

コンピューターの登場から DX まで

まずはコンピューターの登場が持つ本質的な意味、とりわけ現在ノイマン型と言われるハードウェアとソフトウェアの 2 元構造を持つコンピューターの登場と普及、そして高機能化が人間社会、ビジネス社会にどんな影響をもたらしてきたか、というデジタル化産業革命の歴史である。

コンピューター産業の登場に関しては、ハードウェア側では、0 と 1 の on/off スイッチ信号によって計算、記憶するだけの機械が、ソフトウェアによって人間の色々な欲求、要望に向かって合目的的に機能すること、しかもプログラム言語で書かれた質量を持たないソフトを書き換えることで、その機能を変更、拡張できることに道具としての大きな飛躍があったのである。

01 計算マシンの向こう側には、それで制御される電気製品や機械といったハードもぶら下がるわけだから、世の中にあるハードは、結局、ソフト（及びソフトの、アルゴリズムを焼き付けた半導体）の下で動く仕組みに成っていく。

ソフトこそが人間の欲求、要望、課題、すなわち対価を払おうとする付加価値と直結しているレイヤーであり、その直結性は、デジタル化に伴って産業の中心、付加価値生産の中心がソフト化、情報化して行くメカニズムの根源を解き明かしている。

時は下り、OS(オペレーティングシステム)とアプリ(アプリケーションソフトウェア)のようにソフトウェアが階層構造を持つことで、ハードウェアが色々な動作を並列的に実行できるようになる。

階層構造化は OS のような汎用レイヤーの標準化を促し、コンピューター産業の水平分業化、オープンアーキテクチャー化が進む。

これは新たなプレーヤーの参入障壁を下げ、産業全体の多様化、広範化をもたらす。

そこにインターネットの登場で、コンピューターのネットワーク性が 1 気に拡張すると、その付加価値空間は、ネットワーク \times ソフト階層という大きな広がり、深さをもつようになる。

いわゆるサイバー空間が産業的、商業的に生まれてくる。

同時に、モバイル・コミュニケーションの発達で、ネットワークのノード(分岐点)の数は 1 気に世界の人口レベル、すなわち数 10 億に広がる。

そして階層構造の最上位レイヤーにおけるクラウド・コンピューティングの発達で、1 人 1 人の利用者がサイバー空間上の大きな計算能力と記憶能力を使って、色々なサービスを受けられる。

ここまで来るとサイバー空間は無限に巨大と言うしかなく、産業や社会に革命的な変化をもたらすのは必至である。

1980 年代に狭義のコンピューター産業の中で起きたダウンサイジングと水平分業化の

流れで窮地に立たされたかつての巨人 IBM もそうであったし、わが国の半導体産業が。ロジック IC の領域で、どうしても個別企業ニーズ向けの踏込みソフト的な製品領域から脱却できず、より上位の汎用レイヤーを構成する標準モジュール的、標準 CPU 的半導体ドメインの競争では、PC (勝者は Intel)、携帯 (勝者はクアルコム、アーム)。AI (勝者はエヌピディア)、いずれもビッグビジネスの勝ち組になれずに居るのと同様である。

デジタル革命のさらに近現代史において衝撃的なのは、AI の急発達で 01 のデジタルな計算マシンの機能と、アナログな人間との最後の接点であるユーザーインターフェースにおいて。人から機械への置き換えがさらに加速する。

すなわち、私たちとデジタル型サービスの接点において、それなりの専門性を持った人間が介在しなくては、できなかったことがどんどん無人で可能になっているということだ。

換言すれば、コンピューター素人の私たちが誰かに介在してもらわなくてもいい、さらには人間が介在しない方が良く、と経験的に考えるようになってきていることである。

実際、ネット広告、ネットバンキング、E コマースのようなわかりやすい領域だけでなく、物流や製造現場などで、従来はロボットの利用や自動化ライン構築に現場経験豊富な熟練の生産技術者、システムエンジニアが必要だったのが、ものすごい勢いで名人芸のデータか、標準化、再現化が可能となり、そこから生まれた標準ソフトの下に標準的な生産設備を並べることで、かなりのことがすぐ出来るようになっていく。

しかもそのソフトの能力はネットワーク上で指数関数的に累積するデータの分析によって向上し、それが更なる利用を生んでデータ蓄積が加速するという自己増殖サイクルを産む。

これは最近、多くの製造業の経営改革の現場で目撃している事実と符合する。

その先には周辺の事業モデルの変容、更には製造業全般に係る産業構造の変容、IX が起きる予感を、誰でも持つはずだ。

ここにこそ、生身の人間に代わって AI が介在するユーザーエクスペリエンス (UX) の重要性があると強調する。UX を単にネットビジネスのマーケティング用語程度に考えていると、UX が IX のトリガーとなっていく流れを見逃すことになる。

目の前にあるこうした新しい現実はずべての読者にとって、大きな意味を持つ。

新しい現実の中身、現在進行中のいろいろな事象とそのメカニズムを絶対に読み逃してはならない。

それは他人事ではなく、明日あなたが直面する大問題なのだから。

アーキテクチャー思考の模索、ソサイエティ 5.0。が真に問うもの

そこで重要になってくるのが「アーキテクチャー」という概念である。

この言葉はやや、抽象的で難しい概念だが、噛み砕いて言えば、ある目的を達成するために諸処の要素を構造的に組み合わせてシステムとして機能させる全体像のことである。

ある意味「生態系」、に近い概念といえるかもしれない。

もともと、「アーキテクチャー」は建築物という意味だが、建築物はまさに人が住まう、あるいは仕事をする。さらには砦であれば、戦争をするという目的のために、その場の地形、気候といった環境要因、建築材料や構造のようなハード的な要素、生活様式や仕事内容、戦闘手段などのソフト的な要素を構造的に組み合わせて作られ、かつ運用される。

これはコンピューターにおける大規模なシステム開発の思考法に馴染むので、コンピューター用語として幅広く使われるようになっていく。

そしてデジタル革命の進行によって、より幅広い経済活動、産業活動がコンピュータネットワークの中で動くようになると、経済社会活動全般に係る課題解決において、決定的に重要な思考枠組みとなりつつある。

さらにはビジネスモデルのデザイン、競争上の障壁構築も。アーキテクチャー思考なしには難しい状況になっている。

サイバー空間の量的、質的な拡大は、それも階層化、モジュール化を進めながらの拡大は、ビジネスアーキテクチャーデザインの自由度を増し、構成要素となる技術やツールはどんどん進化するので、視座を常にアーキテクチャー全体の次元に、おいていないと古いアーキテクチャーに依存したビジネスは、ある時、一瞬にして消えてしまうからだ。

古い携帯電話端末ビジネスが瞬殺された話をアーキテクチャー転換の典型例である。

それまで個々の通信事業者の企画に合わせて製品を作り込む、いわばすり合わせ型のB/TO/B ビジネスモデルで繁栄を謳歌していた日本の携帯端末メーカー群だったが、個々の通信事業者規格に拘束されない上位階層に位置する OS である iOS で動く iPhone の登場、さらには Google がそれを追いかけてアンドロイド OS を 提示したところでアーキテクチャー転換が起きる。

携帯端末事業は、キャリアフリーで直接エンドユーザーにグローバルスケールで売り込んでいくビジネスへと変貌した。

そして日本勢の多くはゲームのルールが根本的に変わったところで、あっという間に競争から降り落とされてしまったのである。

今や社会課題はそれ自体が複合化、曖昧化しやすい。

また個人の欲求も官能的なものになるほどあらかじめ明確に定義できない。そうすると付加価値創造に向けて目的因子自体が曖昧なところから思考を開始しなくてはならず、そこに出てきたのはいわゆるデザイン思考である。

ただ、デザイン思考においても、思考のゴールにおいて、アーキテクチャーを意識しないで生み出したアウトプットは、1つの構成要素としてイノベーションの大事な役割を果たしているのにも関わらず、ビジネスとして全く報われない。

事業としては持続性を持たないものになるリスクがある。

昨今話題の0 ミッション、グリーンイノベーションなども、おそらくはその典型である。

例えば自動車の電動化について、「それを実現する物質的な key element は車載電池だ」となる。

そこで、「電池開発に多額の投資をしよう、そして、世界に先駆けて新しい電池セルを、大量生産し、その最新電池を搭載した自動車を世界で売りまくって、フル EV 世代の電池産業と自動車産業で世界の覇者になろう」というシナリオ展開、いかにも 20 世紀の工業化社会のアーキテクチャーを前提にしたシナリオ展開になりがちだ。

しかしである。

似たようなシナリオは、液晶ディスプレイでもあったし、太陽電池セルでもあったし、液体リチウムイオン電池でもあった

しかし、いずれの場合もデジタル化で産業システム全体のアーキテクチャーが変容する中で、これからの発明、インベンションが生み出したイノベーションの果実を圧倒的に手にしたのは、発明物たる element 部材の大量生産メーカーでなければ、伝統的なテレビメーカーでもない。

例えば、液晶ディスプレイの発達とリチウムイオン電池の発明をテコに、破壊的イノベーションを牽引し、桁はずれに、大きな成長と収益に結実させた企業は、まぎれもなく apple 社である。あらたなアーキテクチャーを創造し、その覇者となったプレイヤーがおいしいところをほとんど持って行ってしまったのだ。

仮に日本企業が画期的な車載電池の開発と量産化に成功しても、それが電池メーカーに大きな報酬をもたらすか。その電池を搭載した。自動車メーカーの持続的成長に貢献するか。

それはその時点における自動車産業も、mobility ビジネス周りの産業アーキテクチャー次第なのである。

ひょっとしたらそこに？また、apple 社が君臨している可能性がある

彼らはアーキテクチャー。転換ゲームの達人であると、ともに 10 年間 4 兆円を超える潤沢なフリーキャッシュフロー(自由に使える余剰資金)を事業収益から毎年たたき出す力を持っているのだから

現在の我が国の製造業は圧倒的に。自動車産業のバリューチェーンが中核となっている

自動車及びその関連産業は 10 位までも国内で相対的に良質な中間雇用を、大量に生み出している、極めて重要な産業群なのだ

そこには豊田、ホンダに加え、supplier サイドでは電装、パナソニック、日立、ソニー、日本電産など、各分野で世界チャンピオンの有力日本企業が存在する。

この産業領域には。我が国の有力企業あるいはベンチャー企業が、新たなアーキテクチャーへの転換が起きても、引き続き柱になってくれることを切に期待している。

このアーキテクチャー問題。取り分け日本の産業社会全体が、アーキテクチャー思考力、

アーキテクチャー構築力を抜本的に強化しない限り、デジタル配線を今後も繰り返す。それも今後はより広範な産業領域で、という危機感を持ってきた。

どうも現代日本人の多くは、目に見える形を持ったものから発想することは得意だし、それを厳密に詳細に。宣伝し、作りこむのは上手だが、

システムや制度といった無形のものを論理的に認識し、発想することは苦手なようである。

特に部分よりも全体を、しかもサイバー空間のような 3 次元構造を鳥瞰的に認識し。そこで既存の前提をすべて取り去った「神の視点」で。大それたそもそも論を構想するのはますます不得意に思える

実はソサエティ 5.0 が新に問うものは、まさにデータ自体における社会全体のアーキテクチャーの 0 ベースの創造と転換である。

その中心のいわば有形物中心の社会から、こと中心、データや知識やサービスといった無形の付加価値中心の社会へ。

地表のせいぜい山谷の起伏や海ぐらいの。黙示的リアルの世界から、そこにサイバー空間という多層的でネットワーク的な必要のない観念空間における空中戦が。かぶさってくる 3 次元的な世界へ

その問題提起のために。経団連会長の中西宏明さんも巻き込んで運動論を展開している。

もちろん。それを応援するが、昨今の 0 ミッション政策に関わる風潮を見るにつけ、この期間を待つばかりである。

アーキテクチャー論の本質とその重要性を、1 人でも多くの読者に共有してもらいたい

DX→IX→CX→SX、LX、、、

さて、あなた自身はどう変容するか？

「両利きの経営」の読者から「新事業の探索が難しい」という声を聞く。新事業探索イコール新事業発明であり、無から有を発明するようなインスピレーションなんてそうそう湧いてこない。

それも相応のスケールのビジネスにつながるような新事業なんて、そうそう発明、発見できないという話だ。

結論から言うと、そのとおり画期的な新事業の創造が難しいのは当然だ。

世界には約 80 億人の人間がいる。会社数だって数 1000 万、日本だけで 400 万者、いや億の単位であるのではないか。

破壊的イノベーションをもたらすような画期的な事業創造に、自分たちが成功する確率よりも、誰か別の人物や会社にやられてしまう確率が桁違いに、高いのは当たり前の話。

しかし、それで落胆する必要は全くない。調べてみたらいい。GAF A やマイクロソフトが新に自らのオリジナルで発明発見したサービスや製品がどれだけあるか？

成功して残っているものの多くは既存の要素、あるものは以前からあるもの、あるものは

少し先に誰かが思いついたものをうまく取り入れ、手持ちのネタやビジネスと組み合わせて、持続的に付加価値を生み出すものに仕上げた結合物である。

ベタな言い方をすれば、「パクリの名人」の名人ある。

インターネットを本格的に商用化する起源であるブラウザを世に初めて出したのは、ネットスケープ社だ。

GAF A でもマイクロソフトでもない、

ある検索エンジンによってポータルサイトというビジネスモデルを発明したのは、米国の Yahoo! であり、google ではない。

今で言うプラットフォーマー、かつてはバリューアプリケーターという呼ばれ方をして居たビジネスモデル第 1 号は AOL である。

時代を遡れば、アイコンとマウスによって直感的に OS をコントロールする発明はゼロックス社によるものだったが、

いわばこれをパクったのが apple のスティーブ・ジョブスであり、

それをさらにパクったのがマイクロソフトの Windows である

Amazon は本の e コマースから始まって次から次へと破壊的イノベーション領域を広げているが、その過程で物流網の整備を重視したり、装置型産業であるクラウドサービスの拡大に注力したり。

ネットフリックスや、アイミュージックを追いかけて、動画コンテンツや音楽配信を展開したり

オリジナルな画期的な思いつきよりも、サイバー空間の拡大という全体アーキテクチャーの中で、既にあるものを理詰めに取り込み。組み替えて次々と事業領域を拡大している

イノベーションという言葉を広めたのは、経済学者シュンペーターであるが、彼はこの言葉を。新結合。によって社会的に、大きな変革をもたらすという意味で使っている。

新結合。すなわちすでに存在する A と存在する b を結合して社会的に新しい価値を作り出すということだ。

言い換えれば「パクリの掛け算」である。だからこそ。新事業の開発や新製品の各発明というよりも、オラリー教授たちが選んだ探索改革という言葉がぴったりする。

そしてこの新結合力点、あるいはパクリの掛け算力が高いから、彼らはプラットフォーマーになったのである。

裏返して言うと、組織能力的にトップから現場までその能力が、高い人材によって構成されるということ。

すなわち、アーキテクチャー、認識力、思考力を持つ人材に恵まれていることが IX 時代において決定的な重要性を持っているということだ。

これは企業だけでなく、社会、国家、学校などあらゆる社会単位で同様である。

DX→IX→CX の連鎖の先には、社会の変容(ソーシャルトランスフォーメーションイコール SX)、個人の生き方変容(ライフトランスフォーメーションイコール LX) が不可避免的に

起きていくことだ。

最後に私たちがリーダーとしてIX時代を勝ち抜くための能力要件チェックテストまで用意してくれている

最後の最後まで楽しんでもらいたい。