

ものづくりとは何か/日本の競争力/日本が置かれている現状/親方日の丸はダメ/職人養成/改善事例集

[ものづくりニュース] monozukuri-news@mail.aperza.jp



Weekly News 2017/11/15号

こんにちは、ものづくりニュース&オートメーション新聞劔持です。ここ最近の製造業関連では、データ改ざんや無資格検査など根幹を揺るがす事件が表面化し、日本のものづくりの危機などと騒がれています。こうしたことが起きた(起きていた)ことはとても残念ですが、昔から続く悪い部分を出しきって新たな時代に向かうという意味では、これも前向きにとらえていかなければいけません。

そこで今回は、日本の製造業の現状を知り、一から考えるということで、東京大学の藤本先生のコラムを中心にお届けします。



「ものづくり」とは何か？

<http://www.mkn.or.jp/Colum1.html>

私たちが言う「ものづくり」とは、テレビなどが喧伝するいわゆる「職人の匠の技」といった狭い定義によるものではありません。

より日本の現場で実際に使われている用法に近いものです。

すなわち、設計論、生産管理論、経済学などにもとづく広義な概念で、生産現場のみならず、開発現場や販売現場も含みます。

こうした広義のものづくりは、「良い設計の良い流れによって、顧客満足、企業利益、雇用確保の『三方よし』を実現するための企業・産業・現場活動」の全体を指します。

付加価値は設計情報に宿っているので、「付加価値の良い流れ」を作るための現場主導の活動です。

すなわち、「ものづくりの現場」(以下「現場」)とは、「モノ」ではなく「付加価値」が生まれ流れる場所のことに なります。

コップを例にとれば、顧客はデザインや飲みやすさなど、コップの機能を付加価値として評価します。

このとき、材料すなわち媒体が紙であれガラスであれ、どちらもコップと呼びます。

つまり、コップとは設計情報の名まえです。自然石に水が溜まる窪みがあるろうとも、それは「コップ」とは呼ばず、あくまで「石」です。

そこには設計者の意図が感じられないからです。

すなわち、「ものづくり」とは、媒体つまりモノに、設計情報つまり設計者の思いを作り込むことを指します。またこのとき、媒体が有形であれば製造業であり、無形ならばサービス業になり、設計情報が流れる現場という意味では、製造業とサービス業に違いはありません。

そもそもサービスとは、製造物の構造を操作することで発生する機能のことであり、一方製造業では、生産設備を操作することで発生した生産サービスによって製造物を作ります。

「サービスなくして製造なく、製造なくしてサービスなし」なのです。

製造にせよサービスにせよ、産業の課題は「良い設計の良い流れ」によって付加価値を生み出すことであり、これが国民経済の土台であると私たちは考えます。

出典:『<藤本教授のコラム>“ものづくり考”』一般社団法人ものづくり改善ネットワーク
一般社団法人ものづくり改善ネットワーク



藤本隆宏 Ambassador

一般社団法人ものづくり改善ネットワーク代表理事

◎東京大学大学院教授／東京大学ものづくり経営研究センターセンター長

◎略歴 1979 東京大学経済学部卒業、三菱総合研究所入社
 1984 ハーバード大学ビジネススクール博士課程入学
 1989 博士号取得 1989 ハーバード大学研究員
 1990 東京大学経済学部助教授
 1996 リヨン大学客員教授、INSEAD客員研究員
 1996 ハーバード大学ビジネススクール客員教授
 1997 同大学上級研究員
 1998 東京大学大学院経済学研究科教授
 2002 日本学士院賞／恩賜賞受賞
 2004 ものづくり経営研究センターセンター長
 2013 一般社団法人ものづくり改善ネットワーク代表理事

◎主要著書『製品開+B1発力』キム・クラークと共著、ダイヤモンド社、
 1993／『生産システムの進化論』有斐閣、
 1997／『サプライヤーシステム』西口敏宏、伊藤秀史と共編著、有斐閣、
 1997／『成功する製品開発』安本雅典と共編著、有斐閣、
 2000／『トヨタシステムの原点』下川浩一と共著、文眞堂、
 2001／『ビジネス・アーキテクチャ』武石彰・青島矢一と共編著、有斐閣、
 2001／『生産マネジメント入門(I)(II)』日本経済新聞社、
 2001／『能力構築競争』中央公論新社
 ,2003／『日本のもの造り哲学』日本経済新聞社、
 2004／『中国製造業のアーキテクチャ分析』新宅純二郎と共編著、東洋経済新報社、
 2005／『ものづくり経営学－製造業を超える生産思想－』東京大学ものづくり経営研究センターと共編著、
 光文社新書、
 2007／『日本型プロセス産業』桑嶋健一と共著、有斐閣、
 2009／『ものづくりからの復活～円高・震災に現場は負けない』日本経済新聞出版社、
 2012／『「人工物」複雑化の時代』編著、有斐閣、
 2013／『ものづくり成長戦略——産・金・官・学の地域連携が日本を変える』柴田孝と共編著、光文社新書
 2013／『ホンダ生産システム』下川浩一らと共著、文眞堂、
 2013／『現場主義の競争戦略—次代への日本産業論—』新潮社新書
 2013／『ITを活かすものづくり』朴英元と共編著、日本経済出版社
 2015／『日本のものづくりの底力』新宅純二郎、青島矢一と共編著、東洋経済新報社
 2015／『建築ものづくり論』野城智也、安藤正雄、吉田敏と共編著、有斐閣
 2015／『ものづくりの反撃』中沢孝夫、新宅純二郎と共著、ちくま新書
 2016／『ものづくり改善入門』監修(一社)ものづくり改善ネットワーク編、中央経済社
 2017 ◎ものづくり改善ネットワーク

ものづくりとは何か/日本の競争力/日本が置かれている現状/親方日の丸はダメ/職人養成/改善事例集

[ものづくりニュース] monozukuri-news@mail.aperza.jp



Weekly News 2017/11/15号

こんにちは、ものづくりニュース&オートメーション新聞劔持です。ここ最近の製造業関連では、データ改ざんや無資格検査など根幹を揺るがす事件が表面化し、日本のものづくりの危機などと騒がれています。こうしたことが起きた(起きていた)ことはとても残念ですが、昔から続く悪い部分を出しきって新たな時代に向かうという意味では、これも前向きにとらえていかなければいけません。



藤本隆宏

2017/6/12 ものづくりニュース

日本の「ものづくり」の競争力

<http://www.mkn.or.jp/Colum2.html>

物的生産性、製造品質、生産リードタイム、歩留まりといった現場力(裏の競争力)では、自動車、造船、家電、鉄鋼など多くの貿易財の業種において、日本の優良現場は常に世界最高の水準にあり続けており、ジャパンアズナンバーワンと言われた1980年代も今もそれは変わりません。

私は数十年にわたり自動車などの産業で、それらの指標について、ハーバードやMITと共同で測定データを収集し国際比較を行ってきましたが、対欧米であれ対新興国であれ、かつて負けたという数字を見たことはありません。

1980年代は冷戦下における先進国間(賃金水準が相似)の国際競争の時代でした。であれば、物的生産性が高い日本の現場は、単位コストや価格(表の競争力)でも有利に立てました。トヨタ生産方式がブームになった頃です。

ところが1990年代、冷戦が終わり新興国を含めたグローバル競争の時代が訪れると、賃金が日本の20分の1という中国をはじめとする新興国諸国が競争相手に加わってきました。

こうなると、たとえ国内現場の物的生産性が中国の数倍と「裏の競争力」で大差をつけていようとも、いわば焼け石に水、「表の競争力」である価格競争力で負けることになり、工場が中国に移転するケースが続出しました。

それでもその間も、家電を含む日本の優良な貿易財現場たちは、ラインの物的生産性を2年で3倍、5年で5倍、10年で8倍などといったペースで上げる現場の能力構築を武器に、苦しい戦いを続けてきました。

それでも閉鎖される国内工場が続出しました。この頃の国際賃金格差や円高というハンディキャップは、かかも過酷だったのです。

また俯瞰の目には単に「バブル崩壊後の失われた20年」と映るものも、現場から見上げれば「冷戦終結後の苦闘の20年」だったのです。

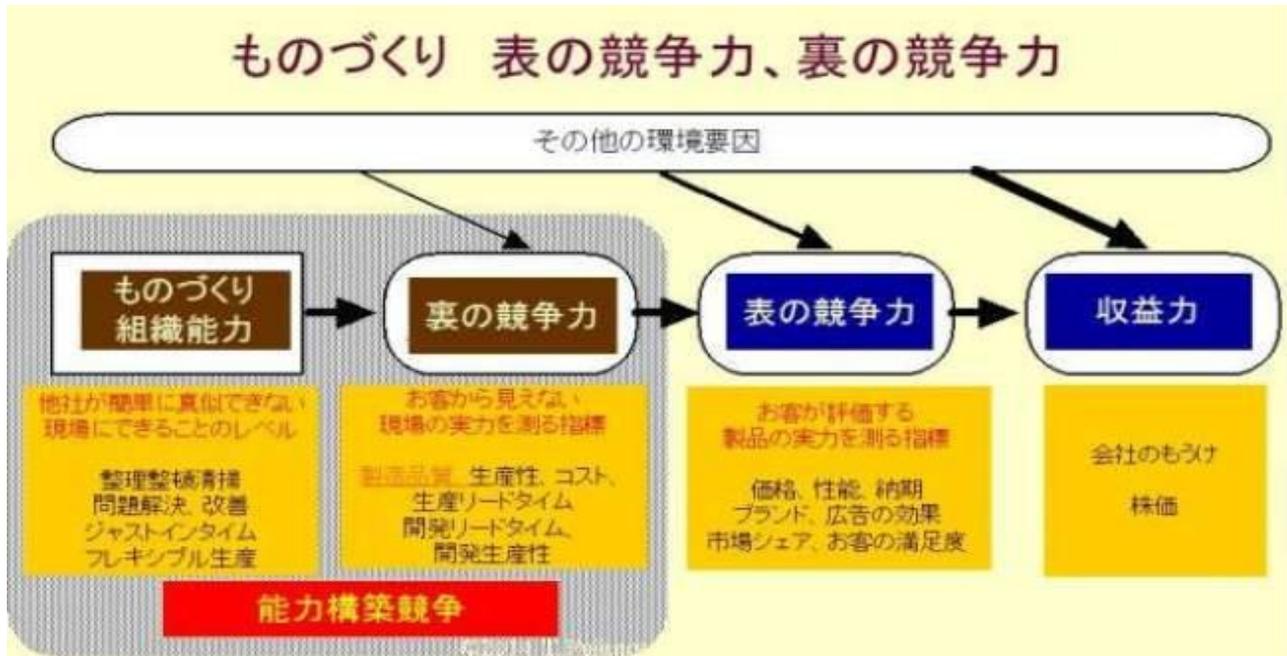
上から見下ろすか、下から見上げるか、視点の置場次第で産業の歴史も違って見えるものです。

しかし、2010年代に入ると、新興国で「ルイスの転換点」が訪れ、賃金高騰が始まりました。

ハンディキャップが縮小し、日本の有力現場にはいわば夜明け前、長いトンネルの出口が見えてきました。

これは、円高や円安に一喜一憂するような短期の話ではなく、数十年の現場の歴史から導かれる長期的な視点による洞察です。

マスコミや政治家、大企業の本社や金融機関がこうした長期的判断を誤る遠因には、上にあげた「裏の競争力」の数字を軽視する傾向が彼らにあるせいだと言えます。



出典:『<藤本教授のコラム>“ものづくり考”』一般社団法人ものづくり改善ネットワーク
 一般社団法人ものづくり改善ネットワーク

<http://www.mkn.or.jp/Colum3.html>

一般社団法人 ものづくり改善ネットワーク

<藤本教授のコラム>

“ものづくり考”

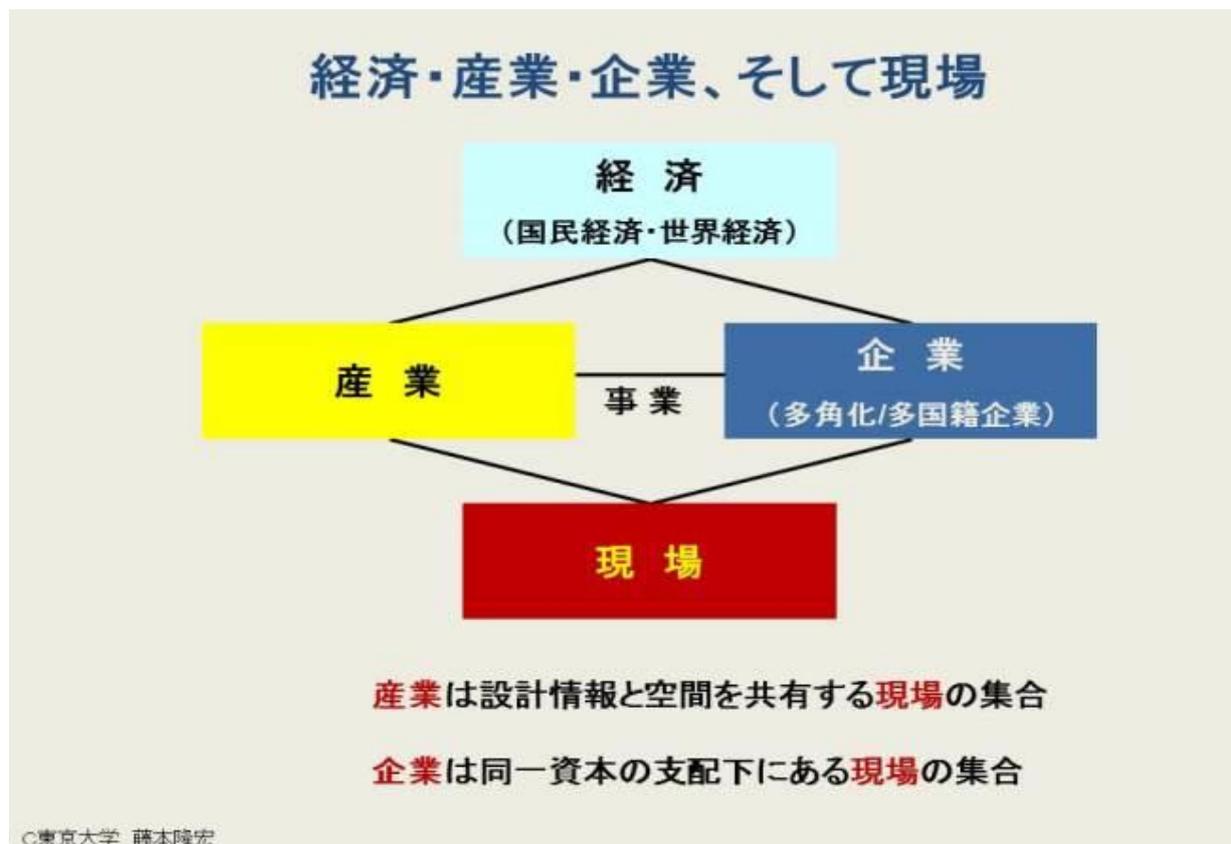
<その3> 4層の競争力

日本のものづくりが世界でもてはやされたり、あるいはその競争力はすでに失われたなどといった議論がたびたびおこなわれてきました。そして今もまた、失われたものづくり力といった方向に傾きがちのようです。しかし、そうした議論には、日本の経済、企業、産業、そして現場のパフォーマンスについて、概念の混同が見られ、それゆえに議論も混乱しています。まずはこれらのパフォーマンスについて、きっちりと分けて考える必要があります。

まず第一にマクロの「日本経済」で、たしかにここでは「失われた20年+ α 」で、GDPはほとんど伸びておらず、昨年も不調でした。ただし、日本の人口が減少局面にある現在では、マクロ成長を考えるうえで適切な指標となるのは、むしろ一人当たりGDPでしょう。

次に、「企業」を評価するときには、利益率やキャッシュフローがその指標となりますが、これは本社の経営の巧拙に大きく左右されます。

第三の「産業」は、「表の競争力」(価格、総合品質、納期など)に影響され、国際賃金差や為替レートなどのハンディキャップが介在する世界です。国際競争の世界では、比較優位原則によって伸びる産業があれば沈む産業もあり、栄枯盛衰は必然です。しかし、ひとつの国において全産業が一斉に空洞化するなどと説いたまともな経済学者は、過去20年にわたって皆無です。リカード以来の比較優位の原理をわきまえていれば、全産業空洞化などという発想は起こりえないのです。



そして最後に「現場」ですが、これは「裏の競争力」で評価されるべきものであり、日本の優良な貿易財現場の裏の競争力を見れば、昔も今もきわめて強力です。

つまり、この20数年に失われたのは、モジュラー型の製品やデジタル系の製品に多い比較劣位産業の「表の競争力」であり、貿易財の国内優良現場の「裏の競争力」ではありません。多くの議論の混乱は、これらの競争力概念の混同によって引き起こされていると言ってよいでしょう。これらは、簡単な原価式でも十分に確認可能な事実です。

ものづくりとは何か/日本の競争力/日本が置かれている現状/親方日の丸はダメ/職人養成/改善事例集

[ものづくりニュース] monozukuri-news@mail.aperza.jp



Weekly News 2017/11/15号

こんにちは、ものづくりニュース&オートメーション新聞劔持です。ここ最近の製造業関連では、データ改ざんや無資格検査など根幹を揺るがす事件が表面化し、日本のものでづくりの危機などと騒がれています。こうしたことが起きた(起きていた)ことはとても残念ですが、昔から続く悪い部分を出しきって新たな時代に向かうという意味では、これも前向きにとらえていかなければいけません。



藤本隆宏

2017/6/26 ものづくりニュース

日本のものでづくりが置かれている現状・課題

<http://www.mkn.or.jp/Colum4.html>

半世紀におよんだ冷戦による経済分断の間に蓄積された圧倒的な国際賃金差が、日本の貿易財現場を直撃したのが、1990年代~2000年代のポスト冷戦期です。

しかし、そうした最悪の時代が終わりつつあります。

すでに始まっている新興国の賃金高騰によって日本との賃金差が縮小していくにつれ、ハンディキャップが緩み、国内の優良なものでづくり現場が、能力構築で地道な生産性向上や品質向上によってハンディキャップを克服して「表の競争力」でも新興国に迫り、国内に存続していく可能性が高まりつつあるのが今であり、これからの20年と言えましょう。

したがって、新興国の賃金高騰がはじまったとはいえいまだ過酷なグローバル競争にくじけることなく、あきらめずに能力構築を続けることこそ、地味ではあるけれど、地域の現場や中小企業、生産子会社にとって、着実な処方箋でしょう。

世界経済は、「冷戦後」の時代を終えて「グローバル能力構築競争」の時代に入りつつある、というのが私の考えです。潮目は変わったのです。

円安でも輸出が伸びないという指摘もあります。

しかしそれは、過去に、短期短絡的な判断で工場を海外に出しすぎた企業経営者自身の失策によるところが大きく、これを日本のものでづくり現場の衰退ととらえるのは、産業競争力論の基本論理から見ても誤りと言えます。

単なる生産量の拡大と国内生産現場の復元では、同じJカーブといっても、タイムラグの長さがまったく異なるのです。

また、海外工場の工場長が「地産地消」を唱えるのは良いにせよ、大きな多国籍企業の社長が「うちのグローバル戦略は地産地消だ」などと発言するのは、端的に言って暴論です。

なぜなら、それは過去200年にわたる貿易発展の全面否定に他ならないからです。

世の中には、耳触りがよく聞けば思考停止をまねくような、それでいて危険な言葉が数多くありますが、「地産地消」もまたそのひとつかもしれません。

せつかく現場が「よい流れ」を作っても、本社がそれを活かすブランド戦略や儲かるビジネスモデルを構築できなければ、企業の成長につながらず、それでは現場も浮かばれません。

多くの大企業本社が戦略構想力を強め、「強い現場・弱い本社」というねじれ状態を解消することこそ、日本のものでづくり産業活性化にとっては重要でしょう。

日本の現場の70年史－歴史認識なくして未来戦略なし

前史・・・明治維新 ・ 逆垂直貿易からの出発 ・ 富国強兵 ・ 殖産興業 ・ 工業化 ・ 軍国主義 ・ 敗戦

冷戦開始 ・・・ 1945年終戦 ・ 「日本を弱小民主国家に」 ・ ところが1947年冷戦勃発
日本の戦略的位置(西側の西の端) ・ 日本の「富国弱兵」を許容
貿易立国日本再始動 ・ 通産省 ・ 設計力の残存 ・ 技術輸入

1950～60年代・・・「移民なき高度成長」
米国・中国と違い工業化地域へ人口大移動なし→ 労働力不足
「不足の経済」→多能工のチームワーク ・ 統合型現場の族生

1970～80年代・・・「冷戦下のグローバル競争」・・・先進国間の競争(賃金同等)
低成長(10%→4%)と円高開始(変動相場制)で内外競争激化
しかし現場の能力構築で生産性向上。貿易黒字・貿易摩擦
日本の現場力(トヨタ方式、TQC、カイゼン)に世界が注目

1990～2000年代・・・「冷戦後のグローバル競争」・・・新興国との競争(賃金20分の1)
冷戦終結と中国の参入・デジタル情報革命・円高続行
現場にとってはハンディ最大の暗黒時代。しかしあきらめず能力構築

次の20年は? ・・・新興国の賃金高騰でハンディが緩和・・・日本の現場は「夜明け前」?

©東京大学 藤本隆宏

出典:『<藤本教授のコラム>“ものづくり考”』一般社団法人ものづくり改善ネットワーク
一般社団法人ものづくり改善ネットワーク

<http://www.mkn.or.jp/Colum5.html>

一般社団法人 ものづくり改善ネットワーク

<藤本教授のコラム>

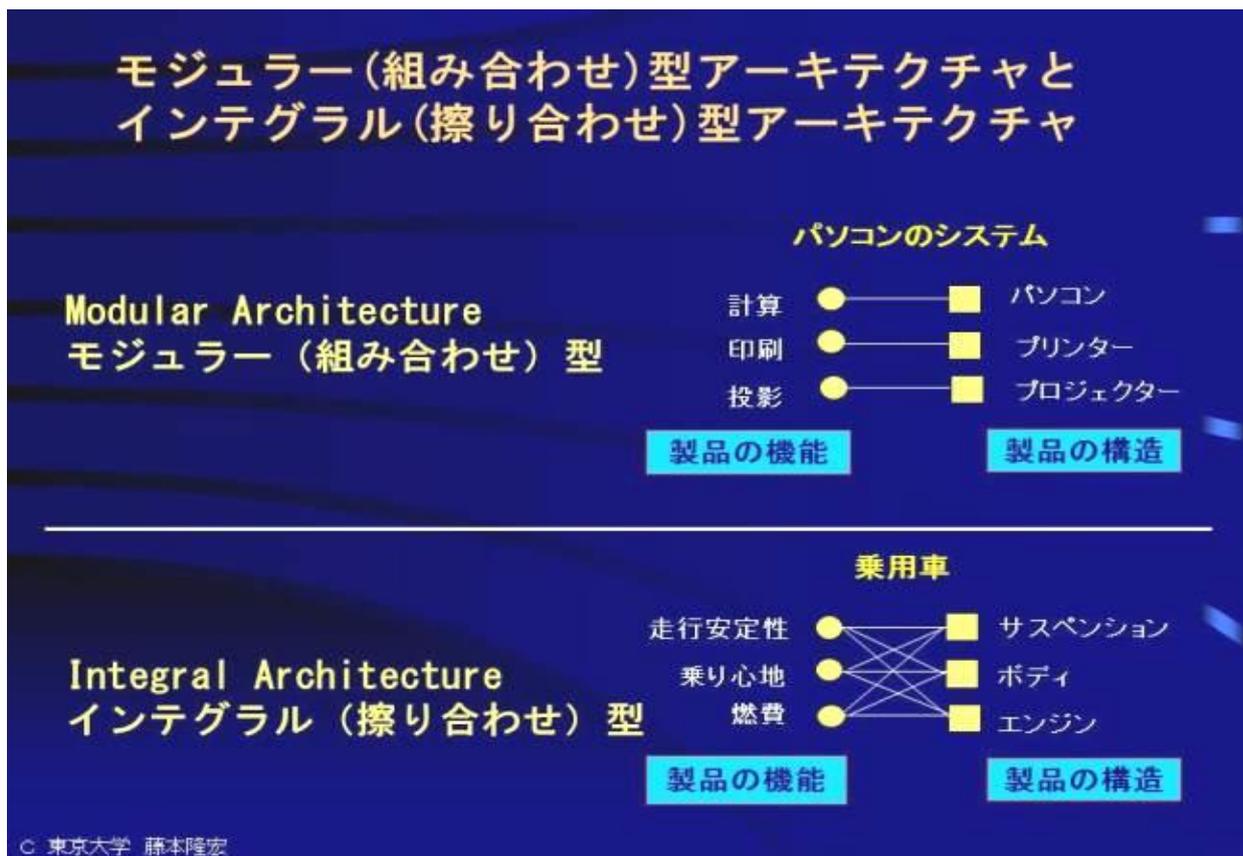
“ものづくり考”

<その5> 日本のビジネスモデル

いわゆるガラパゴス携帯などを例に、「たしかに日本の技術力は世界一だが、それを事業化する際のビジネスモデル構想力には弱みがある」などと指摘されます。ガラパゴス携帯は、国の政策や企業経営陣の戦略的な失敗が招いた結果であり、それをもって短絡的に日本のものづくり産業現場の不振とするならば、それは一種の責任転嫁です。現代の大企業は多角的多国籍的であり、すなわち産業や国境を超えて何をどこで作ろうとも自由なのであり、したがって特定の国の産業競争力の盛衰は、各企業の失敗の言い訳になりません。

製品をアーキテクチャ(設計思想)で分類するとモジュラー型(組み合わせ型)とインテグラル型(擦り合わせ型)に分けてみるすることができます。モジュラー型は機能と構造が独立して設計されている、例えばパソコンシステムのような製品です。デジタル製品に多く見られますがパソコンとプリンター、プロジェクターが各々独立した機能を持ち、インターフェースを共有することによりメーカーが違っても繋げて使用できる製品です。パソコン自体も寄せ集めの部品にインテルのCPUを入れれば立派に作動します。これに対してインテグラル型の代表は乗用車で、燃費を向上させたり乗り心地をよくしたりするためには、サスペンション、車体、エンジン、タイヤなどあらゆるパーツを擦り合わせて設計する必要があります。こちらは日本のものづくりの得意分野とされてきました。

日本はインテグラル型を捨てて流行りのモジュラー型に切り替えるべきだといった議論もありますが、これもまた、比較優位の論理も現場の実態も理解しない雰囲気論にすぎません。こうした根拠なき悲観論が広まれば、やがて日本人の平均的な生活水準に悪影響を与えかねず、そうなればこれはもう人災です。



産業構造論は、あくまでも歴史的に形成された現在の日本産業現場の特性をよく見極め、そのうえでそれと適合性の高い、比較優位を得やすい産業に特化するのが基本です。設計の比較優位論から見れば、調整能力の高い現場が多く日本に偏在するという現実認識があり、それと適合的な調整集約型すなわち擦り合わせ型の製品が国内に多く残ることが貿易の利益につながると考えるのが妥当です。

むろん、長期的には、強みを伸ばし弱みを補う「伸長補短」の「両面戦略」は基本ですから、一方で、現在は苦手傾向のモジュラー型製品でも勝てるような、高度な分業型の組織能力も、国内で構築していく必要があります。実際、そうした企業や現場もすでに存在します。しかし、「舍短取長」はあっても、よりによって「現在の強みを捨てる」という方策は、どの戦略論の教科書にもありません。流行に流されただけの根拠なき暴論というほかありません。

<http://www.mkn.or.jp/Colum6.html>

一般社団法人 ものづくり改善ネットワーク

<藤本教授のコラム>

“ものづくり考”

<その6> ものづくり、これからの20年

今後20年のものづくりを考えると、過去数十年の戦後日本の現場の歴史を振り返り、長期の歴史観をもって構想を練る必要があると思います。

終戦直後に冷戦がはじまり、地理的に東西間の壁に隣接するという偶然があった日本は、50年代、60年代を「移民なき高度成長期」として迎えることになりました。アメリカや中国のように内外から大量の移民があった国々と異なり、日本は慢性的な労働力不足に陥ったことで、結果として長期雇用・多能工・チームワークに裏付けられた調整能力の高い現場が大量に生まれることになりました。その代表例であるトヨタ生産方式が確立したのもこのころです。

その後70年代80年代になると、円高や低成長で国際競争が激化しました。とはいえ、このころの国際競争は「冷戦下の国際競争」であり、先進国間の競争であったため、賃金率などに大差はなく、いわばハンディキャップなき戦いでした。そうした中では、物的労働生産性の優位が「表の競争力」に直結して、急激な円高にあっても貿易摩擦を起こすほど、日本の現場力が際立ちました。この頃には高生産性のトヨタ方式が海外で注目を集めていました。



ところが90年代2000年代になって「冷戦後の世界競争」の時代を迎えると、鉄のカーテンの向こうから、すぐ隣に、工場労働者の賃金が日本の20分の1という低賃金人口大国中国が、突如として現れたのです。中国をはじめとする新興国に対して、物的生産性で数倍を誇っても、賃金が20倍では、焼け石に水でした。内陸から次々と新たな労働者が国内移民のように現れるため、低賃金が維持され続けました。

そのインパクトは大きく、日本の経営者たちに、「コスト競争力とは低賃金のことだ」といったいわば諦念をもよおさせ、日本の高生産性という武器も見失われがちになり、国内現場は存続困難になりました。さらに、この時代には、デジタル情報革命（製品のモジュラー・アーキテクチャ化）が起きています。これによって設計の比較優位を失った家電業界では、非正規労働者を増やしながらかチーム生産を強化するといった離れ業で、物的生産性を数倍にあげた優良家電工場さえが、閉鎖の憂き目に合う異常な事態が続出しました。

しかし、永遠に続くかとも思えた賃金20対1という状況も、近年急速に改善されてきました。中国、東南アジアなど主要新興国の賃金高騰が始まったのです。すでに多くの産業で、中国の賃金は日本の数分の一程度に達し、まだ上昇を続けています。その一方、日本の多くの貿易財現場は、今でも「付加価値作業時間比率」が10%以下で、なお数倍の生産性向上の潜在力を持っています。現場からは、「新興国が射程に入ってきた」という声も聞こえてきます。事実、例えば中手造船など、コストでも中国の現場に勝てる産業があらわれています。「良い現場」が生き残る確率は、過去20年より次の20年のほうが確実に高くなります。

以上の考察を踏まえるならば、「現場の能力構築による地域全体の生産性・品質・迅速性の底上げ」が今後ますます重要になってくることは明らかでしょう。「冷戦後の苦闘の20年」を経て、今後は「頑張れば現場が生き残れる時代」がきているのです。私たちが、「地域スクール」の設置を各自治体にお勧めしているのは、以上のような「現場の歴史観」に基づいています。

<http://www.mkn.or.jp/Colum7.html>

一般社団法人 ものづくり改善ネットワーク

<藤本教授のコラム>

“ものづくり考”

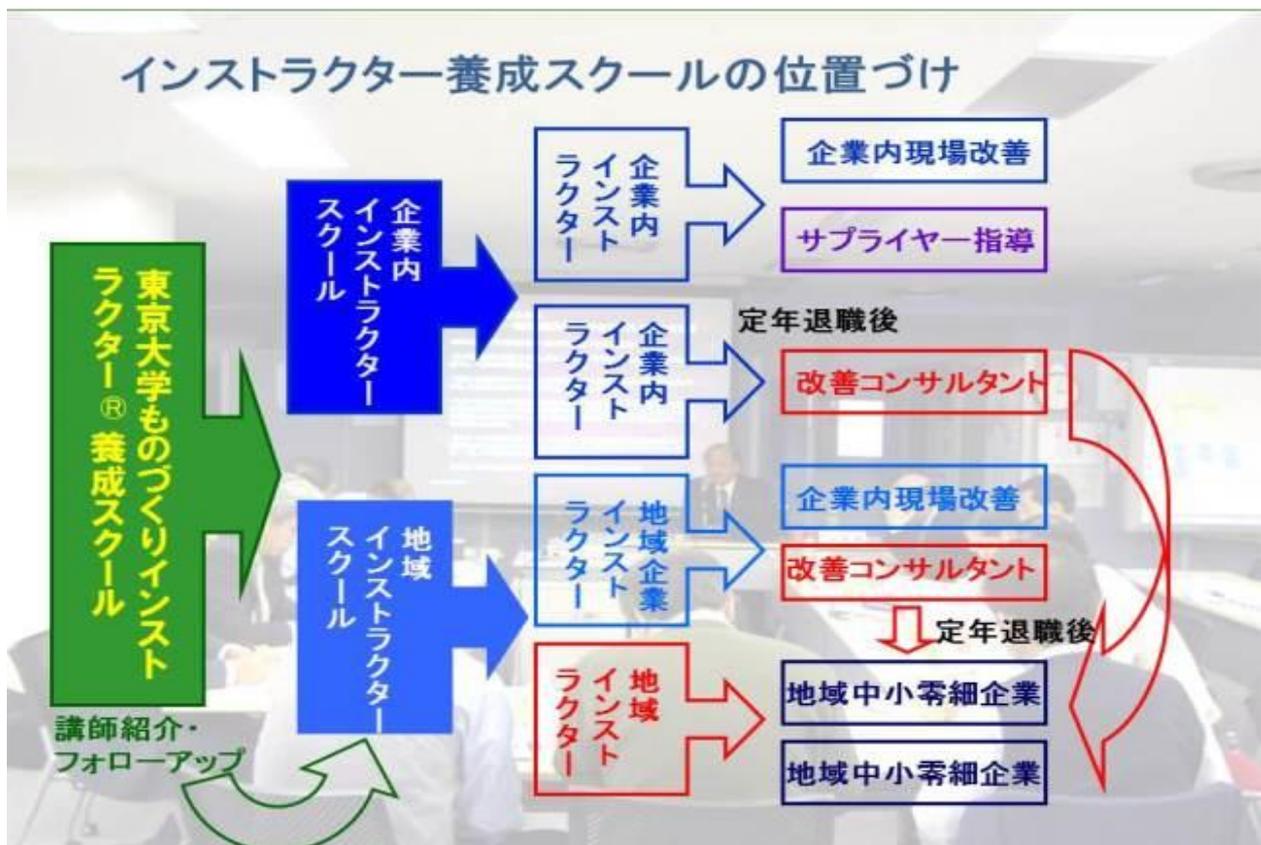
<その7>ものづくりインストラクター

安倍政権による地方創生政策は、まだ準備段階であり、その実質は未知数ですが、経済産業省が進めている「ものづくりカイゼン国民運動」は、すでにその方向性が明確になっています。「流れ」全体を国が支援するという意味で、未来につながる良い取り組みであると思います。

一方、地域インストラクター構想からは、地域に「良い現場」を残し、そこが生産性向上と需要創造を同時に推進することで、地域の実質賃金率の向上や安定雇用の実現、あるいはシニアであるものづくりインストラクターの第二の人生のやりがいなど、さまざまな良い効果をもたらされると考えています。

現場で長年経験を積み、定年後に自分の知識、経験を活かしたいと思われている方はたくさんいらっしゃいます。しかし、自社の現場しか知らない、あるいは異業種の現場で改善指導するには自信がないという方も少なくありません。こうした方々にもものづくりの基本である「よい設計、よい流れ」を学んで頂き、共通の言語で指導できるように学んでいただくのがものづくりインストラクター養成スクールの役割です。

群馬県、山形大学、長岡市などの「地域スクール」とも連携しながら、10年にわたって実証実験を続けてきました。この取り組みが地域経済活性化にあたる効果については、確信をもっています。ただし供給サイドの取り組みゆえに、即効性は期待できません。それでも、長期的な累積効果が徐々に出てくるはずで、昨年(2014年)あたりから、地域インストラクタースクール設立を準備する自治体が加速度的に増えてきましたが、ここにくるまでには、東京大学で10年におよぶ実証実験を要しました。



ポイントは、(1)どこでも現場改善ができる先生である「ものづくりインストラクター」を育てる師範学校、すなわち「地域スクール」と、(2)そうしたインストラクターが現場改善に出かける発信基地としての「ものづくり改善センター」的なもの、この両輪を地域に準備することです。

(2)の「センター」だけでは長続きしません。(1)のスクールがあるから、地域のものづくりの知恵を「現場で教える力」に次々と転換でき、「改善の先生」の安定供給が可能になるのです。こうした「スクール」と「センター」を二本柱とした地域の現場改善力の再生産が、地域インストラクタースクール構想の一つの特徴です。

かねてより現場改善を指導する「コーディネータ」等が多数登録されている自治体もあります。しかし、そうしたところでも、登録はしたものの出勤要請がまったくこない、教え方に問題がありリピートオーダーがこない（現場で「もうこないでくれ」と言われた）、自治体が現場訪問回数だけで成果を測り、正味の地域現場力の底上げにつながっていない、などなど問題が少なくないようです。そうした自治体には、今いるコーディネータのリフレッシュ再教育に私たちの仕組みを使うことをお勧めしています。

<http://www.mkn.or.jp/Colum8.html>

一般社団法人 ものづくり改善ネットワーク

<藤本教授のコラム>

“ものづくり考”

<その8> ものづくりに金融業界が果たす役割

当初私たちは、この運動を「産官学」の取り組みとして考えていました。ところが、せっかくインストラクターを育てても、肝心の中小企業主が消極的で、「うちは資金繰りと受注確保で手いっぱい。勘弁してくれ」と言って、尻込みする食わず嫌いの方が多いことがわかってきました。地域の改善活動では「出口戦略」で失敗するケースが多いのです。

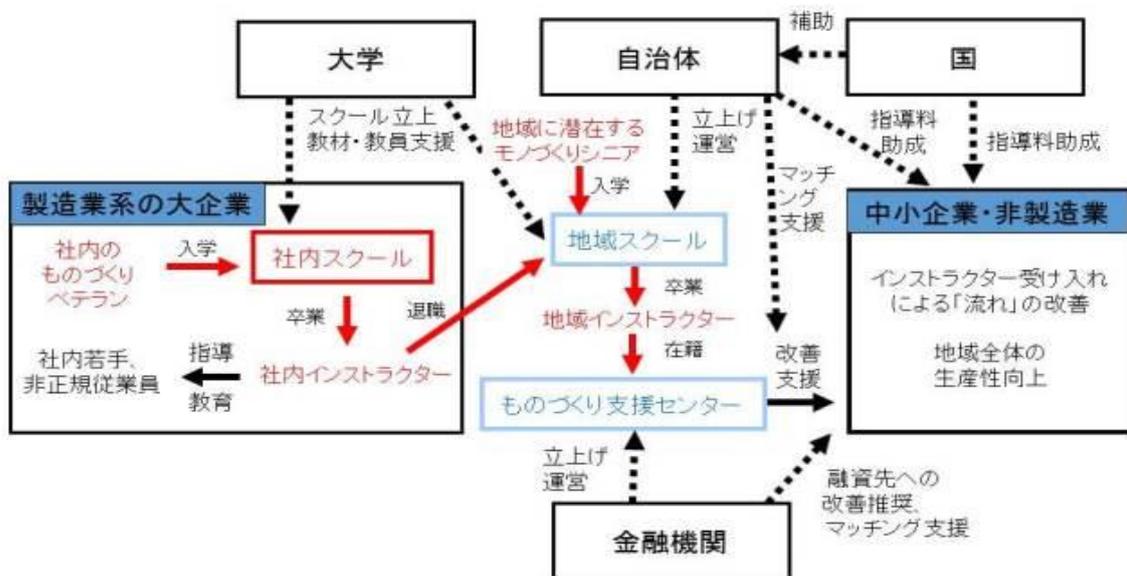
試行錯誤を繰り返しました。そして結局、やや強引ではありますが、地域の金融機関に参画してもらい、その融資先の改善を行うという形が最も効果的であるという結論になりました。地域でリスペクトされている金融機関から、「お宅もぜひ力をつけてください」と言われれば、融資先の中小企業主にとって、その説得力は絶大です。そこで、私たちも「産学官金」と言い始めたのですが、出口戦略における金融機関のはたす役割の大きさを思い知るにつけ、やがて「産金官学」と金融の位置を格上げすることにしました。

ただ、地域の金融機関の中には、横並び志向が根付いたまま、新しい取り組みに消極的であったり、改善と聞いてもバランスシートの改善しか思い浮かばないようなところも少なくありません。現場の改善には、ものづくり現場の「流れ改善」、良い設計を引き込む「商売改善」、そして金の流れをよくする「バランスシート改善」の3点セットの連動が必要なのです。バランスシートの改善ばかりを言っていたのでは、むしろ逆効果となり、融資先を破綻に追い込みかねません。むしろそうした金融機関ばかりではなく、たとえば鹿児島銀行や伊予銀行、岡崎信金などのように、自ら現場改善指導力を持っていたり、あるいはその意思を持つ地域金融機関もあるので、地域金融機関の中でも意識が変化して、業界全体の重心がそちらに移ってくれば良いと思っています。

実際に、地方金融機関の紹介で入った赤字中小企業に対して、ものづくりインストラクターがリードタイムの短縮を指導し、短期間で黒字化した事例も報告されています。

厳しい環境にある地域金融機関に一つの方向を示唆しているのではないのでしょうか。

ひとつづくりの産金官学連携



<http://www.mkn.or.jp/Colum9.html>

一般社団法人 ものづくり改善ネットワーク

<藤本教授のコラム>

“ものづくり考”

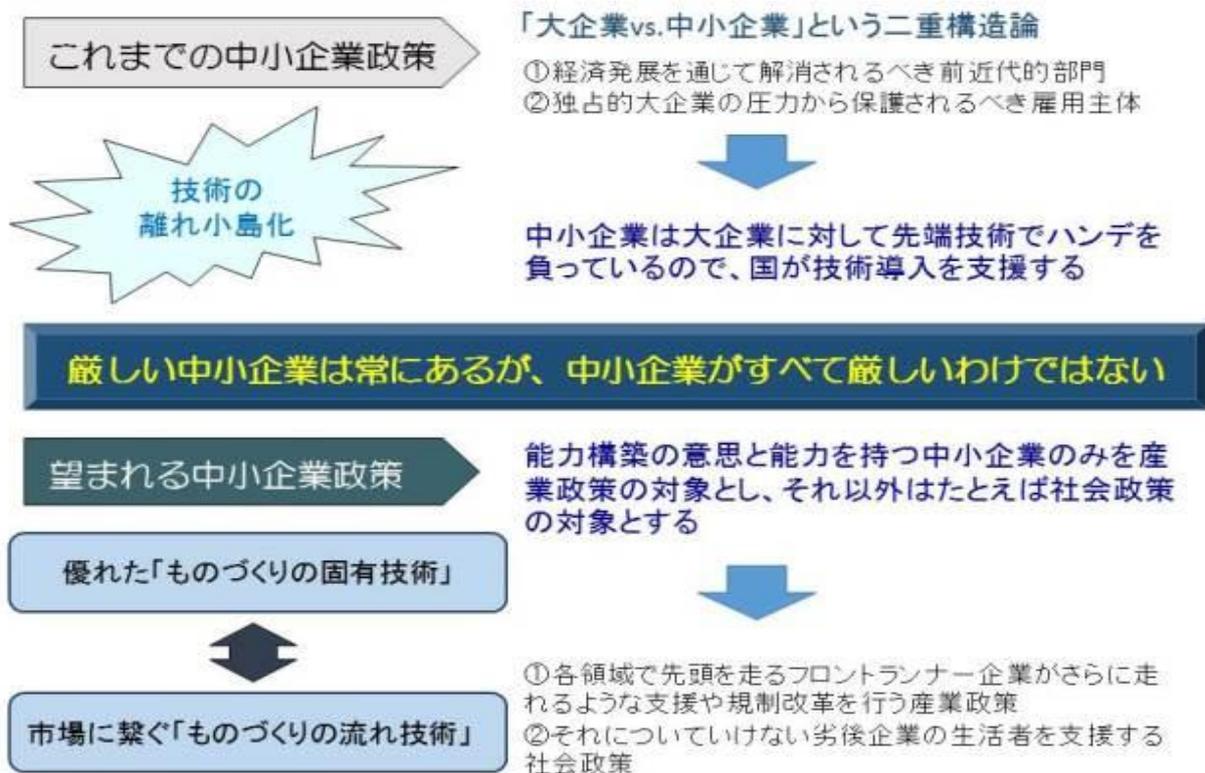
<その9> 中小企業とは？

中小企業はすべて大企業に搾取される弱体的な存在だから、すべからく国が支援しなければならない、といった伝統的な二重構造論が、中小企業論や中小企業政策に対して、いまだに影響を与えています。

しかし、実際に地域を回ってみれば、たしかに政策金融や保護によってやっと生かされている企業もありながら、一方には儲かっているけれど儲かっているからこそそれを口に出さない中小中堅企業や、今は赤字だけれど現場力と潜在力を持った企業など、その実態は様々です。十把一絡げに論じるわけにはいきません。中小企業論の大家である中沢孝夫先生の「かわいそうな中小企業はいるが、中小企業はかわいそうではない」というお言葉はけだし名言であり、方々の現場を見て回っている私にも大いに腑に落ちます。

また、中小中堅企業は大企業に劣るという考え方が一般的ですが、はたしてすべてにおいてそうなのでしょうか。たしかに規模の違いゆえ、資金力や発言力、あるいは人材採用力などの点ではそうでしょう。しかし、経営者による現場把握力では工場の2階に社長室があるといった中小企業のほうが、すべてとはいわないまでも平均すれば上と言えましょう。あるいは、その地域で利益と雇用を両立させようという意思では、地域の中小中堅企業や大企業の生産子会社のほうが、たとえば都心の大企業本社を上回ることが圧倒的に多いと思います。

そこで、かねてより私は中小中堅企業に対する政策としては、「フロントランナー方式」を提唱しています。つまり、①各領域で先頭を走るフロントランナー企業がさらに走れるような支援や規制改革を行う産業政策と、②それについていけない劣後企業の生活者を支援する社会政策を峻別して、この二つを混同しない、という考え方です。産業政策はあくまで①を主体とすべきです。



©東京大学 藤本隆宏

まず、地域の「強い現場」の潜在力を信じ、それをダイレクトにサポートする政策が必要です。規制改革や先端設備にお金をつけるといった従来の取り組みは間違いではありませんが、そればかりでは地域の産業力の底上げにはなりません。

<http://www.mkn.or.jp/Colum10.html>

一般社団法人 ものづくり改善ネットワーク

<藤本教授のコラム>

“ものづくり考”

<その10> 中小中堅企業経営者は何を指すべきか

現場が「良い流れ」を作っても、「良い設計」が伴わなければ意味がありません。「良い設計」を自ら創る、あるいはそれを親企業や本社から引っ張ってこれなければ、良い価格がとれず、現場は報われません。

東大の新宅純二郎教授が、設計と生産の両方を敷地内に持つ「機能完結工場」を日本国内に増やすことを提案していますが、大いに賛成です。また、下請け企業といえども、「顧客の顧客」を視野に入れ、儲かる良い図面を自社に引き込む努力が必要です。

優良中小中堅企業に求められるのは、「現場が流れを改善し、社長が走り回って良い仕事をとってくる」であり、これは今も昔もなんら変わりありません。「冷戦後の苦闘の時代」さえ乗り越えてきた現場のしづとさ、その土地で生き残り雇用を確保しようとする集団意志を尊重し、それを企業全体の力に転換して、「グローバル全体最適経営」を目指すべきです。当期の損益計算書のみで囚われた、短期的視野のグローバル生産拠点戦略を採っていた一部の企業は、今現在窮地に立たされていますが、論理的にも環境認識的にも選択を誤った結果ですから仕方がありません。あとは速やかな軌道修正を期待するばかりです。

近年、営業利益率十数%以上という史上最高益をたたき出している日本の中手造船企業が良いお手本です。経営陣が的確に潮目を読んで「良い設計」につなげる一方で、現場が改善を続けて「良い流れ」を作り続け、世界一と言われる生産性を実現した造船所があります。また、リーマンショック後でも数年分の受注残を確保していた会社や、あるいは、船種によっては世界一の造船量を誇ることもあります。それらの現場は、ほとんど国内にとどまっています。中国企業は軒並み撤退し、韓国勢も赤字を繰り返すありさまで、造船業は「構造不況業種」のレッテルを貼られて、国の政策からも長年にわたって見放されてきました。そうした古い産業でも、工夫と努力次第では、こうしたことが可能だという事実は、私たちにとって大きな教訓になるでしょう。

<http://www.mkn.or.jp/Colum11.html>

一般社団法人 ものづくり改善ネットワーク

<藤本教授のコラム>

“続・ものづくり考”

<その11> 「労働生産性と正味作業時間比率」

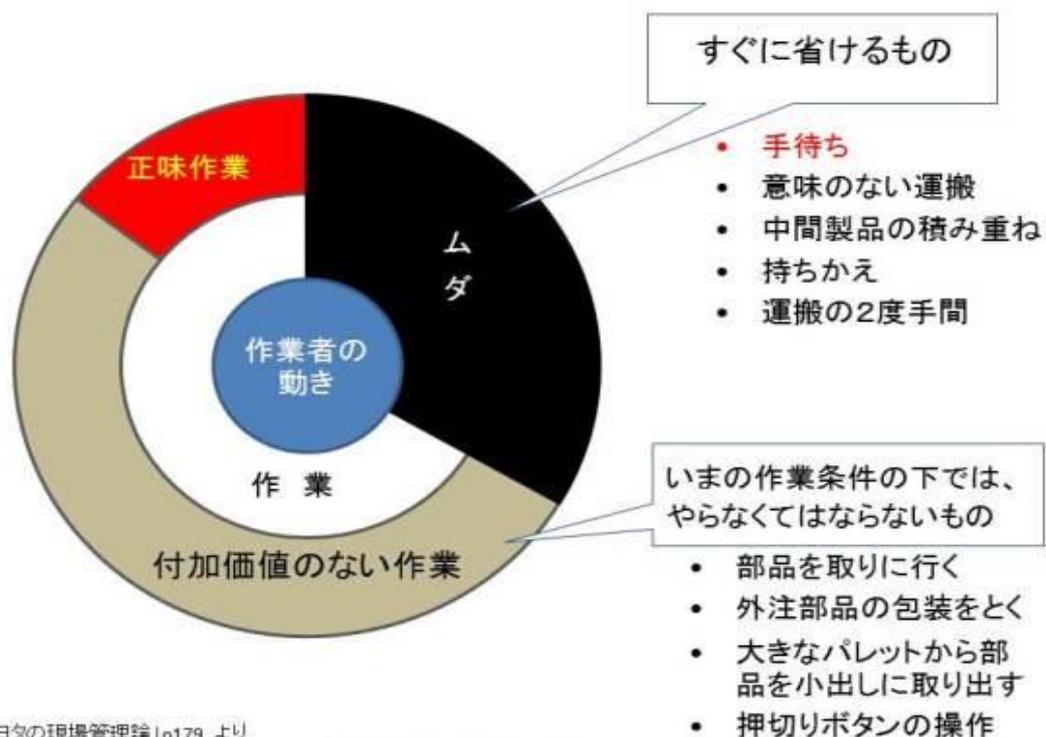
例えば、組み立て作業の最中に必要な工具がなく、作業者が20メートル先の保管庫にそれを取りに歩いているとします。その間、作業(設計情報=付加価値の転写)を待っている仕掛品(媒体)が、作業場で漫然と時を過ごしています。あるいは、自分が担当する工程を終えて、次の工程へ運ぶため、彼は腰を庇いながら持ち上げ、台車に乗せて運びます。これらの動作は必要な作業です。しかし、その間に情報転写は行われていません。にもかかわらず、作業者には余計な労力さえ強いています。

真に設計情報の転写が行われている時間、組み立てを行っている時間はどれだけあるでしょうか？ その時間比率はどれほどでしょうか？ その比率を正味作業時間比率と言い、トヨタなどが重視する指標です。また他の要素を同じとするならば、正味作業時間比率が増えれば、ほとんどそのまま労働生産性も増えます。すなわち、工具が手元にあったなら、台車と作業台に段差がなかったら、作業者への無駄な負荷が軽減されるだけでなく、それだけ生産性が向上するということです。

と言うと、そんなに細かいことを言ってもよくて数十%、2、3割の向上がよいところだろうと思われるかもしれませんが、それなら、作業者の動作をビデオに収め、実際に設計情報の受発信が行われている時間を細かくストップウォッチで計ってみてください。

実のところ、正味作業時間比率が10%を超える現場は極めて少ないのです。さすがにトヨタの最先端の現場では50%を越えると言われていますが、例えば輸出財製造業などの優良現場でもよくて20~30%で10%以下が大勢を占めています。

トヨタ生産方式は正味作業時間比率(情報転写時間比率)を重視



日本能率協会「トヨタの現場管理論」p179 より

©2017 T.Fujimoto Univ. of Tokyo

別の見方をすれば、これは大きな伸びしろと言えるでしょう。だからこそ現場改善を地道に続ける現場が生産性を2～3倍にするのは当たり前、5年で5倍、10年をかけて8倍にしたといった事例が現実のものとなります。

これは、作業者の労働時間から見たもので、これを加工される材料(媒体)側から見れば、付加価値を転写されている時間の比率は、コンマ以下のパーセンテージになってしまいます。

グローバル競争の世界では、新興国の賃金は軒並みうなぎ登りです。これからはグローバル市場で生産性こそが競争原理になるでしょう。現在、日本の輸出製造業が持つ生産性の優位は世界を圧倒しています。これを汎用的に知識化し、日本のGDPの大半を占めるサービス業にも移植し、サービス業の生産性も数倍に伸ばせるなら、労働人口の減少傾向にある日本でも、これからも世界に存在感を保てるでしょう。あくなき探求が、これから数十年の日本経済を支えて行くのです。

<http://www.mkn.or.jp/Colum12.html>

一般社団法人 ものづくり改善ネットワーク

<藤本教授のコラム>

“続・ものづくり考”

<その12> 「デジタルものづくりと“三層分析”」 (1)

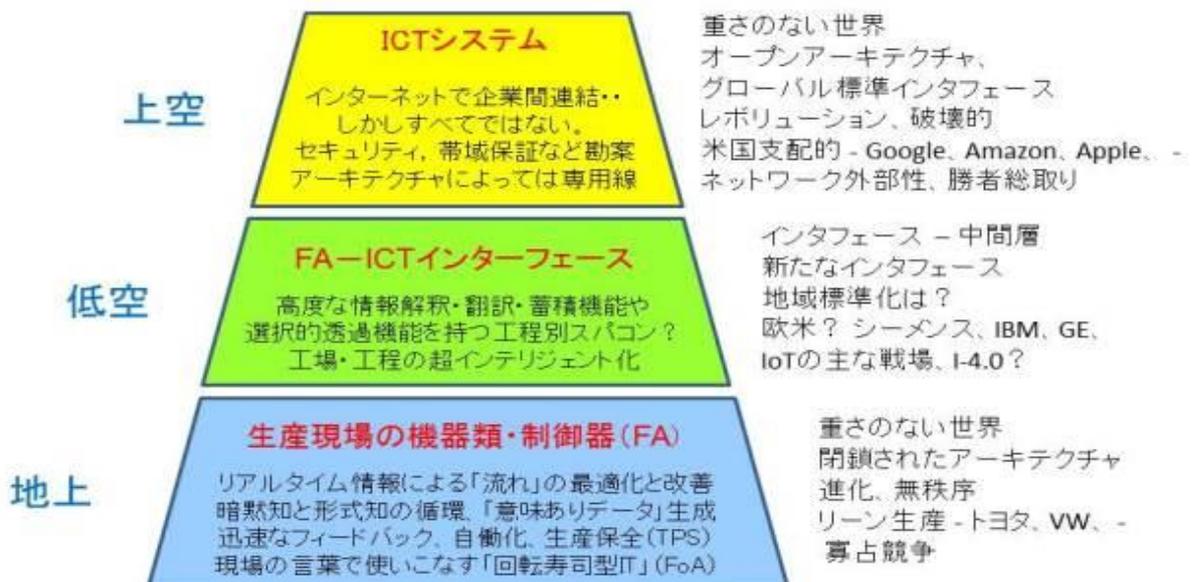
IoT、AI、ディープラーニング、ビッグデータなど、ICTやデジタル化に関する言葉が巷間をにぎわす中、一部では、幾何級数的に進化するデジタルの世界で日本はすっかり後れをとっているとも言われます。グーグル、アマゾン、アップルといったICT界を席卷する一部の企業はほとんど米国勢であり、ここでは日本企業の出る幕はなさそうに見えます。

しかし、社会・経済・産業のデジタル化は、そうした一部の米国企業が圧倒する、電子と論理で動く重さのないICTの世界ばかりがすべてではありません。私たちは、結局は物理法則が働く重さのある世界、生身の人間が人生を送る世界に住んでいるのであり、そうした「重さのある世界」が持つ課題と、「重さのない世界」で大発展するICT層の潜在力をどうやって健全に結びつけていくかが21世紀的な課題だと考えます。

アメリカはインターネット、スマートフォン、情報サービスといった「重さのない世界」を席卷しているため、使う言葉がどうしてもインターネット寄りに偏っています。そうした言葉を鵜呑みにすると、ここ数年と同様に過剰反応を繰り返して時間を浪費することになりかねません。

たとえば「IoT」ですが、確かにセンサー等を介して生活空間や工場や乗り物から大量のデータを採取し、高速処理してそれら現場現物の操作に役立てるといのは、現代の産業現場の多くで再重要課題となってきましたが、それらはすべてがインターネットに直接つながるというわけではありません。「IoT (Internet of Things)」という言い方も、やはり米国的バイアスがかかった不正確な言葉に思えます。

ICT、ICT-FAインタフェース、FA…3層接続



三菱電機資料、奥雅春「現場ナマ情報のグローバル共有戦略」、藤本隆宏・朴英元『ITを活かすものづくり』より藤本作成

私はその本質はIFT (Information from Things)、つまり「現物から良い情報を取れ」だと考えています。トヨタやコマツなど日本の先進企業が進めているのもこのIFTではないでしょうか。

また、やみくもにデータを取っても仕方がないのは言うまでもなく、ビッグデータも「大量の良いデータ」つまりBig and Good Dataでなければ意味がありません。またそのデータの利用も、多くは人の改善組織による活用、AIがそれを補助する自動化、自動化するがその進化に人が関わるなど、目的に合わせていろいろであり、全てが無人工・完全自動化ではないでしょう。

要は、重さのある世界とない世界、情報空間(サイバー)と現物空間(フィジカル)、ICT層とFA層、これらをバランスよくつなぎ、全体最適と全体進化を図るのが、企業に求められるデジタルものづくりのあるべき形であり、どちらか一方に偏った思考は判断を誤らせると思います。

以上を踏まえ、私は、ものづくりやサービスの世界の「デジタル化」を考える時、以下のような三層のアナロジーで考えるようにしています。すなわち、

- ① 「上空」のICT(情報通信技術)層
- ② 「地上」のFA層(現場)
- ③ 以上の①と②をつなぐ「低空」のICT-FAインターフェイス層

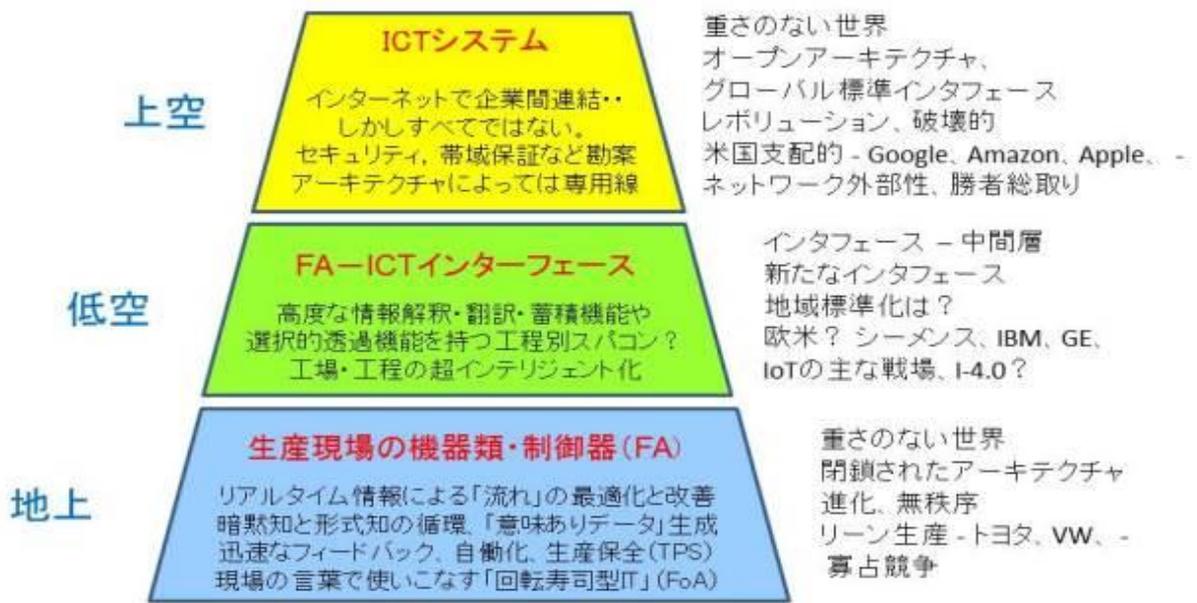
<http://www.mkn.or.jp/Colum13.html>

一般社団法人 **ものづくり改善ネットワーク**

<藤本教授のコラム> “続・ものづくり考”

<その13> 「デジタルものづくりと“三層分析”」 (2)

ICT、ICT-FAインターフェース、FA…3層接続



三菱電機資料、奥雅春「現場ナマ情報のグローバル共有戦略」、藤本隆宏・朴英元『ITを活かすものづくり』より藤本作成

東京大学 藤本隆宏 2017

1

前回の最後に挙げた三層のうち①「上空」のICT層では、アメリカ主導で下剋上の技術革命 (revolution) が繰り返されています。設計思想はオープンアーキテクチャ、したがってグローバル業界標準インターフェイスを確立し、補完財を含むエコシステムを主導して、ネットワーク外部性を梃子に雪だるま式に「独り勝ち」の状況に持ち込む一部のプラットフォームリーダー企業が、金余りの資本市場の期待を受けて、異常ともいえる株式時価総額を得るといった構図が出来ています。前述の、アップル、グーグル、アマゾンなどが割拠するのがこの「上空」の世界で、日本企業の存在感はほとんどありません。またこの世界では、コンピュータの能力の幾何級数的な拡大によって不可能が可能になるといったような技術楽観論が支配的で、その発信源は多くが米国です。

一方、ものづくり現場のデジタル化が起こっている②「地上」の世界に目を向けると、ここは、工程革新を伴う現場改善といった進化 (evolution) の世界で、現場力や技術力をコツコツと地道に積み重ねてきた日本やドイツの産業現場が依然として力を持っています。また、工作機械や工作ロボットなどの単体で日本が高い競争力をもつことは周知のとおりです。しかしこの地上層は、質量のある物財が物理法則に左右されるフィジカルな世界であり、エネルギーや資源の限界、地球環境問題、交通事故や原発事故など安全問題、人の健康寿命など、いよいよ厳しくなる制約条件下での製品や工程の設計はどんどん複雑化し難しくなっています。実際、近年の原発事故、トヨタ等の大規模リコール案件、VWの排ガス測定不正、三菱自動車の燃費不正なども示唆されるように、一部の製品の設計はどんどん複雑化・困難化しており、ある種の設計悲観論が広まっています。上空界の楽観論とは対照的です。

このように、一概にデジタル化と言っても、層が異なれば競争力の構図がまったく違っているのです。したがって、ある層から発信される言説だけを信じて意思決定をすれば、判断を誤る可能性が高いでしょう。①②③全ての層がつながり始めたのが近年の産業界の大潮流であることを踏まえ、①②③全ての層をバランスよく見たうえでの戦略決定や政策形成が、今こそ必須です。

その点、総じて、米国は一部企業がリーダーとなって①上空の「制空権」を握っていますが、③の「地上軍」はあまり強いとは言えません。その意味では、米国の為政者が地上界の貿易取引の保護強化を言い出すのも、あながち経済学に対する無知とばかりはいえないかも知れません。米国とすれば、強み(上空の制圧力)を伸ばしつつ、弱み(地上での競争力)は補う、ある意味で戦略論の基本にかなっています。

逆に日独などは、地上の世界ではまだ強いけれど、制空権を握られているということを前提に今後の産業ビジョンを考えていく必要があります。10年後には上空で戦える和製ジョブスの登場を期待したいところですが、今は上空の制空権のない状況を認識したうえでの、低空域での上手な戦い方が肝要です。

こうした状況であれば、米国から発信されてくる議論がインターネットありきの、たとえば地上のクルマや工場のビッグデータを一気に上空に吸い上げて巨大な計算力やAIで処理し、上空から地上を直接的に自動制御するといったようなビジョンに偏ることは当然でしょう。米国発のICT技術楽観論は、それこそ山ほど届いてきますが、こうした米国的バイアスを差し引いて冷静に受け止めるべきでしょう。先年の3次元プリンターブームの時のような無駄な過剰反応をいつまでも繰り返すべきではありません。流行に乗るのではなく、はじめからその提案の真水の部分を本質論によって見極めることです。

<http://www.mkn.or.jp/Colum14.html>

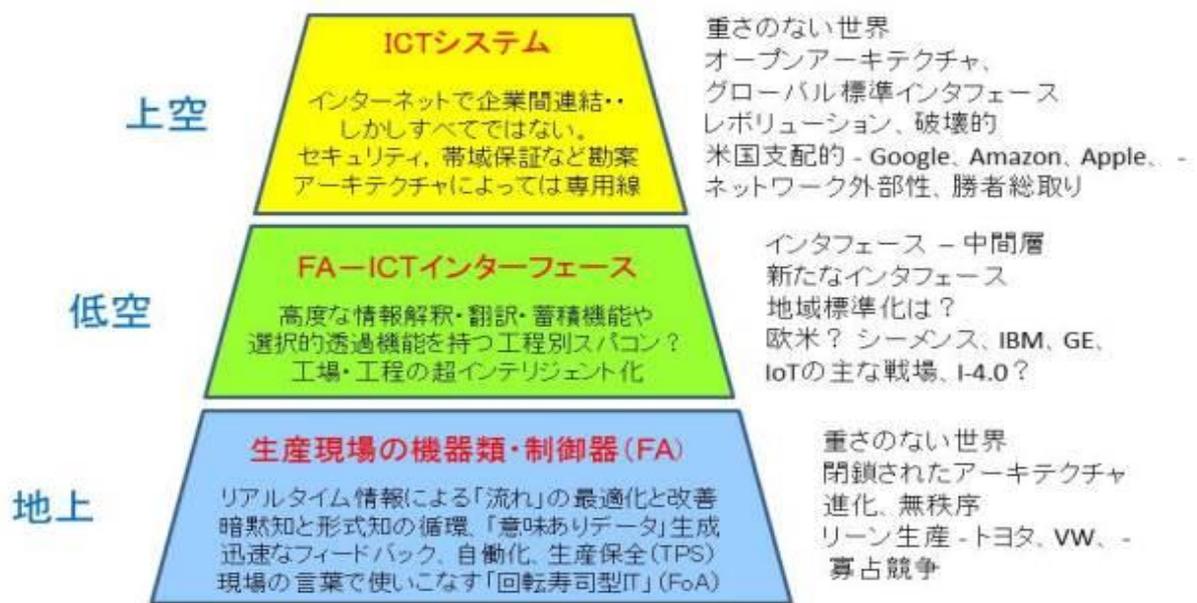
一般社団法人 ものづくり改善ネットワーク

<藤本教授のコラム>

“続・ものづくり考”

<その14> 「デジタルものづくりと“三層分析”」 (3)

ICT、ICT-FAインターフェース、FA…3層接続



三菱電機資料、奥雅春「現場ナマ情報のグローバル共有戦略」、藤本隆宏・朴英元『ITを活かすものづくり』より藤本作成

東京大学 藤本隆宏 2017

1

ここまで二回にわたって見てきたものづくりのデジタル化をめぐる状況の中、今後重要になってくるのが③の「低空」領域、すなわちインターフェイス層における世界規模での主導権争いでしょう。例えば、ドイツ発の「インダストリー4.0」も、ゼネラル・エレクトリック(GE)が主導する「インダストリアル・インターネット」も、まさにこのICTとFAをつなぐインターフェイス層がターゲットです。IBMも、デジタルヘルスケア等で、この低空層への参入を進めてきます。IBM、GE、シーメンスなどは、いずれも多数のソフトエンジニアを雇って会社を変えようとしています。彼らは、「上空」に進出してグーグル等と空中戦をやるつもりではなく、あくまでも主な狙いは、モノや生身の人の地上界とICT界をつなぐ低空層で主導権を握ることだと考えられます。

ドイツのインダストリー4.0にしても、先日ドイツで話した担当者の話を聞く限り、彼らの主たる狙いは、(SAPなどの例外を除けば)米国勢に①「上空」の制空権をほぼ握られていることを前提に、②ドイツの強大な輸出競争力(いまや日本の2倍以上の輸出額)を支える地上の国内現場や中小・中堅企業(ミッテルシュタント)が、①の米国系のICTリーダー企業の下請になってしまうように、③インターフェイスとなる低空層に強大なファイヤーウォール、いわば垂直的な防空圏を作ることのようです。工場の完全自動化などが目的ではありませんし、「ドイツの工場はどこもかしこもデジタル化され日本は周回遅れだ」という一部マスコミ発の言説も、幻想と言ってもよいでしょう。むしろドイツ政府の4.0推進者からは、「我々は中小中堅企業を守るために4.0を進めているのだが、肝心の中小経営者の中には『今までうまくいっているのだからICTはいらないし話も聞きたくない』という人も多く、説得に苦労しているよ」という声も聞かれました。

③の世界では、工場や機器の間をストレスなく接続する工場ネットワークの標準化や、各現場に設置されたセンサーなどから吸い上げられてくる膨大な情報群を、それを必要な場所(現場＝下、他工場・他企業＝横、インターネットを通じクラウド等＝上)へ振り分ける交通整理的な役割の強力なコントローラーやサーバーによる工場のインテリジェント化が一つのポイントになってくるでしょう。

そうした技術についても、実は技術力でも実績でも日本企業たちはすでにそれなりの蓄えをもっています。だとすれば、例えば日本のみならず日本製の工作機械など生産設備が多く入っているアジアの国々の現場をつなぐネットワーク標準づくりで、日本の実力企業群があるレベルで確執を超えて連携して日本としてのグローバルな存在感を保ち、そのうえで欧米と連携・接続し、結果として、いわば米独日主導で、「③低空層」におけるいわば「天下三分の計」にもちこめれば上等と思われれます。

実際、ドイツのシーメンスでは、すでに工場デジタル部門が稼ぎ頭になっており、特に中国ビジネスの成長が著しく、すでに「低空」での戦いを有利に進めています。IBMもフィンランドでデジタルヘルスケアの実験を開始するようで、この「③低空」層での動きは目が離せません。

とはいえ、今のところ、こうした低空層の主導権争いを含めた、グローバルな産業界全体のデジタル化の行き着く先は、まだ明確になっていません。はっきりしているのは、ここで失敗すると、日本の産業現場は、上空のみならず低空の制空権も失い、それこそ世界競争における草刈り場ともなりかねないということでしょう。それは、技術力や現場力はあっても浮かばれない、という状況がこの先も長く続くことを意味します。これは避けたいところです。かねてより現場は強いが戦略が弱い傾向のあった日本の産官学にとっても、一つの勝負どころといえるでしょう。

3回に亘った「デジタルものづくりと三層分析」は、ひとまず終了します。

(一社)ものづくり改善ネットワーク 代表理事 藤本 隆宏

東京大学大学院教授／東京大学ものづくり経営研究センターセンター長

＝目次＝

“ものづくり考”

- <その1> “「ものづくり」とは何か？”
- <その2> “日本の「ものづくり」の競争力”
- <その3> “4層の競争力”
- <その4> “日本のものづくりが置かれている現状・課題”
- <その5> “日本のビジネスモデル”
- <その6> “ものづくり、これからの20年”
- <その7> “ものづくりインストラクター”
- <その8> “ものづくりに金融業界が果たす役割”
- <その9> “中小企業とは？”
- <その10> “中小中堅企業経営者は何を指すべきか”
- ★2017年「続・ものづくり考」新連載開始しました。
- <その11> “労働生産性と正味作業時間比率”
- <その12> “デジタルものづくりと三層分析(1)”
- <その13> “デジタルものづくりと三層分析(2)”
- <その14> “デジタルものづくりと三層分析(3)”