

ものづくりのパラダイムが変化する時代、
日本のものづくりの将来像を探る

新現役ネット 技術総合支援グループ 山崎 弘郎

I. 今までのものづくり

戦後日本のものづくりの変遷を四つの時代に区分

- ①1955年～1973年 自動化された鉄鋼石油化学など素材プロセス産業が牽引 高度成長、神武景気、岩戸景気、石油ショックで終わり。エネルギー、資源、環境の制約が原因
- ②1974年～1992年 ロボットで自動化されたAV家電、自動車などの組立て産業が牽引 安定成長バブル崩壊で終り。市場サイズの制約が原因
- ③1993年～2013年 失われた20年 IT産業が牽引か？ ITバブル崩壊、リーマンショック、GDPで中国に追いこされる 東日本大地震 アジアへの工場移転、製造業とサービス業との逆転
- ④2014年～2015年9月 アベノミクスによる回復傾向の中で、ハードウェアの生産と供給が主体のものづくりは古いパラダイムにとらわれ苦戦

II. これからのものづくり

世界に先駆けて新しい価値を永続的に提供するシステムを創造

生産だけでは出荷後は利益を生まない サービス市場は時間とともに積算されて年々増加する

1. 新しい価値を生む研究開発型ものづくり

新しい素材（物質）により新機能を創生

ものづくりプロセスによって、独自性、優位性を保つ

例1 写真フィルム用ベース（トリアセチルセルローズ）から液晶偏光板保護フィルム

例2 炭素繊維複合材料素材 軽くて強い 航空機(787で50%)、自動車の構造部材

2. ネットワークによる永続的サービスで価値を提供

センサの情報処理による「センサ情報の意味の理解」がカギ

2.1 新しい機能を付加して価値を維持 適切なタイミングで機能を成長させて優位性確保

例1 生産用ロボットにソフトウェア改訂して機能の成長を実現

例2 電子制御スロットルではECUのソフトウェアで車の走行特性を変更

例3 PCの機能をソフトで向上させる

2.2 機能の劣化をセンサで検出して劣化部分を交換して機能を維持

例1 ジェットエンジンの動作状態をセンサで連続監視、部品と技術者を派遣、ロスタイムを最小に

例2 エレベータやエスカレータの動作状態を常時監視、利用者救出、故障修理、安全確保、復元

Ⅲ. 課題の克服

1. 価格競争に巻き込まれない

価格で競争せず、価値で競う

生産が増大しても利益が増加しないと価格競争に

2. 創り出した価値を永く持続させる

国際標準化する 攻めの方策

オープンな研究開発、同調者を増やす。標準化によるイノベーション

知財権を権利化する 守りの方策

閉鎖的な研究開発

3. 価値を共有する商取引の構築 ビジネスモデルの再構築

垂直統合方式から水平分業方式に

大企業中心の系列支配から独立企業の生産分担へ

大企業に利益が集中し、リスクは分散される構造を改める

分担した生産の境界から標準化 例 PC の生産方式

垂直統合の代表である自動車産業が車の電子化により水平分散に変わるか

価値に応じた利益の配分

4. 異業種連携した新しい価値を目指す技術開発

長期的技術動向の洞察と短期的な異業種相互の協力

例 デバイス製造企業とソフトウェア企業との連携

Ⅳ. まとめ

1. これからのモノづくり企業の座標軸

新材料で、新しい価値

ネットワークを通して価値を提供

2. モノづくり企業が挑戦すべき代表的課題

価値を創造して、持続させる

垂直統合型から水平分業型へ

異業種連携した技術開発

■略歴 1956年 東大工学部応用物理学科卒業、横河電機（株）入社、工学博士 東大工学部講師兼任、研究開発部長代理、
1974年 横河電機（株）退社、1975年 東大教授就任 東大付属図書館長 1993年 東大退官 名誉教授 横河電機（株） 常務
取締役 技術全般管掌 航空宇宙特機事業部、品質保証部門担当 （株）横河総合研究所代表取締役会長 歴任 1997年 インドネ

シア国立バンドン工科大学技術アドバイザー 現在 (独)製品評価技術基盤機構 国立計測標準研究所評定委員会委員長 (公)大河内記念財団 常務理事