

第24回 技術経営人財育成セミナー（2018年5月28日（月））

ー 変革期のリーダーが学ぶことは何か ー

『デジタル化による産業構造転換』

講師：大川 真史（おおかわ まさし）

（ウイングアーク1st(株) Connected Industries エヴァンジェリスト）

【講演概要】

産業構造変化でのイノベーションと人材育成方法

脱工業化・サービス化する社会で、IoTやAI等スマート化による、第4次産業革命が起きています。その結果、産業構造や就労構造が劇的に変化し始めています。工業化社会に過剰適合した産業・企業は、これまでに培われた全てのやり方や仕組みを、根本的に見直す必要に迫られています。

本講演では、まずデジタル化による産業構造変化と、その環境下でのイノベーションについて、そして、これからの時代に必要となる人材像と育成方法について講演をしていただきました。

1. はじめに

司会（小平和一郎専務理事）：今日は、『デジタル化による産業構造転換』というタイトルで、大川将史さんにご講演をお願いした。大川さんは、三菱総研にいたときに、今注目のIoT関係の調査を行っていました。最近の中国を含め、日本のIT系のことで、色々と問題意識をつけたいということで、財団のために是非講演をしていただきたいをお願いをした。

2. 講演

講師（大川）：今日はデジタル化で、産業構造がどう変わって行くかということと、デジタル化による産業革命下でのイノベーションやデジタル化の時代のために必要な人材像などを中心に話をする。

現在、ウイングアーク1st(株)という会社で働いている。年末までは、三菱総研にいて、いろいろな社外の活動をやっていた。5年位前までは、普通の経営コンサルタントや戦略の経営コンサルタントをやっていた。それ以降は、デジタルトランスフォーメーションと言われるような、デジタル化で大きな産業構造が変わるということをテーマでやった。バックグラウンドは、製造業である。コンシューマーとか金融とかは行ったことはないが、B2B¹の全般のサービスまで行った。

¹ B2B：産業財取引（Business to Business）

ウイングアーク 1st(株)の会社紹介を簡単にする。業務用のソフトウェアを作っている会社で、帳票ソフトや BI ソフト（ビジュアル化するソフト）を作っている。これら両業界では、シェアトップの会社である。

スマート化による産業構造変化

はじめに、産業構造はどう変わるかという仮説中の仮説に基づいた話をする。1980 年からの国内 GDP の産業別構成比を図 1 で示す。1980 年には 40% ぐらいが製造業であったが、今では 30% 以下が製造業で、7 割以上が非農水林、非製造のサービス業、いわゆる第三次産業が 7 割を超えている状態だということである。大体先進国では 7 割を超えところで推移している。発展途上国も 7 割まで来ると、頭打ちになると言う。就業人口も、7 割のところに落ち着く。

従来からメインと思われていた製造業の部分が、劇的には減っていないが、製造業以外の部分が爆発的に増えている。この流れはどの国でも 100 年ぐらい同じ流れである。注目すべきなのが、デジタルサービスやデジタル化に伴うものが多く、大きな技術革新が起きている。それが、今日の話の 1 個目の前提である。

製造業とか既存の産業が無くなっていくという話ではなく、それ以外のところが、GDP で見ると大きく膨らんで来ているというようなことが世界中で起きているということが前提である。

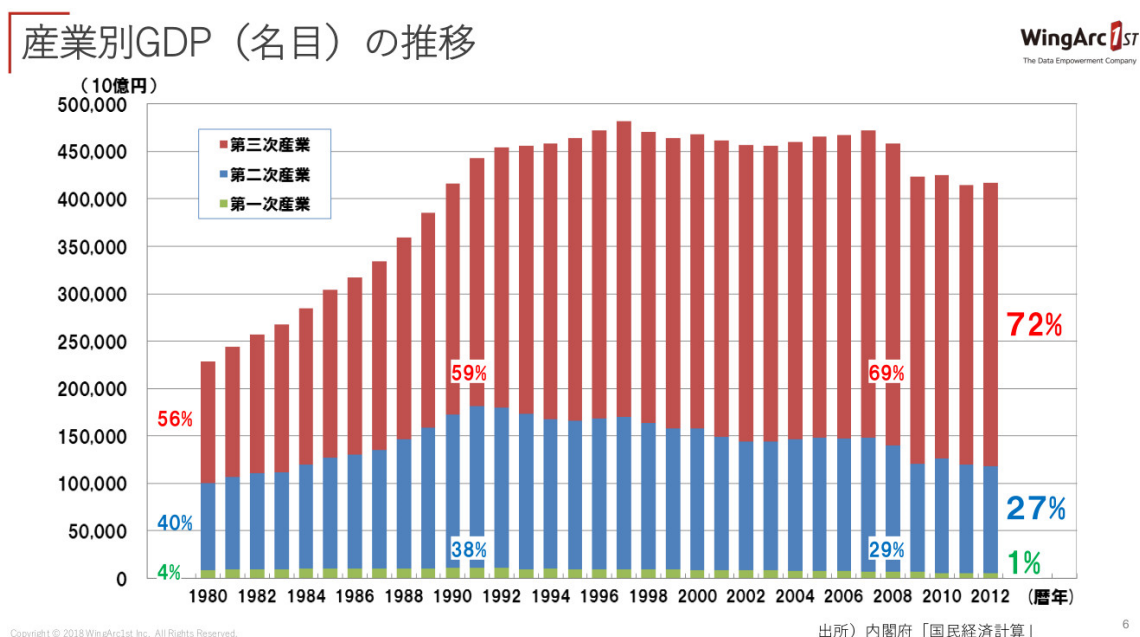


図 1 産業別 GDP（名目）の推移

サービス化する社会とデジタル技術革新

蒸気機関が発明されてから、100 年サイクルで第 1 次、第 2 次、第 3 次と来て、現在来ているのが第 4 次産業革命と言われている。しかし、今、第 4 次産業の入口に立った位である。2030 年、2050 年位には、今のコンピューターと同じような位置づけで普及するの

だろうというような、この先30年の変革の入口に来たと言われている。今までのコンピューター化は、自動化、効率化というものであったが、それとはまったく別の話が世界中でIoTとかAIとかが起きている。日本では戦後70年近くの間、本当は明治の産業革命以来の100年以上に亘って工業化社会を進んで来たと思っている。

工業化社会では、イノベーションが技術革新のことであり、イノベーションの源泉が技術そのもの、あるいはファンクションであった。これから起こるデジタルネットワークの上にAIとIoTが載ってくる社会は、非工業化社会である。仮にそれをサービス化社会という言い方をすると、まさにサービス化社会だと思っている。そこで起こるイノベーションの源泉は、人がそれを価値だと認識するものだと思っている。平易な言い方をすると、何かを体験したそのものがイノベーションであって、提供者と供給者の閾値(しきいち)が曖昧になってくるようなところが、イノベーションの源泉だろうと思っている。

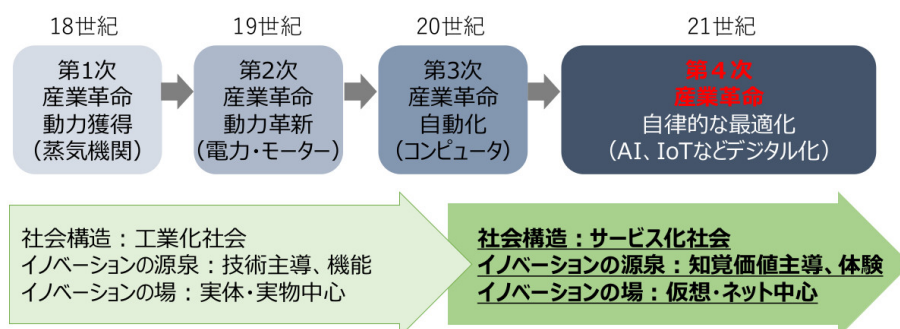
源泉が起こる場も実物、実体からではなく、仮想デジタルネットワーク上が中心に移って行く。

まだ、これも入口に立ったところで、この先どうなるかも分からないが、少なくとも今までの、実物、実体、技術、供給者中心みたいなところからは変化していくのは、間違いない。現在は、会社の在り方や、資本を集積して行き競争力を作るといようなところまでを含め、工業化社会を前提としたような社会システムになっているが、これから先はサービス化すると、産業構造とか就業構造が今とは違った形になる。

サービス化する社会とデジタル技術革新

WingArc1st
The Data Empowerment Company

- デジタル技術革新により産業・社会・就業の構造が劇的に変わる



これまで実現不可能だった社会が実現し、**産業構造や就業構造が劇的に変わる可能性**

Copyright © 2018 WingArc1st Inc. All Rights Reserved.

出所：経済産業省・産業構造審議会「新産業構造ビジョン」(中間整理)より講演者作成
http://www.meti.go.jp/committee/sankoushinyushin_sangyokouzaou/pdf/008_05_01.pdf

7

図2 サービス化する社会とデジタル技術革新

自動車関連産業が生み出す価値の変化

自動車のことをとりあげたい。未来はこうになるという話をするのではなく、デジタルサービス化の社会とはどのようなものをイメージするために図3を描いた。

縦方向が価値の種類、横方向が人の数を示している。今までの自動車製造業が提供していた価値は、自動車を通じて移動するということを提供していた。自動運転の仕組みそのもの

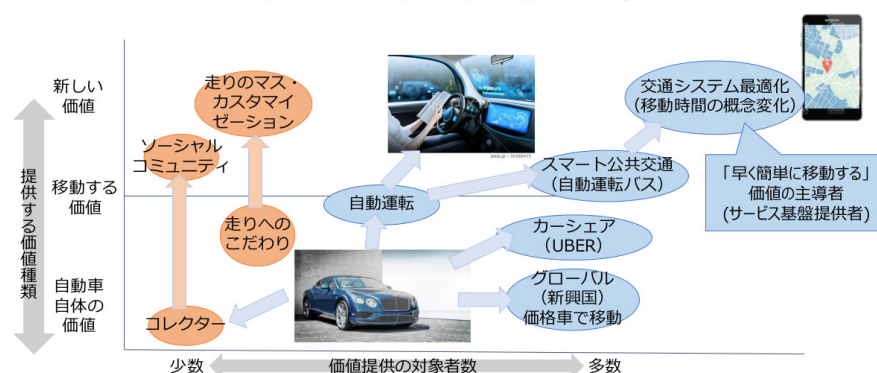
は技術的に難しいのは確かであるが、自動運転そのもので新しい価値が生まれているかというと、極端に言うとも助手席が1個増えたような程度の意味しかない。

例えば、自動運転をしている最中に、車の中で寝ることができたり、会議ができたり、話ができたり、お酒を飲んで移動できたりというような新しい体験を通じて、自動車のようなものを使い、移動するものに対して新しい価値を生み出すことができると、自動運転によって新しい価値が生まれるというようなイメージである。

例：自動車関連産業が生み出す価値の変化

WingArc 1st
The Data Empowerment Company

- 「早く簡単に移動する」価値に対して、完成車メーカーはパーツ供給者になりかねない。
- どこまでを自社の競争領域と認識するか決めなければならない。



Copyright © 2018 WingArc1st Inc. All Rights Reserved.

8

図3 自動車を例にしたデジタルサービス化

現在の乗用車は、5人乗りのところに2人しか乗っていないというように積載率が低く、車間距離も必要なので道路に対する人の移動効率は余り良くない。自動運転バスやパーソナルモビリティのようなものになっていったときに、現在の自動車よりはるかに効率的に、効果的に移動ができるようになってくる。

1つのレーンだけでも、自動走行することができるようになると、乗用車をつかって移動するときに、何分何秒後に目的地に着くというレベルで行けるし、時速30kmで走行しても、現在の50kmや60kmよりも早く到着することが出来るようになる。効率的、効果的に今の乗用車よりも、圧倒的に早く移動できるような交通サービス、交通システム自体が出来ると、早く簡単に移動するという単純に自動車に求めているメインの価値は、人には何の価値も生み出さず、どここのメーカーで、どのような車種かは全く関係なくなる。

そうなったときに現在の自動車メーカーを含む製造業は、どこまでを自分達の守備範囲とすることを考えなければならない時期に来ている。ユーザから見ると、現在のGoogle Mapのようなものを使って移動するようになっていったときに、Google Mapのようなサービスを提供している企業にロイヤリティを感じるし、そこにお金や時間を費やすことの方が、車そのものにお金を出すより価値を感じるようになることが起きると思っていて、これをサービス化していくという概念の一例だ。

サービス化する社会で何が起きているのか

現在起きているのは、非連続の技術やビジネスモデルのイノベーションと言われているものであり、Disruptive という。Disruptive の世界の中では、何が競争優位になるのかということが議論になっていて、確かに言えることはユーザ体験（UX：User Experience）である。

サービス化する社会で何が起きているのか

WingArc 1st
The Data Engagement Company

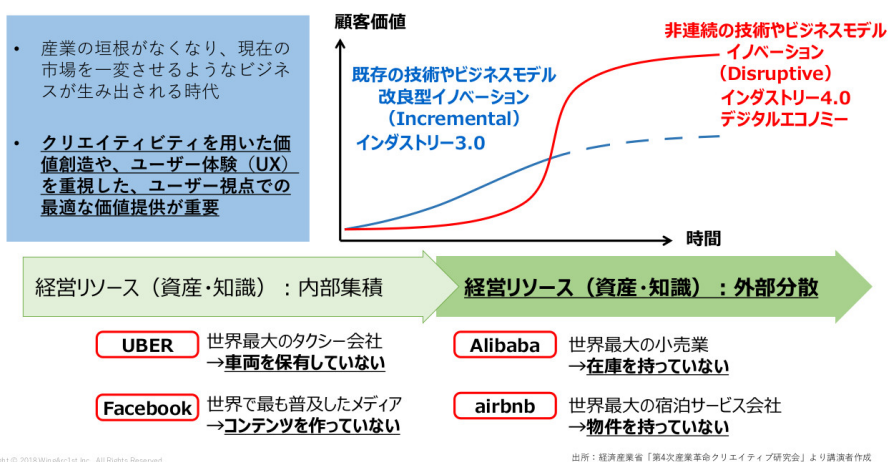


図4 サービス化社会とユーザ体験（UX）の提供

前例でのスマホのようなものを使って車を呼び移動するという、ユーザ体験そのものが重要になって来る。ユーザに適切な体験を提供できる人が、競争に勝って行くということである。機能充足などでは競争優位にはたてないということが概ね合意されつつある。

ユーザ体験という、今までの考えでは分からないということが競争優位になって来たとき、いろいろな経営リソース、知識、資産、資本とかは、工業社会では内部集積させていった方が有利であったが、これからは外部に分散させて、自分達が持っているリソースを多く使う人を増やして行くこと、仲間を増やして行く方が間違いなくユーザ体験を握っていけるという戦略になる。このようなことからオープンイノベーションと言われている。

世界中で出ているデジタルサービスは、新しいサービスや新しいユーザ体験を提供してユーザに受け入れられている。現在、成功しているのは、ほとんどが広告ビジネスではあるが、ビジネスモデルは進化して行く。

サービス化社会のマジョリティ

デジタル体験を、いつの時代からどのような形で体験したかは人によりバラバラであり、一番はじめのデジタル体験が何であるかによりその人が認識する世界が、全く違うということを感じる。

図5の青い線が、パソコンの家庭普及率である。2000年少し前は、会社でも家庭でもパソコンが普及しだした時である。2000年前後は、家庭とか会社に一人一台パソコンがあって、常時接続のインターネット回線があるという世界で、電子メールを貰ったのも2000

年前後位だったと思う。つまり、2000年より前に社会人になっている人は、会社で初めてパソコンに触れた人が割と多い。

図5の赤い線は、スマートフォンの普及であるが、パソコンの普及の比ではないくらいのスピードで普及している。

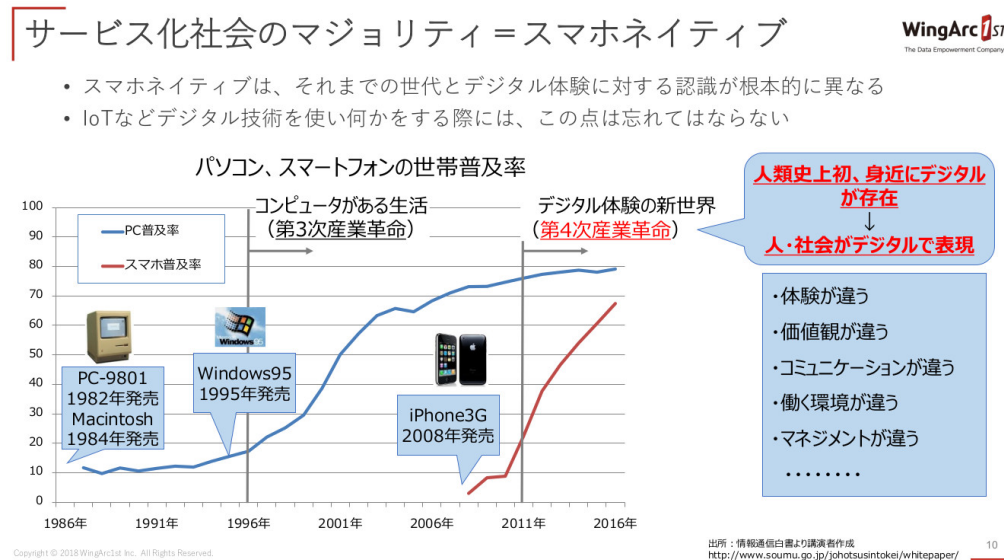


図5 サービス化社会のメジョリティ＝スマホネイティブ

第3次革命のコンピューター化の部分で、社会の仕組みや会社の仕組みは、パソコンベースで作りあげられていた。しかし、今のところスマートフォンベースで、会社とか社会の仕組みが置き換わっていくことは余り行われていない。ただし、30歳代以下の若い人の日常生活は、スマートフォンに多くの時間とか価値を感じるようになって来ている。それに関わらず、個人以外になるとスマートフォンが使いづらい。スマートフォンは、私の理解では、人が初めて自分の身近なこと、喜怒哀楽であったりとか、自分の自問であったりとか、いろんな感情みたいなものを初めて瞬間的にデジタルに置き換えることができるデバイスだと思う。スマートフォンが出る前は、ほとんどのことは、自分の耳で聞いたり、目で見たりしたものを頭の中に記憶して、誰か別の人に対して後から口で伝えて行くということが、コミュニケーションのやり方だった。

映像もまたリアルタイム性も全くなかった。スマートフォンが出て来てからは、目の前に起こった喜怒哀楽に、知識や知ったことなどすべて瞬間的に動画に撮ったりして、ソーシャルメディア上でシェアをしたりすることで、リアルタイムでどんな遠くの人であろうとも、瞬時に喜怒哀楽や知識等を共有することができるようになった。自分の身近で起きていることを、デジタルで瞬間に置き換えることができ、データはアーカイブされるので、未来の人とも共有することができる。つまり、自分の身近なところに、初めてデジタルに置き換えられる何かが生まれ、それが広がってくると、目の前でリアルな世界で起こっていることそのものが、デジタルネットワーク上で再現ができたり、限りなく近いことが起きるのであると思う。スマートフォンなどはそういうデバイスだと思う。

デジタル化によって産業構造が変わるときに、初めからスマートフォンみたいなものを使って自分の体験を、全部デジタルに置き換えて行くことが当たり前だと思っている世代の人たちの方が、はるかに筋の良いサービスを作れるということが起きていて、そして動き出そうとしている。年代としては20歳代前半より下の人たちは、それより上の世代が作っているサービスのコンセプトとは、見えている世界が違っているように思える。

参考までに人口ピラミッドで見る(図6)。30歳以下で線を引いてみた。左上が日本の人口ピラミッドである。30歳以下の人は3割いない感じである。一方、中国は4割、インドでは6割の人が30歳以下であり、スマホネイティブに近い世代の人たちが多くいる。良いデジタルサービスを作るのは、この世代の人たちの方が得意だと思う。

例えば、4, 5年前の話であるが、日本で作ったIoTのツールとかサービスを、タイの工場に持って行ったときに、タイのラインマネージャが30歳前後であったが、その報道相は、LINEを使って行っていて、パソコンベースIoTへの拒絶感が強く勝負にならない状況であった。日本はそれから何も変わっていないが、彼らは進化している。

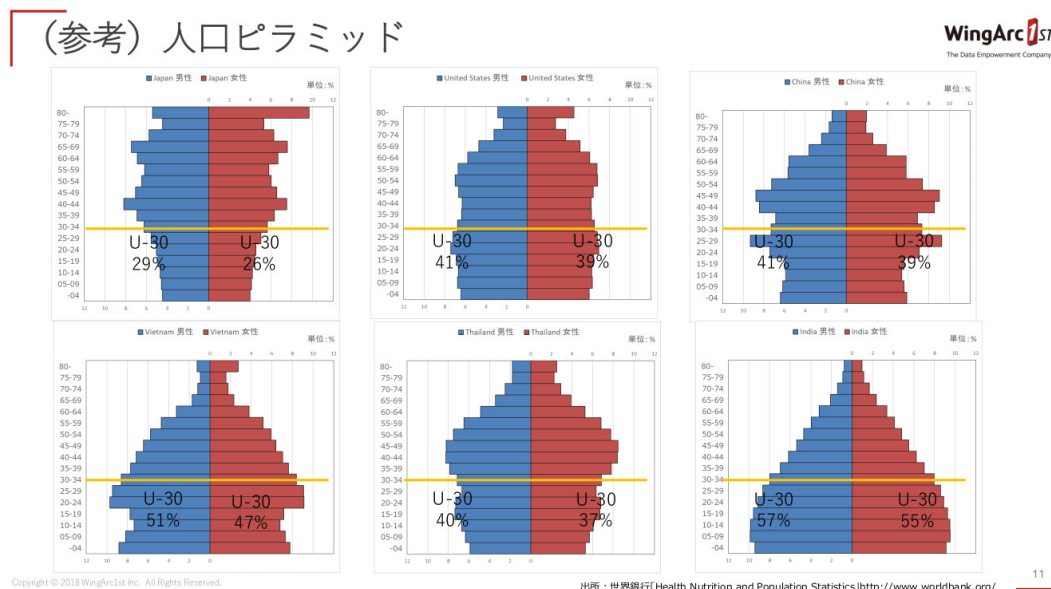


図6 人口ピラミッド

ユーザ体験 (UX) とサービスイノベーション

先ほどユーザ体験 (UX) の話をしたが、イノベーションはユーザ体験そのものがイノベーションになっていると言われている。工業化社会では、図7の左側にあるように、モノであっても情報であっても役務やヒトであっても、それぞれ供給者はユーザが言った通りに供給していれば良く、ユーザの方でそれを統合して価値を作るという、ユーザが主導してやっていた。特にB2Bはそうになっていた。

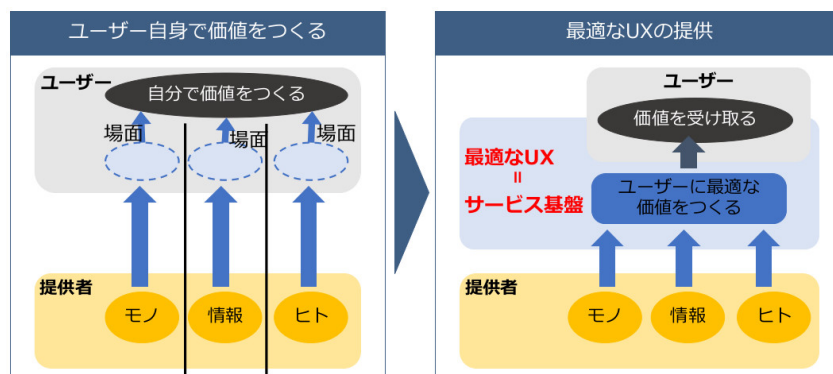
そこに、スマホのアプリなどが出て来ると、モノとか情報とかヒトの供給者を一旦受けて、ユーザにとって最適な価値を作る環境を作る、あるいはユーザが求めている価値にもっと直接的に供給するポジションをとるということをやりはじめている。いろいろな会社

が、価値を作るという部分の使いやすさの勝負をやり出している。ユーザは、自分が求める価値に直接的に提供してくれる人のことを評価するようになっている。

最適なUXによるサービスイノベーション

WingArc1st
The Data Empowerment Company

- ・イノベーションの源泉は知覚価値でありユーザーの体験である。
- ・すなわちユーザーにとって最適なUXを探索し提供する競争である。
- ・ユーザーが求める価値の創出にどこまで直接的に関われるかが問われている。



Copyright © 2018 WingArc1st Inc. All Rights Reserved.

13

図7 最適 UX によるサービスイノベーション

航空機産業の話をする（図8参照）。これは既に起きてしまった変化ではあるが、キャリアをユーザとすると、サプライヤは、完成機体メーカーであり、大きいところではボーイングやエアバス、中小型だとボンバルディアやエンブラエルなどがある。その中で、エンジンを提供している1パーツベンダーのGEが、エンジンの稼働のデータを取っていて、自社の保守のため、そして業務を効率化するために利用していた。自社のエンジンと機体がどこに飛行したかということと、その時の飛行コースの環境条件や気象、風向き、気圧等々のデータを多変量解析すると燃費が良く飛行機が出発地から目的地までの間の飛行高度や経路を計算できるようになった。それをナビゲーションサービスという形で、最適な運行経路をサービスとして提供している。LCCなどはこれを使っていて、多くの実績が出来ている。

ユーザが求める価値に直接的に提供するというのは、こういうことである。ボーイングやエアバスも、後追いでやろうとしたが、いい機体を作ろうという意識が強く、ナビゲーションサービスの世界にリソースをシフトするのは難しいように見受けられる。

例：航空機産業



- 一部LCCは、GEから最適な飛行経路・操作を教えてもらい効率的な運航を実現している。
- 機体メーカーではなくTier1でも最適なユーザージャーニーを提供する事ができる。

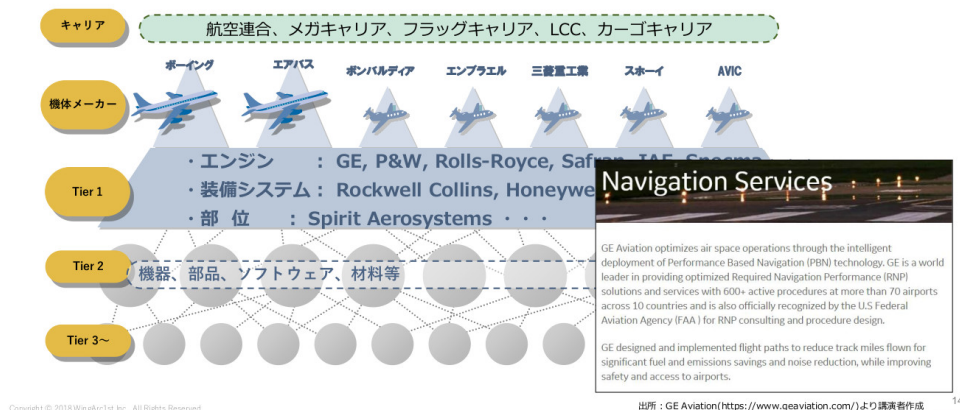


図8 サービスイノベーションと航空機産業

サービス開発の基本

高性能、高品質、多機能のものを作るのではなく、ユーザが直接的に受け入れ易いものを作るという事を前提としたときの開発はどうするかという話をする。

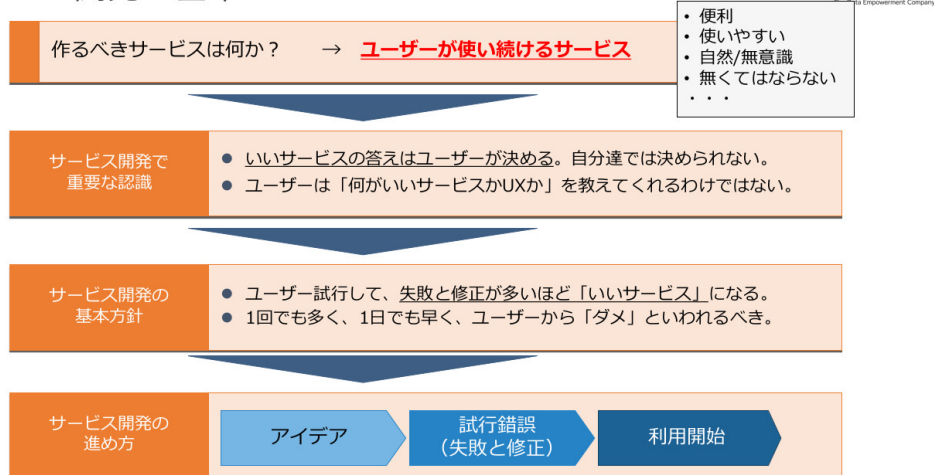
開発すべきサービスとは何かというと、ユーザが使い続けてくれるものである。ユーザが使い続けるのは、高性能、多機能のものではなく、自然であったり無意識であったりするようなものになっていく。

その時に大事な認識は、良いサービスとは、現場でオペレーションをやっているユーザにしか作ることができず、供給者の設計とかをやっている人は決められない。ユーザはそれを教えてくれないので、ユーザと一緒にトライアルをし、失敗と修正を繰り返し、その回数が多いほど良いサービスになっていくので、1回でも多くそして1日でも早くユーザから駄目と言われることをやらなければ、良いサービスは作れない。

昔からこのような方法は用いていたが、特にサービス開発では極端にこの方法が用いられる。今までのようなアイデアとその市場性を検討して開発を行うというウオータフォールのような開発ではなく、いわゆるアジャイルという方法を用いる。プロトタイプを作って、ユーザのところに持って行くということを繰り返すのだが、このアジャイルのプロセルをどれだけ早く回せるかということと、ユーザが使いやすいというものをどうやって評価するのかというリソースを持っていることが、サービスを作る上で重要になって来ている。

日本では、ユーザが使い易いかどうかを検討する人材を育てて来なかったもので、ほとんどの会社ではそのような人材がいない状態である。デジタルサービスであれば、20歳代より下の人でなければ、この話はできない、評価ができないという状況になっている。

サービス開発の基本



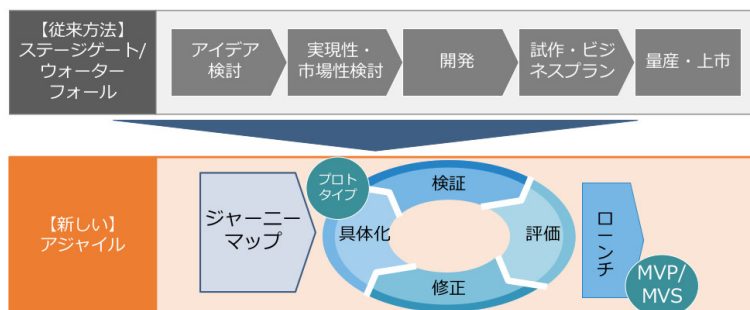
Copyright © 2018 WingArc1st Inc. All Rights Reserved.

15

図9 サービス開発の基本

アジャイル開発

- アジャイル（試行錯誤型）で開発する。アイデアを出来るだけ早く具体化/具現化し、ユーザー等による検証（試行）を行い、すぐ修正し、再度ユーザー検証（試行）を行う。
- アジャイル開発は「利用開始＝改善のスタート」である。ツールは明確なゴールがない。ユーザーの状況変化が続く限り、最適なツールは変化する。



Copyright © 2018 WingArc1st Inc. All Rights Reserved.

16

図10 アジャイル開発

欲しいサービスは自分でつくる

今までは、従来通りサービスを供給する人と、価値を認識して使う人とは別であるという事を話してきた。究極、ユーザの使い易さは誰が一番分るかというと、ユーザ自身がつているので、本当に欲しいサービスは自分で作るようになって行く。

今まで IT ツールとかであれば、いろいろなベンダーなどが分業で行っていて、分業であればあるほど、現場では使いにくい、あるは使えないというものが出来てくるということを、この20年位経験して来た。ようやくユーザが自分で作る世界が来た。その一つが、お茶の水神保町で薬局を出している山口さんの例である。

山口さんは、35歳の時に、はじめてプログラムを知った人である。それまでは普通の薬剤師であった。AIを使うフレームワークであるパイソン(Python)を勉強されて、顧客がいないときで、手が空いたときに構文の修正をしながら、薬局を運営するという未来感がある人である。この人が薬の在庫管理をする仕組みを作っていて、レセプトを行っているので、薬の受払はデジタルデータになっている。それを何万点もある薬の中から、薬局の棚に置ける100個位の薬をどれにするかというのを、AIを使って上位100個を自分で計算して、頻繁に出る薬を4隅におき、よく出る薬の組合せを放射線状に並べて行くと、1回手を伸ばすことで2個3個と連続して取れるということで、どれが取り易い棚の配置にするかを自分で試している。顧客が来るたびに試行錯誤が出来るので、この人はプログラムを行いながら、最適な薬の配置を行うという仕組みを自分で作った。それを同業者にそのシステムを安い値段で売るといこともやっている。自分が単純作業を減らしたいというモチベーションが高い人であるが、その結果既存の薬局システムを作っている企業をディスラプトし始めていて、明らかにIT会社を作るより、この人が作るシステムの方が使いやすい。

次にやりだしたのは、ファーマシストオンラインで、声でやりとりするGoogleHomeと連動させるようにした。薬の棚卸で実棚の時に、箱から取り出したりして、両手が塞がっている時に、声でシステムとのやりとりができるため効率が良いということである。

更に、自分のフェースブックページに動画を上げて、同業者から“いいね”とかこのような機能が欲しいということがあると、翌日にはプロトタイプを作る位のスピードでやっている。それを見ると、ユーザでない人が作るという世界が想像できなくなった。ユーザが作れるというのはこういうことかと納得した。

次に作ったのが、薬の長期滞留在庫(不動在庫)の処理で、薬は薬品メーカーに戻せなく買取りなので、何万種類もあるアイテムが死蔵在庫になる。薬局の課題として、不動在庫のスペースも勿体ないし、廃却コストもかかるということで、不動在庫品をファーマシストオンラインユーザー同士で共有するという不動在庫シェアリングサービス(Med Share)を始めた。さらに驚くことに、Med Shareで使う不動在庫リストは、プリンターではなく、ファックスを使って紙で出すようにした。これほどIT開発力があればリストの出力をパソコンやスマホの画面に出したり、音声出力したりやりたくなるが、薬剤師のユーザー体験(UX)としては紙とペンで確認するのが最適という事だ。さらにプリンター出力となると、家庭用プリンターが多い薬局では出力したい度に電源入力し起動を待たなければならない。それよりも自店舗充てにファックスを送り出力の方が手間が少ないという結論となったという。これを見て同業者もファックス出力がいいと言っている。

製造業でも、いろいろな人がいろいろなツールを作っている。

デジタルサービス開発の新しいアプローチ

自分でつくるためのツールとかデバイスが進化しているということが起きている。半年経つと、ほとんど中国ではあるが、良いフリーソフトやフリーのフレームワークが世界中で出て来る。その中でも多くはないが日本人でもデバイスを自作する若者が出てきている。

例えば、Nefry（ネフリー）という、Milkcocoa や mythings、IFTTT などのインターネットのサービスとハードウェアを簡単に接続できる IoT 用デバイスを当時 20 歳の愛知県在住の学生が作ったものもある。

これから必要な人材

現実的に、いまからどのような人材が必要かということについて話す。

何か新しいものを作る時にどういうものが重要かというと、基本的にユーザが真ん中にいて、ディレクターとデザイナーとエンジニアがいる。この中で一番大事だと思うのは、ユーザ体験をデザインするデザイナー（UXデザイナー）というのが重要であると実感している。

開発チーム人材、体制

WingArc1st
The Data Empowerment Company

- ・ ユーザーを中心に、ディレクター、UX（=User eXperience：ユーザー体験）デザイナー、Webエンジニアが少人数で一体となって、アジャイルに試行錯誤を行う。
- ・ 従来の開発との違いは、ユーザー中心とUXデザイナーが参加している点である。

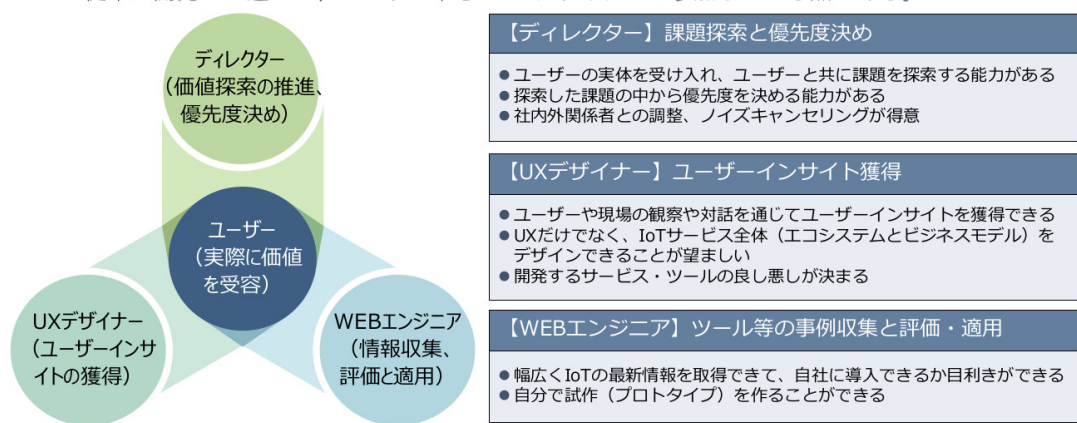


図 11 開発チーム人材と体制

UXデザイナーとは

UXデザイナーとは、ユーザ体験をデザインするためのデザインである。ユーザ体験のデザインの延長線上には、いろいろな人がいる。ビジネスモデルとかエコシステムとかをデザインすることまで本来ならデザインと言う。UXデザインが出来る人とはどのような人かというと、エンジニアとは真逆の人と私は理解している。

図 12 で説明するとエンジニアは、技術中心で、課題がはっきりしていて、明確な課題に対してどうやって解決するかという解決策を探索するという思考回路である。デザイナーは、人や社会の課題認識の追求をしていて、課題を探索していくことをやる。

課題自体をユーザと一緒に探索していくと、課題がはっきりした瞬間に、解決策が見えているような状態である。課題を探索するというのは、機能充足とか性能オリエンテッドみたいなものと全く逆の話をどう作るかのということで、とにかく課題は何かということ

をひたすら探索していくようなことが必要である。このような人材が、今の日本にはいないのが問題である。

経済産業省と共に、どうあるべきかという調査を2年位前に行った。学生は、インターンシップやプロジェクトに入れても、会社に入って新規開発プロジェクトにいきなり入れても上手くできる。既存事業の中堅の人たちが、新しいことについてこれないため、新規開発のプロジェクトが上手くいかない、ということをいろんな会社の人達が言っている。若い人しかいないところの方が、スタートアップなどが上手く行くということが起きている。

UXデザイナーとは？

WingArc1st
The Data Empowerment Company

- ・技術中心の視点・発想の人材ではデザインが難しく、アーキテクチャ・システムの思考をもつ人材が必要である。これまで製造業では殆ど採用して来なかった人材である。



Copyright © 2018 WingArc1st Inc. All Rights Reserved.

出所：経済産業省「第4次産業革命クリエイティブ研究会」より講演者作成 30

図12 UXデザイナーとは

学びほぐしで業績回復

日本全体を見た時に、中堅より上の人たちの意識をどのようにして変えていくかという問題を解決するための調査を経済産業省とやった。その中の一つで、日本みらいキャピタルが面白いことをやったのでそれを紹介する。

この会社は、ファンドの会社である。中堅中小企業の製造業で40代～60代、男性の中高年社員が多く、業績が行き詰っている会社を買収して、その会社風土、組織風土の凝り固まっているものを“アンラーニング”とか“学びほぐし”などで、固定概念や既成概念を“ほぐす”ことにより業績を上げるということでやっている。ただし、コンサルティングではない。

3社合同ファシリテーションを行った。いずれも縦割りの組織が強く、下請けで、成熟しているという状況の会社であり、対象者は全員48歳の男性であった。その中でワークショップを頻繁に行い、とにかく社内で発話によるコミュニケーションの量を増やすことで、業績は上がるということで、毎週のようにワークショップを行った。無理やり何でも異文化の他社の人を入れて、発話しないと誰にも伝わらないような環境で、続けていくと社内に戻ってからも発話でコミュニケーションをとるようになった。そうすると、途端

にV字回復をして、業績が伸びたということである。買収した会社でも、そのワークショップを行わなかった会社は業績が落ちて行った。

“学びほぐし”をし、マインドリセットをして、自分達の仕事を再構成しようということの本気でやったら、業績が伸びて100%回復して、ついにはバイアウト出来ているということである。

自分で体験する

自分でデジタルの何かを作るということを体験した方が良い。

1万円を出せば、アプリやセンサーを付けたIoTとかのデジタル体験ができる。

先日、ドットスタジオという会社が高校生を対象に2時間のワークショップを行い、Wio NodeとGROVEの温湿度センサーを使い、LINEで「いま何度？」と聞くと温度と湿度を答えるLINE BOTを作った。パソコンではなくスマホで作るのである。2時間もあれば作れるくらい、簡単に出来るようになって来ている。このようなことを、自分で体験しているかどうかが一番大切なことであり、やるかどうかだけである。

まず自分で体験してみよう！

- 使い方／使われ方／活用の仕方を試行錯誤しながら自分で作り込んでいく体験からスタート

WingArc1st
The Data Empowerment Company

最新のIoTデバイス（合計3000円未満）を使うと、プログラム未経験者がスマホだけで、半日作業をすると「いまの温度湿度を測ってLINEで把握する」サービスを開発できる

Wio Node 1050円

GROVE 温湿度センサ (湿度±2%、温度±0.3度) 1544円

出所: dotstudio (https://dotstud.io/blog/)

43

図13 デジタル体験

おわりに

私は、図14のようなIoTコミュニティに参加し、一部を主催している。6万7千人位の会員があり、首都圏だけで6千人位いる。6割から7割が30歳代以下の人で、自分で何かを作っている人達である。ITとか製造部の企画部門の人で、普段は自分でものつくりをやらせてもらえない人達が、憂さ晴らしに自分達の作ったものを発表に来る。それは仕事で使えるようなものもある。自分のお金を使い作って、この場で発表して良かったと喜んでいる20歳代の人が多い。このようなところに来る人が増えことで、世の中が変わって来ると思っている。

IoTコミュニティへの参加を！

<https://iotlt.connpass.com/>

WingArc1st
The Data Empowerment Company



Copyright © 2018 WingArc1st Inc. All Rights Reserved.

44

図14 IoTコミュニティの紹介

司会（小平）：ありがとうございました。

一 質疑応答 一

質問（前田評議員）：気が付いたときからスマホという世代より以前の世代は、合理性とか理屈とか技術とかシステムとかで、こうやればこうなるというような世代の方が世の中では多い。そういう世代も学びもみほぐしをすることで、若い世代のような発想になるのか。

回答（大川真史講師）：確信をもってそのような発想になると思う。例えば、80歳のおばあちゃんがアプリを作ってグーグルに表彰された例がある。それは雛段飾りのどこに何を配置するかというゲームアプリである。あの方は、スマホを使い自分が勝てるゲームソフトを自分で作るというモチベーションがあって、技術的には初歩的なものしか使っていないくても自分でゲームアプリを作ることができた。

同じように、昔から効率化みたいなことをやっている工場の現場でやっている70歳のマイスターのような人に、この話をするとうすぐに何かを作ってくる。固定観念がなく、デジタルでも治工具が作れるという感覚で作ってくる。何人かの人を見ていて、出来ないというのは意識の問題ではないかと思っている。明らかに昔のことを知らない人や、それしか知らない人の方が何の疑問も持たずに取り組み易いようである。

仕事でLINEを使って報連相をやるなんて、まかりならんという感覚がある以上、スマホをベースにした業務アプリを作れるわけがない。日本以外は、国民のマジョリティがデジタルネイティブになって行き、全世界で爆発的にそのようになっている中で、日本が世界で一番遅れるというのは、人口ピラミットを見ても間違いがない。

それを受け入れるのか、あるいはもがくのかというのは、それぞれの価値観であるが頭が固い人が多いというのは日本だと思う。

質問（佐藤一弘東洋製罐総合研究所所長）：先ほどの“学びほぐし”について、具体的にワークショップはどのようなことを行っているのか教えていただきたい。

回答(大川講師)：私も間接で聞いただけなので、日本みらいキャピタルの先生と呼ばれた方がよいと思う。私は明治大学のサービス創新研究所にいる。そこは、イノベーションのためのワークショップの手法を開発する研究所である。例えばワールドカフェというやり方であったり、いくつか有名なファシリテーターの能力によって思考回路を解放して行ったり、他社の知識を上手に取り入れながら、自分の思考回路を解放して行くという手法を科学的に取り組んでいる人たちがいる。ファシリテーションとかワークショップのやり方そのものを研究している人もいる。

例えば、明治大学サービス創新研究所で開発した交流制約法(TCoM)というワークショップ手法の話をする。1人の人が前に立って、ファクトに関する質疑応答だけを30分くらいやりとりをする。その人がもっている課題認識を中心にやっていく。それに対し参加者は、ファクトのやりとりだけを質疑応答する。その後に、参加者が3～5人くらいのグループに分かれて、この人の課題をどうやって解決すればよいかということをして10～15分話し合う。今度は一人を残し、残りの人は別のテーブルに行くということをして3～4周行う。いろんな人の多様な考え方や多様な価値観が発散したり収束したりということが各テーブルで行われ、最後に当時者がどうやっていくかを決める。やって行く過程で参加者が解放されていく。それは、前半でファクトのやりとりしか出来ない状態だと、問題をもっている人の話を聞くと、こうした方が良いということをお願いする。抑圧させてから小集団のところで解放させると、お互いが爆発してインスパイアされ合うので、自分の範囲より広い知識、経験の人がいると、もやもやしていたことを解決する方法はいっぱいあるのだとその瞬間に気づくというのがワークショップの手法である。

司会(小平)：その課題というのは、仕事のことを持ち込むことが多いのか。業種は問わないで、それぞれが持っている悩みをぶつけていくのか。

回答(大川講師)：会社の命令だからと思っている課題認識の人は上手くいかない、当事者意識がある課題を持った人でないと上手く行かない。

当事者の課題も解決するが、明らかに参加者の思考回路を解放させているとか、“学びほぐし”の体験ができることの方が価値大きい。

司会(小平)：ファクトというときに、プラス的な指摘とマイナス的な指摘があるが、その指摘は禁止しているとかではなく、フリートーキングをさせるのか。

回答(大川講師)：自分の価値観を植え付けるような質問はしないで欲しいとしている。良いも悪いもなく、事実だけというルールはある。今までのプロジェクトマネージャがファシリテーターに替わっていくイメージである。リーダーがこのようなやるということ指導する方法ではなく、皆が知識を出して行くことで、皆の思考回路を柔らかくし、イノベティブを超越するという場を作るのが、ファシリテートである。今までのモデルになるような、リーダーやマネージャと同じように私には思える。コントロールをしないマネジメントに近いと思う。

質問(佐藤一弘東洋製罐総合研究所所長)：気づきが多くて最後はメンタルの部分まで改革していくということにつながっていくということか。

回答(大川講師)：1回では無理で何回かやっていく必要がある。

質問(浅野昌弘理事)：話を聞いていて、昔のことを知らない方がやり易いと言っていたが、テクノロジージャンクとして、インドとかアフリカのルワンダのようにITに力を入れている国では、いまおっしゃったようなことが、多く出て来るのではないかとと思う。一方アメリカではトランプが貿易関税云々と言い、古い体制に戻そうとしているが、アメリカは追いつけなくなるのか。

回答(大川講師)：私はそう思っている。アメリカは、きわめてまずいと思う。

先日中国の深圳に行ってきた。シリコンバレーは全く勝負になっていない。すべてが信じられないイノベーションの世界という感じである。こういう人達から新しい技術、新しいサービスが生まれて来るというのを見た。このまま行ったらシリコンバレーを凌ぐと思われる。

司会(小平)：簡単に言ってどういう基本的な違いがあるのか。

回答(大川講師)：深圳というのは東京を同じくらいの面積と人口である。元々深圳というのは、ハイテク産業が集積されていたが、ここに住んでいる人達は、この2年半で劇的にこの世界が変わったという言い方をしている、大ロットで製造するようなところが深圳には無くなって、やっと深圳は、イノベーションセンターになったという言い方をしている。

元々、携帯電話を年間4億台とか8億台の生産能力とサプライチェーンはあるという前提ではある。世界の特許の1/4は深圳で取られていて、南山ということにアメリカの会社が投資をしている。そこが超巨大な実装センターのようになっている。1千万人ほど人がいるが、平均年齢が30歳位で40歳を過ぎると老人扱いで60歳以上が2%ほどしかいないということである。中国のあらゆるところからイノベーターの若い人が来る。毎日千社の会社が出来て、そして毎日数万というサービスが出来ては消える。千社の会社がつぶれて行くので、ほぼ失敗することを前提で、皆何かを毎日やっているという規模である。政府もとりあえず100万円は領収書なしで出し、世界のTop100の大学院を出た大学院生は、ここに住民票を置くだけで、なにもしなくても5千万円の資金を貰えるということである。

建物の1階をカフェかレストランにしている。それはなぜかと聞くと、シリコンバレーがそうだからいう。3年前にそのビルを作った時に、理由は分からないがシリコンバレーにはカフェがあったので、カフェを作ったということである。最近シリコンバレーから戻った中国人が、そこでミーティングを始めた。それを見て、ここはミーティングをするための場所なのだというのが分ったということである。理由を考えていると遅れるというスピード感のある発想である。

質問(平 強顧問)：規模的には分かったが、質的にはどうなのか。イノベーション的に新しいもの、例えばグーグルに相当するようなものが出て来るのか。

回答(大川講師)：ここは未だ2年半しか経っていないので、そのうち出て来ると思う。その予感しかしない。例えば、ドローンの世界のデファクトであるDJIという会社は、この深圳から出て来ていて、アメリカも国防レベルで採用されている。未だ、1社しか出ていないがこの2年でそういう会社が出て来ているということである。年間30万社でそのうち、2年間で1社であるから60分の1ではあるが、とにかく皆、打席に立つ回数を増やすことをひたすらやっている。DJIというドローンも、

誰もなにもうるさいことを言わないから、実証実験がいくらでも出来て、DJIという会社が出来るまでには、何千というドローン会社が出来て事故とかいろんなことを起こしてつぶれて行っているが、たまたま1社だけ成功し、それが世界のデファクトになったという言い方をしていた。

司会(小平)：レベル4の無人の自動運転の話が先ほどあったが、公道で実証しているというのは強いですね。

回答(大川講師)：技術的には、日本の方がはるかに安全に確実に出来ている。しかし、深圳ではうるさく言う人がいない。

質問(持田昇一)：規制を外しているのは政府なのか。

回答(大川講師)：無人の自動運転は規制を外していない。無人の自動運転は駄目ではあるが、やっている。

質問(持田)：バイオ関係で規制を外さずに地方でやっているのはすごいですね。

回答(大川講師)：この人たちは、バイオはやらないと思う。弱電とかエレクトロニクスの集積地という歴史があるので、この人たちはバイオとか他のことには手を出さないだろうと思う。

司会(小平)：もの作りをする産業基盤は未だ存在しているのか。

回答(大川講師)：集積がすごくて、秋葉原のラジオ会館みたいな建物が、品川の再開発するところが全部ラジオ会館みたいな感じである。ある建物に入ってすぐのところに、チップマウンターが置いてあって、半導体から作ろうということで呼び込みをしている。半導体は、呼び込みをされて作るものなのだと驚いた。世界中の電子部品は、この町を1回は通ってくる規模になっている。模倣品だらけである。上手く行っただというプロダクトが1個できると、翌日には数千というものが出来るといふ。1週間後には無くなって淘汰されていくということである。

行く前は日本の製造業のヒントになるかと思って行っただが世界が違いすぎた。大規模な製造をするところは、郊外にあって、そこはほとんどアフリカとかがメインのお客である。ワンオーダー何千万個というオーダーを交渉をすることもなく、紙1枚でくれる。日本は、数千個のオーダーで値下げだとか何だと言ってくる。値段を下げるのであれば、例えばバッテリーであれば、1ランクグレードの低いものを出すのは当然ではないか、日本はダウングレードしたものを買って行って、品質が悪いと言ってくる。しかも、それが4桁違う数量なのに、工場の中まで見せろ、見せたらここを改善しろ、あそこを改善しろと言ってくる。アフリカでは何も言わずに毎月のように定期的にオーダーが来る。だから日本なんかは商売の相手にしたくない、というようなことを言っていた。

司会(小平)：課題の探索をというところに関心がある。私は、問題と課題を分けて考えるのだが、問題ではなく課題だというのは意識的に分けているのか。

問題は原因不明な段階、課題は原因が分っていて、何をすべきかというテーマに近いものだとしている。そういう明確なものを出しなさいというミーティングなのか。

回答(大川講師)：解決すべき課題はこれだとか、課題自体については話をするが、課題を解決するやり方は一切話さない。

質問(持田)：日経にデジタルツインズの話が出ていたが、昔からデジタルとリアルなもののフィードバックはあったと思うが、最近また注目されているのか。

回答(大川講師)：リアルタイムで一体化して、デジタルツインズという発想自体が古いという気がする。デジタルネットワークの話か、リアルかという区分はあまり意味がなくなってきたと思う。ボットなどが良い例である。スマホの相手が人が機械かというのはどちらでも良いということである。

質問(西河洋一理事長)：薬屋の話になると、逆に技術中心なのですね。自分の困ったものをデザインして皆で動かすということをやっている。

回答(大川講師)：あの人も技術は持っている。製造業は不要ではないというのと同じで、当然エンジニアは必要である。個別の技術者は必要ではあるが、それを生かすためのデザイナーも必要である。しかし、今はそれがいないから問題であり、あの薬剤師は自分でデザインもするし、技術もやるということが出来る人である。

質問(西河理事長)：根底には金儲けをしたいという気持ちがあるから、そういうアイデアを出す。社員で雇われて働いていれば、作業工程を替えなくても給料をもらっているから、そういう必要がない。

回答(大川講師)：事業とかビジネスの当事者意識があるかどうかという問題だと思う。ワークショップは本質的にそこである。

質問(西河理事長)：UXデザイナーの育成とはどのように行うのか。

回答(大川講師)：何かやる時には、オープンで客まで混じったようなプロジェクトが必要になる。現場のある人が参加しないと新しいプロジェクトは起こせないが、デザイナーがいないと、エンジニアはユーザの言っていることをありのままの姿を受け入れない。そこを受け入れさせるための媒体みたいなものが、エンジニアファシリテーターなので、エンジニアのこととか、エンジニアの文脈を知らなければ知らないほど、ユーザの言っているありのままのことを受け入れられる。育てるというより、そういう環境にいる人を入れると自然にできるようになるというのが私の感覚に近い。

エンジニアのように毎日、ものを作っている人は、自己否定になるので難しいと思う。

質問(持田)：エンジニアは自分の時間を売っているので、開発が簡単であれば、自分で開発をすればそれが一番ユーザUXに近いと思うが、エンジニアはいやがるか。それからスマホで開発をするということも、設計書ありきみたいなことでないと、ニーズを聞きながら開発というのはできないのか。

回答(大川講師)：日本のSIerは非常にまずい状況である。プライムSIerで働いている20代の若手は、毎日エクセブで進捗会議をやっている人がいっぱいいるが、私のコミュニティに来ている。早くそういう人が事業会社の事業部の方に入っていくような、人材のシフトをしていかないと、こういう世界に早く来られないにも関わらず、SIerはそれを飼殺している状態なので多くの人が問題だと認識している。

質問(土山真由美)：アジャイルでの開発を、2010年位から自社でやり出したら、お前は何をやっているのだと怒られた。既存の事業の人たちが皆、こんなやり方はおかしいと言う。最近になって他社がアジャイルの開発が当たり前になって来たと言いつたら、当社はいつからやっているのか言われ、お話のとおりだと納得して聞いていた。結局はものすごくやりたい人が、皆を巻き込んでどうやるかということを進めよ

うとしたときに、抑止しないシステムになっているかという話なのかと思っていて、企業の中での難しさを感じている。

回答(大川講師)：私も、その恨みつらみで出来上がっている人間なので、よく分る。クラウドファンディングがこれだけあったら、自分で起業することができない理由はないといつも学生には言う。大企業で働く理由は、チャネルがあるとか、リソースの集積があることしかなく、ソーシャルメディアがこれだけ発達してくれば、大企業にいる理由がなくなるので、若い人が自分でやりたいのなら自分でやった方が良いと思う。

質問(平顧問)：深圳の若い人達が、新しいことにチャレンジしたり、ものを作ったりするときの資金はどこから出て来るのか。

回答(大川講師)：シリコンバレーあたりの大企業である。日本はファンドを出していない。日本企業の進出は、ほぼゼロである。アップルやクアルコムなどを含めた米国の西海岸文化を許容しているような人たちが、コーポレートファンドを作ってお金を入れている。日本のある商社が投資をしようとしたのだが、社内で稟議を回している間の2週間で投資しようとした会社がつぶれて、稟議が下りたときはその会社が無くなってしまい、適当な会社を選んだとか、嘘をつくなど怒られたそうである。日本の企業は、スピードが早くてついていけない。

質問(平顧問)：深圳の新しいプロジェクトに資金を出すグループがある程度成長しているのか。

回答(大川講師)：バブルだとは思いますが、あのような環境があれば、ここから世界中のどこへでも何かが出て来るだろうと思う。資金が途切れない限り世界中のどこでも出て来ると思う。工業化社会が一服してきているので、設備投資をするとか、借りにいくとか、日本企業も製造業を中心にコーポレートファンドを作り出し出していて、キャッシュ余りの状態になってきているので、日本では、多分これが続くのだろうと思う。

質問(平顧問)：シリコンバレーのケースだと優秀なエンジニアがなにかクリエートしたときに、ベンチャーキャピタルが集まって来て大きな金を出すのが、深圳の場合は優秀な個人がやって行って大きくなっているのが多いのか。

回答(大川講師)：まだ2年半なので、D J I 位しか大きくなったものはない。テンセントという会社もある。ニューヨークに上場できる会社は、2社とか3社位しかない。いずれも本社は深圳にある。シリコンバレーに比べるとまだまだ小粒だし、層が薄いと感ずる。

司会(小平)：国はどこでフィードバックを取ろうとしているのか。

回答(大川講師)：深圳は40年前に改革解放路線を始めたときの地であり、改革解放路線のシンボルとして是が非でも成功させようということで、計画経済政策的に集積して行っただが、安いものは作れるようになったがイノベーションを起こせないの自由でやれるように、国は手を離した。黙って金だけはだすから自由にやれということに3年前に切り替えた。以前は労働集約型だったので、地方から若い人が深圳に集まり工場働くという政策でやっていたが、手を離した途端に労働者として来る人が、

起業家になったという状況であり、中国は見守って金だけを出しているという状況である。

司会（小平）：米国から金が入るというのは、中国という本土の中に金が落ちているというように見ていいのか。

回答（大川講師）：はっきり聞いてはいないが、当局者はニュアンス的には、ここは中国ではないと思ってやっている。中国人に聞いても、深圳は中国ではないという言い方をする。22世紀の世界が先にきているだけで、中国方面に何か恩恵があるか言えば特にならない。人の出入りもチェックしている。お金も出せないし、本土との人の出入りもかなり規制している。地理的に言うと、深圳は香港に近く、香港も出入りを規制しているのと同じように深圳も規制していて、他の地域とは切り離してやっている。そのなかで、どういうサービスを作るのかというのは、共産党は見えていないと思う。

司会（小平）：ここで経済が大きくなればそれなりにお金も入って来るだろうという事なのでしょね。

司会（小平）：今日の大川さんのお話に感謝の意を込めまして拍手をお願いします。今日は講演、ありがとうございました。

—以上—