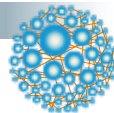


# ものづくり企業 中国での失敗を糧に



# 自動車新時代 (CASE化) サバイバル 2





# 中国市場での戦い方

IGPI パートナー ものづくり戦略カンパニー長 沼田 俊介



## 最前線に立つマネジメント

「本社は何やっとなねん」・・・某メーカーの中国拠点の日本人総経理がつぶやきました。品質問題の原因が日本本社の製品設計に起因し、そもそも、地域を横断した製品戦略が無く、場当たりの製品投入による設計の創り込みの弱さといった課題を議論している時のシーンです。

では、その方が本社頼みの腰掛サラリーマン的な総経理かという、そうではありません。おそらくグループ全体でも最高レベルの生産性を誇る生産現場を創り、稼ぎ、組織として成長させてきました。また既存製品の今後が危ぶまれることから、その拠点単独で新事業を立ち上げていました。中国の最前線での孤独な戦いの数年間、紆余曲折あったと思いますが、そのような事は微塵も見せず、社員に笑いかけていました。

## 負のサイクル

残念ながら、このような人は少数派です。人材の高い流動性、コスト圧力の強い顧客、環境規制などの政策変化・・・厳しい市場であることに、自拠点の課題をすり替えているマネジメントが多数です。また中国での事業展開において、日本本社がボトルネックであることも、多くの場合事実でしょう。

ある事例を見てみましょう。設備メーカーの A 社は中国で合弁立

ち上げ、外部環境の後押しもあり、品質・価格両面で中国企業や他の外資を圧倒、2000 年代まで利益を稼いできました。このあたりで合弁を解消。2010 年付近から競合企業がキャッチアップ、そしてこれ以上技術優位を作っても顧客側のメリットが小さいところまで技術成熟が進展。当然、価格勝負になり、収益性は低下します。その間、本社は「売れ」の拡大指示のみ。

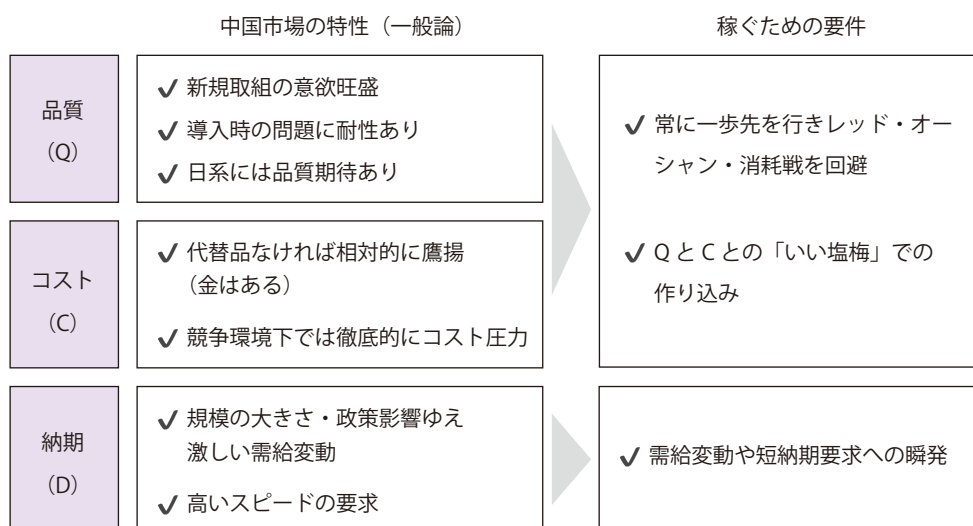
稼ぐため、ひたすら営業をこなし、小さな案件、あるいは自社が得意ではない性質の案件も獲りだしました。現場は疲弊し、人材流出も加速。QCD を維持する力も弱まります。品質問題が出てくるもなんとか社外流出は抑えますが、コストが高みますし、さらに現場も消耗。やがて、市場で品質問題が発生、レピュテーションも失います。稼げていないので投資抑制。そのため、中期視点で品質や生産性を高めることも出来ない“負のサイクル”が始まり、価格・品質両面でフォロワーポジション定着。

これは、複数の企業で起こった事象を合わせたものですが、“あるある”ではないでしょうか？そして、何が原因なのでしょうか？

## 頭と足腰

問題は二つあります。本社、即ち「頭」と、拠点運営の基礎力、つまり「足腰」です。言うまでもありませんが、本社（ここ

図 1 中国市場の特性



では事業を統括している事業部のイメージ)は中長期的な視野に立ち、どう戦うかを考え(戦略立案)、そのPDCAを廻すことが仕事です。中国やアジア、欧州といった各地域の市場特性を考慮した取り組み方と、その事業・製品そのものの特性の両側面から考えます。

中国という一地域についても特性があり、そこから稼ぐための要件が導出されます(図1)。例えば、新しい取り組みへは積極的な姿勢があり、そして初期の失敗には比較的寛容です。一方で、コスト感度が非常に高く、供給する側が複数となったら徹底的なコスト勝負となります。このような事業環境における戦い方の一般解は、常に他社より先に行くか、コスト競争力でガチンコ勝負するか、です。多くの場合、日本企業は前者でしか戦えません。

他社より先に行くには、業界の推移を読み、自社の技術でどう戦うかを決め、ロードマップを作って営業、R&D、設計、生産といった部門が組織的に動いていく必要があります。これは「頭」が主導すべきものです。しかし、「足腰」からの情報も断片的で、実際には決めきれない、というのが実態でしょうか。

また中国は中央集権的な市場構造で政策影響が大きく、これにより需要のブレも多く、商談時も時として理不尽にも思える要求があります。営業に行ったら「まずは試作品持ってきて」とか「X万個、来月出来るか」と言われるのは良く知られています。こうなると、前述の「頭」ではなく、現場が如何に瞬発力をもって設計、見積、試作が出来るか、という「足腰」の勝負になってきます。この対応力は、普段からの原価・工程管理、データの見える化、部門間連携の仕組み、それらをこなす人材採用・リテイン・育成といった基礎が大事ですが・・・なかなか実現できている拠点も少ないのではないのでしょうか？

## 中国で戦うために

しかし、市場としての中国に向き合うために、やるべきことは明確で、前述の稼ぐための要件をどう満たすか、です。まずは、上述の基礎力の改善蓄積は続けるしかありません。

図2 日系製造業によくある課題

- ◆ いかに開発～試作のスピードをどう上げるか？
- ◆ 中国市場に合った品質基準をどう策定するか？
- ◆ どこまで製品の引き算(設計・品質・内外製)を行うか？
- ◆ 上記実現のための日本本社との責任・役割分担はどうあるべきか？  
(双方の組織・人材レベル向上も含め)

本社と拠点が分断しては勝てない

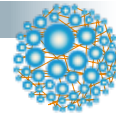
それに加え、提案～市場投入スピードが求められることから、(組立系であれば)製品及び設計の標準化は不可欠です。またQとCの中国市場向けバランスをとるには、「引き算」思考も必要でしょう。例えばすべてを自前でやらず、外部を活かす、しかし何をクローズにするか、といった内外製判断は重要です。

また、中国拠点そのものの位置づけが曖昧で、プロフィットセンターのように動いていたが、実は純生産拠点として中国外市場向け製品の製造をしっかりとっていることが事業としての意味合いだった、ということもあります。現地が頑張っているうちに、そうになってしまうのですが、この手綱のしめ方は本社の腕の見せ所でしょう。日本本社の責任や各最前線拠点との役割分担も改めて明確にする必要もあります。

もちろん、これらはまだ一般解であり、業界特性や自社事情を踏まえた固有解の抽出が必要ではあります。肝は、当たり前ですが、本社と現地が連携するということです。連携が途切れた瞬間、局所戦をする各拠点と、肌感が無いので何も決められない本社が出来上がります。

## 割けては通れない

昨今、毎日のように米国と中国の貿易摩擦に関するニュースが報じられていますが、関係ありません。中国という強大な市場と競争相手が生まれ、そこで戦わずにはられません。時計の針は戻らないのです。本社は中長期視点で事業戦略から地域戦略としての中国を考え、現地では設計品質を上げ、人材を育成し、製造での生産性を強化する・・・こういった事業運営力を粛々と磨くだけです。冒頭の総経理が仰いました。「俺がやらんと！」



# 環境対応への変化をどうとらえるか!! 事業を俯瞰して考える勝利の方程式

IGPI ものづくり戦略カンパニー マネージングディレクター 平山 喬之

前回『加速する産業変化（CASE 化）、自動車新時代での生き残りをかけた日本の製造業進化の方向性』と題して、自動車産業における産業変化の節目についてお話しさせていただきました。次世代自動車における大きな変化としての3つの視点①環境対応（電動化、排ガス規制等）、②情報化 / 共有化（コネクティビティ、シェアリング）、③知能化（先進安全、自動運転）について、自動車業界での競争環境がどのように変わり大きな変革期を勝ち抜くにはどういったことが重要になってくるのかを3回に分けて説明したいと思います。

本稿では、各国の取り組み状況や自動車 OEM メーカー各社によって、その対応へのバラつきがあり混迷を極める①環境対応（電動化、排ガス規制等）について日本の製造業が事業としてどのようなことを考えるべきかお話いたします。

## ■ 環境対応の方向性と各社の取り組み

これまで、多くの雇用と豊富な資金力を背景に、政治へ強い影響力を持っていた大手自動車 OEM メーカーが自動車に関する税制や燃費・排ガス規制など業界のルール作りに大きく関与していました。しかしながらオゾン層保護の為、1970年アメリカでのマスキー法（大気浄化法改正法）の制定を皮切りに自動車の排気ガス規制が強化され状況が一変します。この環境対応で自動車の排気ガス中の一酸化炭素（CO）、窒素

酸化物（NOx）等の排出量を規制し、基準に達成しない自動車は期限以降の販売を認めないよう厳しく律しました。

その後、大気汚染に悩むロサンゼルス市が ZEV 規制（ゼロ・エミッション・ビークル）を行い、各国が環境対応への取り組みを加速させます。しかしながら、電動車の普及シナリオは不透明性が高く、楽観シナリオと悲観シナリオでは大きく普及状況が異なるのが実態です。（図1）

その背景としては、自動車排出ガス規制の基準値や評価方法が各国の環境対応で異なり、各自動車 OEM メーカーの環境車対応への取り組み方も異なるため電動車の普及状況に大きな影響を与えています。

各自動車 OEM メーカーは各国の自動車排出ガス規制の進捗に鑑みながら、自社のエンジン性能で適応条件をクリアできそうか、クリアできない場合は性能をどのように上げれば（デバイスを追加するのか、エンジン本体のポテンシャルを上げるのか等）、その市場に投入できそうかを検討します。その際に各国における環境対応の方向性、5年後、10年後さらに厳しくなる基準値に対応できるのか、できない場合は環境性能に余裕をもってクリアできる P-HEV や BEV といった環境対応車を市場に投入するかどうかを、商品性や事業経済性といった視点を含めて検討していきます。その為、自動車 OEM メーカーはどの市場（北米、中国、欧州、アジア等）

を主戦場に戦っているかで、対応の時間軸と方向性が異なります。（図2）その理由は、自社の製品の訴求ポイントは市場にとってどこなのか、競合他社の動きはどうなっているのかということを考えながら環境対応の方針を考えているからです。

これら状況を産業構造全体で俯瞰して考えてみます。各国の市場によって環境対応の方針（市場のニーズ）が異なります。各自動車 OEM メーカー

図1: 環境対応の方向性（自動車関連市場～電動車の普及シナリオ）

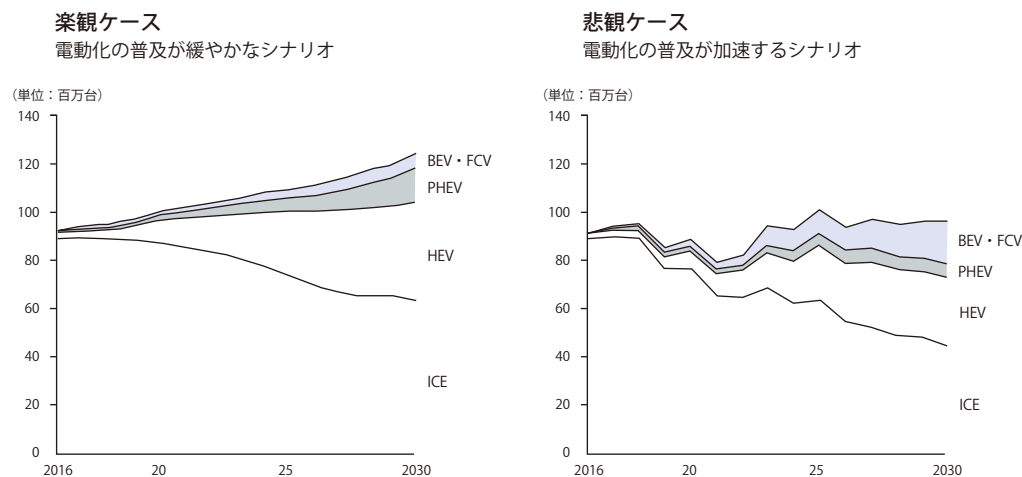


図 2: 各国、各 OEM の環境対応への動向

各国政府の動き	
2025 年以降、ガソリン・ディーゼル燃料を駆動力源とする車両の販売禁止方針を各国が続々と表明	
◆ 禁止時期は様々	
◆ HEV を認めるか、天然ガス車両を認めるか等で違いあり	
禁止時期	検討中の国名 (カッコ内は市場規模 *1 (万台))
2025 年～	◆ ノルウェー (3 万台) 2016 年 6 月合意 ◆ オランダ (50 万台) 2016 年 8 月発表、検討中
2030 年～	◆ ドイツ (300 万台) 2016 年 10 月決議 *2、検討中 ◆ インド (400 万台) 2017 年 4 月発言
2040 年～	◆ イギリス (250 万台) 2017 年 7 月計画制定 ◆ フランス (200 万台) 2017 年 6 月発言
時期未定	◆ 中国 (3,000 万台) 2017 年 9 月発言 ◆ 米国 California 州 (200 万台) 2017 年 10 月発言

\*1: 原則として 2016 年の市場規模。欧州のみ 2014 年の数値を基にした

\*2: Bundesrat (ドイツ連邦議会 Council) での決議であり、ほぼ実権はないため、決議によって即座に政策化はされるものではない

出所: ACEA データ、SIAM データ、"California might ban internal combustion engines to meet emissions targets" (The Verge, 2017)、"Bundesländer wollen Benzin- und Dieselaautos verbieten" (Spiegel, 2016)、その他各種公開情報

OEM の最近の動き	
電動化車両モデルの増加や、ICE 車の全廃を表明する OEM が登場	
<b>GM</b> (2017 年 10 月発表)	◆ 2023 年までに最低 20 モデルの BEV を投入 ◆ 将来的には ICE 車からの撤退の意向
<b>Volvo Cars</b> (2017 年 7 月発表)	◆ 2019 年以降に発売するモデルはすべて電動化 (ただし HEV を含む)
<b>Aston Martin</b> (2017 年 6 月発表)	◆ 2019 年に BEV のスポーツカーを市場投入
<b>Jaguar</b> (2017 年 9 月発表)	◆ 2020 年以降までにすべてのモデルで電動化オプションを用意
<b>Renault-Nissan</b> (2017 年 9 月発表)	◆ 2022 年までに 12 車種の BEV を上市 ◆ 最大航続距離を 600 km に

カーにとっては、その市場に投入される車の位置づけや商品性によって市場ニーズへの対応方法と時間軸が異なります。

対応方法と時間軸が異なれば、内燃機関 (ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン等) が市場でどの程度残るのか、それとも外部環境の変化 (バッテリーの価格低下、充電インフラの充実等) や内部環境 (商品性やクレジット等) に鑑み環境対応車 (P-HEV、BEV 等) を市場投入するのかを判断します。各社の戦い方や技術力によっては、内燃機関を進化させディーゼルエンジンや、ガソリンエンジンもかなりの割合で残り続けることもあり得るのです。

裾野の広い自動車産業において自動車 OEM メーカーの環境対応の方向性に応じて大きな影響を受けるのが自動車部品サプライヤーやそれら部品を作り上げる工場や製造ラインに

関係している設備・機器メーカー達です。環境対応によりパワートレインが変わるとパワートレインの部品構成が変わり、部品構成が変わると製造する設備や機器、工具、治具 / 金型等に影響を及ぼすからです。

### ■ 環境対応により変化する市場ニーズと各プレイヤーが検討すべきこと

それでは、自動車産業における各プレイヤーが環境対応により変化する市場ニーズをどのように捉え、どういった視点で検討すべきかを考えてみます。(図 3)

#### 自動車 OEM メーカー

既存の自社の製品ラインナップに対して、環境対応車をど

図 3: 環境対応による変化と、各プレイヤーの検討領域

	要求	どう創るか		どう造るか
	市場ニーズ	車 (自動車 OEM メーカー)	部品 (部品サプライヤー)	工場・ライン・設備
環境対応による変化 (一例)	持つこと・乗ることの喜び ▶ ブランドの変化 ▶ 提供価値の変化 人の移動・運搬機能 ▶ 加速性、航続距離等 居住空間 ▶ 居住空間の拡大 (ENG レス、バッテリー小型化) ▶ 静粛性	▶ 自社の環境対応はどのような時間軸で考えるのか ▶ 環境対応車の提供価値は (ガソリン車の延長線にあるのか) ▶ 自社は市場ニーズのどこに訴求するのか ▶ どう実現するのか (PT、BODY、バッテリー、その他)	▶ 環境対応の方向性により、部品の位置づけはどうか (統合 / 集約 / 分散 / 専用 / 汎用) ▶ 市場規模の変化は ▶ 周辺部品との関係性の変化は (機能、I/F 変化は) ▶ 部品に求められる要素は ▶ 性能進化、経済性等	▶ 工場・製造ラインの方向性は (統合 / 集約 / 分散 / 専用 / 汎用) ▶ 市場規模の変化は ▶ 工程として求められる能力は (汎用性、生産性、等) ▶ 設備・機器としての競争力変化は
各プレイヤーの検討領域 (一例)	自動車 OEM メーカーが考えるべき領域			状況把握が必要な領域
	状況把握が必要な領域	部品サプライヤーが考えるべき領域		
	状況把握が必要な領域		設備・機器メーカーが考えるべき領域	

のような時間軸で、どのようなパワートレインで展開していくかが非常に重要になります。

その際には、現状展開の少ない P-HEV、BEV といった新たな環境対応車を既存製品と同じ付加価値の延長線上にある提供価値で販売するのか、それともテスラが速くて楽しい最も安全な高級車として電動車を訴求したように、全く別のカテゴリとして別の付加価値で訴求していくかが商品企画として非常に重要になります。

顧客に対する提供価値が大きく異なると、環境対応によるパワートレインの違いのみならず、車として構成する車体、シャーシ、コックピット等、多岐に渡る開発シナリオや検討すべき要件が大きく変わってしまいます。

### 自動車部品サプライヤー

自動車市場における自社の扱う部品の方向性として、環境対応を踏まえた時に自動車部品メーカーが付加価値向上を狙い、その部品を軸に開発していくのか、それとも環境対応に対する寄与度が小さい為、バリエーションは集約化・標準化されコモディティ化し、自動車 OEM メーカーとして開発しなくなるのか、自社が開発・製造している部品が今後の自動車市場に対してどのような位置づけにあるのかを把握しておく必要があります。

また各自動車 OEM メーカーにより対応の方向性が異なる場合があります。大手メガサプライヤーと呼ばれる自動車部品サプライヤーは部品に対して供給している自動車 OEM メーカーが多岐にわたるため、自動車市場に対しての方向性を捉えておけば良いのですが、供給先の自動車 OEM メーカーが限られる系列会社や中堅・小規模の自動車部品サプライヤーは主要顧客となる自動車 OEM メーカーが限定されるため部品に対する開発の方向性を把握しておかないと、求められる価値と自社の競争力に GAP が生じてしまいます。

性能向上の一端を担う重要部品とそうでない部品では、求められる競争力が異なります。性能向上を担う部品だと、その性能に対する進化の方向性と自動車 OEM メーカーの技術ロードマップの方向性が合っているか、性能に対する影響度が大きいかどうか、合わせて求められる周辺環境 (I/F) や

機能が満たされているかどうか等が非常に重要になります。

進化せずコモディティ化が進み統合、集約される部品もあります。そういった場合に求められる多くは経済性です。その為、メガサプライヤーのように汎用品を経済性の高い価格で提供するかメガサプライヤーが行わないような多少の調整力を残しながら経済性を高める等、部品に求められる競争力が異なってくるのです。

### 設備・機器メーカー

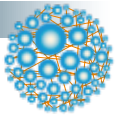
設備・機器メーカーは環境対応による電動化の波を一番先に一番大きく受ける可能性があります。環境対応で今後、生産台数が大きく陰りを見せる製品だと工場や製造ラインは集約・統合化されていきます。集約・統合化された製造ラインでもある一定数生産が残る部品であれば集約後の生産性が求められ、集約後最適化された生産性の高いラインを引く投資が行われる場合が多くあります。一旦工程へ最後の投資がなされると部品自体に進化が見込まれないため、その設備を使い倒す方向に力が働き設備や機器メーカーとしてはこれまで通り一定サイクルで設備や機器が更新・新設されることは無くなります。

また性能進化にかかわる部品であれば、その部品がどのように進化し、どのようなものづくりになるかを見極める必要があります。設備や機器としていろいろなバリエーションに対応できる汎用性が重要なのか、加工に対する競争力 (加工精度、複雑な加工、難削材加工等) が求められるものなのか、部品が大量に世に出るため生産性が求められるのかで備えるべき競争力が大きく異なります。

### ■重要となるものづくりのケイパビリティ

今後、起こりうる大きな変化に対応し競争力のあるものづくりを行うためには、自社のバリューチェーンのどこに競争力を持たせるべきかを見極めることが非常に重要になります。

欧州の自動車 OEM メーカーのように、限られたリソースで多くの魅力的な製品を市場に投入しようとするならば、これまでの日本の製造業の強みであった開発の摺り合せ能力



を、沢山の製品を個別最適に作るのに発揮するのではなく、多くの製品を効率よく生み出すために共通価値として最適化すべきところと、個別価値として摺り合わせ競争力を高めるところを見極め、ものづくりのケイパビリティとして強みである開発の摺り合せを進化させる必要があります。

今後、環境対応により生産拡大が見込まれるバッテリーセルの生産メーカーや関連する電極材のような部品・素材メーカーはスケラビリティが、ものづくりのケイパビリティとして非常に重要になります。スケラビリティは、単なる生産工程の能力拡大ではなく、売り上げを拡大するために受注を拡大し、それを捌ききれぬ開発能力（開発効率）と QCD を安定して製品を立ち上げ、生産拡大できるものづくり全体の組織力が必要になります。

## ■ 自社の勝ちパターン

自社の製品の位置づけが変わると、これまでの自社の勝ちパターンでビジネスが成立するのか新たな勝ちパターンを構築する必要があるのか主戦場での戦い方を決める必要があります。

直近では既存延長の製品進化で環境対応による変化を戦っていく車載向けリチウムイオン電池においては、xEV 向けリチウムイオン電池の商品性として出力密度（加速性能）、エネルギー密度（航続距離）を進化させながら採用モデルを増やし事業拡大を推進している電池メーカーが多くあります。

大手電機メーカーでは、自社が持つものづくりケイパビリティ（スケラビリティ）を生かし、商品力と生産力を軸に電気自動車の需要がその地域でどれだけ拡大するか、自動車 OEM メーカーと連携できるのかという自社の勝ちパターンで協業できる自動車 OEM メーカーを探し事業拡大を狙っています。

また環境対応により、自社の製品の位置づけが大きく変化し、あらたな勝ちパターン創出を狙っている企業もあります。変速機大手は足元で世界的な需要拡大が続いているにもかかわらず、EV や FCV への市場移行期は HEV や P-HEV が主流になると想定しその中核部品となる新型変速機を開発しました。既存車の設計を大きく変えることなく、HV システム

を搭載できることから内燃機関をベースに電化する自動車 OEM メーカーを増やし、これまでの変速機と違った勝ちパターンで環境対応の過渡期を乗り越えようとしています。

## ■ 最後に

これまで自動車産業は内燃機関が登場して以来、性能を少しずつ進化させ、居住性、安全性等の BODY で工夫をしていながら、製品の進化を行ってきました。

電動化のような大きな変化に対応するためには、製品個別での方向性議論も必要ですが、事業としてものづくり全体を俯瞰してとらえ、自分たちの製品の先にあるニーズの変化をどう想定するか、自分たちはビジネスとしてどのようなシナリオで戦っていくのか（業界における共通解、自社の固有解）を考えなければなりません。更には中長期的に見た場合に事業としてどのようなものづくりのケイパビリティが重要になってくるのか、結果自分たちのこれまでの勝ちパターンは通用するのか、勝ちパターンを進化させないといけないのかという俯瞰した議論での大きな意思決定が非常に重要になります。

## 平山 喬之

IGPI ものづくり戦略カンパニー マネージングディレクター



### プロフィール

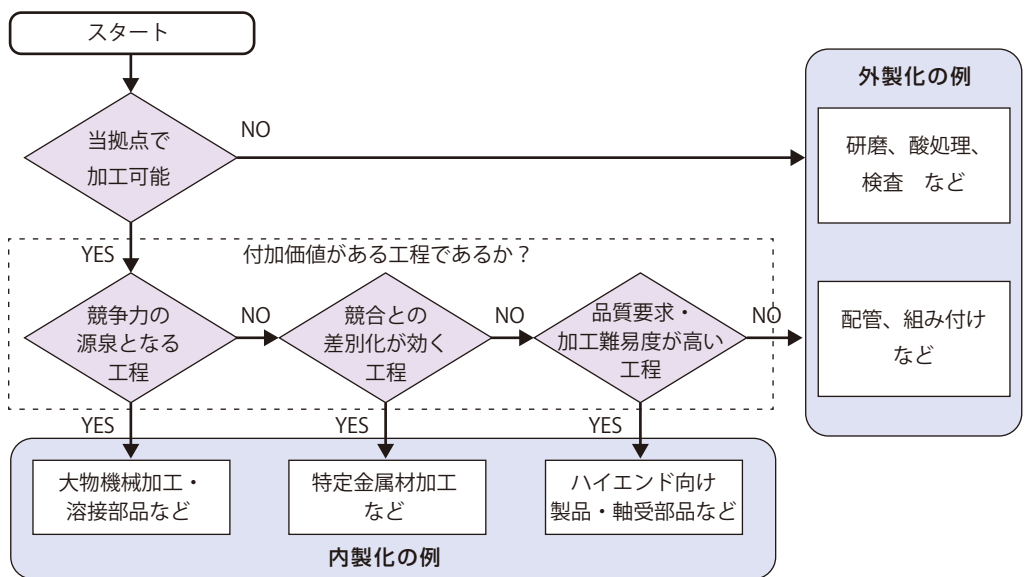
前職の Sier にて PDM、CAD の導入支援、自動車、建設機械の開発設計支援に従事。IGPI 参画後は、自動車業界や機械メーカーを中心に、主に技術戦略の策定からその実行（標準化・モジュール化、グローバル設計標準整備、設計改革、ライフサイクルコストマネジメント等）に従事。戦略、組織、財務的な観点を踏まえ、エンジニアリングチェーンとサプライチェーンを有機的に繋ぎ、競争優位が発揮出来るケイパビリティ強化を得意とする。

# ものづくりリバイバル リアルノウハウ

今回は工程や部品の内外製造正化について紹介します。工程や部品の外注化はコスト削減の大きな効果を見込める施策ではありますが、しかしながら、なぜその工程や部品を外注化するのか、という方針が不明確な企業は少なくありません。その結果、単品のコストは下がっているが、管理工数増やリードタイムが不安定となり QCD トータルではメリットが出ていないという場合があります。また、既存の外注先に慣習的に任せており、それが適切なのか振り返りが無いこともあります。このような状態が続くと、気づかぬうちに自社のコスト競争力が低下していきます。

対策として 2 つの視点が必要です。1 つ目は、自社の工程全体でどこが付加価値を生んでいるか、あるいは中長期的にどこが付加価値を創出し、競争優位の源泉となるか。2 つ目は自社に蓄積されたノウハウ、設備および工員のスキルセットに鑑みて、他社に比べて何が強いのか、逆にどのような工程は弱いかを明確にします。そして、中長期的に競争優位の源泉となり、他社に比べて強みとなる工程は自社でクローズして、競争領域としてより強めるために投資や改善活動を展開します。(図参照)

図表



## IGPI 流 海外拠点改革術 自動化ケイパビリティの獲得

昨今、海外の人的費の上昇により、工場の自動化ニーズは一段と高まっています。一方で、今まで人作業に頼っていたため自動化技術が蓄積できず、自動化の進め方がわからないという企業も多いのではないのでしょうか。

そのような企業の多くが始めに取り組むのが、複雑で人手が多くかかっている工程の自動化です。人材流動性が高い海外工場では、育成や管理の手間がかかる難工程の自動化ニーズが高いからです。また、難工程の自動化に挑戦することで、自動化のケイパビリティを一気に獲得しようとする側面もあります。しかし、その多くが検討と投資を重ねた結果、例えば目標時間までは到達したが、生産の要である品質といった工程能力を満たすことができず、量産導入断念になるという結末を迎えます。

上記の基準に該当しない工程（非競争力領域）については外注化の対象です。既存の外注業者に限定せず、新規開拓も積極的に継続的に行うべきです。また中長期的にどの業者にどの工程を集約して、ボリュームメリットを創出し、Win-Win の関係を創るか等も検討します。これらの考察が外注先選定の基準、採用後の教育・指導の指針ともなります。

生産している工程や部品の特性に鑑み、どの工程が競争優位の源泉となるか、また自社で持つ必要の無い工程は何か。改めてこの検証を徹底し、工程、部品別に内外製判断を明確にする必要があります。(IGPI 加藤)

このような事態を回避するには、「取り置き」といった基本的な工程の自動化から挑戦するのが肝要です。工程能力の壁を越えて量産導入までやりきった実績を積み上げるのです。その過程を通して得られる、量産導入に必要な要件を満たす自動化のパラメータや、複雑で先進的な機構を使わなくとも安く工夫された機構で実現するノウハウなどが、生産自動化の本質的な力になるのです。

生産の競争力獲得に近道はなく、適正なストレッチ幅で達成可能な目標を設定し、実績を積み上げることで生産技術の底力を醸成していくことが重要なのです。(IGPI 谷)