

2D04

地域精密金属加工企業グループと大学との連携による 人材育成システムの構築

○大村 昭, 香月祥太郎 (立命館大テクノロジー・マネジメント研)

1. 序

本発表は、経済産業省委託の平成17～18年度産学連携製造中核人材育成事業である「試作産業発展のための精密金属加工技術の高度化と企業連携を担える人材育成」事業¹において、教育機関と産業界とが産学連携・協同して行いつつあるプログラム開発に関するものである。

京都地域では、機械金属精密加工分野で、京都機械金属中小企業青年連絡会（以下、機青連という）と京都試作工房（京都試作ネット）（以下、試作ネットという）の二つの企業群が、「試作」を専門とする製品の開発、製造を積極的に展開している。その活動コンセプトである「試作」とは、「コンセプトあるいは概略の仕様はあるが、まだ実現されていないものを実体化すること」である。ものづくりや研究開発の分野において、アイデア段階から事業化に至る過程で、「ニーズを形にする作業」の全般を対象としており、あらゆる分野・領域の設計、製造からエンジニアリング（部品加工か

らソフト開発、装置製造）まで、幅広いソリューションの提案を意味している。

古くから「伝統と革新の融合」を持ち味とする京都地域には、ユニークな技術をもった試作関連中小企業、電気・電子機器分野他の優れた大企業及び大学・研究機関の集積がある。これら企業・機関の集積の中で、機青連及び試作ネットの会員企業は、研削・切削等の機械加工、製缶、板金、鋳造、メッキ、電機、トータル・エンジニアリング等の幅広い基盤技術を有し、個々の企業の技術力と企業間連携を活かして、これら集積の中で先進的な企業活動を行っている。

本事業の目的は、京都地域の金属加工中小企業を対象に、試作産業発展のための精密金属加工技術の高度化と企業連携を担える人材を育成するためのプログラムを開発するものである。

2. 試作産業の発展を担う製造中核人材の育成

図1は本事業の推進体制を示す。

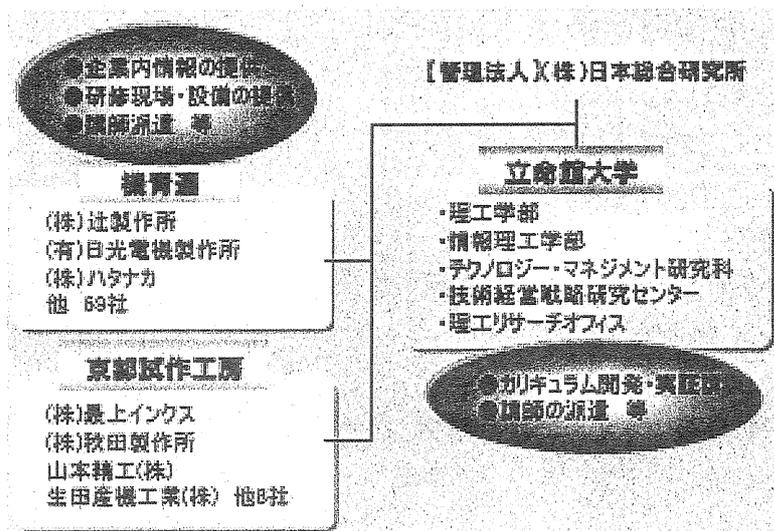


図1 本事業の推進体制

¹ 管理法人：日本総合研究所、再委託先：教育機関／立命館大学、産業界／京都機械金属中小企業青年連絡会（以下、機青連という）及び京都試作工房（京都試作ネット）（以下、試作ネットという）会員企業

本事業が育成を目指す試作産業の発展を担っていく中核人材像は、次の通りである。

- 1) 創造力と問題解決力を有し（図面を作成し、イメージを「かたち」にできる能力、新旧技術、他企業に対する理解力）、高度な技術・スキルを持ち、創造性のある試作品や高精度の製品を迅速に製造（製造を組織）できる人材
- 2) 技術・スキルとともに、経営全般やマーケティング、人材育成にも優れた知見と感性を有する人材
- 3) 他社の持つ技術・スキルを理解し、企業間連携によって、優れた試作品製造をコーディネートできる人材
- 4) 企業連携を基に、地域連携に熱意を持ち、コーディネート力を有する人材²

1)～3)の人材が育成できれば、近隣地域、或いは他地域の試作産業に対しても波及効果を持つと考えられる。

開発する人材育成プログラムを次に纏める。

- 1) 更なる事業展開に必要なマネジメントレベル、技術レベルの向上を図るため、経営人材、管理人材、開発・設計・生産・営業・マーケティング等の専門人材の育成プログラム

①大学教員による講義のプログラム

- ・ 高度な試作品製造に必要な生産技術能力を高めるためのCAD、CAEによる高度設計・加工技術の習得プログラム
- ・ 技術開発戦略、生産管理、市場創生マネジメント、ファイナンス戦略等の高度マネジメント力の習得プログラム

②企業間インターンシップによる先導的経営者、参加企業の高度技術・スキル保有技術者による講義のプログラム及び企業間交流による技術の受け入れ研修プログラム

- 2) 各社の保有技術・知識・スキルをデータベース化し、高精度・高品質な試作品を迅速に製造するための基盤となる「京都試作技術マトリックス」を利用する試作品製造の効率化・協同化プログラム

- 3) 試作品製造を効率的に進めるため、企業の技術・スキルを把握し、協同作業を的確・円滑にコーディネートする人材の育成プログラム

本発表では、開発中のプログラムの内、「京都試作技術マトリックス」を中心に、構築の狙い、構成と利用法、データベースの内容、今後の展開法について詳述する。

3. 京都試作技術マトリックス

3.1 京都試作技術マトリックスの構築の狙い

京都試作技術マトリックスの狙いは次の通りである。

- 1) データベースを元に試作技術マトリックスを構築し、試作品製造作業・工程の協同化・効率化を図ること — 試作品製造の一連の的確・円滑なコーディネーション及び試作作業の迅速化（複数企業が有する異種・同種の技術を組合せ、試作品を迅速に製造する工程の吟味など）、見積り作業の効率化（類型化、適正利潤など）、協業スキームの構築
- 2) グループ企業の保有技術・知識・スキルをデータベース化することにより、グループ及び各社の経営力、管理力、製造力、営業力、人財力を認識すること — ポテンシャル（顕在能力、潜在能力）の認識
- 3) グループ企業の今後の発展方策の立案に資すること — グループの立ち位置、自社の立ち位置の認識、課題の抽出、発展計画（経営計画、開発計画、製造力向上計画、管理力向上計画、人財育成計画など）の策定と実践
- 4) 一連の作業により、マトリックス（プラットフォーム）づくりの方法、ひいてはポテンシャルアップのための方策の吟味と立案能力を保有すること — 経営中核人材の育成
- 5) 「京都試作技術マトリックス」を「京都モデル」として定着させること

であり、いずれもプログラムの重要な構成要素である。

3.2 京都試作技術マトリックスの構成と利用法

京都試作技術マトリックスは、技術スキルデータベースとマネジメントスキルデータベースから構成され、顧客からの試作品製造の引合いから、受注の決定・製造担当会社の決定までの業務に資するものである。

さらに、グループ内でのデータベースとしての情報

² コーディネート力とは、i 顧客、経営者、技術者、技能者との対話力、ii 顧客の要求を「かたち」に導く構想力、iii 企業固有の様々な技術に対する理解とそれらを組合せ、纏め上げていく力をいう。

利用も重要であり、継続的な情報収集によってグループ企業各社の発展の経緯や方向の検討に利用できる。

図2に、京都試作技術マトリックスの構成と利用法について纏めた。

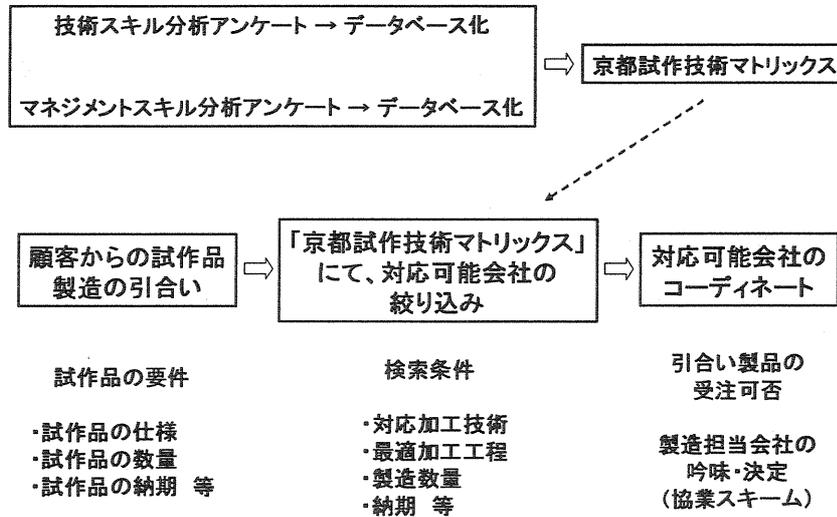


図2 京都試作技術マトリックスの構成と利用法

3.3 京都試作技術マトリックスのデータベースの内容

表1は技術スキル分析を行う加工技術と質問項目を、表2はマネジメントスキル分析及び同時に情報収集する分析の質問項目を示す。

表1 技術スキル分析を行う加工技術と質問項目

分 類	
データベース化加工技術	旋盤加工 フライス加工 研削加工(平面加工、内径加工、外形加工) 製缶加工 板金加工 鋳造 表面処理(メッキ他) 塗装 トータルエンジニアリング
質 問 項 目	
質 問	得意とするワークサイズ 得意とする材種 得意とする(対応可能な)生産個数 寸法精度と幾何公差 得意(保有コア)技術 技術固有の質問例 ・製缶加工 クレーン設備、溶接方法他 ・板金加工: 板厚、加工方法、溶接方法他

試作品は量産品と異なり、ワークの形状、ワークサイズ、精度等千差万別であり、従って技術スキル分析

表2 マネジメントスキル分析の質問項目

	大分類	中分類	質問項目数	
マネジメントスキル分析	経営力	理念・ビジョン	4	
		計画・実行	5	
		経営者	10	
			小 計	19
	管理力	人	製造	6
			製造	7
			小 計	13
	製造力	製造	製造	8
			開発	5
			品質	5
			納期	3
小 計			21	
営業力	計画	見積	3	
		販売	5	
		顧客	4	
		小 計	15	
人財力	人財育成	社内環境	6	
		社内環境	6	
		小 計	12	
		合 計	80	
企業の特徴分析	企業の特徴	経営者	9	
		特徴・重視点	7	
		合 計	16	
その他分析	企業、経営者の年齢	社員年齢構成	1	
		他社に負けぬ技術、PR	1	
		技術継続年数、継続技術別PR	1	
		導入CAD、CAD/CAM、CAE	1	
		製造装置・設備	1	
		測定装置・設備	1	
		獲得すべき技術・能力/対応策	1	
		技術・事業分野の拡大方針	1	
		諸制度利用実績	1	
		特記事項	1	
			合 計	11

の質問項目は多岐・詳細になるが、データベースとしての利用との兼ね合いから、最適収集データを吟味し、システムのプロトタイプを設計した。

尚、表3はマネジメントスキル分析の指標を纏めている。マネジメントスキル分析のデータベースはマネジメントに係わるスキルを多面的に捉えるため、種々の質問を用意し、分析に当たっては基本指標及び予備指標から吟味する。又、技術スキル分析データは定量的データとして計測しやすく、マネジメントスキル分析データは定性的且つ主観的データが大半である。これら両データを如何にデータベースとして統合するかが課題であり、検討を始めている。

表3 マネジメントスキル分析の指標

	指 標	大分類	質問項目数
総合経営力分析	基本指標	経営力	19
		管理能力	13
		製造力	21
		営業力	15
		人財力	12
		合 計	80
	予備指標	情報収集力	13
		計画力	12
		顧客力	10
		合 計	35
企業の性格分析		企業性格指標	納期重視企業
	品質重視企業		7
	チャレンジング企業		10
	従業員重視企業		12
	社長管理企業		14
	合 計		46

3.4 今後の展開法

京都試作技術マトリックス構築の狙いでも述べたように、本マトリックスは試作品製造用データベースに資するだけでなく、本事業の基盤的なプラットフォームとして、多面的な利用を図るものである。従って、事業に参加する機青連及び試作ネットの企業全体をカバーするとともに、自立化後もシステムの継続的なメンテナンスとブラシアップを行うことが重要である。

4. 結 論

京都地域の金属加工中小企業を対象に、試作産業発展のための精密金属加工技術の高度化と企業連携を担える人材を育成するためのプログラムを開発する中、得られた知見は次の通りである。

- 1) 京都試作技術マトリックスの構築を開始し、データベースのフレームを決定、システムのプロトタイプを作成した。
- 2) 京都試作技術マトリックスの課題を整理し、運用開始に向けてシステム改良の方針を決定する。

各企業が最も得意とする分野で、競争関係にありながらも協同するという独特のビジネススタイルを継承し、個の発展と全体の発展とを調和させる姿勢が脈々と流れている中で、京都試作技術マトリックスは企業活動をより活発化させるものでなければならない。

本マトリックスの意義は、試作品製造事業の推進に有用であるだけでなく、個々の企業の経営戦略、実行計画の立案と実践等に役立てることである。

産業、とりわけ製造業のグローバル化の進展下、国内技術の「空洞化」などが云われる中、中小企業の置かれた環境は厳しく、従って中小企業においても長期的な戦略と中長期の経営計画の吟味が促されており、本事業の成果に期待したい。

最後に、機青連のキャッチフレーズを付記する。

育とう・育てよう・育ち合おう

参考文献

- [1] 清水龍螢, 経営者能力の体系化, 三田商学研究第 24 巻, 第 6 号 (1982)
- [2] 清水龍螢, 中堅企業の企業経営と成長要因, 三田商学研究第 28 巻, 第 3 号 (1985)
- [3] 清水龍螢, 伝統的中堅・中小企業の企業経営と成長要因, 三田商学研究第 28 巻, 第 4 号 (1985)
- [4] 清水龍螢, 岡本大輔, 海保英孝, 古川靖洋, 佐藤和, 出村豊, 伊藤善夫, 馬場杉場, 清水馨, 山崎秀雄, 山田敏之, 兼坂晃始, 企業個性化度の測定, 三田商学研究第 37 巻, 第 4 号 (1994)
- [5] 清水龍螢, 経営者の人事評価 (I), 三田商学研究第 38 巻, 第 3 号 (1995)
- [6] 十川廣國, 今口忠正, 青木幹喜, 岡本大輔, 神戸和雄, 遠藤健哉, 馬場杉場, 李甲斗, 黒川文子, 韓中和, 清水馨, 「環境不測時代の経営」に関するアンケート調査 (1), 三田商学研究第 38 巻, 第 3 号 (1995)
- [7] 十川廣國, 土居弘元, 今口忠正, 青木幹喜, 岡本大輔, 中野千秋, 高橋美樹, 古川靖洋, 園田智昭, 神戸和雄, 遠藤健哉, 馬場杉場, 李甲斗, 黒川文子, 韓中和, 清水馨, 大前慶和, 今野喜文, 「環境不測時代の経営」に関するアンケート調査 (2), 三田商学研究第 39 巻, 第 2 号 (1996)
- [8] 中部経済同友会, 「変化への対応」アンケート, 中部経済同友会, 121 (2006)
- [9] 奈良県中小企業情報センター, 経営者意識者調査, 奈良県中小企業情報センター, 13-15(1990)

以上