

多国籍Tier1, Tier2企業への 伴走型支援における 「マザー工場診断チャート」の提案



大田 住吉

鳥取県中小企業診断士協会

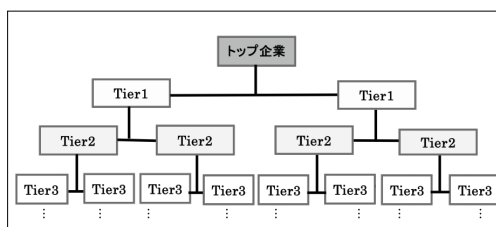
1. 支援に至った経緯

本事例は、多国籍ものづくり企業¹のうち、Tier1, Tier2企業と呼ばれる中堅・中小企業のマザー工場にフォーカスしている。Tier1, Tier2企業とは、ものづくりにおけるピラミッド構造系列の中で、トップ企業（大手最終製品メーカー）とまさに運命共同体となり、新製品・試作品開発、技術研究開発などに取り組む中堅・中小企業である（図表1）。

トップ企業を「将軍」に例えるなら、Tier1, Tier2企業は「老中」に相当する。近年の複雑化した国際サプライチェーンにおいて重要な役割を果たすのは、「将軍」よりもむしろ「老中」であるケースが多く、激しい国際競争の中、Tier1, Tier2企業を含めた総合力こそがわが国のものづくりの本当の「強さ」であると、多くの企業関係者が指摘する^[1]。

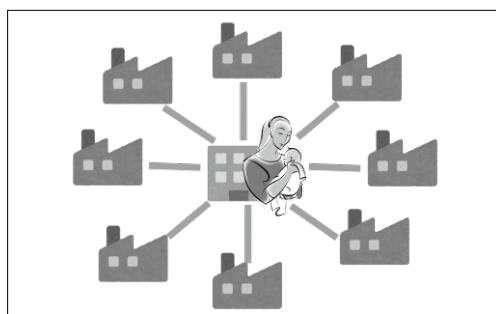
また、「マザー工場」とは、多国籍企業において文字どおり「母親」のように世界中のチャイルド工場を統括し、その手本となるように、と名付けられた工場を意味する（図表2）^[2]。マザー工場は、新製品の技術開発、試作モデルの製作、知的財産権の管理、量産ノウハウ確立、従業員への技能訓練などさまざまな役割を包括し、多国籍ものづくり企業が国際市場で競争優位を維持・確立するための「企業戦略の中核」の使命を果たす。

図表1 ものづくり企業のピラミッド構造



（資料）筆者作成

図表2 マザー工場のイメージ



（資料）筆者作成

筆者は、これまで他の中小企業診断士、商工会議所など経済支援団体、大学教員などと連携し、主に西日本地区約200社の中堅・中小ものづくり企業の伴走型支援に携わってきた。その中で近年、複数のTier1, Tier2企業から以下のような相談を受けた。

1 本論文においては、「製造業」ではなく、「ものづくり企業」という表記を用いている。その理由は、Tier1, Tier2企業においては、単なる加工・製造などの生産活動よりも、トップ企業と一体となり、試作品（プロトタイプ）の技術研究開発（R&D）等を行うなど、ものづくりの「上流工程」における創意工夫が企業活動の中核を占めるからである。

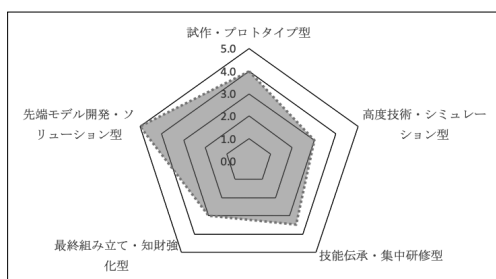
- (1) 「ものづくりの優劣はマザー工場が決まる」と言われるが、我々 Tier1 企業はどうしても日々の活動がトップ企業からの要請・指示に忙殺される。こうした状況下、自社のマザー工場の役割と使命について「真の課題」が見えていないのでは、という不安が常にある。
- (2) マザー工場に関する悩みは、どの業界でもあるはず。しかし、我々は自分の業界しか知らない。海外チャイルド工場との関係性など「課題設定」を行うにしても、他業種との比較などができれば、より客観的かつ正確な判断ができるのでは、と思う。
- (3) マザー工場の戦略に関しては、コマツ、東芝、日産など大企業の事例がすでに文献資料などで紹介されている。しかし、Tier1、Tier2 企業の事例はほとんど明らかになっておらず、客観的な評価指標なども見当たらない。この理由として、以下の 2 点が挙げられる。
- ① 情報開示が比較的オープンな大企業に比べ、経営資源の少ない Tier1、Tier2 企業にとって、技術開発動向などはまさに企業秘密であり、外部に漏れにくい。
 - ② 文献やインターネット情報など外部に開示されにくい Tier1、Tier2 企業の戦略については、

その分野の事情にかなり精通した者が粘り強いヒアリング調査などを行う必要がある。

2. 支援の具体的方法, 支援内容

本事例では、Tier1、Tier2 企業の診断・支援ツールとして、「マザー工場診断 5 角形チャート」を新たに作成した。これは、既存文献で紹介されている大企業のマザー工場の「5 つのタイプによる類型化」(図表 3) をベースに、Tier1、Tier2 企業の実情を考慮・修正したものである。新しいチャート図の 5 つの「類型」の特徴は、以下のとおりである (図表 4)。

図表 3 大企業の 5 角形モデル (コマツのマザー工場の事例)



(資料) 林 (2009) [2] より作成

図表 4 大企業 (最終製品メーカー) と Tier1、Tier2 企業のマザー工場の類型比較

トップ大企業 (最終製品メーカー) のマザー工場	Tier1、Tier2 企業のマザー工場
類型①：試作・プロトタイプ型 他社よりも真っ先に新技術を開発したり、あるいは先行して新製品(試作品)を組み立てることを目的とする。	類型①：ODM・共同技術開発型 トップ企業(最終製品メーカー)と運命共同体となり、新製品のプロトタイプ開発、技術研究などに取り組む。
類型②：高度技術・シミュレーション型 大がかりな製造・実験装置を備え、さまざまな実証実験が行える工場である。また、その結果を外部に公開する役割を持つ。	類型②：母子連携・生産ノウハウ開発型 海外現地事情を反映した生産工程における細かなノウハウなどは、海外の「子」から日本の「母」に伝えられ、新たなものづくりノウハウとして蓄積する。
類型③：技能伝承・集中研修型 海外から研修生を呼び、国内で技術伝承を行ったり、逆に国内から専門家が海外に派遣され、支援を行う。	類型③：セル生産・多能工人材育成型 単純作業・連続型のライン生産だけでなく、暗黙知的なノウハウ伝承を含めた多能工・非接触型のセル生産システムを取り入れるため、海外工場技術者の受入れ、技能訓練、技術伝承などを行う。
類型④：最終組み立て・知財強化型 最終組立を国内に集約し、擦り合わせ技術が必要な高度なノウハウを国内に留めることを目指している。また、オープンイノベーションを通じて研究開発の参加企業を募りつつ、知的財産の「ラストワンマイル」はしっかり確保する。	類型④：知財および秘匿ノウハウ管理型 特許として出願・取得を目指すのか、先使用権さえ認められれば申請を引き下げるか、つまり権利化すべきか、秘匿情報とすべきか、経営戦略上の決断を行う。
類型⑤：先端モデル開発・ソリューション型 ものづくりの基本的な考えを異業種や同業他社に対して提供し、そうしたことをコンサルティング事業やソリューション事業として利益を生み出すことを目的とする。	類型⑤：短納期・量産ノウハウ確立型 トップ企業の動きに合わせ、よりスピーディーな量産ノウハウを海外のチャイルド工場に徹底させ、確立する。

(資料) トップ大企業は、林 (2009) [2] より作成。Tier1、Tier2 は筆者作成

(1) 類型①：ODM²・共同技術開発型

Tier1, Tier2企業のマザー工場においては、トップ企業と頻繁な打ち合わせなど日常的なODM, 共同技術開発などが常態化している。つまり、いかにものづくりの「上流工程」に自社を位置づけられるかが生き残りの分岐点となることから、この点を類型として考慮している。

(2) 類型②：母子連携・生産ノウハウ開発型

Tier1, Tier2企業においては、「子」の成長に合わせ、従来の「母→子」だけでなく、「子→母」または「母子連携」という新しい動きが生じている。海外現地事情を反映した生産工程における細かなノウハウなどは、海外の「子」から日本の「母」に伝えられ、新たなものづくりノウハウとして蓄積されている。

(3) 類型③：セル生産・多能工人材育成型

コロナ禍以降、Tier1, Tier2企業の海外チャイルド工場においては、多能工・非接触型のセル生産システムを取り入れる傾向が目立つ。こうした海外人材を日本のマザー工場の生産現場で育成する場合、外部には公開されにくい暗黙知的な技術ノウハウの伝承が工場内で行われるケースが多い。

(4) 類型④：知財および秘匿ノウハウ管理型

Tier1, Tier2企業においては、「知財の管理」が生命線となる。特許として出願・取得を目指すのか、先使用权さえ認められれば申請を引き下げるのか、つまり権利化すべきか、社内ノウハウ（営業秘密）として秘匿情報とすべきか、経営戦略上の決断が求められる。

(5) 類型⑤：短納期・量産ノウハウ確立型

Tier1, Tier2企業のマザー工場においては、トップ企業の動きに合わせ、よりスピーディーな量産ノウハウを海外のチャイルド工場に徹底させる必要がある。優秀なTier1, Tier2企業のマザー工場は、こうした短納期・量産ノウハウの確立に優れているところが多く、トップ企業から大きな信頼を得ている。

3. 事例検証と成果

3-1 N社(本社・岡山市, 船舶用プロペラ製造)の事例検証

N社のマザー工場である玉島工場（倉敷市）とチャイルド工場（ベトナム・ハイフォン市）の両

工場へヒアリング調査を行い、本事例の検証を実施した（写真1～2）。当社の「マザー工場診断5角形チャート（図表5）」のポイントは、以下のとおりである。

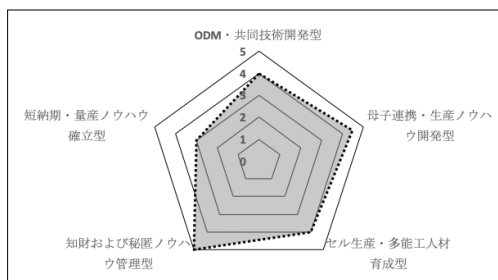
写真1 マザー工場（岡山県倉敷市）



写真2 チャイルド工場（ベトナム）



図表5 N社の5角形チャート



（資料）筆者作成

- (1) N社は、船舶用プロペラ（スクリュー）製造において世界トップシェアを誇り、世界中の船舶会社にとってTier1企業である。従来は船型に合わせてプロペラを設計していたが、現在は船会社と一体となって船型を見直し、プロペラや特殊舵などを含めて一体設計している。

2 ODM：Original Design Manufacturing, 相手先ブランドによる開発設計。

- (2) N社が中国でなく、ベトナムにチャイルド工場を設立した最大の理由は、自社技術の秘密保持である。プロペラ製造には、数値データ以外の手作業による研磨技術ノウハウなどがあるが、特許申請するものと社内ノウハウとして秘匿するものを明確に区分し、管理している。
- (3) 鑄造砂型を造る際、日本では炭酸ガスで固めるのに対し、ベトナムのチャイルド工場ではアルカリフェノールを混合して固める。このほうが早く、効率性が良い。この方法は、日本のマザー工場へ提案するなど、「子→母」の技術伝承が見られる。
- (4) そのほか、チャイルド工場側から見た日本のマザー工場の役割・使命などについて、チャイルド工場の幹部および従業員数名に入念なヒアリング調査を行い、その結果を踏まえ、N社の「マザー工場診断5角形チャート」を作成・提案した。

3-2 K社(本社・広島県、自動車部品製造)の事例検証

K社のマザー工場である海田工場（広島県）とチャイルド工場（タイ・バンコク市郊外）の両工場へヒアリング調査を行い、本事例の検証を実施した（写真3～4）。当社の「マザー工場診断5角形チャート（図表6）」のポイントは、以下のとおりである。

- (1) 当社は、マツダ系の自動車部品（車体、燃料系部品等）を製造するメーカーであり、マツダにとってTier1企業である。K社の売上の約9割はマツダ向けであり、現在、当社の社員10名がマツダのマザー工場に常駐し、新製品開発、量産化・短納期に向けた工程設計など綿密な打ち合わせを行っている。
- (2) タイのチャイルド工場では、ほとんどの生産セルでタイ人従業員が生産ロボットを駆使し、自主運営による生産体制を確立している。これは、日本のマザー工場での技能研修効果によるところが大きい。マツダ車（CX-3）向けボディは、薄く、堅く、加工難易度が高いが、アッセンブル工程においては、Index Cell, Material Cell, Mini Cellの3種類のセル生産を行っており、自動化されている。

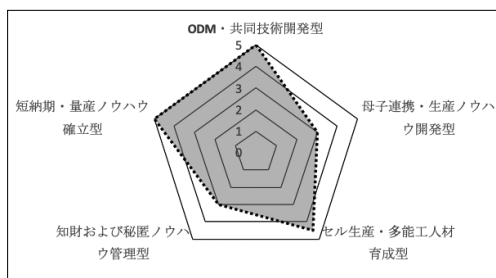
写真3 マザー工場（広島県安芸郡海田町）



写真4 チャイルド工場（タイ）



図表6 K社の5角形チャート



- (3) K社は、2018年に同じマツダ系のY社（広島県）と技術提携し、技術ノウハウの相互交流、生産設備の相互融通など「兄弟連携」を深めている。一方で、知財管理のマインドはそれほど高くなく、知財管理部などの部署も特に設置していない。
- (4) 以上のようなマザー工場、チャイルド工場、双方のヒアリング結果を踏まえ、K社の「マザー工場診断5角形チャート」を作成・提案した。

4. 総括

本事例で作成した「マザー工場診断5角形チャート」は、現時点においては、上記2社のほか、J社（大阪府、家電部品製造）の計3社に提示したのみである。今後、多くのTier1, Tier2企業への支援事例を踏まえ、類型の設定、業種特性など精度を高めていく必要がある。

しかし、この「5角形チャート」を示した3社からは、いずれも「これまで漠然とイメージしていた課題が客観的に指標化され、今後の方針が明確になった」「こうした問題は、我々単独ではなかなか課題設定できない。大いに参考になった」などの高い評価をいただいた。

中小企業診断士として、日本のものづくりを「老中」として支えるTier1, Tier2企業に対し、今後も持続的かつ粘り強い伴走型支援を心がけていきたい。

引用・参考文献

- [1] 中村久人「日本製造企業の国内回帰現象と国際競争力に関する考察（その3）」『東洋大学経営論集』77号、2011年、p56
- [2] 林志行「マザー工場戦略—いま、日本メーカーは何を目論むのか？—」日本能率協会マネジメントセンター、2009年、p28