

これからのものづくり

— シニア世代からの提言 —

平成17年9月

特定非営利活動法人 新現役ネット
技術総合支援グループ

目次

| | | | |
|---------|---------------------------------|--------|----|
| 1. | はじめに | 大塚 喜弘 | 1 |
| 2. | ものづくりの現状と問題点 | | |
| 2. 1 | 日本の製造業の現状 | 浅子 弘 | 2 |
| 2. 2 | 日本の製造業の問題点 | 八木 基雄 | 6 |
| 3. | これからのものづくり - 活力あるもの造りを実現するための要因 | | |
| 3. 1 | 製造業の取り組むべき課題と対応策 | 八木 基雄 | 10 |
| 3. 2 | 製造業の復権-そのインフラ作りに向けて | 浅子 弘 | 15 |
| 3. 3 | 経営への参画に必要な戦略、技術 | | |
| 3. 3. 1 | 技術者として必要な経営知 | 上嶋 正義 | 19 |
| 3. 3. 2 | ITと経営 | 好澤 一穂 | 26 |
| 3. 4 | 事業開発（展開）への取り組み方 | | |
| 3. 4. 1 | 新事業展開のための仕組み作り | 横川 幸基 | 34 |
| 3. 4. 2 | パイプラインエンジニアリング事業への展開 | 苫米地 正敏 | 40 |
| 3. 5 | 技術開発 - 成功への道程 | | |
| 3. 5. 1 | 技術開発における失敗、その活用と克服 | 山崎 弘郎 | 46 |
| 3. 5. 2 | 事例-1 形鋼の製造技術及び新製品、用途開発 | 平野 良 | 53 |
| 3. 5. 3 | 事例-2 メカトロニクスシステムの開発 | 西岡 英也 | 62 |
| 3. 6 | 日本の化学産業の歩み- 石油化学工業がもたらしたもの | 丁野 昌純 | 66 |
| 4. | おわりに | 丁野 昌純 | 73 |

1. はじめに

大塚 喜弘

「これからのものづくり」とは平易に言えば、買い手のニーズを知って、「売れるもの」をつくるという事であり、これまでとかく言われてきた単に「良いもの」をつくれれば売れるという意味ではない。ここで強調したい事は、良いものをつくるというこれまでの技術に加えて、「売れるもの」をつくるための“戦略”が必要だ。と、いう事である。

21世紀の日本、目指すは「科学技術立国日本」というキーワードを耳にして久しい。人口、約1億2千万人を有する資源の乏しいこの国で、今後とも、人々がより豊かな文化生活を維持するためには、まさしく科学技術、とりわけ産業技術を発展させ、それに依存して行く以外に採る術は無い。

一般に、「技術」は一朝にして完成するものではない。多くの人々の営々とした努力と英知の積み重ねの結果である。これまで培ってきた優れた「技術」の継承が重要である事は言わずもがなであるが、これからは、それに加えて「売れるもの」をつくるための技術とマネジメントの戦略が重要である。

新現役ネット傘下の技術総合支援グループ GSSG のメンバーの多くはシニア世代であるが、これまで産業部門の研究開発からマネジメントまでの各種部署で活躍してきた経験豊富で十分な活動能力を有する人材である。さらに今後の GSSG 活動においては、帰属組織での立場や利害関係に囚われることなく、個人の能力・技能、経験、そして資質、などを最大限に生かして、自由に物事に対処できるという優位な立場にある。GSSG は異業種、異分野のベテランを擁しており、狭義の技術分野に限らず広範な技術および関連分野の技術総合支援が出来るという特徴を有している。

GSSG では活動の一環として、現今の日本における産業技術について種々の角度から議論を続けてきた。議論の一つの方向として、GSSG にとって会員個々の長年培ってきた技術・経験などを次世代の方々に継承する努力が喫緊の課題であるとの結論に達した。これを受けて、会員の持つ潜在能力の発掘と活用を目指して、「技術とマネジメント継承講座」の開設準備を始め、個人登録を行っている。

その中から具体的なテーマを選び、GSSG 技術継承講座交流会を開催して議論を重ね、逐次、その結果を世に問うて行く方針である。今回のテーマは「これからのものづくり」に的を絞り議論を重ねた結果、編集委員会において適切な会員を選び、夫々の方々の経験をもとに今後の展望なども含めて、次世代に継承したいという熱い思いを執筆して頂いた。GSSG の対外活動に際して、本冊子が「これからのものづくり」に関する概説の役割を果たすとともに、産業技術の発展にいささかでも寄与する事を期待している。

2. ものづくりの現状と問題点

2. 1 日本の製造業の現状

浅子 弘

1. はじめに

かつて「ジャパン アズ ナンバーワン」と言われた時代があった。今から20年以上前の1980年代。日本中がバブルに踊り、製造業もいくつかの分野で欧米を凌駕し、名実ともに世界のトップレベルに立った。しかし栄枯盛衰は世の習いか、90年代以降バブルははじけ、その処理のため日本経済はかつてない塗炭の苦しみを味わってきた。そして現在やっとその長いトンネルを抜けてみると、日本の地盤は大きく沈下していた。製造業は海外移転による空洞化が進み、中国等新興工業国の追い上げに戦々兢々としている。そのうえ経済のソフト化・IT化の波は製造業のイメージをくらいものにし、製造業離れを引き起こしている。

「ローマは一日にしてならず」というが、日本の製造業は明治の殖産興業政策以降、一貫して地道な努力を重ね百数十年をへて、世界に冠たる地位を築いたのである。資源のない日本が生きる道は、いまでも加工貿易が基本であることは論を待たない。この事実を重く受け止め、広く世に啓蒙・周知させることが製造業離れを食い止める手立てとなる。

いま戦後の日本経済を牽引してきた団塊の世代が引退の時期を向かえ、加えて少子高齢化が進行するこの時期、技術を継承し後継者を育成することが緊急の課題である。産学官が一致協力して、ものづくり・製造業の地位を維持向上させるため、そのインフラの整備拡充が不可欠である。日本のものづくりの復権は、人づくりを中心とした、インフラ整備・環境改善がなにより大切である事をひろく世に啓蒙したい。このテーマに関しては「3.2 製造業の復権—そのインフラ作りに向けて」で考究する。

2. 日本のものづくり現場の実情

近年特に中国等の追い上げが激しく、日本のものづくりの危機が叫ばれている。経済のソフト化がさらに拍車をかけている。日本の製造業は本当に危ないのか。いくつかの事例を挙げて検証してみたい。

(1) 技能五輪国際大会というコンテストがある。いわゆる技能オリンピックである。世界中の若者が42種目のジャンルに分かれて、ウデとワザを競い合う。かつて日本は多くの分野で金メダルに輝がやっていた。しかし今日では昔の面影は無く、韓国や台湾の後塵を拝している。これがすべて製造業

の弱体化をあらわすとは言えないが、いわゆる製造業が産業として地盤沈下していることを象徴的に示していると言えよう（表1参照）。

表1 技能五輪金メダル獲得数推移

| 項目 | 1970年 | 1979年 | 1988年 | 1997年 | 2003年 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 日本金 | 17個 | 7個 | 6個 | 2個 | 6個 |
| 同順位 | 1位 | 2位 | 2位 | 8位 | 3位 |
| 第一位 | 日本 | 韓国 | 韓国 | 韓国 | 韓国 |

(2) 製造業に人が集まらない。中小企業の後継者がいない。企業を支える経営者

や従業員が減少していることは深刻である。表2を見ていただきたい。これは工学系の新規学校卒業者の製造業就職者数の推移である。1990年から2003年の間に高校生から大学生まで大幅にダウンしている。せっかく工学系で勉強しているながら、ただ3K職場と世間が騒ぎ立てる製造業への就職を嫌った結果である。経済のIT化・サービス化が大きく影響しているともいえよう。

表2 新卒者の製造業就職率(%)

| | 1990年 | 2003年 |
|-------|-------|-------|
| 工業高校 | 43.7 | 23.9 |
| 高専 | 53.8 | 26 |
| 大学工学部 | 45.6 | 15.8 |
| 大学院修士 | 61.1 | 50.9 |

次に中小企業の後継者問題であるが、ある地方の調査によると管内約12,000社のうち約4,000社、実に3社に1社が後継者難で廃業を考えていると言う（中小企業白書2004年版）。産地の崩壊に繋がるきわめて深刻な問題である。また全国的にも20%の企業で後継者が決まっていけないと言う（同）。いにしえより中小企業でその事業は、親から子へと継承されていくのが常で、かつて20年前は80%の子が親の家業を継いだが、今日では42%まで低下している（同）。親の仕事に魅力を感じないが大半の理由とのことである。

(3) 製造業の労働の質にも変化がおきている。大企業も含めほとんどの企業で正規従業員の比率が低下し、派遣や請負・パート・外国人労働者等が著増している。最近の統計によると約30%となっているが、実際に多くの製造現場では少数のキーマンを除いて、大半が非正規従業員で構成されているのが実態と言える。製造現場の技術・技能を支えてきた団塊の世代が第一線を離れていく時、はたして製造システムを維持していけるかどうか、これまた深刻な問題である。

(4) このような現状を写し出す鏡として、近年工場でのケアレスミスによる大事故や、重大な品質問題が続出している。世界のユーザーを安心して購買に走らせた日本の品質神話が崩壊しかかっている。企業は人なり。いまこ

そ人材育成を中心とした、製造業の環境整備が急がれるゆえんである。

3. 苦境に立ち至った原因を探る

(1) 日本の製造業は日本経済の高度成長期の昭和30年代に欧米からの技術導入を足がかりに、繊維や家電を中心に勃興し成長を牽引した。その後主役は自動車工業に移り、Japan as No1を現出させた。しかし1985年のプラザ合意以降は一貫した円高傾向に翻弄され、90年代を境に急速に輝きを失っていった。

表3にあるように製造業の海外生産比率は、約20年で6倍に増えている。これはそれ以前のアメリカがド

表3 製造業の海外生産比率 (%)

| | 1985年 | 1995年 | 2000年 | 2003年 |
|--------|-------|-------|-------|-------|
| 国内全法人 | 3 | 9 | 14.6 | 18 |
| 海外進出企業 | 8.7 | 24.5 | 35.4 | 43.3 |

ル高政策により、製造業等が大量に海外移転し、急速に衰退していった経緯を重ね合わせると非常に危機感を抱かせる。

(2) 時代の進展とともに加速した経済のソフト化も、3Kと称される製造業から若者を遠ざけた。表4は第一次・第二次・第三次産業別のGDPに占める割合を示したものである。

表から解るように明かにITやサービス業に代表される第三次産業のウエイトが高まっている。しかしだからといって第三次産業だけで国家経済

表4 名目GDPに占める各産業の割合の推移 (%)

| | 1955年 | 1975年 | 1995年 | 2002年 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 第一次産業 | 21 | 5.9 | 2 | 1.4 |
| 第二次産業 | 36.8 | 43.2 | 33.5 | 29.6 |
| 第三次産業 | 42.2 | 50.9 | 64.5 | 69 |

が成り立つかと言えればそれは不可能であり、後で述べるように国家を支える基本はあくまで付加価値の高い、製造業である事を深く認識する必要がある。

(3) 経済のグローバル化の進展も製造業に多大な影響を及ぼしている。韓国や台湾・ASEAN諸国の経済発展、近くはBRICsといわれる新興工業国の台頭で、グローバル競争を一気に加速させた。低賃金を武器にした輸出攻勢に立ち向かうには、最適地生産・最適地販売を余儀なくさせられる。いわゆる空洞化現象を伴う生産の海外移転である。また競争の激化はアウトソーシングやモジュール化、EMS企業での集中生産等を派生させ、企業の持つ基幹技術(コアコンピタンス)の弱体化や離散を招いた。

(4) 1990年代初頭のいわゆる冷戦構造の崩壊と軌を一にして国家間の融和が進み、カントリーリスクが減少し経済面での人・モノ・カネの移動を限りなく自由にした。国際市場での仁義無き戦いが、企業の栄枯盛衰を左右している。こうした環境への対応如何がもっとも肝要と言える。

いずれにしても製造業を取り巻く環境は、ここ数十年の間に非常に厳しくなった。従来の流れのまま放置しておく、日本もアメリカの二の舞に陥ってしまうだろう。これらの問題にどう対処すればよいかは3.2項で考究してみる。

参考資料出典

表1：中央職業能力開発協会

表2：文部科学省 学校基本調査

表3：経済産業省 海外事業活動基本調査

表4：内閣府 国民経済計算

2. 2 日本の製造業の問題点

八木 基雄

1. 明治以降、及び戦後の製造業の発展の基礎

ここ数年、日本の経済を支える技術立国が不安視され始めている。特に製造業においてその傾向が強い。即ち、技術立国の基盤であるものづくり力が停滞しつつある。(ものづくりは、絶えず、改善、進歩しなければならない)

本来、日本人は、太古の時代(縄文時代)から世界でも秀でた素晴らしいものづくりの達人であった。

資源を持たない日本は原材料を海外から輸入し、これを商品化して、国内に外に販売することによって日本経済の基盤を造り上げてきた。特に明治時代初期、次は第二次世界大戦後、商品化に際して固有の技術に加え、海外から高度の技術を積極的且つ真摯に導入し、1970年代では、各製造業で世界のTopの地位を確保するに至った。これは“追いつけ”“追い越せ”を合言葉に経営者、技術者、技能者全員が邁進した成果である。特に、戦後30年の進歩、その成果は世界的にも、目を見張るものとなった。反面、新たな発想、開発力は海外に遅れをとる欠点となり、この傾向は未だに日本人の特性として少なからず残っている。

現在、日本の代表的な企業(製造業)が、40年位前から米国を主体に世界の先進国から多くを学び、悪評に耐えながら——初期は安かろう悪かろうが日本製品の代名詞——、必死の努力で改善を行ってきた。その結果、品質面でもコスト面でも追いつき追い越せた。唯、その結果、標準、手法、システムが米国的になってしまったという欠点はあるが。

2. 1990年代以降の技術力——ものづくり力——の停滞 “米国製造業の衰退の後追いの危険性”

過去10年、製造業における標準化も進み(殆どの企業でISOを取得)、製造業そのものも、また、ものづくりも成熟期に入った。その結果として、技術者のものづくりに対する意識が変わってきた。

即ち、努力して、考えて、ものづくりに挑戦する風土が少しづつ薄れてきた。改革、改善、新たな挑戦が少なくなってきた。一方、中国、韓国を初めとしたアジア諸国が嘗ての日本が辿った道を歩み、成果を挙げつつあり、急速に日本を追い上げている。今や日本は、丁度、30年前から今日に至る米国

が辿った道を歩き始めた観がある。これは、業務の分業化、専門化、自動化、コンピューターの導入等、本来あるべき総括的な（上流～下流、横断的、関連分野）ものづくり力が低下してきた。

3、 Line&Staff 制度の功罪（現場技能者と技術者の責任の明確化）

“技術者（技術 Staff、技術責任者、研究者、経営者）の現場からの乖離 “

従来、技術者が現場の第一線に立って、現場の人達と一緒にものづくりの体制が、1960年～65年に、米国型の Line&Staff 制が多くの製造業に導入されて以降、変わってきた。即ち、技術者が現場に出ず、紙で製造指示を出すようになった。これ自体は、良いのだが、これと同時に、技術者の現場離れが目立つようになってきた。

全ての改善、新発想、コスト改善、新商品開発の種は現場にあり、将に現場は“宝庫”であり、技術者と現場技能者が一体となってもものづくりに取り組む格好の場である。こうした現場離れは、嘗ての米国製造業の姿であり、（今でもその傾向は残っているが）現場と技術者、経営者との間に溝を作ることになる。技術者、経営者が、現場の実態を把握出来ず、結果として、ものづくり力が低下し、良い品物が出来なくなる。これは、その企業の存立さえも左右する危機に繋がりがかねない。こうした現象は、多くの製造業で見られる。直近では、米国の製造業を代表する自動車業界が危機に面している。

4. 標準に従ったものづくりの弊害

“使う側に立った品物づくりが希薄化 “

最小限、標準は必要であるが、反面、ややもすると標準通りの物さえつくれば良いとの風土が生まれる。従い、使われ方に合致した物をつくり、考えて物をつくるという気風が希薄になりがちとなる。悪い物が出来た場合、標準が悪いと片付けてしまい易い。当然、改善も生まれにくくなる。勿論、適切な標準——お客様が使って満足する品物（品質、コスト、納期）をつくるための——が必要なことは当然であるが。又、標準は、常時、改善されねばならないが、これが中々難しく、実施されないことが多い。

5. 日本人特有の人間性善説に則ったものづくりの希薄化

昔は、黙っていても、良い物を造ろうと努力した（技術者、技能者）。

例え、標準に書かれていなくとも、良い品物をつくろうとのプロ意識があった。

“ISO”の功罪

当初、品質管理(ゼロ Defect——欠陥ゼロ)デミング思想に始まり、米国の Military Spec. (軍隊規格;最も厳しい規格とされる)が基礎になり、これが原子力に導入され、更に、世界的な標準として今の ISO が生まれた。

これは、人間は必ず間違いを犯すという前提に発って、木目の細かい規制を含めた標準となっている。従い、これさえ守っていれば、良い品物が出来る筈との思想が基本となっている。これ事態は、良いのだが、反面、伝統的な日本人の持っている良さを否定している事にもなりかねない。

即ち、人間までもが、米国的になってきている。

6. 機械化、自動化の弊害

合理化、少子化対策、品質改善等のために機械化、自動化が大幅に進む反面、“生きた”品物づくり、血の通ったものづくりが疎外される面も出てきた。即ち、本来、人が機械を使って良い品物をつくるべき所が、機械に使われるといった状態が生まれてきた。特に、コンピューターが導入され始めて、よりこの傾向が顕著になってきている。単に、ボタン操作のみで、物をつくるという感覚が希薄になりつつある。

7. 技術継承、教育の停滞

合理化、リストラ等、ものづくりに対する意識の変化、労務構成の変化(ものづくりの中心となるべき中間年齢層が少なく、多くの老年層と若手といったいびつな構成。更に、この老年層が 2007 年には大幅に定年を迎える)により、技術継承が難しくなっている。——2007 年問題

一方、教育に関しても、学校(高校、大学)では実践的な教育は期待出来ず、企業内教育に委ねられている。然し、これも、大企業では実施されているが、中小企業では、余裕も無く、且つ指導者の不在もあって、実施は困難であるのが実態である。

8. 商品知識の欠如

本来、あるべきものづくりには、自分がつくる品物に関して十分な知識(使

われ方、使用条件)が必要である。 然しながら、客先からの仕様 (Spec.) に単に合致しておれば良いとの風土が多くなって来ている。 このような現象は、技能者ばかりではなく、技術者においてもこの傾向が強くなってきている。

どの様に使われ、つくる上で、何処に問題があるのかを十分に理解して初めて、あるべきものづくりが可能であるが、これが希薄になりつつある。

9. 設備管理

要求された品質を確保するための設備になっているかが、ものづくりに必要であることは当然であるが、業務の分業化により、往々にして、設備は、設備担当の仕事として、任せてしまう傾向が強くなっている。 ものづくり技術者、技能者が設備に関して十分な知識を持ち、且つ、管理して行かねばならない。

10. 倫理観の低下

自分のつくった品物に対しては、当然、責任を持つべきであるし、問題が見つかった場合には、即刻、適切な処置をすべきだが、昨今、これが疎かになってきている点が散見される。

同時に、品質管理、品質保証に対する厳しさも低下してきている。

3 これからのものづくりー

活力あるものづくりを実現するための要因

3. 1 製造業の取り組むべき課題と対応策

八木 基雄

1. 良い品物づくり

お客様における使われ方を十分に確認し、その上で、要求された品質を確保するためにはどのような作り方をすべきかを考え、決定する。 そのためには、お客様と会話をし、徹底的に使われ方、使用条件の問題点を確認する。 場合によっては、使用現場に出向き自ら使われ方を確認する。

これらの事を実行するに際しては、広範な知識（機械、化学、電気、材料等）が必要であり、勉強すべきではあるが、他の指揮者の支援を求めることも必要である。 これは、意外と実施され難い。 謙虚に、且つ勇気を持って支援を頼む事が肝要。

併せて、製造方法が決定されたら、実際にものづくりに携わる技能者への徹底した伝達、必要に応じて教育（製造方法のみならず使用条件も含めて）を行う。

即ち、良い品物づくりに、前向きに取り組む風土造り。

2. 製造現場への関与

いざ製造が開始される段階では、単に指示をするだけでなく、自らが（技術者）現場に出向き、期待通りの品質が確保出来ているのかを確認する。 特に、新しい品物、難しい品物を造る場合は必須条件である。

- “ 本田宗一郎氏は、何時も手が傷だらけであった“と言われている。 これは、彼が、現場で技能者と一緒になって、五感を働かせながら、自らものづくりに携わったからである。 かつての製造業の経営者、技術者の姿は概ね本田氏と同様な事を行っていた。 それらの企業が、今でも Top 企業として生き残っている。

また、製造途上における問題の有無を確認し、問題があれば、その改善策を技能者と一緒になって、或いは、必要に応じて他者の支援を仰ぎ、徹底して考える。

即ち、ものづくりに対する執念を持つ事である。絶対に安易な妥協は許されない。

こうした事を実施するためにも、日頃からの技能者との会話が必要である。

3. 質保証体制の確立

あるべきものづくりには、適切な品質管理を含めた品質保証体制の確立が必要である。ここで、品質管理と品質保証とは異なる事を充分認識しておく必要がある。即ち、品質管理とは、必要な、要求された品質を確保するための手法であり、品質保証とは、要求された品質を確保するための仕組みである。即ち、受注から始まり、製造、検査体制、不具合処理、設備管理等、ものづくりに必要な総合的な仕組みを言う。その基本は、5W1H（何故、誰が、何処で、何を、何時、どのようにして）。

この品質保証体制の中で、責任者は、経営 Top に次いで、大きな権限と責任を持っている。

今では、殆どの大企業が ISO9000 を持っており、中小企業でもかなりの企業が所持しているが、重要な事は形骸化したものではなく、生きた品質保証体制であるかどうかという点である。そのためには、Manual(標準)が絶えず見直し、改定されていなければならない。幸い、現在の ISO では、上記を毎年確認するようになっているので問題は無いと考えられる。

4. 失敗を恐れぬチャレンジ精神

“人間は、必ず失敗する”を前提にして、失敗を恐れず、ものづくりに果敢に挑戦する。経営者、技術者は失敗を咎めぬ度量、勇気が必要である。特に新しい品物づくり、難しいものづくりに際しては、“失敗して当たり前”くらいの覚悟で取り組むべきである。

又、失敗した場合、先ずは、現場から即刻情報が報告される体制を造る。悪い事こそ、如何に早く報告させるかが鍵。そのための風土造り。このためにも経営者～技術者～技能者の間での信頼関係を作り上げる為の日頃からの会話（Communication）が大事である事は言うまでも無い。これは、容易なようで、意外と難しく、多くの企業で実行されず、大きな社会問題になっている場合もある。

さらに、失敗の原因を徹底して究明する。究明に当たっては、技術者、技能者一体となって、又、必要に応じて該当者以外の職者の支援も要請する。決して妥協しない。“何故？、何故？”を繰り返しながら、執拗に、執念を持って究明に当たる。（これは、失敗して時だけでなく、あらゆる場合に必要な事である）

5. 教育、技術継承・・・2007年問題

失われた10年の間に、大幅に労務構成が変わり、団塊の世代が定年を迎え、技術継承が非常に難しくなってきた。今後のものづくりには教育、技術継承が欠かせない。そのためには、先ず、経営者、技術者がこの必要性を認識し、多少の犠牲を払ってでも実行する事が肝要である。即ち、自社内での教育制度の確立、これが困難な場合は社外の機関を使っての教育を実施する。又、熟練者の定年延長も含めた人事施策の見直しも必要である。

“ものづくりは人づくり”の基本を十分に理解して、経営者、技術者、技能者全員が同一の土俵で一致した認識を持つ事が必要である。

6. 品質問題(クレーム)への対応

品質保証制度が確立されていても、不良品の発生、及びその外部への流出を皆無にする事は出来ない。

先ずは、製造途中、出荷前に不具合品の発見が第一に必要で、そのための品質管理手法(品質確認方法、頻度、)が正しいか、品質保証体制が機能しているのか、を常時確認しておく必要がある。

技術者が作った製造法案、その指示が正しいか、現場で間違ったことが行われていないかの確認。そのためにも、技術者が必要に応じて、現場に出て、五感を使って、不測の事態が発生していないかの確認が肝要である。研ぎ澄まされた触角を持ち、責任感のある技術者であれば現場に出るだけで、何か不都合な事が起こっているかを察知出来る。

問題が発見されたら、隠すことなく直ちに報告される風土を造る事は言うまでも無い。

不幸にして流出した場合は、以下の3項目を実施し、原因究明を早急に行う。

- (1) 客先からクレームとして提起されたら、直ちに、現品確認のために客先に出向する。
- (2) 使用状況を確認する。
納入品が不具合なのか、又は、使用条件が不適切なのかの確認をする。
- (3) 併せて、事態の大小を問わず、経営者にも報告をする。 往々にして担当者の判断のみでは事の重大性が看過される場合がある。

以上は、時間との勝負。何をおいても最優先で実施する。

原因の究明に当たっては、当然、技術者、技能者一体となった体制で行うことが必要である。即ち、問題の共有化を図る意味でも絶対条件である。又、必要に応じて、他の職者、機関の支援も活用する事も忘れてはならない。これも、自分達で何とかしなくてはとの意識が働き、間違った結論を出す事にもなりかねない。

原因を確定した段階で、再発防止対策を考える。更に忘れてならないのが、品質保証標準(Manual)の改定である。即ち、製造方案、検査方案の改定。同時に、技能者にも事の重要性を十分に理解させ徹底した再発防止を図る。

一方、クレームをマイナス面のみとして捉えるのではなく、誠意を尽くして客先に対応することで、却って、客先の信頼を得る事にも繋がる場合があることを忘れてはならない。又、対策の検討をする過程で、新たな技術開発の芽の発見、新製品の開発に繋がることも往々にしてあるのも事実である。

尚、上記以外の場合で、出荷後、客先からは問題提起されていないが、社内記録から不具合が発見された場合には、勇気を持って客先に申し出るべきである。

7. 安全管理

ものづくりに欠かせないのが安全管理である。安全は全てに先行する。良い品物をつくるには、設備の整備、現場の整理整頓、そして安全動作が前提になる。ややもすると、効率,コストダウンを重視して、安全を軽視しがちであるが、これは全く本末転倒である。 人造りの中でも、安全人間づくりは最も重要である。

8. コスト意識

良い品質を確保する為に、Cost が高くなったり、納期が永くなる様では、良いものづくりとは言えない。従い、技術者としては、常に Cost 意識を持ってものづくりに当たるべきである。同時に、効率的生産も考慮せねばならない。(生産性)

そのためにも、技術者は、生産管理、原価についても充分習得する必要がある。

9. 情報管理

ものづくりにも競争があるわけで、そのためにも、常時、自分達のものづくりの位置づけを把握しておく必要がある。従い、他者の情報を常時確認できる体制を造る。(新聞、論文、特許等)

3. 2 製造業の復権—そのインフラ作りに向けて—

浅子 弘

1. 製造業の占める地位の再認識

(1) 今の若い世代の人には馴染みが薄いと思うが、現在の団塊の世代を始めいわゆる熟年層の人たちは、小学校や中学校の教育を通して「日本には一億の人口以外に資源はほとんどない。天然資源などを輸入してこれを加工し、輸出して外貨を稼いで生きていくのだ。そのためには高い技術力が必要だ」と耳にたこが出来るほど聞かされた記憶があると思う。いわゆる「工業立国論」である。それゆえ当時の優秀な青少年は競って工学系を目指したものである。

(2) 今日この言葉の意義は失われたであろうか。表1を見ていただきたい。日本の輸出額全体の中に占める主要製造業（機械、金属、化学）の割合

を示したものである。輸出額全体の85%以上を稼ぎ出していることがわかる。

表1 輸出額全体に占める製造業の割合 (兆円) (%)

| 項目 | 1990年 | 1995年 | 2000年 | 2003年 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|
| 輸出額総合計 | 41.5 | 41.5 | 51.7 | 54.5 |
| 主要製造業の輸出額 | 36.2 | 36.6 | 45.0 | 47.2 |
| 全体に占める割合(%) | 87.3 | 88.0 | 87.2 | 86.5 |

日本は世界第二位の経済規模を有し、外貨準備高はNO.1である。その基礎を作り出しているのが、現在においてはとかく旧世代産業と言われがちな製造業であることを、深く認識しなければならない。今こそ改めて製造業は国の柱である事を、各種教育をはじめ社会各層において広く知らしめることが大切である。

(3) 今日いわゆるオールドインダストリーと称される鉄鋼や造船・繊維産業が好調である。中国特需の影響が大であるとはいえ、それまでの苦境の中にありながら技術の革新を怠らず、技術やK/Hを蓄積・継承してきた結果である。一旦飛散した技術や技能は再び集結させることはきわめて困難である。これらが伝統的産業であるがゆえに、そこで使われている技術はローテクであろうという認識は誤りである。これらの産業でこそ一つの工程がハイテク技術で固められており、いまやハイテクなしではこの世界のグローバル競争に勝てないといわれている。技術の継承とその革新こそがこのグローバル競争の中で、冠たる地位を築き上げてきた原動力といえるであろう。

