE指数で採用した統計数字と整合性を考慮しつつ、また、有価証券報告書やアニュアルレポート・統合報告書から、取れるデータであることから、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SEMBLと二つあるため、アSEMBLのAは類似のM(モジュラー)で代用する。

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

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

各指数は、ウェイトを調整する。D、A、M、E、それぞれに、KPIが、1:1対応しているわけではないが、ウェイトを行う。前提として、アニュアルレポートは企業の理念が反映されており、各社がDAAE的な思想を持つのであれば、キーワードや数字、戦略に反映されていると考えた。

Dは、アニュアルレポートでの、Dを反映するデザイン、プラットフォーム等のキーワードの登場頻度とした。売上や頁数で割って、「正規」化した。

A(Agility)だが、マクロ指数と同じく、労働流動性とし、具体的には、各社の平均在職年数を用い、これも正規化するため、平均年齢で割った。

¹ 2030年に売上高3000億円達成を目指しているSHIFT社は、ソフトウェアの品質検査が主力事業だが、今後、「SI3.0」と名付けた事業を拡大する。SHIFT社の定義では、「SI1.0」はソフトウェアとハードウェアを組み合わせるシステムを開発して顧客に提供、「SI2.0」は業務コンサルとシステム構築の組み合わせ、「SI3.0」は顧客事業を成功に導くとする。

² SHIFT社では、UXをサービスの「品質」として取り組んでいる。システムやソフトウェア品質の国際規格であるSQuaRE(System and software product Quality Requirements and Evaluation ISO/IEC 25000 シリーズ)は、信頼性などの「製品品質」に加え、実際にユーザーが利用する際の「利用時の品質」を規定しており、「利用時の品質」はUXに含まれるとする。

³ QCDSは、QCDのQuality、Cost、Delivery、に加えService)の頭文字をとった製品評価の指標

図表1 DAAE 指数 マクロとミクロの対比 (出所)若林秀樹

指標	説明	マクロ経済 マクロ統計数字						ミクロ 企業経営 有報/アニュアルレポートなど							
		ネットワーク普及率/GDP	労働流動性	M&A件数	R&D外部支出	停電時間、スマホ接続速度	デザイン研あり	M&A多さ	DEレンショ	外注費比率	組織PF的機能無し	IR資料ページ	人材流動性	経営重心論からモジュール度合	固有周期
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、ISOやJIS、単位系で技術単位が金銭単位か、狩野モデルの当り前品質 適度な製品寿命					*						*			

A(Assembly、ここではモジュラーのM)は、マクロ数字と同様、M&Aの件数、加えて、モジュラー度合も考慮した。モジュラー度合については、企業や産業で定量化は難しい。ここでは、経営重心論と製品アーキテクチャ論のモジュラー/インテグラルの関係から、非モジュラー/インテグラル領域であるジャパンストライクゾーンの中心と各社の経営重心の距離を用いた。ジャパンストライクゾーンから遠い方が、モジュラー度合が大きいという考えである。

図表2 製品アーキテクチャの再定義と経営重心論

製品アーキテクチャの再定義				
	クローズ		オープン	
固有桁数大			スマホ PC、自転車 軽薄短小家電(デジカメ)	モジュラー スピード対応 スケールメリット
固有桁数中 1億台		ジャパンストライクゾーン 乗用車 白物家電 工作機械 計測器 官公需IT		インテグラル
千台			SPE	(摺合せ)
固有桁数小				モジュラー 複雑化対応 摺合せ不可
原発				
固有周期 長	10年	固有周期中	5年	固有周期 短

(出所)若林2020

(出所)若林秀樹

Eは、本来は、各社での品質に関する基準が、グローバル水準に対して、過剰品質か否かが、本来の直接的な意味である。しかし、こうした数字は非公開であるため、ここでは、有価証券報告書とアニュアルレポートの頁数の比とした。有価証券報告書は法令により内容が定められているが、アニュアルレポートは各社が戦略的意図で開示内容が自由に選べる。アニュアルレポートの頁数が有価証券報告書の頁数に対し、必要最小限であれば、それが各社の経済的品質を体現していると考えた。逆に、有価証券報告書に対しても頁数が多ければ、過剰品質ともいえる、との前提である。

以上の DAAE 指数を、それぞれ変数とし、経営結果としての業績をどう説明できるか、相関性をとった。ここでは、大手電機(日立、東芝、三菱電機、NEC、富士通、パナソニック、シャープ、ソニー)と電子部品大手等(村田、京セラ、日本電産、オムロン)を対象に、2005年度から2021年度の売上成長率に対し、DAAE 指数の相関を考察した。原単位では、数値の幅が異なり、ウェイト付けが難しいため、いずれも、偏差値化(12社のもの)した。参考のため、KPIの偏差値、実数値を示す。M&A件数は2015年以降で公開、ニュースで確認できるものとした。

図表3 DAAE 指数の偏差値比較

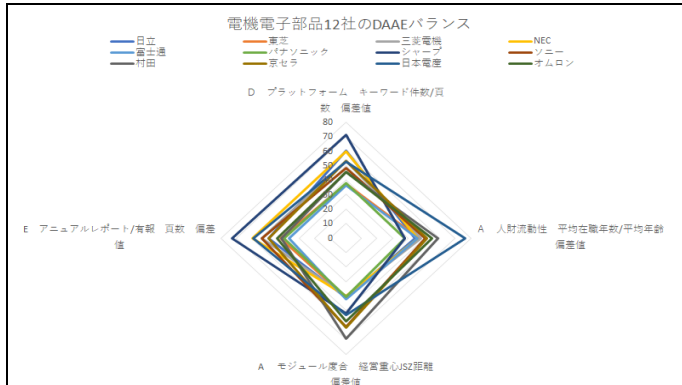
	日立	東芝	三菱電機	NEC	富士通	パナソニック	シャープ	ソニー	村田	京セラ	日本電産	オムロン	Shift	Vテック
D デザイン キーワード件数(有報) 実数	5	2	0	1	2	3	0	2	1	0	0	7	3	0
D プラットフォーム キーワード件数 偏差値	74	46	40	56	46	44	40	64	48	49	41	53	—	—
D プラットフォーム キーワード件数/頁数 偏差値	60	38	53	59	36	38	71	48	46	53	52	45	—	—
A 人材流動性 平均在職年数/平均年齢 偏差値	44	47	48	46	46	38	38	51	59	52	76	55	*425	*135
同上でShift社、Vテックを入れた場合 偏差値	46	46	46	46	46	45	45	47	48	47	49	47	85	55
A モジュール度合 経営重心JSZ距離 偏差値	41	41	40	40	42	41	52	61	69	62	53	57	—	—
A M&A 件数 偏差値	51	42	40	47	47	49	42	65	49	51	76	43	—	—
A M&A 件数 実数	10	5	4	8	8	9	5	18	9	10	24	6	18	7
E アニュアルレポート/有報 頁数 偏差値	50	42	54	59	36	39	73	54	41	49	59	44	—	—
E アニュアルレポート頁数/売上 偏差値	72	42	59	49	42	52	56	62	41	43	45	37	—	—
売上成長率(2005年→2021年度) 偏差値	45	41	45	46	43	45	45	47	72	51	72	47	—	—

(出所)若林秀樹

規模や成長フェーズが異なり、アニュアルレポートも無いいため、母数には入れていないが、SHIFT社とVテック社も掲載する。DAAEを提唱するだけあって、SHIFT社は、「デザイン」のキーワード登場件数、人財流動性、M&A件数で社歴や規模に比して他を圧倒している。

12社のDAAEバランスを見るため、DAAE指数に採用したKPIについて、レーダーチャートに示す。成長性が高い電子部品メーカーは、A(人財流動性)やA(モジュラーM)度合が高く、M&A件数も多い。Eについては、シャープが高いが鴻海傘下でもあり、品質について割り切る姿勢もあるかもしれない。

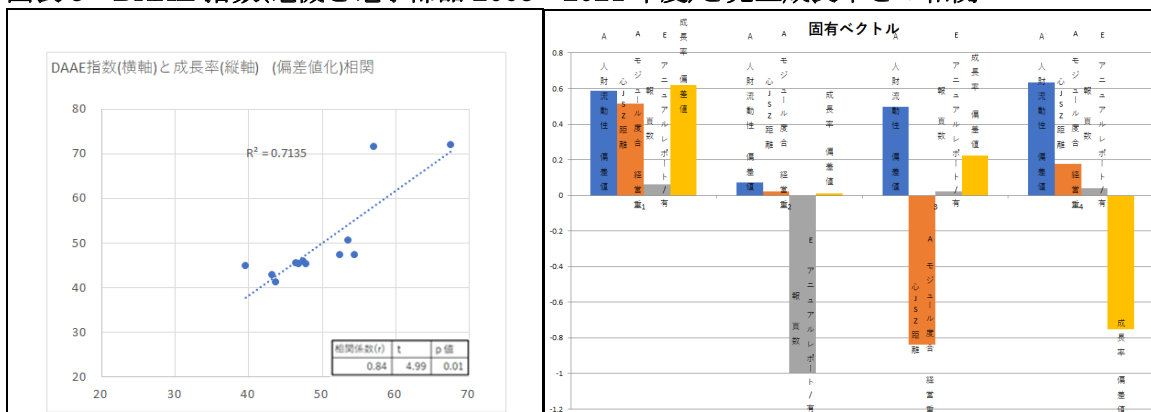
図表4 電機と電子部品12社のDAAEバランス



(出所)若林秀樹

成長率とDAAE指数の相関性の結果を図表5に示す。結果は相関係数0.84、t値4.99、p値0.01であり、電機と電子部品12社とサンプルは少なく、業種も偏っているが、一定の相関があるといえよう。併せて多変量解析結果も示す。ここで影響が大きいのはA(労働流動性)とモジュラー度合である。なお、個々の数値も、Aは相関性も0.8以上(p値0.01)である。この傾向は、既に報告したマクロKPIや先行研究と同傾向にある。営業利益成長率や営業利益率とDAAE指数の相関分析も試みると、モジュラー度合の相関性が高いが、全体では、それほど相関性も見られず、p値からも有意ではない。

図表5 DAAE指数(電機と電子部品2005-2021年度)と売上成長率との相関



(出所)若林秀樹

4. 狩野モデルとDAAE思想の価値の関係

DAAE概念を、狩野モデルの、当たり前価値、一元的価値、魅力価値を参考に、QCDSと比較しながら、本質を探りたい。ここでのSは、むしろ、サービスより、ユーザビリティやメンテナンス性として捉えるといいのではないかと。そうして、QCDS(QCDU)と狩野モデルとの対比をすると、DAAE概念が適合する面も多い。

QCDSと狩野モデルの3種の価値をマトリックスで考察すると、実は、QCDSそれぞれに、3種の価値に対応する意味がある。Qと3種の価値が、元々の狩野モデルであるが、コストやデリバリ、サービスにも3種の価値があるだろう。ここで、DAAEのEQは、明らかに、当たり前品質をコストとの対比で捉えられる。D(デザイン)は、S(サービス)あるいはU(ユーザビリティ)に関係するが、魅力的な意味があるだろう。デリバリも、3種があるが、これは、コストとの見合いで、アジリティと捉えれば、一元的価値が中心ではないか。

QCDそれぞれは、全体で、アSEMBルに関連し、アジリティはデリバリに、D(デザイン)はサービスに関連する。

図表 6 QCDs と狩野モデルと DAAE 思想 (出所) 若林秀樹

	当たり前	一元	魅力
Q	狩野モデル		
C			
D			
S⇒U			

	当たり前	一元	魅力
(ア セ ン ブ ル)	Q	EQ	
		狩野モデル	
	C		
	D	A(アジリティ)	
S⇒U	D(デザイン、ユーザビリティ)		

	当たり前	一元	魅力
(ア セ ン ブ ル)	Q	EQ	
	C		A(アジリティ)
	D		
	S⇒U		D(デザイン)

したがって、DAAE とは、QCDs と狩野モデルで重視される 3 種の意味に対して、最重視すべき価値であり、QCD の Q/C と「当たり前」品質に対応するのが、DAAE の E、QCD の C/D と「一元的」品質に対応するのが DAAE の A(アジリティ)、QCDs の S と「魅力的」品質に対応するのが、DAAE の D であり、QCDs 全体をカバーするのが DAAE の A(アセンブル)だろう。

今日、サプライチェーン混乱の中で QCD も乱れ、その本音と建前の差の矛盾が露呈している [6]。日本では、Q が一元的価値(品質をあげると客がそれに応じ対価を払う)、C が魅力価値(値下げが喜ばれる)、D は当たり前(早く届いて当然)と見做されてしまっていることが、この根源にあるのではないかと。また、サービスやユーザビリティ、さらに、日本がエコシステム形成に苦手な要因として、アセンブルという視点や価値が、認識されず、無視されていることにあるのではないかと。これらは、QCD 思想の限界であり、こういう状況を正す思想が DAAE であるともいえよう。

図表 7 新たな価値創造

	当たり前	一元	魅力	無視
Q		Q		(ア セ ン ブ ル)
C			C	
D	D			
S⇒U			S/U	

(出所)若林秀樹

5. 考察に代えて、DAAE 的な技術潮流

ソフトウェア産業では、既に、ウォーターフォール的な開発、OSS 導入が増えているが、ハードやデバイス産業では、DAAE 思想はこれからだ。しかし、半導体では、チップレット⁴という電子ブロック的な技術が、More than Moore 技術として注目されている。既に、インテルが、「UCIe」⁵というコンソーシアムを結成した [7]。これにより、短 TAT の開発や生産が可能になる。ユーザビリティやデザイン性が重要であり、アジャイル開発が可能であり、電子ブロック的という意味では、アセンブルの要素もある。E の要素は議論があるが、スペックの割り切りも、あり得るだろう。

原子力においても、最近、注目されている小型モジュール炉、SMR は DAAE 的であり、この場合のモジュールは、経営重心とアーキテクチャ論における第二モジュラーに相当する。ユーザビリティやアジャイルは当然になる。

さらに、R&D の進捗においては、ステージゲートという、ウォーターフォール的な視点での進捗のチェックが常識であったが、ソフト開発の占める割合が増え OSS との連携、また、R&D の巨大化の中では、モジュール対応も不可欠となる。

起業においては、アジャイルは常識とされてきたが、それは一つの要素ではなく、DAAE 視点を入れるべきだろう。

アカデミックの研究や論文執筆も、特に、人文社会系では、これまでは巨大企業の計画策定的なアプローチだが、それでは、日進月歩で変わる VUCA の時代では、対応できず、DAAE 的アプローチが必要になるだろう。

DAAE 思想は、あらゆる領域で、主流な潮流となっている。

⁴ Chiplet [UCIeに秘められたIntelプラットフォームモデルの狙いとは | 日経クロステック \(xTECH\) \(nikkei.com\)](https://www.nikkei.com)

⁵ Universal Chiplet Interconnect Express

6. おわりに

DAAE 研究は、始まったばかりである。今回、大手電機や電子部品メーカーのアンニュアルレポートの公開データを使い、DAAE 指数として、業績との関係を考察した。さらに、狩野モデルの概念から、DAAE と QCDS の思想を考察した。さらに、他業界にも展開、検証しつつ、その本質を考察していく。

今回の報告は、東京理科大学総合研究院技術経営戦略金融工学社会実装研究部門(FESI)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 URL は 2022 年 9 月 14 日アクセス

- [1] SHIFT 社 HP、[株式会社 SHIFT \(SHIFTinc.jp\)](http://株式会社.SHIFT(SHIFTinc.jp))
- [2] 若林, 丹下 年次学術大会講演要旨集 36 924-929, 2021-10-30
- [3] デジタル列島進化論 2022/6/23 若林秀樹, 日経 BP 総合研究所 (著),(編集)
- [4] 立山、[業界構造変化にレジリエントな企業生存モデル：中台から学び、光学事業をケースに | CiNii Research](#)
- [5] [システム企業の風雲児・SHIFT、未経験者が下支え：日本経済新聞 \(nikkei.com\)](#)
- [6] 橋本、[スマイルカーブの底辺から脱するためのバリューチェーンチャンネル改革 | CiNii Research](#)
- [7] [UCIe に秘められた Intel プラットフォームモデルの狙いとは | 日経クロステック \(xTECH\) \(nikkei.com\)](#)