

コトづくりからの中小企業イノベーション

日本モノづくり学会副会長

高島正之

要旨

本論では、今後日本の持続的経済成長を実現していくためには、高度成長期に形成され、以来日本のモノづくり産業において継続反復的にイノベーションの成果を生み出してきた大・中・小企業により構成される重層的山型構造の下で発揮された中小企業の機能を再認識し、これまでと同等あるいはより高度の機能を発揮せしめることが必要であるとの認識に基づきその実現のための方法論を論ずることと致したい。

中小企業のイノベーションには勿論自助努力により自立的に内部から生み出された成功事例もこれまでに少なくはないが、昨今の厳しい経済情勢下、中小企業自身の有する経営資源だけではイノベーションの実現は容易ではないことに鑑み、中小企業各社の内部に蓄積されているイノベーションの種を、外部から適切な刺激を与えることで一挙に開花させる方策として、掲題の如く「コトづくりからのイノベーション」を提言するものである。

そこで、本論ではまず過去のコトづくり事例から、中小企業においていかなるイノベーションが実現したのかを振り返ることで、本方策の有効性を検証する。過去事例としては宇宙開発はやぶさプロジェクト他2件を例として掲げる。その上で新たに3件の事例を本論でいう「コト」として提案し、それらのコトが中小企業に対して外部からの適切な刺激となってイノベーションを誘発する可能性につき論ずるものである。

過去の高度成長時代と異なり、現在日本を取り巻く経済環境は資源、エネルギー、環境の面での制約も大きいのに加え、市場開拓や原材料高・円高に対応する大手企業の海外進出も進んでおり、国内における重層的山型構造によるイノベーション活動も容易ではないが、日本には高度な技術とモノづくり能力が備わっている強みを生かし新規性の強い適切なコトの設定ができれば十分に勝機はある。また、コトづくりからのイノベーションの成功事例が持続するならば、同時に日本のモノづくり競争力の源泉である伝統的な重層的山型構造の維持にも資することになる。

1 はじめに

日本経済にイノベーションが渴望されている。中小企業には技術開発、市場開発、海外進出によるイノベーションが叫ばれているが、「言うは易く行うは難し」の状態が続いている。大企業ですら足踏みしているのに中小企業への過度の期待感否めない。ここは中小企業が自助努力で現状の組織能力をジャンプアップさせてイノベーションを興す考え方ではなく、現在の組織能力をもってイノベーションにつながるプロジェクトへの参加を促す方が、中小企業にとって受け入れやすい現実的なシナリオである。

本論では、イノベーションにつながるプロジェクトをコトづくりと呼ぶ。企業や団体(場合によっては国や地方自治体などでもよいが)が不特定多数に向けてコトづくりを発信し、そのプロジェクトに参加する企業がイノベーションを興すという文脈を考えている。中小企業が自ら製品や市場を方向づけするのではなく、大規模開発プロジェクトのような形で「外部から」与えられた課題を解決するべく、技術開発に取り組むことでイノベーションを興すという流れである。

中小企業を分類すると自立成長型よりも大手企業追従型や下請型が圧倒的に多い。従って市場や製品を先読みした開発は難しく、こうした筋道をつけた技術開発でないと中小企業においてはイノベーションは一般的な進展をみない。だから「コトづくりからの中小企業イノベーション」が必要なのである。コトづくりによってより多くの中小企業が技術開発のチャンスをつかみ、イノベーションが浸透する構図を描くことが本論の狙いである。

本論の構成を述べる。2節では、コトづくりと祭りの同根性を検証してコトづくりが日本人に適する手法であることを示す。3節では、コトづく

りの過去事例、現在進行形事例、海外事例を取り上げてコトづくりが中小企業のイノベーションにとって有効であることを分析する。前半の論理分析と事例分析を踏まえて後半は政策提言をする。分析論と政策論の一体化が実践的な指針と言えるからである。4節では、成長途上の中小企業がイノベーションを興すことを期待できるコトづくりプロジェクトを提案する。5節では、そうしたコトづくりを実施するプロセスで成功するための運営条件を導き出す。

2 コトづくりの役割

(1) コトづくりとは何か

外部から筋道をつける役割をするコトづくりとは何か。コトづくりの意義を最初に唱えたのは、常盤文克(日本モノづくり学会会長、元・花王(株)会長)であろう。常盤(2006)は、「人はお金や地位よりも自分の内部から湧き出るエネルギーを感じるとき、一番やる気が高まり、仕事にやりがいを感じます。一人ひとりの持つ潜在的なエネルギーをいかに引き出し、組織の力とするか。この集団の活力を飛躍的に引き上げていくマネジメントを、私は“コトづくり”と呼びたい」(p.9)とその思いを語り、さらに「コトづくりとは、モノづくりに参加する人たち全員に夢やロマンのある旗印(目標や将来像)を明示し、その実現のためにみんなが奮い立ち、情熱をもって、力を合わせて働きたくなるような仕掛け、システムを組み込むことである」(p.79)とコトづくりがモノづくりを導くと述べている。

常盤(2006)は続けて、コトづくりが素晴らしいモノづくりを導く例として飛騨高山の屋台祭りに注目する。高山の屋台が美術品としても価値の高いものになったのは、祭りという行事から生まれた屋台づくり競争が職人たちを燃え上がらせ、

技術の向上を促すエネルギーとなったのである、との見識を示す。

コトづくりは米国でアポロ計画があったように日本人の独り舞台ではないが、日本人の特技を發揮できる舞台であると考えてよい。それは祭り好きと関連していると思う。祭りはリオのカーニバル、米国のハロウィン、フランスのパリ祭など海外にもあるが、日本のようにどの地域でもどの季節でも見られる数の多さからそう言える。

筆者としては祭り好きの日本人のメンタリティがコトづくりにマッチしていることがその理由だと考える。古来日本人が営々として形成してきた農耕社会の文化は成員相互間の協力・共同作業を前提として成り立ってきた。そしてお互いの共同作業が無事に行われるよう五穀豊穡を願って神に祈りをささげる村祭りが常態化し、成員達はその祭りの成功という共通の目標のために協力して種々の工夫（すなわちイノベーション）を凝らすようになった。為政者たちは成員達のこうしたメンタリティを自らの集団統治（ガバナンス）の手段として利用するようになった。コトづくりの原理は正しくこの祭りの原理と同根であると言ってよい。

またこのようにも言えるだろう。「コトづくりからのイノベーション」が日本においては有効だとする根拠は、古代より変わらず連綿として受け継がれて来た日本人のDNAが国家プロジェクトのような大規模な団体行動に最適なものだということである。

日本民族は古代より農林水産業を生業として日本各地に農耕社会を構成し、この日本列島に団体生活を大切にしてきた。今日、太平洋戦争後70年足らずの間に飛躍的に工業化が進み、西欧並みの個人主義をベースとした文明社会を部分的には受け入れたものの、基本的には、未だに古代よりの農耕社会の構造と行動様式を維持し続けている。2011年に発生した3.11の東日本大災害に際しても

「頑張ろう日本」「自粛」「連帯と分かち合い」などの標語が日本中に徹底され、義援金も期待以上の巨額なものに達した。この行動様式を見れば依然として古代以来の日本人の遺伝子（DNA）は脈々として受け継がれていることを実感する。常盤（2006）の主張にもある通り高山祭りなどの祭事はすなわち本論で述べているコトに相当する。歴史的に見れば祭りというコトは共同体の結束を固めるための手段として為政者たちにより用いられた。元来は毎年農産物の豊作を天に祈願し、また収穫後は感謝する行事として祭司により執り行われた祭りが、時代を経るにつれて統治のための手段としても用いられるようになったのだ。これも前述の島国に住む日本人特有の行動様式を活用しようという発想から生まれたものであろう。

筆者はこのことを批判的に見ているのではなく、逆にこのように容易に変わることはない我々日本人のDNAに基づく行動様式を今後も積極的に利用すれば、イノベーションの促進方策として有効だということを根拠として、本論において「コトづくりからのイノベーション」の有効性を主張するものである。

(2) コトの分類

本論ではコトづくりに関して常盤(2006)の用語法を援用しつつも、中小企業のイノベーションを対象とする関係において必要な限定をする。まず、コトづくりの主体と波及範囲が一企業を前提としている場合を狭義のコト、企業や団体などが主体で波及効果が不特定多数に及ぶ大規模プロジェクトの場合を広義のコトに分ける。狭義のコトとは企業など特定の組織の中で目標とされるコトである。通常企業経営において当該企業内の中期経営計画として、ここに述べるコトに相当する目標をビジョンやコンセプトなどの表現で掲げることが多い。本田技研工業(株)の本田宗一郎と藤沢武夫の名コンビが掲げた「マン島のF1レースで優勝」

表-1 コトづくりの分類

コトづくり	広義	狭義	創造的	受動的	プロジェクト型	継続反復型
ホンダ・マン島レース		○	○		○	
アポロ計画	○		○		○	
防災計画	○			○	○	
MRJ計画	○		○		○	
万国博覧会	○		○			○

資料：筆者作成。以下特に断りのない限り同じ。

という目標は、一企業の目標として壮大なもので感銘と畏敬の念すら抱かせるものである(表-1)。だがコトを掲げる狙いが一企業の目標であるので、当該企業内での大きな成果を生む可能性はあっても、その波及効果の及ぶ範囲は一定の範囲に限定されざるを得ない。不特定多数が参加する祭りのようなわけにはいかない。また企業コンセプトの鑑として経営学研究者の間で賞賛されている日本電気(株)のC&Cなども立派なコトであるが、これも一企業の目標として掲げられている狭義のコトということになる。しかし本田技研工業(株)や日本電気(株)が掲げた目標を知った他社が、巻き返しを図るため自社なりの目標を掲げて対抗するケースも多々ある。こうした相乗効果により結果としてコトづくりの効果は大いに期待できるから、競合各社の重層的モノづくりヒエラルキー構造(本論では以下重層的の山型構造と称する)の下層に位置する特定の系列中小企業にとっては「コトづくりからのイノベーション」の機会を得られる貴重な場になっているのは確かであり、日本の産業構造や日本人のメンタリティに合ったイノベーション手法として注目すべきである。

これに対して広義のコトとは一般に企業や団体により提案されるものでその効果が幅広く各層に及ぶものだが、その大規模性から場合によると国家や地方自治体はその主体となることもあり得るコトを指す。後述の事例に登場する宇宙開発や日韓協力による製鉄所建設事業の事例などがそれに該当する。現在日本が直面しているエネルギー計画推進などは大規模なるがゆえに国家レベルで推

進されたコトである。広義のコトはあくまで不特定多数が熱中する対象であって、大企業のみならず中小企業や個人に至るまで誰でも参加可能で社会全体、経済全体への波及効果がなくてはならないのである。コトづくりを別の視点から見れば、公共投資とか有効需要創出とも言える。最近では従来のハコモノと呼ばれるハードのインフラストラクチャーに偏った公共投資がもはや有効ではないという議論が巻き起こり、公共投資への予算配分は抑制されている。確かにハコモノの時代は終わったのかもしれない。しかし先進各国の歴史を見ても、有効需要創出のための公共投資が特に不況下では効果を発揮して来たのも事実である。コトづくりは、見方によっては「ソフト面の公共投資」あるいは「ソフト・インフラストラクチャー公共事業」として見ることもできると思う。投資するのはコトのアイデアと全体の仕組みづくりなので、ハコモノ等のハードウェアと違い出費は抑えられる上に、経済全体に及ぼす波及効果もより大きなものが期待できよう。そこに、国や地方自治体が中小企業のイノベーションに自分たちの政策目標としてコトづくりに積極関与すべき根拠がある。

次に、コトの性質(コトを生み出すきっかけ)には2種類ある。一つは夢とロマンの要素を持つ自発的かつ「創造的なコト」である。もう一つは防災や災害復興事業など社会が生存を維持するために取り組まざるを得ない「受動的なコト」である。

さらに、コトはプロジェクト型と継続反復型にも分けられる。プロジェクト型はケネディ大統領

の提唱したアポロ計画などがその典型であるが、大規模になると当然国家レベルのプロジェクトとなる。日本でも宇宙開発、原子力開発、海洋開発、エネルギー開発などは国家プロジェクトとして取り上げられているが、今次の東日本大震災により引き起こされた福島での原発事故を契機として、2010年6月に策定された「エネルギー基本計画」も大幅見直しとなり新計画が推進されることになるので、この件も典型的なプロジェクト型のコトとして分類できる。また三菱航空機(株)が主体となって国家プロジェクトとして開発中のジェット旅客機MRJのケースなども日本を代表する大企業から中小企業に至るまで幅広く参画して開発を実施しており、その成否は将来の日本の航空機産業の世界的位置づけを左右する。

継続反復型として挙げられるのは、最大のものは万国博覧会であるが、毎年開催されている自動車ショーや国際見本市も典型的な事例である。いずれも主催者は一企業ではなく業界団体や行政機関となっており、広義のコトである。他にも業界団体などが主催する国内の各種展示会、例えば中小企業基盤整備機構主催の中小企業総合展、日本食糧新聞社主催の米粉産業展、静岡県浜松メッセ、オプトロニクス展、関東経済産業局主催の諏訪圏工業メッセなど、この類型に該当するコトは多く存在する。

(3) コトづくりのプロセス

コトには不特定多数の人々が心を動かされる創造的な要素と夢やロマンが必要だということである。また受動的なコトには夢やロマンはないかもしれないが、3.11の大災害に起因するエネルギー問題のように国家存亡の危機に直面しその対応に背水の陣で臨むという人々の心を奮い立たせる動機がなくてはならない。そしてコトはいずれも実行可能でなければならない。

まず第1段階として、コトの発想はコトづくり

をする組織や個人の夢やロマンを土台に直観力や洞察力の働きによって創造的発想としてまずは生み出される。ここまでは芸術家の発想方法と類似していると言ってもいいだろう。しかしコトにおいては、その発想の実現までには沢山の努力が必要なのは当然としても、基本的には実行可能でなくてはならないので、どうしてもサイエンスの裏づけが必要となる。この点が芸術の分野とは異なる。すなわち直観力や洞察力を駆使したアートの手法により生まれた発想がサイエンスの裏づけによりはじめて赤ん坊のコトとして誕生する。この段階まではコトづくりのプロセスはアートの手法+サイエンスという両輪がうまく調和して回らないと前に進まないとうことを強調しておきたい。

さて、この点をクリアできれば第2段階は社会的な認知である。広義のコトづくり案件で国家プロジェクト・サイズの発想なら、日本でいえば宇宙、原子力、海洋、エネルギーなどのように国政レベルで基本法をつくり法的根拠を整備した上で基本計画を立て、次には中央官庁レベルの実行計画と予算策定を行いスピーディーに推進して行くことが必要であるし、閣議決定レベルの案件なら政策大綱などという形で進めることも可能であろう。またそのような公的情報はとかく民間では見落とされがちなので、コトの国家的・社会的意義とともにマスメディアの広報活動により社会への周知徹底が活発に行われねばならない。大規模であっても、民間企業グループで推進可能なコトであっても、広く社会的な認知を得ることによりその後の展開がより円滑なものとなる。

第3段階で最も重要なことは不特定多数の参加者を熱中させモチベーションを高めて目標を達成する環境を整備することである。場の設定だけでは本来のコトづくりにはならない。コトという場を持続的に活性化させ衆知を集めて目標を達成せねばならないのだ。従ってここまで来るとアートやサイエンスというよりも企画力、交渉力、実行

力、広報力、政治力、に加えてその実践のためのリーダーシップ、動機づけ（モチベーションの維持）、円滑なコミュニケーションの展開、といった仕事能力、つまりクラフトが必須になって来る。この実践部分を担うのが後述の「プロデューサー」¹なのだが、その機能の良し悪しによってコトづくりの成否が決まると言ってもよいほど「プロデューサー」の存在は重要である。

以上に述べたプロデューサーはコトづくり一般に関わるものだが、本論においては作り上げたコトをいかにして中小企業にまでつなげていくかが重要で、そこに大いなる工夫が必要である。中小企業については関係者間では周知の通り良い技術を有する企業が少なからず存在するのだが、中小企業側ではその技術の具体的な適用対象がよくわかっていないケースが多い。そのため適切なコトづくりが外部でできかかっていても、それが自社にとってどのような意味を持つのか、どのようにイノベーションにつなげていったらよいのかが、わからないというのが現状ではなからうか。筆者のプロデューサーへの期待は、この目に見えないギャップを埋め、中小企業側から積極的にコトの主体に技術提案をもって共同開発を働きかける運動を起こすことである。過冷却の水²が何らかの刺激により一挙に氷結するに至る物理現象のように、良い技術を有する中小企業は外部から何らかの適切な働きかけさえあれば、一挙にイノベーションのきっかけをつかむことができるはずだ。

具体的方策として、筆者は短・中・長期の三つのフェーズに分けて考えている。フェーズごとに説明すると、まず短期的には、プロデューサーとしての資質を有する人物を探し出してその任にあたらせ、中期的には徒弟制度方式で適任者を養成する。そして長期的には組織としてプロデューサー機能を発揮できる中堅企業を育成することが、コトづくりからの中小企業イノベーションの成功と継続に資するものと考えられる。

3 コトづくりの事例

—過去と現在進行形—

(1) 宇宙開発はやぶさプロジェクト

宇宙開発競争でロシアに追いつき追い越すためにケネディ大統領が打ち出したアポロ計画で始まった米国NASAの宇宙計画は、米国の威信をかけた大がかりなコトづくりであるため、日本は宇宙飛行士のみならず中小企業を含む製造業も特殊な技術をもって参画した。今年2011年7月の最後の打ち上げをもってNASAのスペースシャトルは引退するが、この壮大なコトづくりが再開されれば、今後も多くのイノベーションが生まれてくることは間違いない。NASAプロジェクトは米国の案件だとはいっても日本の優秀なモノづくり企業への期待は大きく重要機器、部品の発注は中小企業向けも含めて今後も継続されるであろう。

¹ プロデューサーは映画やミュージカルの製作において重要な役割を果たしているが、本論ではその機能を産業界にも持ち込もうとするものである。

産業界のプロデューサーに求められる資質としては、第1にプロジェクトそのものに精通して専門知識と経験が豊富なこと、第2に全体のマネジメントの能力があること、第3に長期的な視野での判断ができること、第4に外国語でのコミュニケーション能力を有すること、第5には契約実務に詳しく、ファイナンス、法律に関する知識があること、に加えてそうした能力を総合して計画立案に際してはプロジェクト・オーナーの意向を言外のニュアンスも含めて正確に把握し、プロジェクトのスペックに落とせなくてはならない。さらに、プロデューサーは特定の組織や個人の利益のために行動するものではないのでプロジェクト・オーナー以外からは一切命令を受けない独立したプロフェッショナルでなくてはならない（大企業社員の期間限定出向では出向元の会社の都合に左右されることが多く目的に合わないことが多い）。

² 過冷却とは、物質の相変化において、変化するべき温度以下でもその状態が変化しないでいる状態を指す。たとえば液体が凝固点（転移点）を過ぎて冷却されても固体化せず、液体の状態を保持する現象。水であれば摂氏零度以下でもなお凍結しない状態を指す（ウィキペディアから引用）。

日本の宇宙開発や原子力開発にしても、国家レベルではあるがいずれも大規模なコトづくりである。それぞれのプロジェクト実現のために必要とされる新技術や新素材、新しい加工プロセス、新設計の部品類等々が続々と開発されてイノベーションを実現した。そして大企業のみならず多くの中小企業がそのイノベーションの動きに参画したことは記憶に新しいし、周知の事実といってもよい。

一例を挙げれば、宇宙開発の成果として小惑星探査機はやぶさの奇跡的な帰還が報じられたが、この件などもまさしく本論で述べるコトづくりから生まれた中小企業イノベーションの典型的なケースである。はやぶさ本体、ロケット、探査衛星から成る、はやぶさプロジェクトのメーカーは日本電気(株)と三菱重工業(株)であるが、その傘下に元請、下請、孫請に至るまで約200社の大小のモノづくり企業が参加する。はやぶさや宇宙探査ロケットは国家プロジェクトであるため機密事項が多く、下請や孫請は元請の名は言えないし、自分達の作るパーツがどこに使われているかも分からずに、元請から支給された設計図通りに製作するだけである。しかし着々と進化して行くはやぶさやロケットの技術に追従する技術進歩を中小企業の側にも求められるので、垂直連携の中で下請、孫請と称される協力企業にも否応なくイノベーションの機会が生まれるのである。

日本の技術がはやぶさを宇宙に送り出し7年間の作業をさせたことだけでも十二分な価値があるが、「小惑星サンプルリターン」を成し遂げたことは、米国のNASAさえ凌駕したとも言える成果である。

はやぶさ・ストーリーは東京都目黒区の東京大学航空宇宙技術研究所における糸川博士の研究活動が出発点となるが、2011年末から2012年にかけて相次いで映画が劇場公開されたことを見れば、この科学技術の成果は国をあげて人々が高く評価

しているしるしではないだろうか。2011年上半期の直木賞は『下町ロケット』（池井戸潤著）が受賞したが、そこにもはやぶさプロジェクトに参加したような下請・孫請企業の姿が生き生きと描かれており、日本の中小企業が日本最高度レベルのモノづくりにおいて重要な役割を担っていることがよくわかる。

はやぶさプロジェクトはNASDA宇宙開発事業団・ISAS宇宙科学研究所・航空宇宙技術研究所NAL（現在はJAXA事業開発事業団として一本化された）が中心となって独特のマトリックス組織により三者の協力のシナジーをうまく機能させて推進されたが、一体となってプロジェクトを成功に導いた様々な大学、研究機関、大小の企業など全118機関に対し、去る2010年12月宇宙開発担当相と文部科学相から感謝状が贈られた。

ここで注目すべきは、はやぶさの成功は町工場と言われるような小規模な日本の中小企業によって支えられているという事実である。金属加工の(有)清水機械は従業員5名の小規模企業だがカプセルや資料採取装置を開発、潤滑剤メーカー(株)川邑研究所は宇宙機の稼働部分に使う固体被膜潤滑剤という独自の潤滑剤を開発、はやぶさのみならず国際宇宙ステーションISS日本実験棟「きぼう」や多くの人工衛星にその技術が使われている。また機械部品製造の(有)高橋工業は、小惑星イトカワの微粒子が入っていた容器の製作を担当した。

大田区にある孫請の東京通信機材(株)は自分達の作ったパーツがはやぶさに使われているとは思ってもいなかったと言うがはやぶさは期待以上の性能を発揮したし、今後も下請、孫請の参画は不可欠である。既にはやぶさ2号の予算も確定しており、2018年には小惑星(1999JU3)に到着し2020年の帰還を目指すことになる。先代がトラブルに見舞われたパラボラアンテナと制御装置の信頼性向上をめざした改良型となるので、どの企業が担当するのかは別として中小企業によるイノベーショ

表-2 はやぶさプロジェクトへの参画企業

会社名	所在地	業種	売上高	従業員数
(有)清水機械	東京都	金属加工	3,500万円	5名
(株)川邑研究所	東京都	潤滑剤製造	11億円	30名
(有)高橋工業	愛媛県	機械部品製造	1億8,000万円	20名
東京通信機材(株)	東京都	スリップリング	7億6,300万円	67名
(株)北島絞製作所	東京都	へら絞り	2億6,900万円	26名
三鷹光器(株)	東京都	光学機器製造	26億円	44名

ンの機会が存在しているのだ。

東京通信機材(株)が製作したものは小指くらいの大きさのパーツだが厳重なテストが課される。100個作って90個はテスト、実際に搭載するのは10個である。一見水道部品の如き形状だが難削材と呼ばれる素材を使うので熟練者の加工でないと対応不能である。

同社の隣人にやはりロケットの先端部分のパーツを作る、へら絞りの(株)北島絞製作所がある。同社はロケット生産の孫請の下で仕事をしている。製品は、1枚の金属板を、陶芸家が壺を作るようにへらと呼ぶ専用の工具で、数ミリから4メートル超の茶碗型や万年筆のキャップのような形に加工したものである。図面通りコマ1ミリ、コマ2ミリの精度が求められる。種子島宇宙センターから気象衛星や情報収集衛星を載せて発射するH2ロケットの補助ロケットの先端部分に使われている重要部品を担当している。

光学機器製造の三鷹光器(株)は、スペースシャトルの特殊カメラを納入したのを契機に、脳神経外科手術用の顕微鏡を開発し、販売はドイツのライカに委託し世界シェアを目指すイノベーションに取り組んでいる。

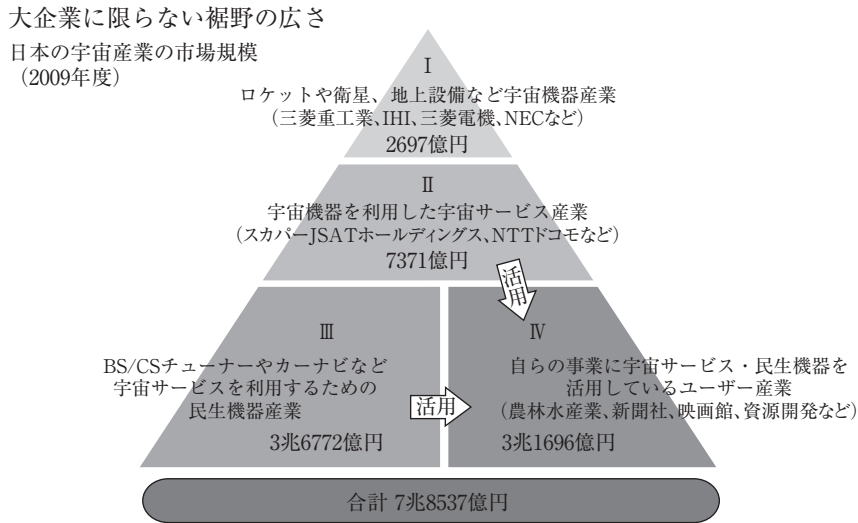
かように日本の宇宙産業は大企業のみならず日本が誇るモノづくりの重層的山型構造の下層に位置づけられる中小企業にも広く深く浸透しており、はやぶさプロジェクトでははやぶさというコトが中小企業のイノベーションを引き出したということが見て取れる。同じ宇宙開発というコトづくりの流れの中に、まだまだ多くのモノづくり中

小企業が存在している。関東経済産業局のまとめによれば、洗練された技術を保有しており外部からの要請があれば、100社を超える小規模企業が何時でもイノベーションに応じられる体制にあるという。宇宙関連機器なら新規建造でも部品や改良工事であっても、日本の中小企業のイノベーションが今後主役となるかもしれないロシアの宇宙関連活動を支えていくに違いない。表-2にその一部を紹介する。

日本の宇宙産業に関してのよくある質問は「一部の大企業による特殊な産業ではないか?」また「宇宙産業といっても世界での日本のシェアは微々たるものではないのか?」(『日経ビジネス』2011年8月29日号参照)というものが代表的なものだが、その答えは「数百社以上の中小企業も参入する裾野の広い8兆円産業である」と「新興国需要の拡大で、日本のシェアが今後急伸する可能性がある」ということである。さらに詳しく説明すれば以下の通りである。

第1の質問については同じく『日経ビジネス』から引用した図-1がわかり易いと思うので参照願いたい。実態調査に基づき作成された資料なので一目瞭然であろう。また既にJAXAのホームページにも紹介されているがJAXAと神奈川県の中小企業が共同で立ち上げている「まんてんプロジェクト」と名づけられた、中小企業における宇宙関連産業機器・部品の製造拡大の支援事業も展開されていたり、世界的に著名なパリの国際航空ショーへの中小企業参加を促すような活動も過去には行われている。既に立派なコトづくりが展開

図-1 日本の宇宙産業の市場規模



出所：『日経ビジネス』2011年8月29日号

しているのである。

第2の質問については米国の財政危機の影響もあってNASAの投資は一旦低下するにしても、日本においても今後も国家プロジェクトとして第2、第3のはやぶさプロジェクトも登場することが確実なのに加え、NASAのスペースシャトルと入れ替わりにロシアの宇宙船が登場してくるであろうし、ロシア等BRICS諸国や新興諸国における大小様々な目的の宇宙開発は、今後益々盛んになっていくことが考えられる。宇宙産業ビジネスへの需要は急激ではないにしろ着実に伸びて行くことは間違いない。

(2) 韓国POSCO建設プロジェクト

筆者は1970年代から約30年間にわたり総合商社三菱商事(株)の社員として日本からのプラント輸出や都市開発プロジェクトの仕事に従事し多くの経験を積んだ。取り組んだ中で最大の事例は韓国POSCOの高炉一貫製鉄所建設案件である。本プロジェクトは韓国の産業近代化計画の第一歩として時の大統領朴正熙氏により提唱されたもので、65年の日韓国交回復後直ちに日韓経済協力事業としてスタートしたものであった。これは今思えば

まさしくコトづくりそのものである。この典型的な重厚長大プロジェクトを推進する過程で、日韓両国内に及んだ産業界への波及効果を目の当たりにした。プラントそのものは三菱重工(株)、三菱電機(株)、(株)東芝、(株)日立製作所、川崎重工(株)、新日本製鐵(株)などの日本を代表する大企業が受注したが、各社とも客先要求の短納期に応えるため外注先の活用を最大限に行った。先頭を切った案件は三菱商事グループが受注した熱間圧延工場プラントであった。一般に大型プラントでは外注比率60%以上と言われており、相当の量が日本の中小企業に発注された。時あたかも70年代初期、高度成長期の最中で73年の第一次オイルショック直前のことであった。この時期は元請下請関係、すなわち元下関係の蜜月時代とも言われた時期で、日本の大企業は本件に限らずヒト、カネ両面で中小企業の指導・育成を熱心に行った時代であった。だがこの特定の案件では韓国で起きたコトづくりが日韓両国のモノづくりを生み出し、その中には幾多のイノベーションが含まれていたのである。

韓国側でもこの国家プロジェクト遂行というコトづくりにより多くの企業が誕生した。韓国重工、大宇重工、現代重工、三星重工、金星

表-3 製鉄機械部品製作企業

会社名	所在地	製作部品	売上高	従業員数	参加年	
(株)南武	東京都	ロータリジョイント	12億円	112名	1955年	
三菱重工業(株)広島製作所の協力会社	山陽精螺工業(株)	広島県	ボルト・ナット	9億円	79名	
	(株)よしみね	広島県	タービン・コンプレッサ用 オイルコンソール	44.6億円	130名	1969年
	(株)植田製作所	福岡県	減速機	13億円	84名	
	(株)ハセックギア	千葉県	減速機	12.7億円	61名	
	三和工業(株)	広島県	製缶品	4.2億円	20名	
	(株)兵庫製作所	兵庫県	機械加工品	22.2億円	152名	1987年
	(株)中村自工	東京都	ユニバーサルジョイント	142億円	136名	1963年
	(株)セイサ	大阪府	減速機	155億円	308名	
	(株)金子製作所	広島県	製缶品	3.2億円	17名	
	大亜工業(株)	広島県	制御盤	33.1億円	160名	1972年
寿工業(株)	広島県	鍛鍛鋼部品	260億円	430名	1967年	

電機、等々（その後の産業再編成で現在の名称は変わっているが事業内容そのものは現在まで引き継がれている）が続々と日本企業のパートナーあるいはサプライヤーとして本プロジェクトに参入してきた。どの韓国企業にとっても製鉄用の機械や電気製品を製作するのは初めてで、すべてがイノベーションであった。

このプロジェクト等を出発点として、日本の製鉄機械の設計製造技術は、飛躍的な発展を遂げ世界的にも最高級の設備を供給し続けている。その数ある設備の中で製品の coils の品質維持のため極めて重要な役割を果たす coils 巻き取り装置（テンションリール）の主要部分は現在も中小企業、(株)南武が世界市場向けに供給を継続している事実などは中小企業を含む末端までのコトづくりの波及効果を示す好例であろう。表-3に現在も活躍中の製鉄機械の部品製作会社の紹介をする。

85年のプラザ合意による円高を契機としてコストダウン対策としての海外生産移管が始まったが、その後中国などの技術レベル向上とも相まって最近では製鉄機械の外注先も中国へのシフトが進んでいる。しかし、その中でも高度の加工技術が必要とするテンションリールについては相変わらず(株)南武の設計製造部品が世界市場向けの高い

シェアを維持し続けている。

POSCOプロジェクトが本格的なきっかけとなって三菱日立製鉄機械(株)(長らく競合関係にあった三菱重工業(株)製鉄機械部門、(株)日立製作所製鉄部門がカーブアウトされ、結局2000年に合弁会社として新規設立)は、今や製鉄プラントの花形である熱間圧延プロセスや冷間圧延プロセスの世界的なトップメーカーの地位を不動のものとした。三菱日立製鉄機械(株)は、三菱重工業(株)製鉄機械部門時代からの協力会社（表-3参照）をQCDのいずれにおいても優れ、且つイノベーション面でも高度な能力を有する中小企業群として起用し続けているが、これなどもかつてのコトづくりが生んだ効果が未だに持続しているという証左である。

筆者は表-3に示した企業の現在の状況を知るため東京都大田区の(株)南武、東京都中央区に本社のある(株)中村自工、広島県呉市にある寿工業(株)の3社を訪問した際のインタビュー結果を下記に述べるが、先に結論を言うならPOSCO建設を中核とする「製鉄プラント・エンジニアリング」というコトづくりが中小の協力企業に及ぼした影響力の大きさを確認するとともに、その力が未だに効果を持続していることにも感銘を受けた。

① ㈱南武（東京都大田区）

同社は1955年日本油圧工業会発足と同時に、日本最初の油圧シリンダ専門メーカーとして発足した。同社は長年にわたり蓄積してきた技術と開発力により、油圧シリンダに関連する多数の特許を取得し、特殊油圧シリンダメーカーとして確固たる地位を築き上げてきた。現在の主要取引先は、トヨタ自動車㈱、本田技研工業㈱、日産自動車㈱、アイシン精機㈱、㈱デンソー、新日本製鐵㈱、JFEスチール㈱、三菱日立製鉄機械㈱、㈱IHI、㈱森精機等の大手企業である。同社の事業分野は大きく分けて二つである。一つは主として自動車業界向けの金型用中子抜きシリンダ（売上の約8割）、もう一つが製鉄メーカー向けの鋼板巻取り用ロータリジョイント・ロータリシリンダ（売上の約2割、アジア・米国での市場シェア7割）となっている。同社の製鉄機械分野での歴史を振り返ってみる。60年頃から国家再建の基盤として「鉄は国家なり」というコンセプト（すなわち筆者の言うコト）の下に推進された鉄鋼業界の設備投資競争が展開されている最中の70年、製鉄機械業界に参入した。最初のきっかけは同社の二代目、野村和史社長の陣頭指揮で三菱重工業㈱広島造船所（現・広島製作所）から受注した熱間圧延設備ダウンコイラー用のロータリジョイント・ロータリシリンダであった。当時は機械類の国産化が日本全体で推進されていた時期だが、その一環で同社へも引き合いがあったが、未経験の製品のため、さすがに発注者の三菱重工業㈱も同社への発注を躊躇したが、野村社長は大胆にも「当社は三菱重工業㈱の期待通りのものを作る自信がある。もしご心配なら5年間保証をしてもよい」と申し出て受注獲得に成功した。この際に同社がチャレンジしたイノベーションとしては輸入品に使われていた鋳鋼製の部品の材料転換を行ったことだ（Material Innovation）。結果は成功であったので同社は三菱重工業㈱から信頼を獲得することにも

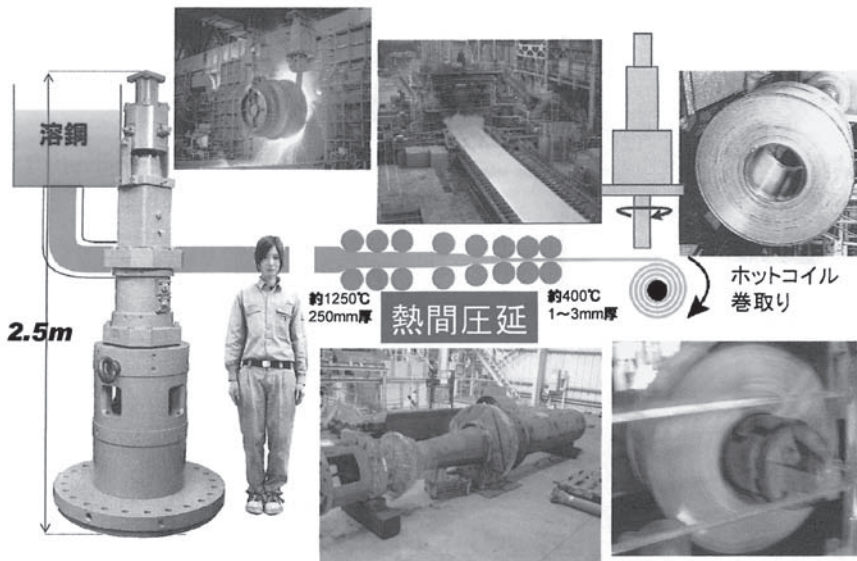
成功し、それ以降コイルの巻き戻し、巻き取り技術関連に関しては優位を保ち、他社の追随を許さないニッチトップの地位をつくり上げた。現在のアジア・米国におけるシェアは70%であり、オンリーワン、ナンバーワンのポジションを占めている。三菱重工業㈱の製鉄機械部門は当時多数の受注を抱えていたが、ちょうどこの頃スタートしていたPOSCO案件向け部品がその後㈱南武に継続反復的に発注されることとなり、㈱南武のイノベーションを引き出して行った。製鉄機械の発展の歴史の中で80年代初期に登場した、鋼板の製品平坦度向上のためのイノベーションの一つであるTPロール（油圧により圧延用ロールの胴体部を膨張させるというイノベーション）にも㈱南武は㈱IHIとともに取り組んだ。同社の見解によると自動車業界向け製品の場合は自社開発も可能であるが、製鉄用は外部（元請）からの目標設定がないと自社だけでの取り組みは難しいとのことであった。この点で筆者の掲げる「コトづくりからのイノベーション」という発想が現場的にも通用するものであるという確信を得ることができた。同社の事例ではPOSCOプロジェクトを始めとする高度成長初期の鉄鋼業界の設備競争が中小企業の製品イノベーション（Product Innovation）と併せて国内のみならず海外市場に展開する市場イノベーション（Market Innovation）を生み出した事実を観察できた。

図-2と図-3にロータリジョイント・ロータリシリンダの使用事例と動作モデルを示す。

② ㈱中村自工（東京都中央区）

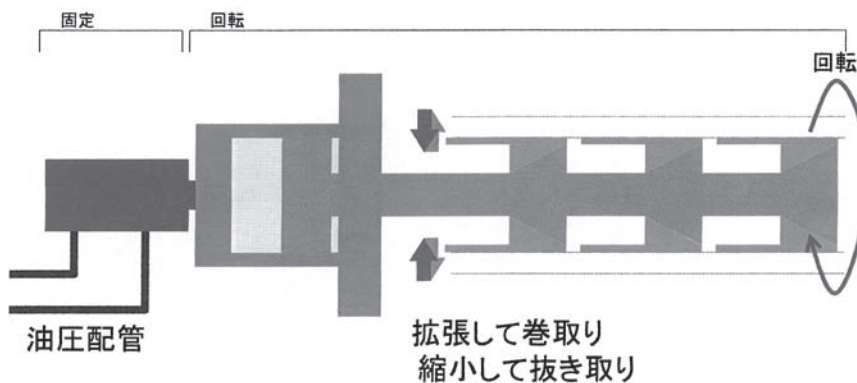
同社は1929年中村商店として発足した。32年に鉄道省納入業者の許可を得てガソリンカーの部品納入を開始した。42年鉄道省の省営自動車部品の製造工場に指定され製造業の世界に参入した。47年に社名を中村自動車工業㈱に変更、深川工場を新設した。鉄道省向け部品製造からものづくりとし

図-2 ロータリジョイント・ロータリシリンダの使用事例



出所：(株)南武資料

図-3 ロータリジョイント・ロータリシリンダの動作モデル



出所：図-2に同じ。

ての製造業としての歴史をスタートした同社の技術の根幹は「回転を伝える技術」であり、この発想を製鉄機械部品作りに持ち込んだ。つまり上下のロールの圧力で行われる圧延作業だが、同時にそのロールは高速で回転しなければ圧延はできない。モーターの回転を圧延ロールに伝えるユニバーサルジョイントの役割は過酷だがきわめて重要である。同社が最初に手掛けたのは新日本製鐵(株)広畑製鉄所の熱間圧延設備粗スタンド用のユニバーサルジョイントであった。前述の(株)南武同様、高度成長期の鉄鋼業界の設備競争と併行して進行

した韓国POSCO建設プロジェクトから、同社にも三菱重工業(株)、(株)日立製作所、(株)IHIなどのプラントメーカーを通じて、多数の各種ユニバーサルジョイントの発注があった。特にPOSCO向けの仕事は、物量だけでなく、その継続反復性が同社にイノベーションの機会をもたらすこととなった。浦項製鉄の最終製品は鋼板が中心だが、市場の要求で次第に製品幅や厚さレンジの拡大や生産量の増大が進むにつれて、当然の流れとして製造設備にも技術革新が必要となり同社の製品にも幾多のイノベーションが求められることとなった。

表-4 (株)中村自工のユニバーサルジョイントの主要納入先

分野	企業名
鉄鋼	(株)伊藤製鐵所、王子製鐵(株)、関東スチール(株)、共栄製鋼(株)、合同製鐵(株)、(株)神戸製鋼所、山陽特殊鋼(株)、JFE条鋼(株)、JFEホールディングス(株)、新日本製鐵(株)、住友金属工業(株)、大同特殊鋼(株)、東京製鐵(株)、東京鐵鋼(株)、(株)中山製鋼所、日新製鋼(株)、日鉄鋼板(株)、日本金属工業(株)、(株)日本製鋼所、日本冶金工業(株)、丸一鋼管(株)、(株)淀川製鋼所
製紙	王子製紙(株)、日本製紙(株)、三菱製紙(株)、レンゴー(株)、東海パルプ(株)
機械・電機	(株)IHI、(株)荏原製作所、川崎重工業(株)、(株)クボタ、(株)日立製作所、日立建機(株)、三菱重工業(株)、三菱電機(株)
鉄道	北海道旅客鉄道(株)、東日本旅客鉄道(株)、東海旅客鉄道(株)、西日本旅客鉄道(株)、四国旅客鉄道(株)、九州旅客鉄道(株)、日本貨物鉄道(株)、小田急電鉄(株)、東京急行電鉄(株)

出所：(株)中村自工カタログ

同社はエンドユーザーたる鉄鋼会社やプラントメーカーとの協力の下、それらのイノベーションを着実に実現していった。

最近の同社案内にある主要取引先を見ると、鉄鋼業界では新日本製鐵(株)、JFEスチール(株)、その他電炉メーカー各社など主だった鉄鋼会社が網羅されている。そして同社の取引先も旧鉄道省向け自動車部品や高度成長期の鉄鋼会社向けユニバーサルジョイントや電力や機械メーカー向け部品中心だった時代から、同社の蓄積した回転と熱に係る技術をもって従来の分野に加え日本産業界の各分野に横展開を図りつつある。

この(株)中村自工の事例も、POSCOなどの鉄鋼設備投資ブームが同社の製品イノベーションを引き出し、そのお陰で鉄鋼業界での同社のサプライヤーとしての地位が確固たるものとなった結果、その後の同社の海外新市場への展開（Market Innovation）や製品の横展開が可能となったという歴史的事実と相関関係を確認できた。

参考までに同社の鉄鋼業界向けの主製品であるユニバーサルジョイントの主要納入先名と写真（同社カタログより抜粋）を表-4と図-4に掲載しておく。

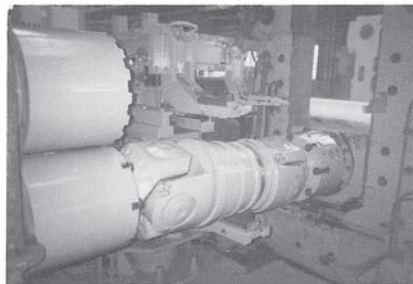
③ 寿工業(株)（広島県呉市）

同社は1935年呉市に創業者の奥原氏の姓を冠して奥原工作所として誕生した。

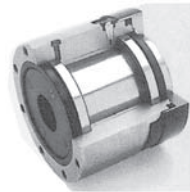
その後戦争を経て終戦後(株)東洋螺子製作所として再発足、精密螺子、鉄道車両、船舶関係部品及

び冷凍機製作を行っていたが52年商号を寿工業と現在名に変更、56年には旧海軍航空工廠であった国有の土地建物を借用して広製作所を開設、各種鑄造品の製作を開始した。63年、67年、と設備拡充計画を実現し、高度成長期への対応を行った。近接地であった三菱重工業(株)広島造船所（現・三菱重工業(株)広島製作所）から下請会社として起用されることが多かったが、その間に緊密な人的関係が構築され、新しい技術知識や製造方法などを三菱重工業(株)から学び蓄積していった。同社は創業時より鉄という素材の可能性にこだわり三菱重工業(株)とも鑄造品・機械加工品を中心に取引が行われた。こうした背景の下、70年、三菱重工業(株)が60年代初期に米国から導入して育ててきた製鉄機械設計製造技術を武器に、当時としては超大型プロジェクトPOSCO案件の協力会社の一つとして同社が起用されたのである。三菱重工業(株)としても初めて取り組む圧延設備一式の供給であり失敗は許されず必死に取り組んだが、下請の同社にも多くの技術開発が求められた。どれか一つの要素が欠けてもうまくいかない完全なシステムを求められる圧延設備なので関係者全員の一致協力とともに、少しでも良いものを製造し将来につなげるための技術開発の努力も必須のものであった。当時はイノベーションという言葉は未だ日本では使われていなかったが、元請、下請といったレベルを問わず各企業でまさしく不断のイノベーションが行われていたのである。同社はこうしてイノベーション（しいて類型分けをするならProcess

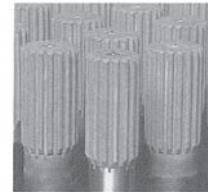
図-4 ユニバーサルジョイント



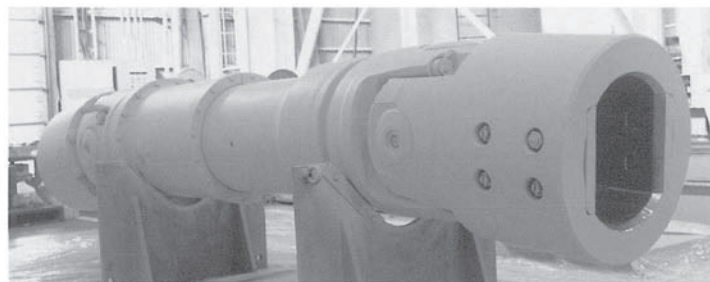
ユニバーサルジョイント及びレスト装置
Universal Joint and Rest Equipment



セーフティーフィットカップリング
SAFETY FIT Coupling



ナイロンコートスプラインシャフト
Nylon Coat Spline Shaft



超重荷専用ユニバーサルジョイント
Universal Joint For Super Heavy Duty

出所：表-4 に同じ。

InnovationとMarket Innovationである)を繰り返して行く中で身につけたやり方で次第に横展開をはかりつつ業容を拡大してきた。

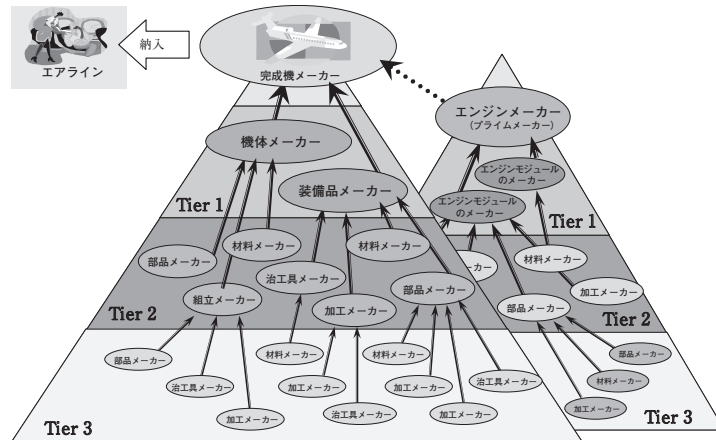
同社の会社案内の冒頭には「鉄から始まった創造へのこだわり。さらに未来を見据えて多方面に進化」とあり、この短い文言が同社のこれまでの発展過程を直截に説明しているが、その発展を支えてきたのが外部(元請)から与えられた課題を都度解決してきた同社のイノベーション能力であったのである。筆者はここにコトづくりからのイノベーションの手ごたえを感じる。

同社は、詳細な財務資料は入手できていないが、売上高260億円、資本金4,800万円、自己資本金25億円、従業員430名という中堅企業で、取引先も三菱重工業(株)、川崎重工業(株)、(株)IHI、(株)クボタ、今治造船(株)、幸陽船渠(株)、ABBインダストリー(株)、光洋精工(株)といった造船・重機の大手が揃っている。最近の主要取引の一つはPOSCO向けのブルーム(特殊鋼製品用素材)となっているのも過去のイノベーションとのつながりが感じられて興味深い。

(3) 国産ジェット旅客機MRJ開発プロジェクト

戦後長らく自主開発ができなかった国産ジェット旅客機の自主開発は国民の悲願でもあったのだが、2003年ころ官民合同の勉強会がスタートし自主開発に向け努力を積み重ねてきた結果、国産ジェット旅客機MRJの開発が今般漸く日の目を見ることとなった。三菱航空機(株)が元請となって全体取りまとめ(エンジニアリングと最終組み立て)を行うが、もちろん政府・経済産業省の公的支援の下に実施される国家プロジェクト故、三菱航空機(株)、三菱重工業(株)だけでなく日本の錚々たる航空機製造企業が参画するオール・ジャパン体制での取り組みである。設計・製作面では日本の誇る重層的山型構造に含まれる中小企業の参加も不可欠であるので、中小企業においても多くのイノベーションが誘発されている。自動車1台に使用される部品点数が3万点弱と言われその点数の多さに圧倒されるが、航空機の場合にはそれに輪

図-5 航空機産業の製品供給の流れ (イメージ)



出所：海上（2011）、p.28

をかけて部品点数が多く300万点にも及ぶ。この一事を見ても波及効果の広さ、大きさがわかる。

設計・製作に参加している中小企業の名前は国家プロジェクトの機密保持の関係から公表はされていないが、最近NHKテレビで一つの事例が報道された。開発中のMRJ機の最重要な部品である車軸下部の加工はその性能発揮のためには高度なアルミ研磨技術が必要とされるが、この加工は国産技術開発最優先の基本方針の下、降着システムの脚構造の専門メーカーである住友精密工業の下請として従業員7名の(株)古谷鉄工所（大阪府・売上1億3,000万円）が担当した。これは紛れもなくMRJ機の新設計に対応するべく中小企業により実施されたイノベーションの一つである。立ち上がりつつあるこの分野で国産部品最優先を旗印として進めていくなら、中小モノづくり企業にとっても今後多くのイノベーションの機会が期待できる。

また米国ボーイング社のB787機に使用される部品の35%が現在日本製であり、ここにも日本のモノづくり中小企業がイノベーションに挑戦する場が広く深く存在する。ここに述べた航空機製造のケースも長年にわたって構築されて来たモノづくりのヒエラルキー構造の垂直連携、すなわち重

層的な山型構造の中で「コトづくりからの中小企業イノベーション」が生まれるメカニズムを裏づけるものである。航空機産業における部品供給構造に関しては海上（2011）に詳しい記述があり参考になった。

日本の航空機製造における重層的な山型構造による垂直連携のイメージ図を、図-5と図-6に示す。

4 イノベーションを興す

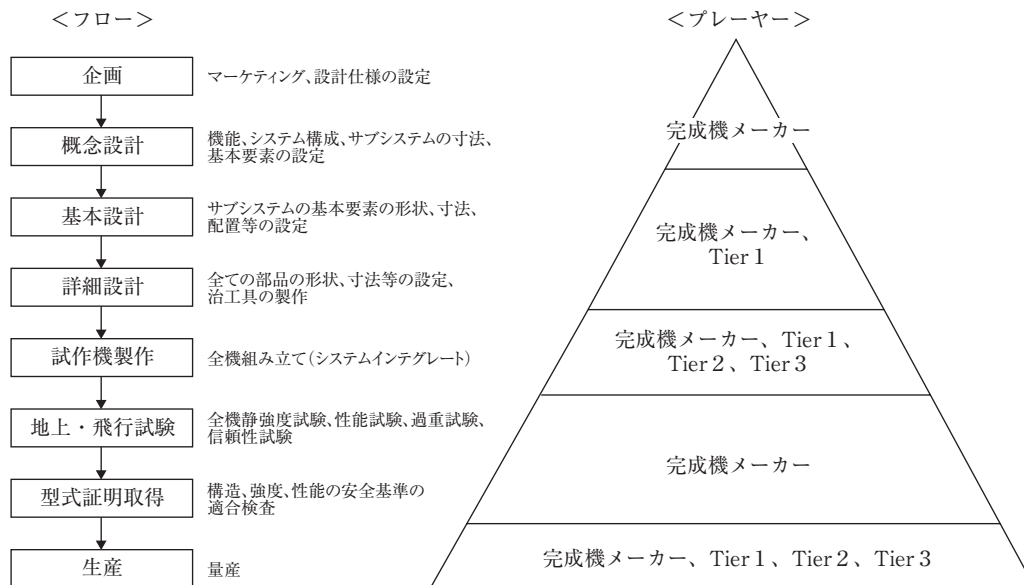
コトづくりの提案

今後の中小企業イノベーションを誘発するためのコトづくりを考える際の参考事例として下記に3件のプロジェクトを提案する。

(1) 海洋資源事業化による新産業創設プロジェクト

日本のフロンティア開発として既に宇宙開発などは技術的にはかなりのレベルまで来た。現在残されたフロンティアは海洋開発だけとなった。海洋開発については2007年に超党派の議員立法で海洋基本法が成立した。そして翌2008年にはその基本法を受けて海洋基本計画が策定された。そこま

図-6 航空機開発のフロー



出所：日本政策金融公庫総合研究所 (2010)、p.33

では良いリズムの展開であったがその後はスローダウンしてしまい、はかばかしい進展が見られない。このままでは折角日本の排他的経済水域の海底に存在する貴重な資源やエネルギーといった宝を利用できずみすみす国益を損なうことになりかねない。宝は資源やエネルギーに留まらず海中の水産資源や海面の船舶航行など海洋の利用範囲は極めて広い。そこで筆者はこの宝の内、一つの切り口として現在自らが推進者の一人でもある海底熱水鉱床開発に着目し、この開発を、海洋産業創設を目標とするコトづくりの一例として取り上げたい。

海底熱水鉱床には金、銀、動、鉛、亜鉛、といったベースメタルが存在するが、同時にレアアースなどの希少資源も存在すると言われている。世界的にも海底熱水鉱床の技術を持っている国はまだない。正しくフロンティアである。まずは大企業が率先して技術開発に取り組み、その上で中小企業の技術を取り込んでいく、そんな流れができれば中小企業のイノベーションとしても広範囲にわたって結実するであろう。

(2) 大企業が保有する小型技術の中小企業への移転プロジェクト

筆者が所属していた総合商社でもそうであったが、一般に大手商社では、新しいビジネスを取り上げるか否かを検討する際に当然その仕事を推進するために要する経費がいくらかかるのかをまずチェックした上で採否を決めるが、否決となった場合には、しばしば「採算が合わない商売」という表現を使う。大手製造業においても、自社が保有する技術を利用してビジネス展開をするかどうかは、やはり経費との兼ね合いで採否を決めることになる。そして採用しない場合には「小型技術」として整理しお蔵に入れてしまう。自らイノベーションに取り組むだけの力がないか、あるいは力はあってもなかなかイノベーションの芽を探せない成長途上企業向けにモノづくり大企業の「小型技術」を提供し、当該中小企業におけるイノベーションのきっかけとすることは日本全体の資源の有効活用策としても意味があると筆者は予てより考えていた。本プロジェクトは大企業による素材

提供と中小企業の保有する加工技術のマッチングを狙って関東経済産業局主催で展開されている「素材加工マッチングフィールド」³のケースと同様、大企業と中小企業のマッチングをコトづくりとして行おうというものである。

このテーマの如きマッチングの試みは、個別には既に実行しようと考えている大企業もあるが、(株)日立製作所のように実行体制をつくった会社はまだ少ない。同社は本社研究開発本部において専門の部署を設け自社の休眠特許や小型技術、あるいは技術供与可能な先端技術、あるいはプロトタイプを提供など広い範囲で、自社の知財と一級の技術者による技術サービスを組み合わせて供給する事業を展開中である。本事業は2000年にスタートしたので既に10年以上の歴史を有する。当初の5年間くらいはウェブによる営業活動でローコスト・オペレーションをめざしたもののなかなか業績が上らず苦労をしたが、6年目に入りウェブ営業から人的営業を主体とする体制に切り替えた後は業績が上向きとなってきたという。同社は国内に6カ所の研究所を有するが、それらの研究所が全面的に本事業をサポートする体制になっているので、顧客の課題に対する解決策の提供には万全の態勢を取っていると言ってよい。

川崎市に製造拠点を持つ情報通信機器メーカーの富士通(株)は(株)日立製作所と同等あるいはそれ以上に知的財産の中小企業への供与に熱心で、過去3～4年の間に既に7～8件の成功例が出ているという。同社の狙いは、第1に自社保有特許の流通、第2に地元中小企業を盛りたてる、第3に内にこもりがちだった自社の企業風土を一変する、であるがいずれも実現できているという。

一方、三菱電機(株)は一部には(株)日立製作所のように、小型技術の第三者への供与やOB技術屋人

材の活用を考えているものの、会社全体としては(株)日立製作所のように専門の組織をつくって展開を図ろうとするところまでは考えていない。しかし社内の環境としては外部へ提供可能な先端技術や小型技術があるので、(株)日立製作所のような体制をつくるための基本的な条件は整っている。要は会社としてやると決めれば、その能力はあるという状態だ。

これら小型技術を移転している企業からの現場情報で二つのことがわかった。

第1点は、モノづくり大企業とモノづくり中小企業の技術マッチングによる小型技術の移転はお互いのニーズもあり、こういうテーマでのコトづくりは充分成立する。

第2点は、このコトづくりを成功させるためには多くの場合に存在する大企業と中小企業とのギャップを埋める何らかの機能が必要だが、有能なプロデューサーの存在はその解決策の一つとなり得るであろう。

例えば地方自治体などの行政機関が意欲のある技術の出し手を選び、行政自身がプロジェクトの運営予算をつけた上で外局や商工会議所、マスメディア等を動員して、受け手である不特定多数のモノづくり中小企業に周知してマッチングの場を設定し、且つ適切なプロデューサーを任命して、大企業とのギャップを埋めさせることにより中小企業イノベーションを興すというコトづくりの構図が描ける。

(3) 都市（再）開発プロジェクト

そもそも市場、技術、取引、といった経済の諸活動は何のために行われているのかといえば、究極的には民生の向上のためと言い切っても間違いはない。日本では戦後の高度成長と並行して盛ん

³ 関東経済産業局主催の「マッチングフィールド」は、素材開発側と技術提案型側の相互の情報、研究開発基盤、技術力の多様かつ最適な組み合わせを可能にするビジネスマッチングの場を提供することで、ニーズ即応で課題解決まで踏み込んだ活発な技術交流を促し、新たなビジネスチャンスを生み出す原動力となることを主な主旨としている。

に都市開発が行われ、80年代から90年代前半にかけては行き過ぎた不動産開発が猛烈な勢いで展開し遂にはバブル経済崩壊に至り今日の長期不況の一因となったのだが、一方で不足する土地問題の解消策としてビルの超高層化が進み、同時にビルの生活施設の機能や防災施設の機能が著しくレベルアップし民生向上に貢献した。また73年の第一次オイルショックに端を発する石油危機により省エネルギーに対する人々の認識も高まり、世界でも最先端の省エネルギー技術が進化して来た。日本はオンリーワンとは言えないが、世界ナンバーワンの都市建設エンジニアリング力を誇るレベルにあると言える。そして都市には人間が住む以上、そこには最適居住環境、利便性と安全性が共存していなければならないし、病院や介護施設といった健康・医療や大学や学校を中心とする教育・文化というソフト面の整備がなされなければならない。いわば総合エンジニアリング力とモノづくり力を存分に発揮しないと住みやすい都市空間は生み出せないのである。

都市を人体にたとえれば、骨格や筋肉は土地や施設、血管はユーティリティ・各種交通機関、そして頭脳や神経は高度に発達した情報・通信機能ということになるだろうが、日本にはこれらの都市づくりに欠かせない要素技術と経験がすべて揃っている。また都市づくりという仕事には企業規模の大小を問わず、いかなる組織でも、仕事に求められる機能と責任能力さえ備えていれば、胸を張って参加することができる利点がある。最近ハコモノ公共投資の失敗と過剰感がしばしばやり玉に挙がるが、それは当初の開発目的や計画に難点があることと、一部の人間の独断専行であることがそのような議論を引き出しているに違いない。そのような議論を避けるには地域の全体最適を実現できるように計画を立て直せばよいのだ。確かに日本の各都市の都市計画には不備・不合理な点もあるであろうが、もしそうならそういう欠陥を直し

ていくことも都市再開発の仕事であるし、都市自体の平素のメンテナンスも重要な仕事であるので、そこにまた新しい事業機会や雇用が生まれる余地が存在する。

上述の理由から筆者は都市開発も「コトづくりからの中小企業イノベーション」にふさわしいコトの一つであると考えている。日本の都市開発は既にし尽くされて、もうその余地がない、などという意見があるかも知れないが、その心配はない。人間に寿命があるように都市にも寿命があるし、また住み難い都市なら再開発によって住みやすい安全な環境につくりかえていかねばならない。

さらに昨年来インド、インドネシア、ミャンマーなど諸外国における都市建設の話も出てきており、各国とも日本の都市に関するデザイン、エンジニアリング、モノづくり、ユーティリティ供給システム、信号を含む都市交通システム、都市ごみ処理とリサイクルシステム、都市全体のオペレーションとメンテナンス、等々日本が期待されている事柄が多い。

筆者は昨年まで日本・カザフスタン合同経済委員会の日本側会長を務めていたため自分の目で確かめてきたが、そのカザフスタンにおいてもソ連からの独立と同時に同国政府がアスタナ市に新首都建設を企図し、その基本デザインを故・黒川紀章氏に依頼した歴史がある。カザフスタン政府は現在でも黒川氏のデザインに従い、段階的に首都を拡大し着々と完成を目指している。

またインドでは、政府主導でデリー・ムンバイを結ぶ幹線道路沿いに人口数百万人の近代都市を数カ所建設する構想が進んでおり、日本からも三菱、日立、東芝など大企業を中核とするコンソーシアムがこの国際プロジェクトに参加する見込みである。これが実現すれば中小企業を含む日本国内の関連企業への波及効果は大きく本論のテーマである「コトづくりからのイノベーション」の良き事例となるに違いない。

ことほど左様に都市（再）開発という仕事は国内において多くの仕事量をもたらすとともに中小企業を含む各層の企業への波及効果も大きく、今後日本政府としても積極的なイノベーション戦略展開の一環として都市開発を「経済成長戦略」の中核に据えようとする意図がうかがえるので、恰好のコトづくりとなるものと思料する。

5 コトづくりの成功要件

コトづくりから中小企業、とりわけ成長途上の中小企業にイノベーションを実現させるには、適切に設定されたコトの中小企業側へのつなぎ方が極めて重要となる。そこで本項では目標として設定された広義のコトをどのように中小企業へ落とし込んでイノベーションの成功に導くのかというプロセスについて考えてみることにする。

(1) 国家プロジェクトのように外部から開発目標が提示される方式を導入すること

理由は二つある。第1は、コトづくりの主体から大企業経由あるいは直接にイノベーションの機会が中小企業に与えられるので、弱みである企画力や情報力の不足がカバーできることである。一方、日本のモノづくり産業構造が大企業／中小企業一体となって助け合う相互依存関係の上に構築された重層的山型構造をなしているため、大企業といえども中小企業の垂直連携によるサポートなくしてはイノベーションの実現は困難であるので中小企業にもその機会が与えられることになる。国家プロジェクトなど公的案件においては、なおのこと、国費を使う以上国産技術育成の期待が加わるので、さらに中小企業の可能性が高まるのである。

第2は、公的なコトづくりの場合はコトづくりの主体による助成金供与やその他の公的支援により、中小企業共通の弱みである資金不足や人材不

足といった経営資源の不足はカバーされる場合が多く、コトづくりに参加していれば販路も自ずから確保されることが多いからである。

(2) 外部からのコトづくりを受け入れる仕組みを中小企業側につくること

高度成長時代に威力を発揮した日本独特の下請構造に似た協力企業体制の再構築が必要である。但し当時の上から下への一方的な流れの下請構造からは脱皮し、大企業・中堅企業との共存共栄のため、中小企業群により意図的に構成される垂直・水平分業組織の構築が求められる。例えば宇宙航空機業界に見られる「まんてん」や「アマテラス」のような中小企業の協業ネットワークを土台とした中小企業群によるバーチャルコーポレーションを創設し、大企業など外部からのコトづくりを受け止め、中小企業群によるイノベーションの機会を創造する仕組みも有効に機能するであろう。

日本産業界では80年代に国内に形成された元請下請関係をベースとする重層的山型構造が大企業と中小企業の間で今日に至るまで長年にわたり構築されてきた。最近発生した東日本大震災の影響により東北地方に存在している数千社に及ぶ中小企業工場群が事業継続困難な事態に陥った結果、日本のモノづくり企業のサプライチェーンは寸断され、大企業の国内外の顧客を維持するためにその再構築が焦眉の急の課題となった。この事実をみても80年代の緊密な元請下請関係を通じての結束がプラザ合意以降次第に緩む方向に変化してきたとはいえ、大企業と中小企業間の信頼感に支えられた「国内垂直連携」は日本のモノづくり産業の諸外国には見られない強みとなっていることがわかる。

従って上記事例のように日本では何らかのコトづくりにより開発目標が設定され大企業が真剣にイノベーションに取り組む状況となれば、80年代

の元請下請関係が緩やかな結束となった現在といえども、またたとえ非系列の中小企業であっても新しい目標達成のために必要な技術力を保有しているなら、日本の武器である大企業との国内垂直連携によりイノベーションの機会が生まれる。もちろん非系列または不特定多数の中小企業が直接コトづくりの主体と接触し大企業を介さずコトづくりに参加することも何ら問題はない。

また繰り返しになるが、成長途上の中小企業が独自の技術力はあるにもかかわらずイノベーションを実現できない理由として、情報力、企画力、販路、資金力、人材の不足を挙げられるが、「コトづくりからのイノベーション」の場合には国や地方自治体による助成金やその他の公的支援手段によりこれらの不足している経営資源が外部から補充されることも期待できる。そうすると従来単独では叶わなかったイノベーション活動推進の条件が整い、成長途上中小企業グループのイノベーション実現を促進することにもなるのである。

(3) オーナーシップとガバナンスが明確になっていること

一旦掲げられたコトが展開していき最終的にコトが成就し中小企業のイノベーションが実現するまでには幾多の障害が待ち構えている。コトのオーナーはその都度当初の方向性に沿ってコトを成就する態度を変えてはならないし、それがコトをなすための必須条件である。肝心のオーナーシップがふらついていてはコトの成就是覚束ない。すなわち強い意志を持ってコトを推進するオーナーの存在が明確でなくてはならない。また、オーナーだけでは現実的に推進は不可能でコトを推進していく組織が必要だが、組織が機能するためには優れたガバナンスが不可欠である。例えば海洋開発の分野でいえば、2007年に誕生した海洋基本法に基づき定められた海洋基本計画の推進は総合海洋政策本部が担っているが、そのリーダー

は総理大臣である。国家プロジェクトである以上総理がリーダーとなるのは当然かもしれないが、これによりオーナーの確固たる意志を示し、参加メンバーを統治して一定方向へ進ませるガバナンスが確保されることになる。コトの大小によってオーナーの社会的レベルは異なるとしても、常にオーナーの意思が明確になっていることが重要である。

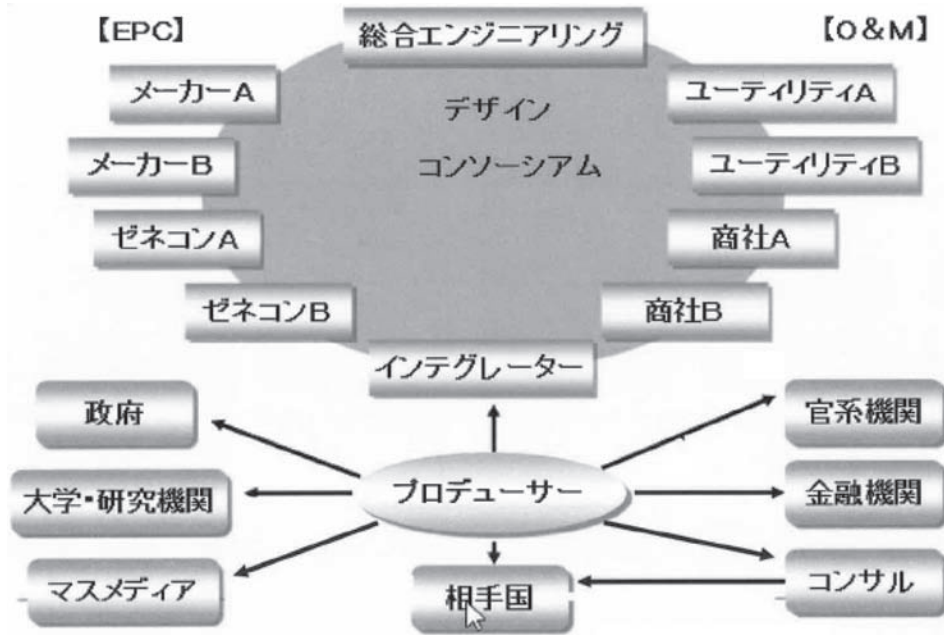
(4) コトづくりの現場で初期段階からコトを円滑に推進する役割と責任を担う個人または組織が存在していること

一般に大企業と中小企業の間には技術力のみならず、ものの考え方などの面でギャップが存在することは筆者の経験から、あるいは企業関係者の意見を聞いてみても、認めざるを得ない。このギャップを埋めることは成功のための重要な要素となる。そこでこのギャップを埋めるために何らかの機能を用意せねばならないのだが、筆者としてはこの解決策の一つとして2節(3)にも述べたプロデューサーの導入を提案したい。

実際のプロジェクトにおいてはオーナーの意を受けてガバナンスを担う執行役からさらに権限移譲を受けてコトを推進させる機能を果たす、プロフェッショナルな能力を有する組織が必要だが、筆者はこの組織のリーダーとしてプロデューサーを据えることが有効だと考える。過去の事例を見てもプロジェクトはプロデューサーの力量次第で成功の度合いが変わってくるのでその選定は重要である。簡単には利害の一致しない人間社会のこと故、目に見えないしがらみを上手にほどきながら関係者のベクトルを合わせ目標に到達せしめるプロデューサー機能が成功のカギを握っているのである。

推進組織を考える際にコトづくりにおける関係主体と機能は、そのコトの性質によって当然異なるのでどの分野のコトをつくるのかによって、その

図-7 海外都市開発プロジェクト関係主体チャート



出所：経済産業省「インフラ関連産業の海外展開のための総合戦略」に加筆
 (注) 矢印は「働きかけ」を表す。

都度最適の設計を考えなければならない。図-7は、(株)日立製作所が開催した創業100周年記念「日立uVALUEコンベンション2010」にて、筆者がパネラーを務めた時に説明のために使用したプロジェクト推進関係主体のチャートであるが、この図を用いてプロデューサー機能の説明をする。この時のテーマが海外都市開発プロジェクトであったため、その分野のプロデュースを想定してチャートを作成したので都市開発をイメージしながら見ていただきたい。まず、円の一番上にある「総合エンジニアリング」と一番下の「インテグレーター」は同一人物でも、別々であってもいいと考えている。そして、向かって左側は建設関係業務の担当である。EPC、すなわちエンジニアリング、調達、工事の担当である。右側は契約、渉外、操業、保守といったソフトな業務の担当である。こうした多岐にわたる利害関係者を取りまとめ、一つの方向に引っ張っていくのがインテグレーターの役割である。

プロデューサーは、さらにこの一群のメンバーを主導しつつ、同時に相手国をはじめ、国内では政府、官庁、金融機関、大学・研究機関、と主導的に連携をとり、これらの組織を含めプロジェクト全体を工程表通りに円滑に動かす機能を発揮しなければならない。マスメディアとの関係も重要である。国家や自治体レベルのプロジェクトともなると透明性の高い広報が欠かせない。何らかの事情でプロジェクトが暗礁に乗り上げたりすれば、マスメディアを通じて広範囲に知らせて解決策を探らねばならない。政官学民+マスメディアの調和のとれた協業を実現し、プロジェクト推進の個人や企業のモチベーションを高め、熱いボトムアップの運動を引き起すのが、プロデューサーの役割である。

6 まとめ

以下に、本論をまとめておく。

日本経済の持続的成長にとって、大企業のみならず中小企業のイノベーション活動の成果が不可欠である。

中小企業内部の自助努力によるイノベーションには期待しつつも、これに加えて、一方で外部から中小企業のイノベーションを誘発する方策、すなわち「コトづくりからの中小企業イノベーション」は過去事例を検証してみれば有効に機能したと判断されるので、この際今後の中小企業イノベーション促進のために新たなコトづくりを官民一体となって考案し実施すべきである。新規のコトの具体例として筆者の私案を3件提示するとともに成功要件をも示唆した。

昨今の円高、原料事情悪化、飽和した国内市場、

といった環境下、その対応策として海外進出を行う企業が少なくないが、そのため高度成長期以来機能して来た日本の競争力の源泉である重層的山型構造の維持が困難になることが懸念される。これまで日本のモノづくり競争力を支えてきたのは大・中・小企業により構成されるこの優れたモノづくりシステムであったことを想起すれば、その維持・強化は今後のイノベーション実現や競争力発揮のための土台としても極めて重要である。今後未開拓分野でのコトづくりが持続的且つ反復的に興せるようなら、日本企業の工場海外移転が増加する状況下であっても、それは日本の経済成長のみならず、重層的山型構造という国内モノづくりシステム維持にも役立つことになる。

<参考文献>

池井戸潤 (2010年) 『下町ロケット』 小学館

海上泰生 (2011年) 「航空機産業にみられる部品供給構造の特異性」『日本政策金融公庫論集』 第11号、pp.21-46

常盤文克 (2004年) 『モノづくりのこころ』 日経BP社

———— (2005年) 『知と経営—モノづくりの原点と未来』 日経ビジネス人文庫

———— (2006年) 『コトづくりのちから』 日経BP社

———— (2008年) 『ヒトづくりのおもみ』 日経BP社

『日経ビジネス』 2011年 8月29日

日本政策金融公庫総合研究所 (2011) 「航空機産業における部品供給構造と参入環境の実態—機体・エンジンから個別部品分野に至るサプライヤーの実像」日本公庫総研レポートNo.2010-3