



第4回 産業革命と情報革命 (変化する時代)

会計と経営のブラッシュアップ
平成 29 年 5 月 22 日
山内公認会計士事務所

本レジュメは、企業会計基準及び次の各書を参考にさせていただいて作成した。

(人工知能と経済の未来 井上智洋著 2016.7 文藝春秋)(人類を超える AI は日本から生まれる 松田卓也著 2016.1 廣済堂出版)
(人工知能は人間を超えるか 松尾豊著 2015.3 中経出版)(2045 年問題 松田卓也著 2014.5 廣済堂出版)
(人工知能超入門 2016.11 東洋経済)(人工知能はなぜ未来を変えるのか 松尾豊、塩野誠著 2016.7 中経文庫)
(現代の経営 PF ドラッカー著上田惇生訳 2010.4 ダイヤモンド社)

I 未来の風景

2002 年、ピーター・ドラッカーが、**Next Society** を著した。15～20 年スパンで社会構造が変化するという思考方法には説得力がある。30 年前、人々はアマゾンやグーグルやフェイスブックの現在を予想できなかった。今から 15 年後には予想もしなかったものが現れ、意外な新産業を生むであろう。

未来はどの方向へ変化するかはわからない。成功をもたらしたものの変質、暴発的な E-commerce、公開会社の株主の変化、労働人口構成の変化、雇用形態の変化、勤労の専門化と自由化と陳腐化、人から機械への労働の移転、テロ事件後のアメリカの変化……。これらは**大きな流れ**となって次の時代へ動く。

このような変化は、前例もなく、川が流れるように再び元へ戻ることはない。その帰結が世界の、そして日本の現状であり、次の社会への流れと言える。将来、世界や日本の次の社会はどのような方向へ進むのであろうか。10 年から 20 年後、機械による自動化によって、現代の**人の仕事**の 50% 近くはなくなるという。自動車の**無人運転**は職業運転手の仕事を奪い、更に時が経って**人工知能**が人間の知能や知性と並ぶ日もそんなに遠くはないと言われている。

変化を日々を感じることはできない。しかし、変化は停まることなく、旧式化したシステムや機械の寿命は伸びる筈はない。

「亡国は亡に至りて而る後に亡を知る」と荀子は言っている。渦中にある者は、現状が見えないのである。渦中にある者に見えるのは、ある手を打ってすぐに現れる効果だけである。そのような効果は、遠い先を見えなくしている。

ルターは、聖書に**神の言葉**は記されている、しかし、司祭が神との仲介をするというのはウソである。教皇が最も反キリストであり、聖書を読むことが最も大切であると言っている。それは、**現実に存在する本質**から目をそらせてはいけないということである。

変わりゆくもの

既存のものが衰退し、新しいものが出てくる…

(それは知能という目に見えないものだ) ある環境の中で機能を発揮する特定の仕組みであって、その見えない相互作用こそが知能である。

人工知能で引き起こされる変化は、「知能」という、環境から学習し、予測し、そして変化に追従するような仕組みが、人間やその組織から切り離されるということである。人工知能で引き起こされる変化、産業的な変化、そして個人にとっての変化……

(松尾豊「人工知能は人間を超えるか」より)

短期的(5年以内)には、会計や法律といった業務の中にビッグデータやAIが急速に入り込み活用さ^れるであろう。

中期的(5~15年)に起こるものに「異常検知というタスク」がある。

これは、高次の特徴表現学習であり、「何かおかしい」ことを検知できるAIの能力が急速に上がってくる。

こうした仕事は、基本的には「センサー+AI」に任せ(例えば遠隔地にあるエレベータ、高速道路を運送中のトラック)、その「何かおかしい、発生した問題」に人間が対応するものである。

長期的(15年以上先)には、人間の仕事として重要なものは大きく2つに分かれるであろう。

一つは「非常に大局的でサンプル数の少ない難しい判断を伴う業務」

これらは、経験や歴史に学んだりするしかない。

他は「人間に接するインターフェースは人間の方がよい」

これらは人間対人間の仕事である。(上記の書から要約)

2017. 4. 21 フォーラムニースで見た

知能は人間を超えるというものの、人間は……

1. 1910年前後、ハリー・フォードの事業が成功しはじめた頃、

「やがて、自動車は国民の輸送手段になるだろうという予測が出た。
しかしそれは30年後のこととされた。
経路はどの

このとき、ウィリアム・C・デズラートは

「それはすくなくとも起きているのかはわからないか」という疑問を提示した。
来ているのかはわからない

2. 答えは明らかになった。

影響はまた現れていかなかった。それはすくなくとも起っていた。

デズラートは、この洞察に基づき、後のGMを構築し、新しい機会と
市場に利用する。中小の自動車メーカーや部品を統合した。
(適用) X-N-

3. 従って、最初に発する問いは、「われわれ自身は、社会、経済、
市場や顧客、知能や技術などどう見ているか」それは今も
有効か」を問わなければならない。

4. ミアズニは1977年、その設立当初から、貧しい者の金をまた、
金持の金と同じように、購買力に転換することの重要性を
あると考えていた。

すくなくとも未来 ... それは洞察力がある



AI とトランプの勝利 (12 月のごあいさつ)

平成 28 年 12 月 1 日 (木)

12 月は寒さを感じる日が多いですが、一年中で雨の最も少ない月です。

アメリカの大統領選挙投票の前日、テレビを見ていると中国の猿が、トランプが勝つか、クリントンが勝つかの占いをしていた。大きな湖を背景にした舞台に赤いチョッキを着た占い猿が行ったり来たりしている。舞台の左端にはトランプの顔を描いたのぼりが立てられ、右端にはクリントンののぼりがある。占い師の言葉を聴いて数分間、その猿は行ったり来たりしていたが、**決定的瞬間**、トランプののぼりに抱きついた。占い師は、トランプの勝利だと断言した。それほど勝敗の判定が難しい状況だった。

ある優秀な経営者がこのコンピュータ時代、マスコミ等ではクリントンばかりで、何故トランプの勝利も予測できなかったのだろうと言った。

私は、とっさに予測を超える状況だったのかもしれない。コンピュータの話とすれば、**人工知能 (AI) とプログラムで動くコンピュータ**の差ではないかと言った。それは歴史が見る目と微分の目の問題ではないだろうかとも思った。

歴史は、時代を長期の**指数曲線的**に見て判断するが、コンピュータは、指数曲線の**接線**のようなところを微細に渡って計算する。赤ん坊の認識は、何も教わらないままに猫を何十回も何百回も見ても猫のイメージを認識する。そして猫だと教えると猫を覚え、他のものも認識し覚えて行く。コンピュータのように詳細に、論理的ではないが**学習**することによって**認識**を高めて行く。

AI とただのコンピュータの違いは、AI が**ディープラーニング**によって認識、判断をするのに対し、プログラムで動くコンピュータは与えられた処理をこなすのみという点である。グーグルの AI は、猫の画像を何百万回と見て**猫のイメージ**を作る。その時、人が猫とはこういうものだと言を与えるとそれ以後 AI は**猫を完全に認識**し、象を与えても、犬を与えてもそれに応じて反応するそうだ。ディープラーニングによって、猫という言葉を与えなくとも猫のイメージ、象のイメージ、犬のイメージを人間のように形成する。プログラムで動くコンピュータにはそれが出来ない。猫について覚えさせて、それは猫だと言っても、象や犬に対しては**非猫**だと言えない。感覚的にしか AI のことは解らないが、超大量のデータ処理や定型外処理のできる AI には時代の進歩を感じる。

人と機械の未来

平成 28 年 4 月 1 日（金）

資本主義の本質として、機械は人間の技術的失業を加速させるかもしれない。

以前、ある講演会で、講演者のエーデルワイスの比屋根会長に次のような質問をした。

(質問) お菓子の歴史は、技術の歴史、味に対する無限の追求…というお話を聞きながら、一方では評判を取って、当って売れば工場を造り、機械を導入する。そうすると、物的な機械の役割が増し、人と機械の合作となります。企業は、投資回収のために規模や利益を追求せざるを得ません。

それが進むと、機械が主となり人は押しやられるようになります。現状の空港の売店、スーパー、コンビニのお菓子を見ると独創性を失っています。少々の独創性があっても直ぐに真似られてしまい、人の役割は機械に代わられつつあるようにも見えます。

技術的に、人間が機械に負ける…そのような将来は心配ですし、どのようになるのでしょうか。そんな疑問が湧いてきて質問させていただきました。

(会長) 人は魂を持っている、人は伝え合って考えやアイディアや技術を共有できる。人間は文化を創れる。長年に渡りそれをして来た。成功は(勿論失敗も)人間だけのもの、人がすべての出発点であることを忘れることなく、仕事に当ればほんとうの価値を生むでしょう。

人と機械の競争の歴史の中で明確な転換点は、ロボットや人工知能の実用化ではないだろうか。進化したロボット、人間労働に代わる無人システム、人のように業務に対応する人工知能が現実化しつつある。クイズ番組ジェパディにおいてチャンピオンとなったワトソン、銀行や生保のコールセンターで、複雑な質問に対して人工知能がベテランの従業員レベルで回答する状況を見ると、人間の脳がプログラム化されるのも間もないのではないかと思う。

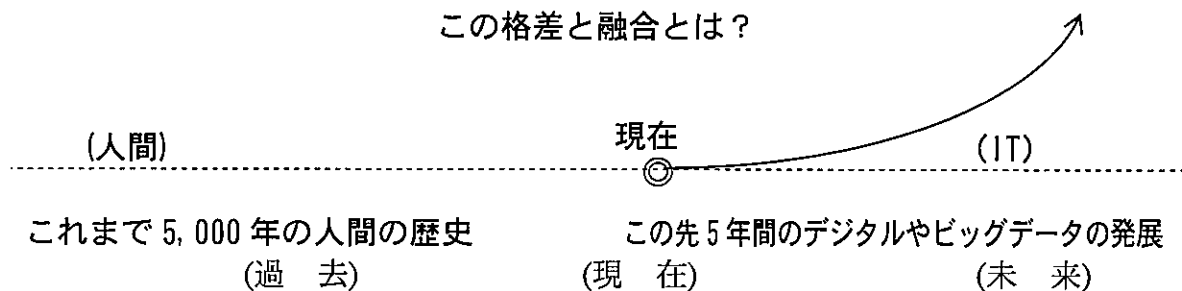
人は手だけを雇うことはできない、感情も人格も雇用することになる。その人の能力の向上が企業の成長となる。機械を超えた能力を有していた人間は、産業革命から今まで常に機械に打ち克ってきた。しかし、機械が学習するディープラーニングやグーグルや I T 関連企業の人工知能研究所の開設をみると、今や機械に勝てない分野が加速度的に増加している。人間に残された心や直感、文化とか芸術などの機械に無いものの価値を高めていけるのだろうか。本能とか感情といった生物的部分だけに退化してしまうのだろうか。

7. 5,000 年 (人間) と 5 年 (デジタル) の話

平成 25 年 12 月 1 日 (日)

先日、東洋経済オンライン編集長 佐々木紀彦氏のご講演を聴いた。テーマは、「デジタル技術・社会の進展でビジネスはどう変わるか」。たった 4 ヶ月で、東洋経済オンラインのページビューを 10 倍に伸ばし、ビジネス誌系サイトの No.1 に引きあげた方である。質問させていただいたところ、そのポイントは、①ターゲット年齢層を 30 代に下げた、②紙のブランドからデジタルで切り離して作成したこと、③オープン、外部の人材も活用したことだとのこと。著書の中で言われている「紙」衰えし後に来る、メディア新世界の到来を感じさせるものであった。

未来の 5 年間を考えると、IT 技術の発展やビッグデータの増加は、質的にも量的にもすごいものがあり、それは指数関数のグラフを見るような感じがする。人間の歴史は 5,000 年間であるが、少し右上がりの直線のようなもので、大きな変化はない。その人間が、企業を作り、社会を構成する。この過去からの 5,000 年と未来の 5 年の融合とギャップはどのように埋められて行くのであろうか？



講演のテーマと関連して、ギャップのある未来への推移が大きな疑問となって頭の中一杯になった。しかし、IT やデジタルの発展は果してビジネスや社会の価値や発展に結びつけることができるのであろうか。

単に巨大なデータを集めて、傾向値や社会の嗜好を見つけて金儲けをするようなことだけでは、社会に価値を提供し、社会の発展を図ることはできるであろうか。

例え 5 年後において、IT やクラウドが社会サービスの基盤となりイノベーションが加速されるとして、それが社会の価値を高めるであろうか。単に、金融や流通や製造が効率化され、法律や会計が精緻化されたとしても、人間や社会の幸福につながるであろうか。どうもその辺りは明確な自信が持てない。単に一部の企業の利益の独占や金儲けの域を出ないというのでは悲しいし、意味もない。

我々は、5 年後のデジタル的な進歩よりも、5 年後の人間や社会の幸福と発展といったバランスと展望を目標として持つべきではないか。

人間と IT、デジタル、機械との新しい、あるべき関係も同時に構築する必要がある。

9. 鄧小平の微分思考

指数曲線思考

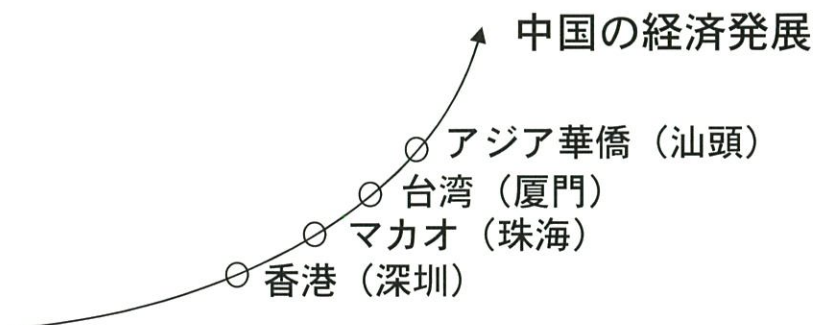
中国経済改革の総設計師と言われた鄧小平の改革は微分思考であったように思える。その分析的思考には驚嘆せざるを得ない。

鄧小平の改革の後の中国の発展は、確実にその構想の軌跡をたどってきている。

1980年に中国は、広東省の深圳経済特別区、珠海経済特別区、汕頭経済特別区、1981年に福建省の厦門経済特別区という四つの経済特別区を設立した。これは中国経済の資本主義への窓口とする目的であったが、同時に他の重要目的を考慮したものでもあった。

中国経済と社会の発展という大きな構想（曲線）を個々の重点や導関数としてとらえている。そして、鄧小平は「特別区が窓口である。技術の窓口、管理の窓口、知識の窓口、または対外政策の窓口でもある。」と述べている。その一方で「中国の対外影響を拡大できる窓口でもある。」と述べ、対外の「外」は外国というよりも**中国の個別の重要問題**である大陸以外の**香港、マカオ、台湾、アジア華僑**などの接線（接点）を明確にしようとしているのである。

その接線が深圳を香港返還を視野に入れた海外資金の受入れと政治的な準備と考えられる。同様に**珠海**をマカオ返還に備え、**厦門**を台湾問題の解決を視野に入れている。**汕頭**を東南アジアと香港の華僑の資金の受け皿という経済的目的が主である。これらは**重要な接点**であり、**微分的考察**である。



鄧小平の展望（積分）と実践（微分）

Ⅱ．人工知能の発展 (予 測)

2016.08.20

1. 進歩の将来

	技術・商品	社会・経済
現 在 (2016)75	Siri 言語の壁 特化型 AI の時代	汎用人工知能の開発競争 世界の覇権を握る方法
5 年後 (2021)80	自動運転車の完成 ドローン(無人配送)の試用 人力→AI	経済構造の変化のキザシ 社会制度の大きな変革の覚悟
10 年後 (2026)85	自動翻訳、通訳の実現	企業の海外進出の容易化 真のグローバルリズムへ 少子高齢化の更なる進行
	懸念	期待
15 年後 (2031)90	汎用人工知能の開発 汎用 AI の時代へ ↓ 人間知性への挑戦	人間のような知的作業 (現在は特化型人工知能) (将棋だけ、チェスだけ、自動改札機) 経済、社会構造の変化 世界の第二の分岐点
20 年後 (2036)95		
25 年後 (2041)100		
30 年後 (2046)105	生命の壁	

2. 人工知能と発達と未来

ロボット ——— 身体、ハードウェア

AI ——— 頭脳、ソフトウェア

1956 年計算機科学者がアメリカのダートマス大学で開いたダートマス会議

1980 年代 エキスパートシステム商用化 日本で第五世代コンピュータプロジェクト開始

1990 年代後半からの AI の活躍ーアマゾン、1997 年ディープ・ブルーがチェスの勝者、2011 年ワトソンがクイズ番組のチャンピオン、2015 年コンピューターが羽生名人に不戦勝、2016 年グーグルのアルファ碁がプロ棋士に勝つ

2006 年 ディープラーニング研究が加速

2012 年 米国グーグルがネコを認識する人工知能を開発

日本政府の成長戦略

- (1)IoTーあらゆるものをインターネットにつなぐ
- (2)ビッグデータ
- (3)AI

経済システムと産業の変遷

(人工知能と経済の未来から)

				特化型 AI の時代 汎用 AI の時代		
				第四次産業革命		
紀元前 1 万年	第一次産業革命	第二次産業革命	第三次産業革命	2020	2030	2100
BC10,000	1760	1870	1995			
定住革命	蒸気機関	内燃機関 電気モータ	インターネット	言語の壁・画像認識 ビッグデータ・ペッパ 雇用を奪う ロボット・自動運転	汎用 AI・全能アーキテクチャー 異常検知(センサー)	生命の壁 言語理解 全能エミュレーション

Ⅲ. AI と経済の発展

1. 経済発展の段階

- | | |
|---|--|
| <p>(1)産業革命（18C）
封建的土地所有から資本主義的土地所有</p> <p>(2)第一次産業革命（18C 末）
蒸気機関
経済が成長し続けるような時代の始まり</p> <p>(3)第二次産業革命（19C 中）
鉄造、内燃機関、電気</p> <p>(4)第三次産業革命（20C 末）
コンピュータ・インターネット 情報革命</p> <p>(5)第四次産業革命（21C 前半）
AI、特化型から汎用型へ</p> | <p>「もし、私が他の人より遠くを見ているとすれば。それは私が巨人の肩の上に立っているからだ…」
アイザック・ニュートン</p> <p>偉大な先人達の積みあげた知識</p> |
|---|--|

2. 日本の経済的運命

イノベーション

- | | |
|--|---|
| <p>(1)AI は人手不足の解消するか？（楽観論）
生産性の向上
経済構造の変革（人→機械）
経済成長の促進</p> <p>(2)AI は技術的失業を招くか？（悲観論）
生産性の向上は労働力を節約する</p> <p>(3)日本経済は成熟しきっているか？
衰退より外はないか
オリンピック後ゼロ成長か</p> <p>(4)果実は食べ尽されたか？
技術進歩が経済成長をもたらす
この 20 年間の平均成長率は 1%くらい
容易に収穫できる果実は食べ尽くされたのか</p> | <p>(1) 古い生産方式の見直し
(2) 行きづまった社会への挑戦</p> <p>別のものが食べつくされていない</p> |
|--|---|

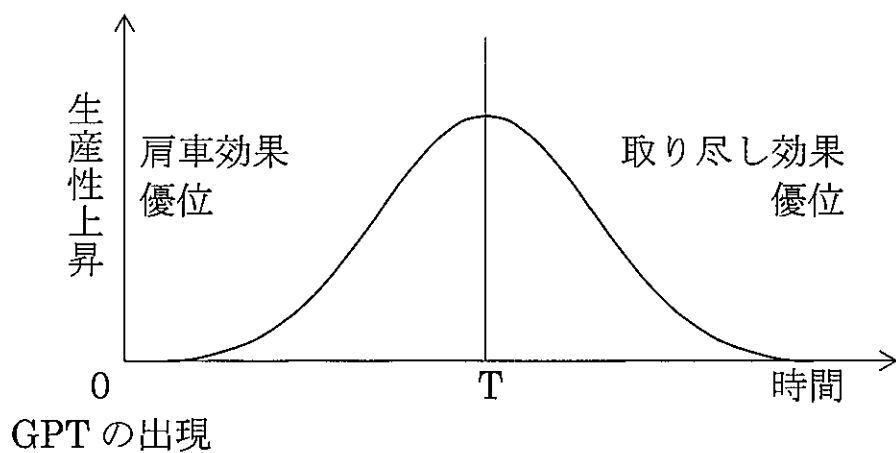
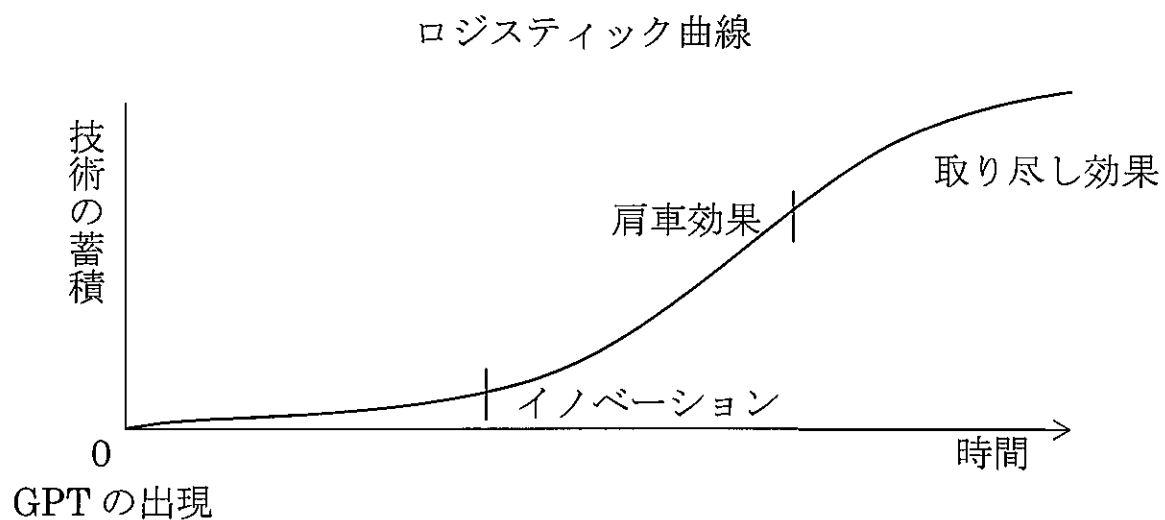
3. サービス業の生産性向上

(1) 日本のサービス業の割合

70%を超えている

この産業の生産性向上が経済を上昇させる

情報産業の生産性向上



⑧

(19~20)

10-6

19 The IBM story

作成日
作成者

⑧

人財

2017.02.20

1. It has become almost a truism in American management that the human resource is one of all economic resources the one least efficiently used, and that the greatest opportunity for improved economic performance lies in the improvement of the effectiveness of people in their work.

しかし、その人に代わりおとす
ものを提供できる。

企業は物的設備を準備している。

しかし、そのためには 人にわかって いる。

事実 一人一人がそれ

としか思っていない。

人に与えられた以上の働きを促さなくてはならない。

それに応じた報酬を支払、同じことを続けねばならない。

それに対抗するAI、

機械.....

最も活用されている資源は、人である。

機械と競争

人間の向学

— 経済コストの問題

人的資源 < 人的資源

(将来、得題)

銀行界のいふ大きな変化の時期を伺うことが出来たことは幸甚である

(b) ①よりF3の形は、変換の終止の形はわかる。

② 上の式に 変位に依存した抵抗を $c + d\dot{x}$ とし

Ученый-7-й CEO

7.7-4-

陆君

Prin. P. H. 9a

— 2nd —

“同价比大数在限制下流入12行 $c=2kLEJ$ ”

1-7. 乙炔も、傑出(極)材料で、 C_2H_2 に換用し、

5. 可化性: $x \rightarrow 0$ 时, $f(x)$ 与 $g(x)$ 同阶无穷小 $\Rightarrow$ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = k$ (非 0 常数) $\Rightarrow$ $f(x) \sim k g(x)$ $\dots \dots$

"このハ特集を築く方法だ。以後の要は手廻す力だ"

由 $k_2 < k_1$, $x_2 < x_1$, 可知 $\frac{1}{k_2} > \frac{1}{k_1}$, $\frac{1}{x_2} > \frac{1}{x_1}$.

为以の1条线如左、垂直に对应する。

↓ユース・フォー・ユース --- 最高の人材を未来の、世界一の経済競争部にならざるに務め、なすべく、人々の
意識に反映されてCEQに力をもつ。企業、学校、大学 --- 教育の立場から、教育の場

11) シカゴのアメリカ --- 「強い将軍と強い部下」という方法をとれと告げている

500 將軍江決意在下也。 70724-70734 也。

如 一 排。排式運用成績

$$\downarrow \text{E-UR: } \text{F-}\sigma$$

Le. 26

適如木枝在冰上葉也。不隨格以名之可以降乳。

40

その後、いふをどうも思ひかへ決めること

20

1978

1983

1988

1993

1998

第19章 IBM物語

産業革命と経済

情報革命と人工知能

1. IBM では、
コンピュータの新型モデルの見本は一台しか生産しない。IBM では、このコンピュータという特殊な部品の組み立てをいくつかの段階に分割することによって、ごく一部を除くほとんどの仕事に半熟練の人たちを使っている。
2. IBM のもう一つのイノベーション
新型の複雑なコンピュータを開発したとき、エンジニアリングが完全に終わる前に生産に入らなければならなくなった。
最終的な設計のエンジニアリングは生産現場において、技術者が、職長や一般の従業員と協力して行った。
その結果がすばらしい設計となった。
3. IBM の従業員は、
生産ノルマを上から押し付けられるのではなく、職長とともに自分が決めるようにしている。もちろん、通常の生産量がどの程度かは二人とも承知している。
4. イノベーション
技術用語ではなく、経済、社会用語である。科学や技術そのものではなく、経済や社会にもたらす変化である。その生み出すものは、単なる知識ではなく、新たな価値、富、行動である。イノベーションのできない組織は、やがて衰退し、消滅すべく運命づけられる。

企業は、経済は

物的資源

人的資源

人の
物的資源は、
技術者、職長、一般の従業員
がある。

人的資源は、
技術者、職長、一般の従業員
で構成される。

しかし、今、

人的資源は、
衰退している。

産業革命と経済

情報革命と人工知能

5. イノベーション

チームの各人の強みを生かすような戦略、それがイノベーションである。(捨てることと変化することの意義)(新しい価値の創造)

もったいない どう段階を捨てる。

6. 会社の未来

情報を握る者が実権を握る

過去 200 年の歴史

(1) 最初は、製造会社が、製品やサービスのあらゆる情報を握っていた。

(2) 次にその情報が、流通業者へ移転した。

(3) そして今、情報は顧客へ移転し続けている。

変化を先取りしない
から悪い

情報も把握する者が
実権を握る、

7. 変化の時代

変わらざる者、すなわち基本と原則を確認する。

—— 情報とは？

8. ウェル^ズファーゴ

1980 年代の後半、ウェルファーゴの CEO は、現在は変化の時代である。この先の変化は、私には予想はつかないし、その能力もない。しかし、優秀な人材を多数採用すれば、彼らは先を見極め、当社は卓越した企業にすることができると考える。ウェルファーゴは 2017 年の現在、世界最大の金融機関である。

—— どんな情報か？

ウェルズ・ファーゴ

カバックスとは、

① 所有者意識 (責任)

② 純粋性 (責任)

第20章 人を雇うこと

産業革命と経済

情報革命と人工知能

1. 人と仕事は異質のシステムとすれば
これをどう調和させるか
 - (1) 人を雇用するということは“人間”を雇用することか
 - (2) 人的資源と人間との違いを区別すべきか、どう調和させるか
 - (3) 社員(労働)としての貢献と個人(人間)としての貢献は別ではないか
 - (4) 労働の対価としての賃金(コスト)と生活の糧としての対価(所得)の調整は可能なのか
2. 人も、物(資源及び機械)も、
それぞれの優位点がある
 - (1) 人の特色 — 共働、総合、判断、想像
 - (2) 物の特色 — 鉱物、水力、機械
 - (3) (1)と(2)の比較で優劣はつかない。第3のものは何か、姿勢とは、動機づけとは
 - (4) 生産性を“人”主体に考えるのはおかしい。原始時代の道具で人の生産性が考えられるか
3. 人の一部を雇うことはできず、
人全体を雇わなければならないからこそ、人の能力の向上が、そのまま企業の成長と業績のための最高の機会となる。
4. 働く人たちに対する企業の要求
 - (1) 企業の目標に向けて進んで貢献すること
 - (2) 変化を進んで受け入れること
 - (3) 自己責任と自己学習(オリックス宮内オーナー)
人しか付加価値を生まないと言われている。
しかし...

人と仕事
↑
これをAIで入った

人と物
オジのものは何

産業革命と経済

情報革命と人工知能

5. 素晴らしい場所に行くには？

だれをバスに乗せるか

最初に人を選び、その後に目標を選ぶ

6. 人にとって、仕事との関係

全人格的なものである。仕事とは人が樂園を追われた日々を耐えられるものとし、意味あるものとするために神からの贈りものである。但し、安住をばねく、

努力なしに得られるものではない。

7. 汝の額に汗して糧を得よ

これはアダムの樂園からの追放に対する神からの罰であるとともに、祝福である。

8. 人的資源、すなわち人間こそ

企業に託されたもののうち、最も生産的でありながら、最も変化しやすい資源である。そして、最も大きな潜在力をもつ資源である。

人的 — 人の側
資源 — 企業側

9. IBM 物語

(1) 人的資源としての働く人たち

(2) 企業が働く人たちに対する要求、その反対

(3) 企業が社会における富の創出機関であることの認識

10. コストとしての賃金と所得としての賃金

この二つの調和

人という資源、人的資源の特質と制約

(1) 特質 — 調整し、統合し、判断し、創造する能力
企業は働く人たちを人間として見る
必要がある

すなわち、人を精神的、社会的な存在として認識し、その特質に合った仕事の組織の仕方を考える必要がある。

(2) 制約 — 働くか働かないかは人—本人が決める。
本人が完全な支配権を持っている。動機づけが必要である。

予測の仕方

予測の仕方 大村平著 日経技術

(予測入門) 株式会社 日経技術 1994年出版 2010.7.7
(Excelで学ぶ予測の仕方) 阿部浩司著 2005 ナツメ社

1. 未来は思われぬ方向に変化する

—トランプ—

(1) 時系列に整理された過去のデータ

(2) 棋士は、将棋の流れや相手の手を予測しながら駒を打っていく

知能系は、相手の手を打った後に返す手を予測してスタート

行方、スタート、順路....

1412-

(3) 10年前の変化と今

e-commerce

1991年のソ連の崩壊、1-27/2007

成のIT化と10年前の議論

Fin-テグ

(4) 予測は判断し、意思を決め、行動の才

認識性
再現性

予測性

予測外

予測内と予測外

(5) 回帰分析

多くの説明変数から説明のつく...重回帰分析

2. 人生は予測のかたまり

(1) ^{現在}未来は過去の延長線上にあるわけ 未知

- ① 未来は人の努力によって変えられる — 人の問題
- ② 未来は不確定である — 未来の問題

(2) 予測 ^{には} いくつかの点がある。

- ① 過去の経験が未来に反映されるもの、反映しないもの
- ② 過去の出来事の一つのあとの、それ以外のもの
- ③ 数現物や手段の使え方の、使えないもの
- ④ 予測する未来の近いもの、遠いもの
- ⑤ 未来は過去と過去に及ぶのほかに

(3) しかし、過去にとり外に未来を判断する方法を私は知らない

— 1947年 —

- 従って、重要なことは
- ① 過去の経験
 - ② 現在の経験

(4) 漁師は、一日の仕事を始めるときから、その日の大漁に期待している。あるいは、大漁を期待せずとも、その日は終りに大漁を捕る。彼は、過去の経験と引用された作品と不作の年が同時にくることを思っている。しかし、今よりもわかる。時間をムダにするのは、いまだに。…… 漁師は魚の釣り手である。

3 変動とは

(1) 傾向変動

全体的基調

(2) 周期変動

1年を周期とする季節変動

(3) 誤差変動

偶然/予測不能による不規則変動

(4) 移動平均法、これだけ誤差を減らす、

あるデータに含まれる誤差を、前後のデータに含まれる
誤差と共喰いさせながら減らしていく方法である。

誤差は減るが、データも損をす

その法則は、うまく過去の出来事を説明し、かつ、未来のことを
予測するのに役立つようにする

多くの現象は必ず、誕生・成長・成熟・衰退・死 という
ライフサイクルを辿っていくといえる

4. 相関係数

相関は、1から0に増減する傾向を意味する。

x から n 個の値を x_i とし、

それに対して y から n 個の値を y_i とし、

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

$\bar{x}$ と $\bar{y}$ はそれぞれ

周期変動を除去する。

周期変動を除去するには、1周期分の時点について

移動平均すると、その周期変動は完全に消滅する。

5. トレント解析から予測

(1) トレント解析によって過去の傾向が判明したら、

次にその傾向を 未来に延長する



真の目的

トレント解析は手段にすぎない

(2) 直線回帰

$$y = ax + b$$

孤島のネズミの数は、①現在ネズミの数は比例する面と

②食料不足に対応した抑制力の効果によって決まる

① 増加率 $\frac{dy}{dx}$ は y に比例する $\frac{dy}{dx} = ay$

② 抑制力 y の2乗に比例する $\frac{dy}{dx} = -\frac{a}{b}y^2$

故に $\frac{dy}{dx}$ (増加率) $= ay - \frac{a}{b}y^2$ — (2)

y の x の関数として解くと

$$y = \frac{b}{1 + ce^{-ax}} \quad \text{--- (3)'}$$

孤島のネズミの増殖、耐久消費財の普及率、流行商品の累計販売数などの現象

さて、

成長の途中に得たデータをロジスティック曲線で回帰し、
将来の成長過程を予測する時は、どうするか？

$Y = \frac{b}{1 + C e^{-ax}}$ の逆数をとると、

$$\frac{1}{Y} = \frac{1 + C e^{-ax}}{b} = \frac{1}{b} + \frac{C}{b} e^{-ax} \quad \text{--- (1)}$$

$$\therefore \frac{1}{Y} = Y, \quad \frac{1}{b} = B, \quad \frac{C}{b} = -C, \quad e^{-ax} = A \text{ とすると}$$

$$Y = B - C A^x \text{ となる。} \quad \text{--- (2)}$$

4. 予測の手かき

(1) 過去にありものの

過去のデータ、より延長

(2) 未来にありものの

棋士は 将棋の流れ

相手の手の予測

→ 打ち手を決める

これを誤れば大敗する

政治家は

景気変動を予測

現象に起る事象の予測

→ 政策を決める

↓ 正確か...?

(3) ソウエトの崩壊

ソウエト 経済、社会の将来予測

現象に起っている事象、政治、経済、社会

→

予測は、判断し、意思を決め、行動を開始するの第一歩!!

7. 予測の形式

(1) 直線

一つの傾向の流 $\rightarrow 0 - \infty$

書店の将来の数 直線の上で減り $\rightarrow$ 減り

(2) 2次曲線

一つの傾向の中を曲がって流

書店の減少傾向 曲線の上で減り $\rightarrow$ 減り

(3) 減少する予測は 適当 である

(4) 指数曲線

$$y = b a^x$$

$\downarrow$

$$\log y = \log b + x \log a$$

$$\log y = Y$$

$$\log b = B$$

$$\log a = A$$

$$\rightarrow Y = B + Ax$$

2. 予測と数式

(1) 予測は社会科学の一分野である

(2) 経験と勘を補うための手法である

(3) 減少の速くから遅くまで付スにわける

(4) その判断に沿って回归曲線を導く

(5) 最小二乗法による回归方程式の導出と、

残差平方和や相関係数などを用いたデータの

分析はあくまでも補助手段である

(6) 書店の数の減少

書店は若者の読書の対象が変化していることと

ネット書店の台頭により減少しているのだから、

減少傾向は今後も続くであろう、

本好きや本屋好きは増え続けているから、

しかし、それは本が売れる --- ということではない ---

9. 予測といふ3曲線

(1) 直線

そんなに長くは続かない。

ごく近い将来の予測

(2) 2次曲線

世の中の変化は1年と10年とで曲線的に変化する。

1年と10年の曲線は狭い範囲でしか2次曲線は

代用しても、誤差はあまり多くはない。

近い将来も予測するから適切である。

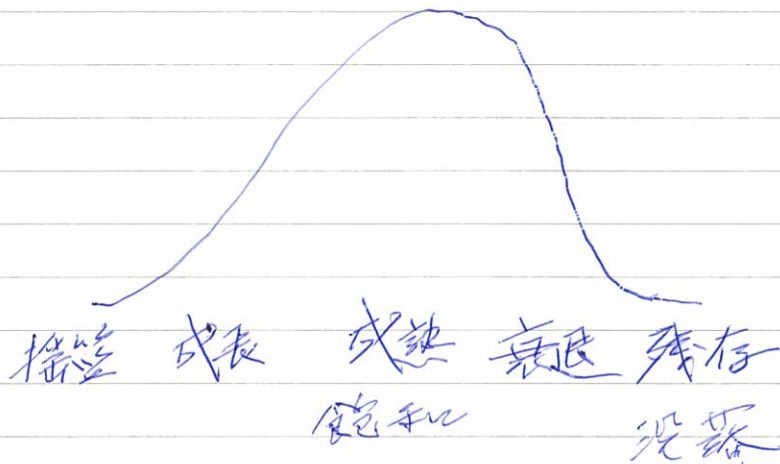
(3) 指数曲線

減少の傾向は緩いものの、決して止まらずに続く現象

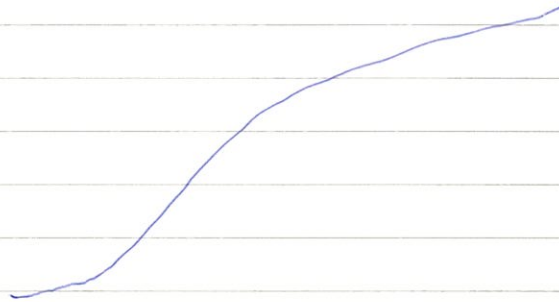
(4) 正弦曲線

周期変動がありそうな現象

10. 成長の1107-1 栄枯盛衰

製品
普及

売上



$$y = \frac{b}{1 + Ce^{-ax}}$$

ロジスティック曲線

孤島の動物の増殖

耐久消費財の普及率

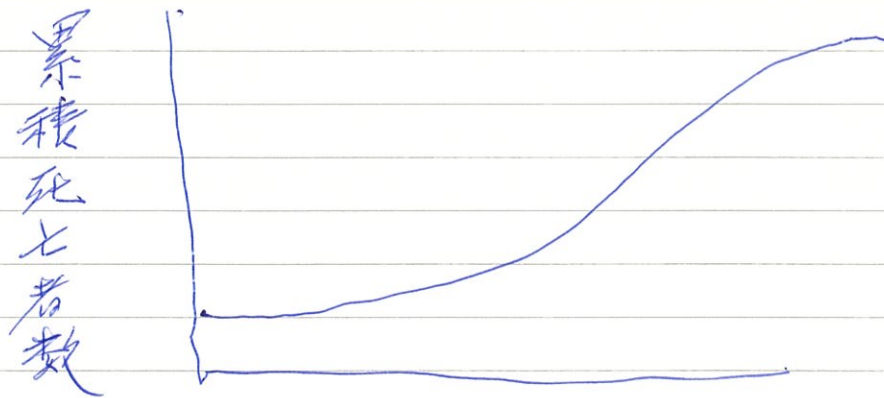
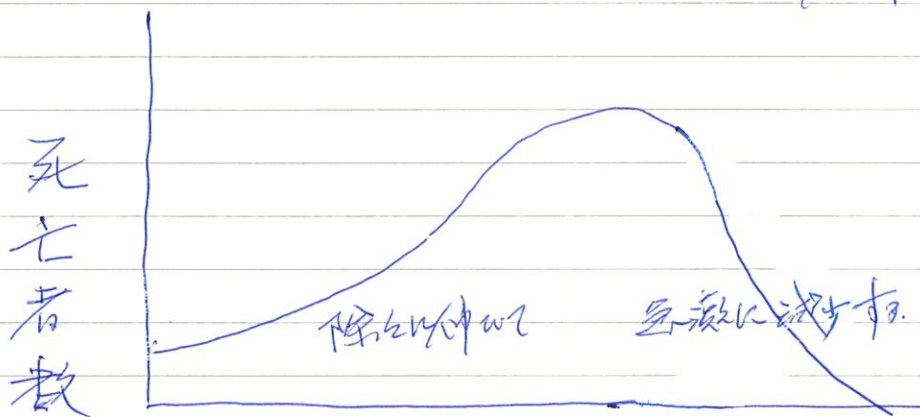
$$\frac{dy}{dx} = ay - \frac{a}{b}y^2$$

11 成老1107-ソ (2) ガンホルツ曲線

$$\frac{dy}{dx} = ay \cdot be^{-bx}$$

人間の老化現象を研究に作られた

人間の能力も同様に



$$Y = C - aB^{-x}$$

PROGRAM MANUAL

PROGRAM NAME	PROGRAM NO.	PROGRAMMER
--------------	-------------	------------

悲憤詩 蔡琰

2017.05.08

処理図

処理手順

中国詩の二つの傑出した時期

1. 建安の文学

196年～220年 (190～230)

後漢末～魏の前半の30～40年

2. 盛唐～中唐

8C半～9C初

李白・杜甫・韓愈・白居易

後世の詩人たちは、

建安の文学は、そこに回歸すべき、

それを復興すべき、一つの規範
としてとらえられていた。

処理条件

眼前抱成甄

阿母欲何之

人言母當去

豈復有還時

阿母常仁惻

今何更不慈

我尚未成人

奈何不顧思

見此崩互兩

恍惚生狂癡

號咷爭撫摩

DATE 蒼飛復回疑

PROGRAM NAME

葬露曹操

PROGRAM NO.

PROGRAMMER

処理図

処理手順

董卓の洛陽破壊と

つゝの詩

葬露 加仁

挽歌、王公貴人の出棺の
際に歌われた曲曹操は、後漢王朝の葬送の
曲として歌っている

処理条件

惟漢二十世

所在誠不良

沐猴而冠帶

知小爾謀強

猶強不敢斷

因將執君主

白虹為貫日 不吉也兆

已亦先侵殃

賊臣持國柄

殺主滅宗

葬露帝基也

宗廟以燔喪

播哉西遷移

號泣角且行

瞻彼洛城郭

微子為哀傷

DATE

PROGRAM NAME		PROGRAM NO.	PROGRAMMER
高 見 常 操			
処理図	処理手順		
漢末の英雄 董卓の暴逆を討つ連合軍は 一をたもつ、力を一つに合せられ ずは 相互に猜疑をもちあひあつ 息を吐きあひあつて残る者は 白人に一人、... 断腸の想いになる			
処理条件			
關東有義士 興兵討群凶 初期合盟津 乃也在咸陽 軍合力不齊 蹙蹙向雁行 勢力使人爭 兩司還自相戕 淮南弟称号 刻雲於北方 虎甲生蟻蝨		万姓以死亡 白骨露於野 千里无鷄鳴 生民百遺一 倉无断人腸	
DATE			

PROGRAM NAME	PROGRAM NO.	PROGRAMMER
短歌行 曹操		

処理図	処理手順
人生幾何ぞ 人の生はたとえどみれば 朝に露と露さたれば 日か昇るともに跡形もなく 消えいくはかたに存在 露上露 何日か 露晞明朝更復露 人生一去 何日か	

処理条件		
对酒当歌 人生几何 譬如朝露 去日苦多 慨當以慷 幽思难忘 何以解憂 唯有杜康 青青子衿 悠悠我心 但為君故	沈吟至今 呦呦鹿鳴 食野之萍 我有嘉賓 鼓瑟吹笙 明明如月 何時可掇 憂從中來 不可斷絕 城隍度所 枉用相存	梨園談燕 心念旧恩 月明星稀 烏鵲南飛 繞樹三匝 何枝可依 山不厭高 海不厭深 周公吐哺 天下歸心

DATE					

PROGRAM NAME 苦寒行	PROGRAM NO.	PROGRAMMER
---------------------	-------------	------------

処理図 建武11年(206年) 并州に高幹を攻める 嚴寒のため太行山脉を越え る苦しい行程が描かれている。	処理手順
--	------

処理条件 北上太行山 軋战何巍巍 羊腸坂詭屈 車輪为无摧 樹木何蕭瑟 北风聲正悲 熊羆对我蹲 虎豹夹路啼 谿谷少人民 雪落何霏霏 延颈长叹息 远行为所懷	伐心何拂鬱 思欲一东归 水深桥梁绝 中路正徘徊 迷惑失故路 薄莫无宿棲 行行日已远 人马同时饥 擔囊行取薪 斧冰持作糜 悲哉东山诗 悠悠念线哀 迷心惑心 失之却却 迷之何 即暮心迷 迷之何 迷之何
---	--

DATE					
------	--	--	--	--	--

PROGRAM NAME 却东西门行		PROGRAM NO.	PROGRAMMER 曹操	
处理图 出征以归存北門 征北門 征北門 征北門 就死者长辞去诗。		处理手順 鴻雁出塞北 征北門 征北門 征北門 此詩征北門 征北門 征北門 征北門 落北 征北門 征北門 征北門 征北門 征北門 冉冉 征北門 征北門 征北門 征北門 征北門		
处理条件				
鴻雁出塞北		冉冉 征北門		
乃在無人鄉		何時返故鄉		
卷翅千里餘		神龍藏深泉		
行止自裁行		猛獸步高岡		
冬節食南稻		孤死首歸丘		
春日且翔北		故鄉不可忘		
田中有耘蓬				
風隨遠飄揚				
長時絕故根				
萬歲不相當				
奈何此征夫				
何日方得去				
戎馬不解鞍				
鎧甲不離傍				
DATE				

PROGRAM NAME	PROGRAM NO.	PROGRAMMER
急難寿 処理図 烈士は暮年に於て壯心已まず 神龜も死ぬるときは、ワラ床に 寝ている老駿馬も千里を走るときを夢見、 曹操は志をうけつゝと動いて いたるも死なない。三日月の中に 最も進行の深い人物である 合理主義と詩	処理手順 勝蛇 天に昇つて龍と化つて いて大蛇 暮年 晩年 及 永い	曹操
処理条件 神亀星寿 遙光有時 勝蛇 成霧 終為土灰 老驥伏櫪 志在千里 烈士暮年 壯心不已 聖治之期 必也在天 養治之福 以年為永 幸甚至哉 歌以詠志	大霧 霧に乗る 霧と化す	
DATE		

PROGRAM MANUAL

8

PROGRAM NAME

PROGRAM NO.

PROGRAMMER

新 滄海

処理図

処理手順

- (各言)
- (1) 唯 才 有 ら ば、是れを 拳 け ば
 - (2) 天下の 知 恵 を 集 め て、天下の 道 理 に 従 へ、どうし 天下 に 出 来 ぬ いふ 事 あり 3301-
 - (3) 矢 野 の 責 任 は 左 君 に、成 功 の 功 績 は 彼 君 に
 - (4) 各 自 欠 点 を 省 み、私 心 を 目 を 遠 ざ せ
 - (5) 余 を 手 に 以 て 好 い 気 持 に 振 り 回 せ 過 ぬ 者 ぞ 叶
 - (6) 成 功 し け れ ば、野 心 を 止 め 長 生 を 遂 げ ぬ

処理条件

東 臨 碣 石

以 觀 滄 海

水 何 澹 澹

山 島 竦 峙

樹 木 聚 生

百 草 豐 茂

秋 風 蕭 瑟

洪 波 湧 起

日 月 之 行

若 出 其 中

星 漢 燦 爛

若 出 其 裏

幸 甚 幸 甚

秋 以 記 志

DATE

コウヨウ