## デザイン経営の必要性

ー 運輸政策セミナー ー

2019年10月30日 一橋大学大学院経営管理研究科 鷲田祐一

### 問題提起

人工知能やIoT技術を利活用できる人材が不足している現状をうけて、政府や文部科学省は、急に「数理統計人材(データ・サイエンティスト)の育成を」と謡い始めたが、本当にそんな場当たり的な方法でわが国は生き残っていけるのか?

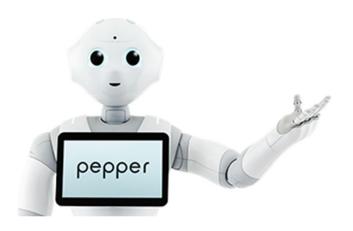
- ・第五世代コンピュータの失敗
- キャプテンシステムの失敗
- モバイルインターネットの失敗

「情報産業」の育成について、日本政府はこれまで少なくも上記のような大きな失敗を3回してきた。失敗の原因は、いずれも「科学者」「通信行政」に方針策定を丸投げし、「市場」をみつめてこなかったから、というのは明白である。



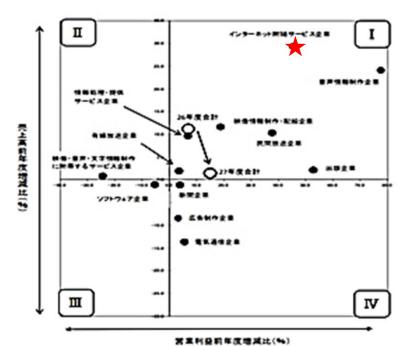
「市場」とは、たとえば、Google、Apple、Facebook、Amazonの成功であろう。 あるいはアリババの成功であろう。





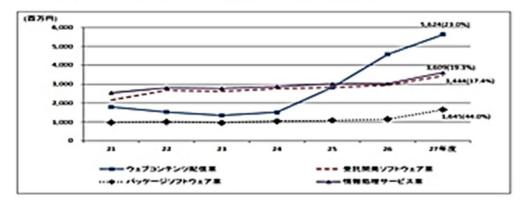
IBMの人工知能「Watson」は成功しているとは言い難い。 ソフトバンクの「pepper」君はかわいいが、イノベーショ ンを興したとは言い難い。

#### (図表1)1企業当たり売上高・営業利益の前年度増減比の動き



	前年度比(%)			
	1全意用たり 元上英	12234V XX40		
22年度会計	5.7	15.7		
23年度会計	A 64	▲ 0.7		
24年度会計	2.5	6		
25年度会計	31	67		
26年度会計	112	61		
27年度会計	15	14.0		
TX-FG E E	A 134	5.6		
民間担任企業	104	37.5		
RUBJOI	2.0	3.4		
ソフトウェア党里	<b>▲</b> 10	<b>▲</b> 5.5		
性味も様・提供サービス企業	9.7	6.0		
インターネット無駄サービス企業	794	45		
計画性報制の・配給会工	117	10.0		
食用性解制作企業	24.1	77.5		
P#21	A 1.1	3		
<b>三百全里</b>	2.2	52 (		
医医别性含果	A 84	3.1		
がタ・音声・文字情報制作に対 日子もマービス企業	0.9	A 24.0		

注1):1企業が複数の事業を行っている場合は、売上高が最も大きな事業でその企業の業種を分類し企業全体の売上高を集計している。 (図表2) 1企業当たり売上高が4年連続して増加している情報通信業種



注2):1企業が複数の事業を行っている場合は、当該事業(業種)に係る売上高のみを集計している。

AI、IoT、ビッグデータ ばかりが注目されがち な情報産業であるが、 実はもっとも伸びてい るのは、「ソフトウェア」 「情報処理」「電気通 信」よりも「インターネット付随サービス」である ことに注目すべきであ る。

つまり、単なる情報スペシャリストが必要とされているのではなく、 情報技術を用いて顧 客との接点を構築できる人材がもとめられている。

## インターネット付随サービスは2015年現在で、年間2.4兆円の売り上げがある。ここ数年は、企業数はほぼ横ばいなのに、売り上げは前年比20%以上の伸びを示している。

	企業数			売上高(百万円)			1 企業当たり売上高(百万円)		
	2014年度	2015年度	前年度比 (%)	2014年度	2015年度	前年度比 (%)	2014年度	2015年度	前年度比 (%)
슴計	540	545	0.9	1,890,639	2,395,436	26.7	3,501.2	4,395.3	25.5
ウェブ情報検索サービス業	74	69	<b>▲</b> 6.8	119,946	121,612	1.4	1,620.9	1,762.5	8.7
ショッピングサイト運営業及びオークションサイト運 営業	76	77	1.3	226,029	265,783	17.6	2,974.1	3,451.7	16.1
電子掲示板・プログサービス・SNS運営業	19	21	10.5	134,076	28,919	<b>▲</b> 78.4	7,056.6	1,377.1	▲ 80.5
ウェブコンテンツ配信業	147	143	<b>▲</b> 2.7	672,160	804,291	19.7	4,572.5	5,624.4	23.0
うちIPTVサービスによる収入	17	16	▲ 5.9	60,917	63,142	3.7	3,583.4	3,946.4	10.1
クラウドコンピューティングサービス	139	132	▲ 5.0	74,368	77,718	4.5	535.0	588.8	10.1
電子認証業	8	11	37.5	4,667	6,746	44.5	583.4	613.3	5.1
情報ネットワーク・セキュリティ・サービス業	69	72	4.3	73,233	99,394	35.7	1,061.3	1,380.5	30.1
課金・決済代行業	23	26	13.0	61,469	80,343	30.7	2,672.6	3,090.1	15.6
サーバ管理受託業	95	86	<b>▲</b> 9.5	47,384	49,911	5.3	498.8	580.4	16.4
その他のインターネット附随サービス業	141	144	2.1	469,343	847,679	80.6	3,328.7	5,886.7	76.8

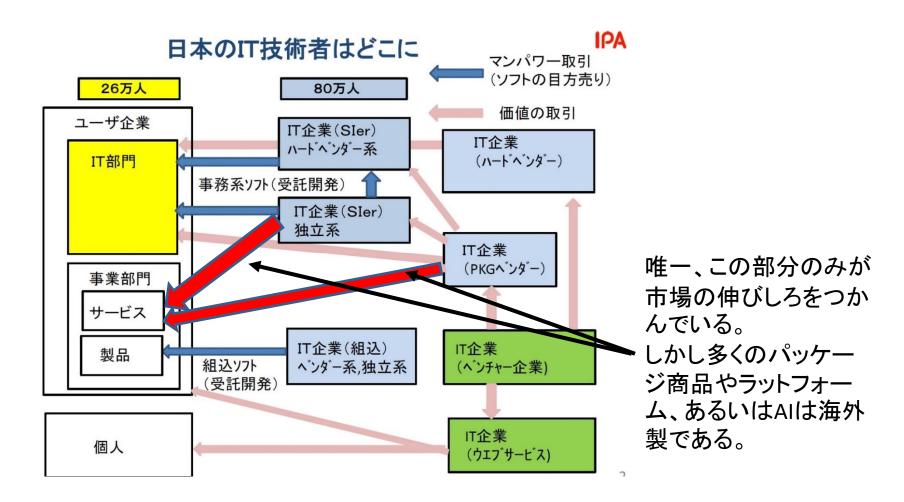
<sup>※</sup>複数事業を併営する企業があるため、企業数の合計と内訳の和は必ずしも一致しない。

#### (出典)総務省・経済産業省「平成28年情報通信業基本調査」

<sup>※</sup>売上高の内訳に回答のない企業があるため、売上高の合計と内訳の和は一致しない。

<sup>※「</sup>ショッピングサイト運営業及びオークションサイト運営業」はインターネット・ショッピング・サイト運営業及びインターネット・オークション・サイト運営業をいう。

しかし、日本の情報技術者は、そのような伸びしろのある分野ではなく、従来型の SIベンダーに大部分が飲み込まれており、それらはユーザー企業(一般企業)の システム部門の下請け(労働供給源)になっているという批判がある。



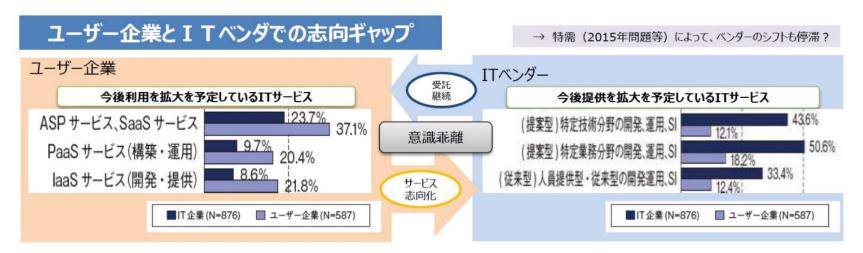


## ITビジネスの動向

IT人材白書2014

特需での人不足の裏で進行していること

- 従来型の受託開発は、確実に減少する。ユーザの求めているのは ソリューションサービスだが、ITベンダーの構造改革が遅れている。
- 相変わらず、受託開発の3K風評がぬぐえない。



1000人単位で仕事が消滅

A社 自社システムからASPへ

B社 自社システムからクラウドへ

構造改革遅れる

3Kの風評

ソリューションサービスへの 移行難航



N=99

#### 猛スピードで変化するウェブ業界で働くということ

IT人材白書2013

#### ウェブビジネス動向とウェブ技術者

- ウェブビジネスに携わるIT人材(インターネット専門職)と既存のIT人材(SE)の求人倍率の比較を下記に示す。転職市場におい て、「SE」の求人倍率は大きな伸びはないが、インターネット専門職の求人倍率は、2010年と比較して約5.1倍と増加し続けている。
- ウェブビジネス企業において人材不足を感じている事業内容は「スマートホン・タブレットアプリ開発」「ウェブビジネスコンサルティ ング、データ分析」「ウェブサイト構築(デザイン)・ウェブコンテンツ制作の請負」が突出して高い。



表 2-3 「IT 関連産業」の従業員規模

業種		従業者数 (名)	構成比 (%)		
情報	ソフトウェア業	663,744	64.7%		
サービス業	情報処理・提供サービス業	310,912	30.3%		
インター	ネット附随サービス業	51,047	5.0%		
	合計	1,025,703	100.0%		

47.5%, 47.5% 40% 29.3% 30% 10%

> 現在実施している事業のうち人材不足を感じている事業 【ウェブビジネス企業】

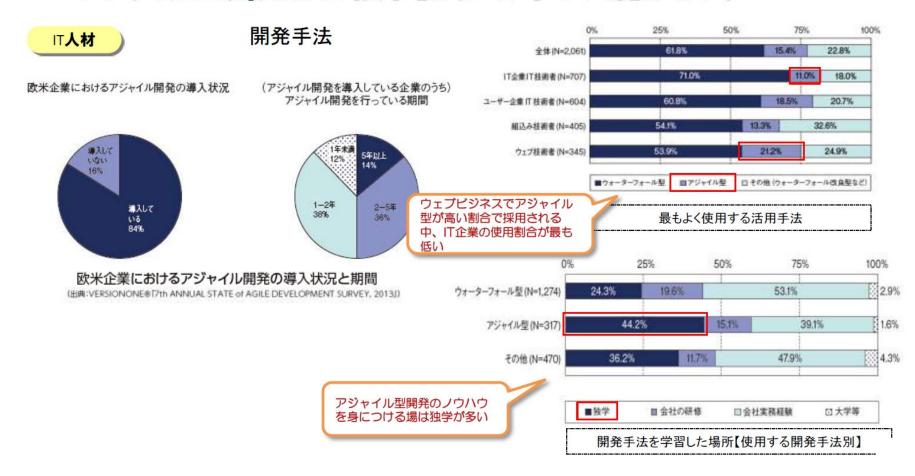
(出所)経済産業省「平成26年特定サービス産業実態調査(確報)」(2015年8月)



## アジャイル型開発の状況

IT人材白書2014

- アジャイル型開発は欧米企業に比べ比率が少ない。
- ウエブビジネスではアジャイルの比率が高い。
- アジャイル型開発は、「独学」が多く、学ぶ「場」がない。





Google、Apple、Facebook、Amazonはいったい何をやって成功した会社なのか?

- 1) すべて「インターネット付随サービス」業である。
- 2)技術革新もあったが、いずれも「発明」ではなく「既存技術の組み合わせ」である。
- 3)強いネットワーク効果を最大限に発揮し利用してきた企業である。
- 4)プラットフォームを「デザイン」することで顧客支持を得てきたデファクト企業である。

## ネットワーク効果(ネットワーク外部性)

ある種の商品では、それが普及すればするほど価値が高まる。

電話やFAXなどは、通信できる相手が増えれば増えるほど、 便利さがましてゆく。

これは、その商品自体の生産コストや市場価格とは関係なく、 社会全体の状況から、その商品が間接的に受けている影響 (それを経済的外部性、と呼ぶ)によって、価値が決まるという 現象といえる。

ゆえに、これを「ネットワーク効果(ネットワーク外部性)」と呼ぶ。

## 経路依存性と収穫逓増の理論

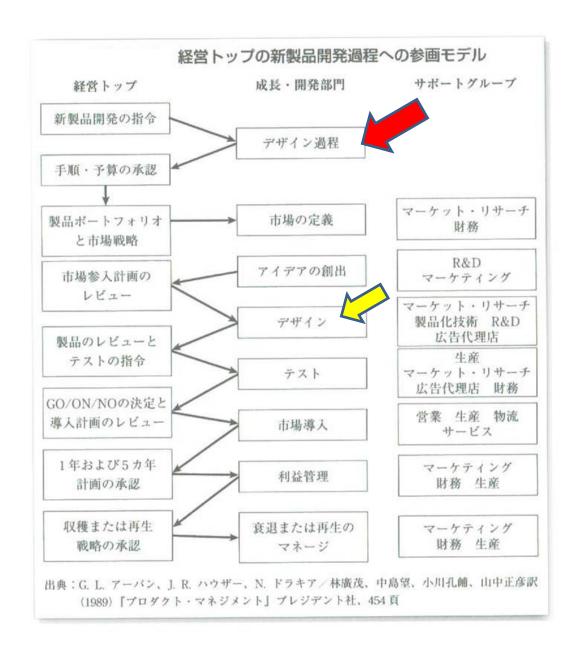
アーサーの経路依存仮説(1994):



技術が普及する時系列的な順序によっては、必ずしも優れた技術 が勝つわけではないということを説明。

かつ、それが収穫逓増型商品で発生した場合は、その後に競合技術が登場しても、すでにネットワーク効果が働いているせいで、市場は永遠に均衡を迎えない可能性があるということを説明。

- → 経路依存性を経済学に持ち込むことで市場が均衡しない可能性があることを主張した事実そのものの意義は大きい。
- → 基本的には「収穫逓増商品では、速いものが必ず勝つ」という 単純な結論に帰結しており、批判も多かったが、GAFAはそれ を現実化してしまった。



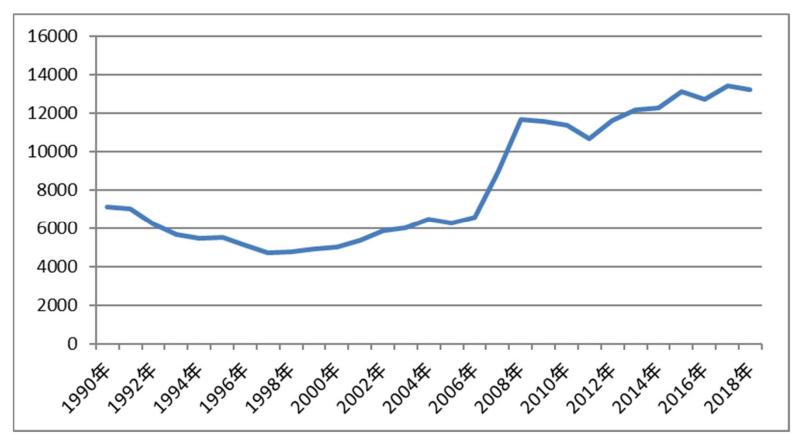
MITのアーバンによれば 新商品開発プロセスには 2つの「デザイン」プロセスがある。

上流工程の「デザイン」(赤色)は 経営層+マーケティング部署+財 務部署が中心にサポートするが、 日本ではここにデザイナーが全く 関与できていない。

下流肯定の「デザイン」(黄色)では、それに加えて技術系部署と広告代理店がサポートするが、日本ではここにしか「デザイナー」が関与できていない。

この15年、日本でも「デザイン」という言葉を見ることは増えた。「デザイン思考」の流行によるところが大きい。

日経テレコン全媒体における「デザイン」というキーワードの出現数推移



単位:件 出典:日経テレコン

いっぽう、かつては世界を席巻した日本の家電は、韓国などの企業に大敗している。商品を見れば一目瞭然に、日本製品は「機能はいいけどカッコ悪く、しかも高い」ということがわかる。

国産の薄型TV



#### 韓国サムスン社の薄型TV



アップルは、MacBookの外箱のデザインにまでこだわって素敵なデザインにしている。日本メーカーのPCの外箱と比較してみれば、そのブランドイメージの差は歴然。



5月23日、経済産業省と特許庁は、約15年ぶりのデザイン政策提言を実施。 そこでは「デザイン経営」宣言が謳われ、意匠法の改正をテコにして、企業 がデザイン力をもっと生かせるようにデザイン政策を転換してゆく方針が 示された。



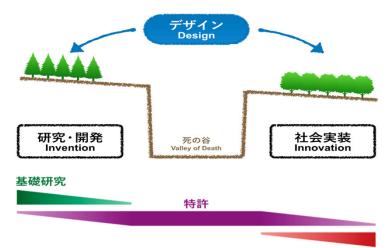
緊急開催 第2回 7月13日 (金) 「デザイン経営」宣言 カンファレンス 15年ぶりのデザイン政策提言についての 公開ディスカッション

産業競争力とデザインを考える研究会の有志 梅澤高明 喜多俊之 永井一史 長谷川豊 林 千晶 鷲田祐一

【緊急開催】第2回「デザイン経営」宣言 カンファレンス~15年ぶりのデザイン政策提言についての公開ディスカッション

詳細

\*本イベントは多数の申込をいただき満席となりました。な おキャンセル待ちの受付はいたしておりません。 2018/07/13 (金) 18:00 - 20:00 JST 関カレンダーに追加



意匠

"必要は発明の母"とも古くから言われている。イノベーションは常に社会のニーズと突き合わせながら考える必要があり、デザインはそれを実現する有力な手法である。

(出典) 「Between Invention and Innovation」U.S. Department of

Commerce (2002) (p.36) を基に特許庁作成

18

## 「デザイン経営」宣言では、欧米において、デザイン投資 の大きな効果が示されている。

Design investment

Design leads to profit For every £1 invested in design, businesses can

expect over £4 increases in net operating profit.

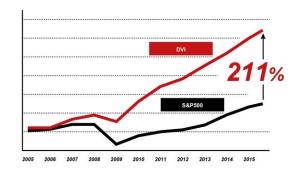
Design increases turnover For every £1 invested in design, businesses can expect over £20 in

O£5 Design boosts exports

For every £1 invested in design, businesses can expect a return of over

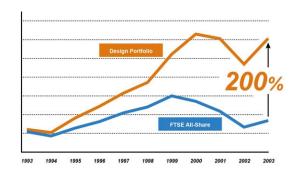
£1のデザイン投資に対して、営業利益は£4、売上 は£20、輸出額は£5増加

(出典) British Design Council "Design Delivers for Business Report 2012"を基に特許庁作成



デザインを重視する企業の株価は、S&P 500全体 と比較して、10年間で2.1倍成長

(出典) Design Management Institute "What business needs now is design. What design needs now is making it about business."を基に特許 庁作成



デザイン賞に登場することの多い企業(166社)の 株価は、市場平均(FTSE index)と比較し、10年 間で約2倍成長

(出典) British Design Council "The impact of Design on Stock Market Performance: An Analysis of UK Quoted Companies 1994-2003, 2004 を基に特許庁作成

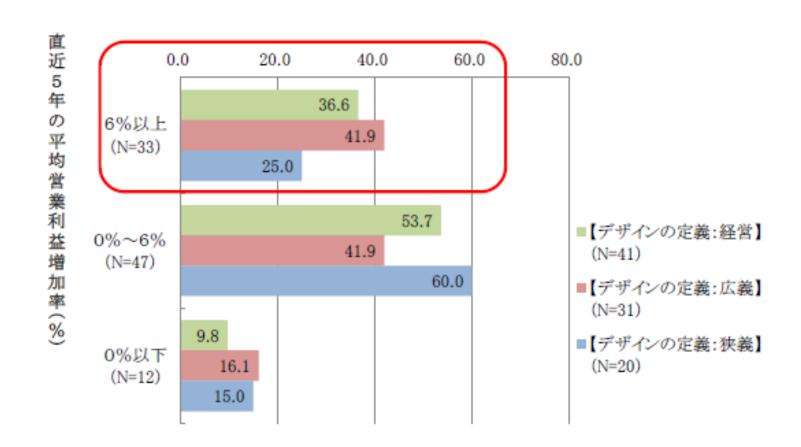
## 2016年 経済産業省 第4次産業革命におけるデザイン等のクリエイティブの 重要性及び具体的な施策検討に係る調査研究

受託機関: 株式会社三菱総合研究所

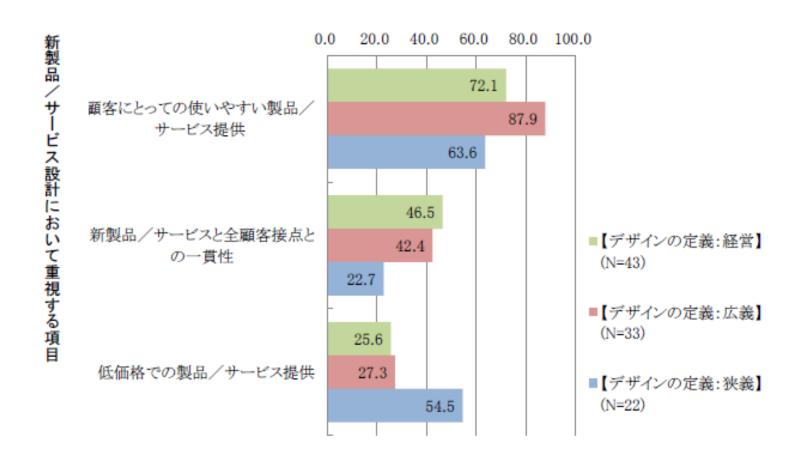
経営コンサルティング事業本部

#### デザインの定義:カッコ内はデザインの対象

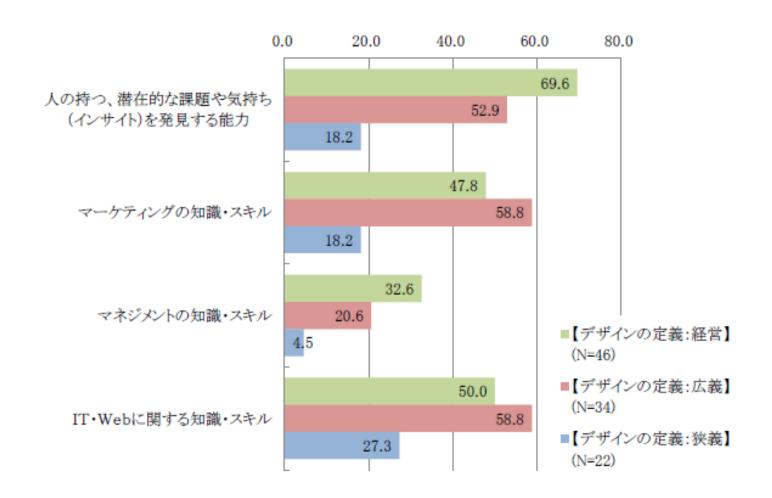
# 経営のデザイン (ビジネスモデル、エコシステム) 広義のデザイン (ユーザー体験、製品/サービス全体) 狭義のデザイン (意匠、ユーザーインターフェース等)



日本でも「デザイン」の定義が広い企業のほうが、明らかに営業利益率が高い傾向がある。

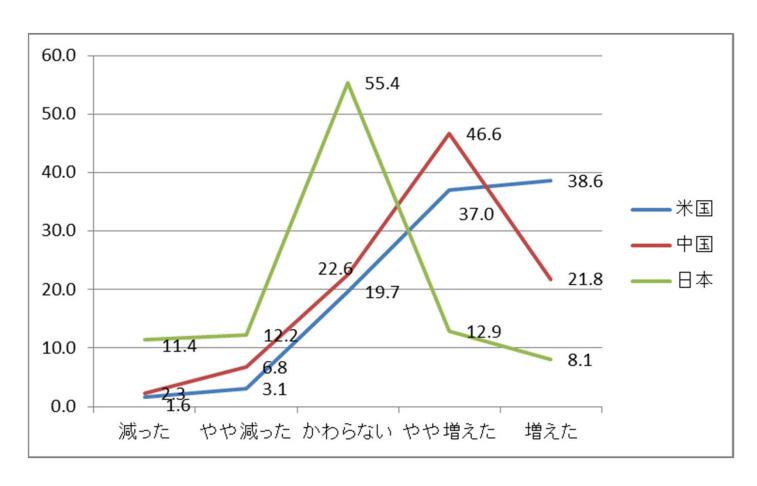


「デザイン」の定義範囲別にみると、 「ユーザビリティ」は中庸、「ユーザーエクスペリエンス」は広 義の定義と相関がある。「低価格」は狭義定義と相関がある。



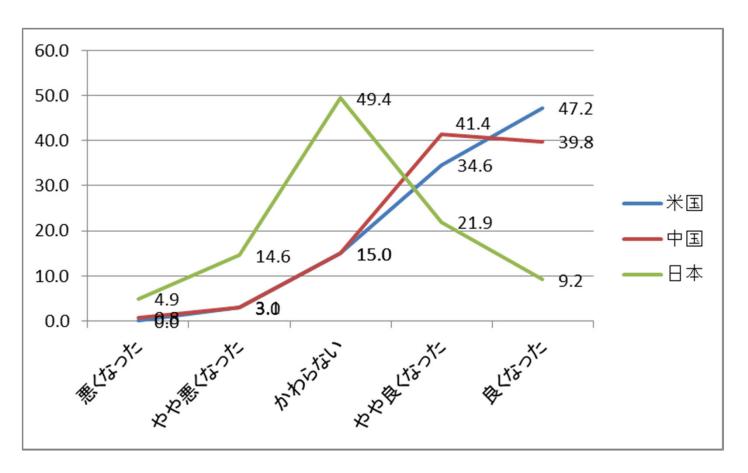
デザインの定義が広義な企業は、「インサイトカ」「マネジメントカ」の期待が大きい。中庸の企業は「マーケティング」「ICT」スキルを期待している。

日米中のデザイナーへの実態調査では、日本のデザイナーだけがICT導入による 仕事の増加がみられない。



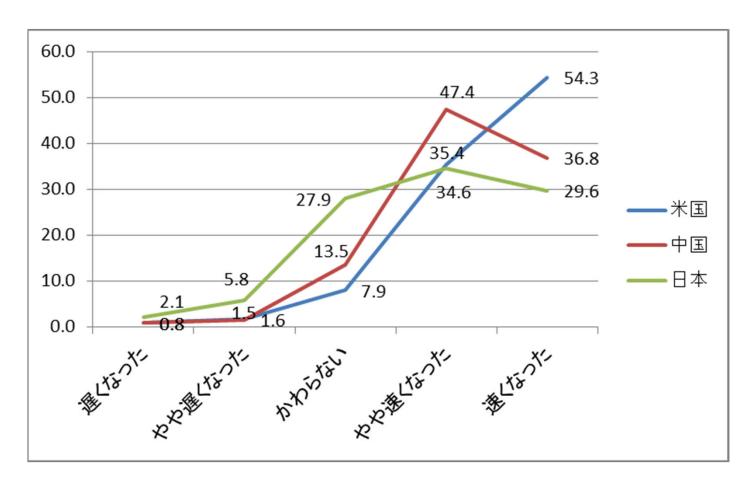
ICT導入によるデザインの案件数の増減 (単位%)

#### 同様に、日本のデザイナーだけがICT導入による仕事の質の向上も見られない。



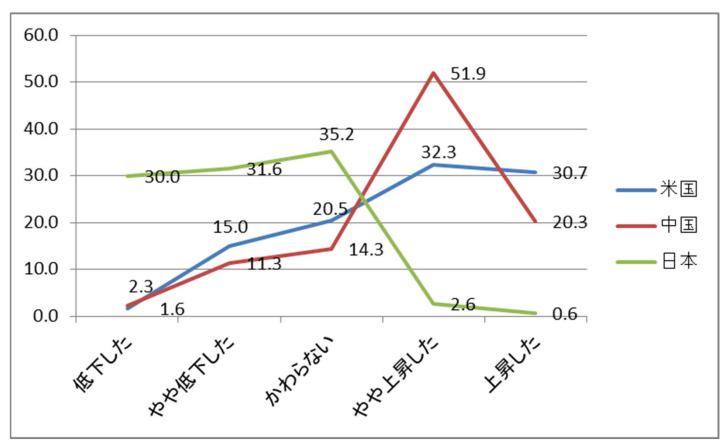
ICT導入によるデザインの質の変化 (単位%)

#### 同様に、日本のデザイナーだけがICT導入による仕事のスピードアップも弱い。



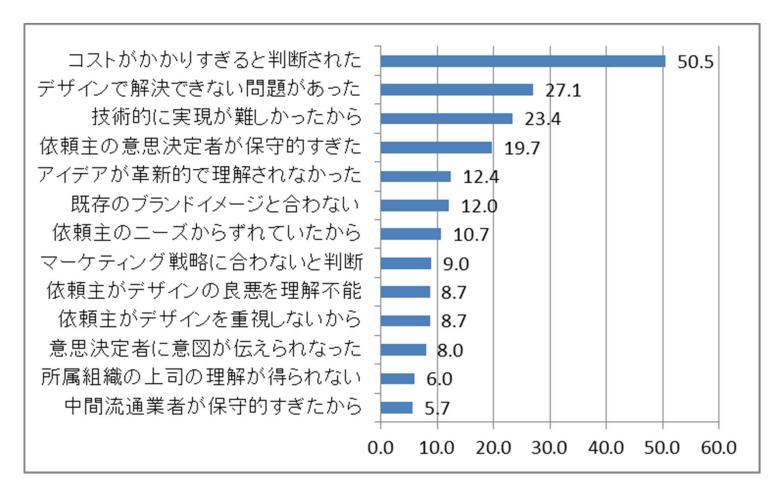
ICT導入によるデザイン業務スピードの変化 (単位%)

決定的な問題は、日本のデザイナーだけがICT導入による仕事の付加価値アップがみられないこと。つまり、日本では「デザイン」と「情報技術」の相乗効果が全く発生していないと結論できる。



ICT導入によるデザインの価格の変化 (単位%)

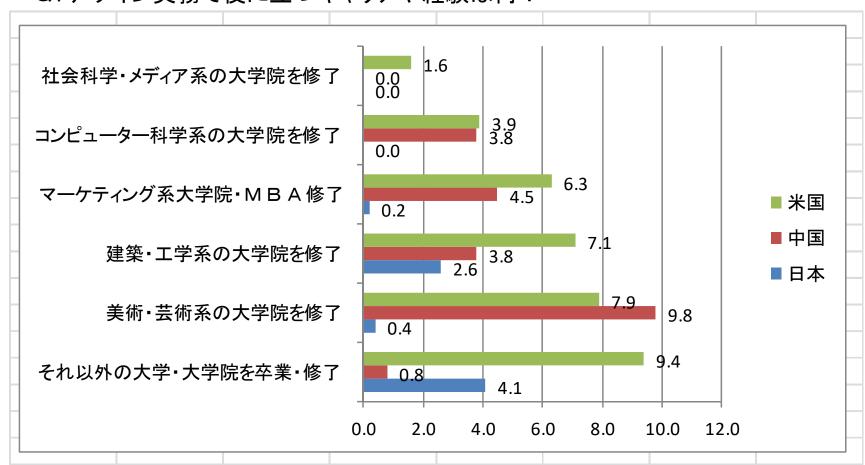
## なぜ「デザイナー」が考えた「イノベーション」は実現しにくいのか?



立ちはだかる「コストの壁」。経営者はデザインのことをコスト削減の対象と考えている。

日本のデザイン産業では、大学院教育がほとんど効果を発揮していない。 アメリカや中国では、デザイン産業とビジネス、情報学の間の垣根が小さい上に、 デザイン学自体も大学院教育をうまく活用している。

#### Q:デザイン実務で役に立つキャリアや経験は何?



#### 一旦まとめ

日本の情報技術人材は、おおむね100万人であり、これは長期頭打ち状態にある。

AI、IoT、ビッグデータの台頭で、その絶対数が長期的に不足するのは事実だが、いっぽうで外国人技術者の導入や高齢者の再活用なども活性化するので、絶対量の不足はある程度まかなえると思われる。

いっぽう情報産業市場における最大の伸びしろである「インターネット付随サービス」分野に従事する人材はわずか5万人ほどしかおらず、高い求人倍率に供給がまったく追いついていない。

そのようになってしまう大きな原因は、従来型の情報技術人材の多くが「情報通信」「ソフトウェア」などのスペシャリストであるため、大半がSIベンダー産業に3K労働力として吸収されてしまい、人材が市場の伸びしろに回らないことだと分析される。

「インターネット付随サービス」では、顧客接点を「デザイン」する能力が期待され、それは欧米や中国ではデザイン人材が担っている。日本だけが、デザイン人材と情報技術人材がほとんど融合していないという問題が発生している。

デザイン人材に情報技術やマーケティングを教育する体制もほとんどないため、現状の5万人は、「独学」でインターネット付随サービスで求められる「アジャイル型開発」方法を身に着けている。

日本の場合、「文系」「理系」のキャリア分断が甚だしく、実業界でもそれが再生産されている。デザイン領域はどちらかというと理系よりだが「継子」扱いされている。

アメリカでは、学際領域が豊富で分断が起こりにくく、しかも横断型のプログラムもある。

デザイン領域は文系と連携する傾向が強い。 デザイン領域 分断されやすい傾向 文系 理系 日本の 領域 領域 学術界 互いに尊敬していない 関わりを持ちたくない 理系の実業界 反対側に向かう人の足を引っ張る 文系の実業界 多様な学際領域が存在する ために、分断が起こりにくい 理系 文系 領域 領域 米国の 学術界 d.Schoolのように分野横断型の プログラムも存在 デザイン領域 実業界 31

## Stanford d.schoolの構造

他の様々な学部

母体になっている学部 機械工学部 Larry J. Leifer教授

Rapid Prototypingで有名な ME310コースは 日本の「大部屋」制を 参考にしたと言われる。



師弟関係

D. Kelley教授が リーダー兼任

スタンフォード 学習研究所 d.School

> 誰でも受講できる 学部横断プログラム



IDEO イノベーション コンサルティング



寄付・公開ベース

人材・手法交流 プロジェクト交流

受託・機密ベース

32

## まとめ

経営の最上流工程での「デザイン」とは、単なる色やカタチという 意味ではなく、「社会の中で何がどのように必要とされているの か」を見抜く洞察力といえる。

それが、後に強力なネットワーク効果を発揮する源泉になる。

そのような「デザイン」を、市場フィジビリティ調査や技術シーズ開発よりさらに上流工程で実施するということは、どんな「経営」の姿になるのか?そして、なぜ「デザイナー」がそのような示唆に(潜在的に)長けていると言われるのか?

「デザイナー」は、演繹(deduction)ではない方法で、「ある1つの解」を人より先に見つけ出す力が強いといわれる。それは帰納的な探索(induction)と、演繹的な思考の融合物(abduction)といわれる。

33