

## 1. ごあいさつ

株式会社アイリンク 照井清一です。ニュースレター「モノづくり通信」は、仕事でご縁があった方に4回/年お送りしています。

歴史の変化は常に一方通行、元に戻らない不可逆変化です。老化もそうですよね。先日腰が痛くなってきて病院に行ったら初期の椎間板ヘルニアでした。これで腰痛

とは「一生のお友達」となってしまいました。今はマッコになるためだけでなく腰痛防止のため、毎日腹筋してます。



今年は暖冬でしたね

## 2. ソニー、トヨタの次に来るもの ～日本悲観論を超えて～

### 2-1 歴史の流れは不可逆変化

戦後の高度成長、ジャパン・アズ・ナンバーワンと言われたバブル期、あの時代を知る者として、低成長、デフレの現実「この先日本はどうなるのだろうか」と心配になります。みなさんそう思うのか「日本復活論」を書いた本が売れ、テレビでは「こんなにスゴイ日本(人)」を放送します。しかしあの頃の日本の発展には周りの国の状況、つまり時代背景も影響しています。時代は大河のようにゆっくりと上流から下流に流れ、決して戻ることのない不可逆変化です。私も子供時代の昭和は懐かしいのですが「あの日に帰りたい」と思っても無理です。ではあの頃はどんな時代だったのでしょうか。

### 2-2 高度成長期、日本を取り巻く背景

高度成長期、日本の強みは勤勉な若く(安い)、基礎学力のある豊富な労働力でした。当時は欧米先進国でも算数のできない作業員もいました。これではQCサークルなんて、とてもできません。図1に1970年の先進国の人口を○の大きさを示しました。東側諸国は別の経済圏なので除外しました。人口の多い中国、インドは貧しく、先進国から見て生産拠点・市場のどちらとも力不足なのでグレーで示しました。こうしてみると人口1億人、教育水準が高く、人件費が低い日本はとても優位なポジションにいました。



図1 1970年当時の先進国の人口

### 2-3 現在、そしてこれからの日本

これが2010年には中国、インド、インドネシアなどの人々の所得が増加し、生産拠点だけでなく市場としても存在感を示すようになりました。さらにベルリンの壁が崩壊し、東側諸国もこの中に加わりました。とはいえ中国の中でも地域の格差は大きく市場の仲間に入れられない地域もあります。この図2を図1と比較すると市場としても生産拠点としても日本のポジションが低下していることが分かります。では一体この先どうなるのでしょうか？

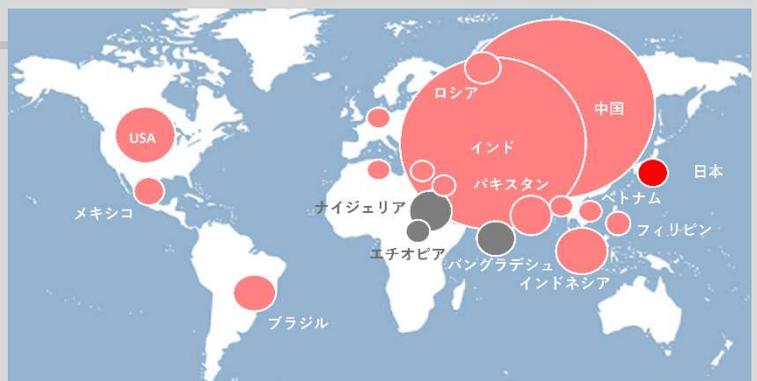


図2 2010年の先進国の人口

今から 30 年後の 2050 年日本の人口は 9,500 万人で世界第 16 位に後退します。図 3 に主要国の人口の分布を示します。アフリカ 6 カ国で 11 億人で中国に匹敵する人口になります。日本のポジションはさらに低下し多くの国々の中の 1 国になります。製造業は人口の多い消費地で生産するため日本で生産するものは限られてしまいます。今私たちはこの 2050 年に向かう大きな流れの途中にいるのです。

もうひとつ、高度成長期と変わったものは「技術」です。

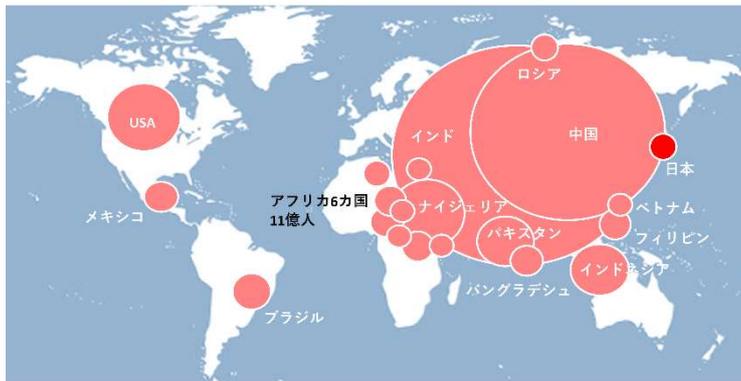


図 3 2050 年の先進国人口予測

## 2-4 デジタル技術が変えたものづくり

デジタル技術が進歩し、高精度な加工や組立などのアナログ技術が NC 工作機械などコンピューター制御（デジタル技術）に置き換えられました。製造技術で差別化ができなくなり、「先端技術を開発し、新製品を投入して世界市場を席巻する」というかつての日本の勝ちパターンが通用しなくなりました。

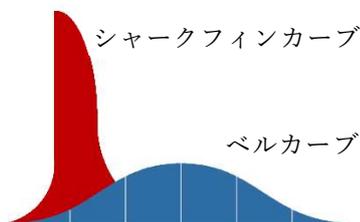
### 【マネできなかった製品】

ソニー ハンディカムなどのビデオカメラは、精密な機構と高度な電子回路のノウハウが必要でした。そのため製品化したのはソニー、松下、キャノンなど限られた企業だけでした。かつて私は壊れた自分のハンディカムを職場でバラして仲間と観察しました。精密な機構に私たち設計者もシビレました。（ファインダーはブラウン管！）しかし今のデジタル・ビデオカメラは、撮像素子、レンズなどの部品を買ってくれば、どのメーカーでもつくることができています。

### ▶情報の伝搬スピードが加速

インターネットや SNS により短時間に情報が世界中を駆け巡る今日、新製品は発売と同時に爆発的に売れ、市場は一気に立ち上がります。

市場の立上りはかつてのベルカーブから、シャークフィンカーブに変わってきました。最初から十分な量を供給できなければ競合に市場を奪われます。つまり短期間で多額の投資が必要になりました。



### ▶技術・ノウハウが拡散

革新的な製品を開発して多くの特許を取っても技術を独占できるとは限りません。競合メーカーとのクロスライセンスや装置メーカーを通じて技術は流出するからです。白色 LED を発明した日亜化学は、多くの特許を押さえたが、現在の市場シェアは約 30%です。（それでも世界トップですが…）

## 2-5 冷静に日本の強みを考えてみましょう

では、こうして時代背景が変化しても継続する日本の強みは何でしょうか？

### ▶困難な課題でも長い間地道に努力する人と組織

それは短期的な成果を求めず地道に努力する人と、それを支える組織だと私は考えます。例えば、炭素繊維は、1959 年にアメリカの化学メーカー ユニオン・カーバイトの子会社が発明し、その後東レなど日本メーカーも取り組みました。しかし製品化までに 20 年近くかかり、その間にアメリカ企業は全て撤退しました。製品ができてでも製造技術ができなければ量産できません。製造技術の確立には長い間地道なトライ・アンド・エラーが必要です。株価に一喜一憂するアメリカの経営者にとって 20 年は気が遠くなるような話です。しかし東レは当初ゴルフクラブか釣り竿しか用途のない炭素繊維に長年研究開発を続け、今では航空機や自動車へと用途が開けました。

### ▶素材から応用製品まで世界トップクラスのメーカーがある

日本のもうひとつの強みは、技術開発に必要な幅広い要素技術が自国で手に入ることです。かつての花形分野だった繊維や化学、重工業の分野で高い技術を持った企業が日本は今も健在です。ユニクロが保温性の高い下着をつくろうと思ったら東レからヒートテックが出てきます。（実際はそこまで簡単ではないにしろ）これが海外の衣料メーカーだと素材を探しに飛行機に乗って世界中飛び回らなければなりません。逆に航空機は素材や製造ノウハウの多くがアメリカ発祥です。航空機用アルミ合金ひとつとってもアメリカのメーカーから買わねばならず、日本にとってハードルが高い分野です。

## 2-6 日本の弱み

弱みは投資のスピードと量で中国、台湾、韓国に勝てないことです。液晶や半導体のように短期間に市場が立ち上がる分野では投資のスピードで中国や台湾メーカーに勝てず市場を奪われました。もうひとつの弱みは、国内市場が中途半端な規模なことです。そこそこの規模があるため国内市場だけでも事業が成り立ってしまいます。しかしその量では、グローバルメーカーに規模やコストでかないません。

### ▶ダイキンと格力（クーラー）の提携

エアコンの市場は日本900万台、世界は1億1千万台(2018年)、この半分約5千万台を格力、美的(メディア)、ハイアールが占めています。これだけ量が違うとコストの差は大きく普及品市場で日本メーカーは勝てません。

ダイキンのトップは周囲の反対を押し切り格力と提携、最新のインバーター技術を提供する代わりに高級品はダイキン、低価格品は格力という棲み分けを実現しました。



小噺

社長すごい技術ができました

アメリカ企業 CEO

「よくやった、株価はいくら上がるのかね」

日本企業 CEO

「よくやった、どうやって量産するのかね」

中国企業 CEO

「えっ、なぜ盗ってこなかったんだ」

## 2-7 ソニー、トヨタの次に来るもの

重要なのは日本の得意なフィールドを選ぶことです。家電のようにコストが重要な大量生産品や、半導体のようにスピードで大型の投資が必要な製品は日本が不得意なフィールドです。低コストで製造する能力は、中国国内でライバルと血みどろの価格競争を戦ってきた中国企業が有利です。ホンダですら、中国の低価格二輪車を駆逐するためには中国のコピーメーカー(海南新大洲)と手を組まざるを得ませんでした。

### ▶得意なフィールド

長期間の技術の蓄積が必要で、しかも市場規模がそれほど大きくない分野です。その多くは製造装置や評価設備など普段あまり人の目に触れることがない製品です。

図4に日本企業の分野別売上高を示します。この中で市場規模1兆円以下の建設機械、半導体、精密機械などの分野には世界で高い競争力を持つ企業が多数あります。

もし売上2,000億円の企業が世界市場の成長に伴って売上が10倍2兆円になったとします。こうした企業が20社あれば40兆円のGDPの成長が実現します。(皮算用すぎる?)

### 業界規模別ランキング(製造業)

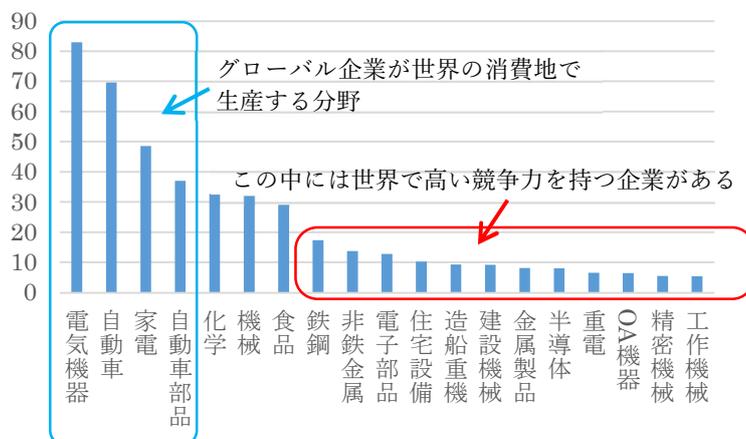


図4 日本企業の分野別売上高 (製造業)

### ▶例 高収益企業キーエンスの戦略

キーエンスはセンサー、計測機器のメーカーで営業利益率54%(2019年3月期)という超優良企業です。同社は今までありそうでない製品を開発し、それを今までと違う顧客に売る戦略です。例えば画像から寸法を測定する測定器は、従来の顕微鏡メーカー、測定器メーカーどちらも不得意な分野で製品の使い勝手は今ひとつでした。その市場へ同社は素人でも使える使いやすい製品を開発し、それを今まで顕微鏡や寸法測定器を使っていない製造現場や研究開発部門に販売しました。そして使いやすさが高く評価され、顧客はそもそも競合製品を知らないため価格競争にもなりません。

## 2-8 中小企業はどういった戦略をとるべきでしょうか？

今まで述べたように日本で成長が見込まれる分野は、自動車や電機に比べて規模の小さい産業機器や産業部材と予想されます。これらの企業には好不調もあるので1社だけの取引はその影響を顕著に受けます。そこでできるだけ多くの優良な企業と取引を行い、「あそこがダメでもここはある」という状態にしたいところです。そのためには自社の技術を磨き、顧客の課題を解決する能力を高め、顧客に提案することで、販路を広げていく必要があるのではないのでしょうか。

### 3. 温故知新「新幹線というシステムをつくった男」 前編

**「高速列車は時代遅れ、これからは車と飛行機の時代」** 60年前テレビで識者はこう語りました。これに挑戦したのが鳥秀雄、父は日本屈指の鉄道技術者 鳥安次郎です。鳥秀雄は大正 14 年鉄道省に入省し蒸気機関車の設計を担当しました。その彼の代表作が D51(デゴイチ)です。鳥は全体の効率や使いやすさを考え性能を欲張らない“中庸”を行く設計をしました。保守が容易で扱いやすい D51 は現場で好評で最も多くつくられました。

しかし鳥はオランダで客車にモーターを付けた電車を見て、これからは大きく重い機関車が客車を引くのではなく、この電車方式が主流になると確信しました。そして 1945 年、戦争が激しくなり資材もなくなると鳥たち設計者はやる事がなくなりました。すでに敗戦を予感していた鳥は部下に将来の電車列車の研究を命じました。そして終戦後の昭和 21 年には鳥は「高速台車振動研究会」を開催し、旧海軍の航空技術者も招いて次世代の高速鉄道について研究しました。当時鉄道技術者は振動問題を勘と経験



図 5 D51 (Wikipedia より)

で解決していました。しかし異常振動が起きれば墜落する航空機ではすでに振動の理論的な解析が進んでいました。この研究で鉄道の振動解析は大きく進歩し、空気バネなど今の新幹線にも使われる技術が生まれました。

こうして電車の高速化に取り組んでいた鳥に事件が起きます。昭和 26 年国鉄桜木駅で車両火災が発生し、乗客 106 名が亡くなったのです。鳥は技術職のトップとして責任を取って国鉄を辞職しました。

鳥が国鉄を辞職して 4 年後の昭和 30 年新たな高速鉄道(新幹線)が計画されました。この東京-大阪間に専用線を敷き、高速鉄道を走らせる「弾丸列車」構想は、実は戦前からありました。この計画には鳥の父 鳥安次郎も加わり、戦時中に用地買収も終わり一部は着工されていました。鳥は国鉄総裁 十河信二に、この東海道新幹線建設のリーダーとして国鉄に呼び戻されたのです。

しかしこの新幹線計画に政治家が立ちはだかります。当時は「我田引鉄」と言われ、国会議員の力は地元で鉄道を引くことでした。採算に無関係に地元で 10km でも鉄道を延ばせば、政治家の功績となり次の選挙に有利になりました。彼らにとって多額の予算を使う新幹線は邪魔者でした。さらにマスコミも巻き込んで、日本中で新幹線の是非を問う論戦が始まりました。作家の阿川弘之氏は「**世界に四大バカあり。万里の長城、ピラミッド、戦艦大和に新幹線**」とまで言いました。

四面楚歌の十河は奇策に出ます。この続きは、「新幹線というシステムをつくった男」 後編 でお伝えします。

### 6. 未来戦略ワークショップ 4 月「グーグルに学ぶ創造性を高める組織とは」

技術の進歩や過去の経営を学んで、自分たちの未来の戦略のヒントにする勉強会「未来戦略ワークショップ」今回は 4 月 19 日にグーグルの組織を取り上げ、創造性を高める組織について考えます。前日までにご連絡いただければどなたでも参加できます。ご関心のある方は、<https://ilink-corp.co.jp/1669.html> よりお申込みいただけます。

### 7. 冊子「中小企業・小規模企業のための個別製造原価の手引書」

「この受注はいくらか?」「いくらでできたのか?」製造業の個別原価は、アワーレートや費用の分配など多くの要素があり、多くの方が悩んでいます。そこで製造業の個別原価について実務で使える分かりやすいテキストを制作しました。こちらからご購入いただけます。<https://ilink-corp.co.jp/4394.html>



### 8. 編集後記

整形外科で診察の後、リハビリ室にいったらすごい設備がずらりと並び「フィットネスジムか!」と驚きました。でも昔からセルフマッサージと器具なし筋トレが習慣なので、リハビリに行かず自宅でセルフリハビリしています。

感想がありましたらぜひお聞かせください。また本ニューズレターが不要な方はお手数ですが、下記通信欄に、お名前又は社名と「不要」とご記入の上、FAX して頂くか、メールにて不要とお知らせください。

**株式会社アイリンク** 代表取締役 照井清一  
〒444-0835 愛知県岡崎市城南町 2 丁目 1 3 - 4

TEL 0564-55-5661 / 0564-77-6810 FAX 0564-77-8203

URL <http://ilink-corp.co.jp> <http://ilink-orp.co.jp/malmag.html>

E-mail [terui@ilink-corp.co.jp](mailto:terui@ilink-corp.co.jp) <https://www.facebook.com/se.terui>

【通信欄】