

# The hidden yet indispensable value of *monozukuri*

Working behind the scenes as the true purveyors of *monozukuri* craftsmanship, Japanese companies develop essential parts, components and machinery for the electronic devices and systems at the heart of Industry 4.0.

If there is one word that is synonymous with Japanese manufacturing, it is undoubtedly "quality". From cars and electronics, and onto high-tech engineered components and manufacturing machinery, Japanese manufacturers' painstaking attention to detail has ensured the long-standing reputation of the 'Made in Japan' brand across the globe.

This distinctive and unmistakable quality for which Japan is renowned can be mainly attributed to *monozukuri*, a long-standing philosophy held by Japanese manufacturers that focuses on pride, skill, dedication, high-quality production and the constant pursuit of innovation and perfection.

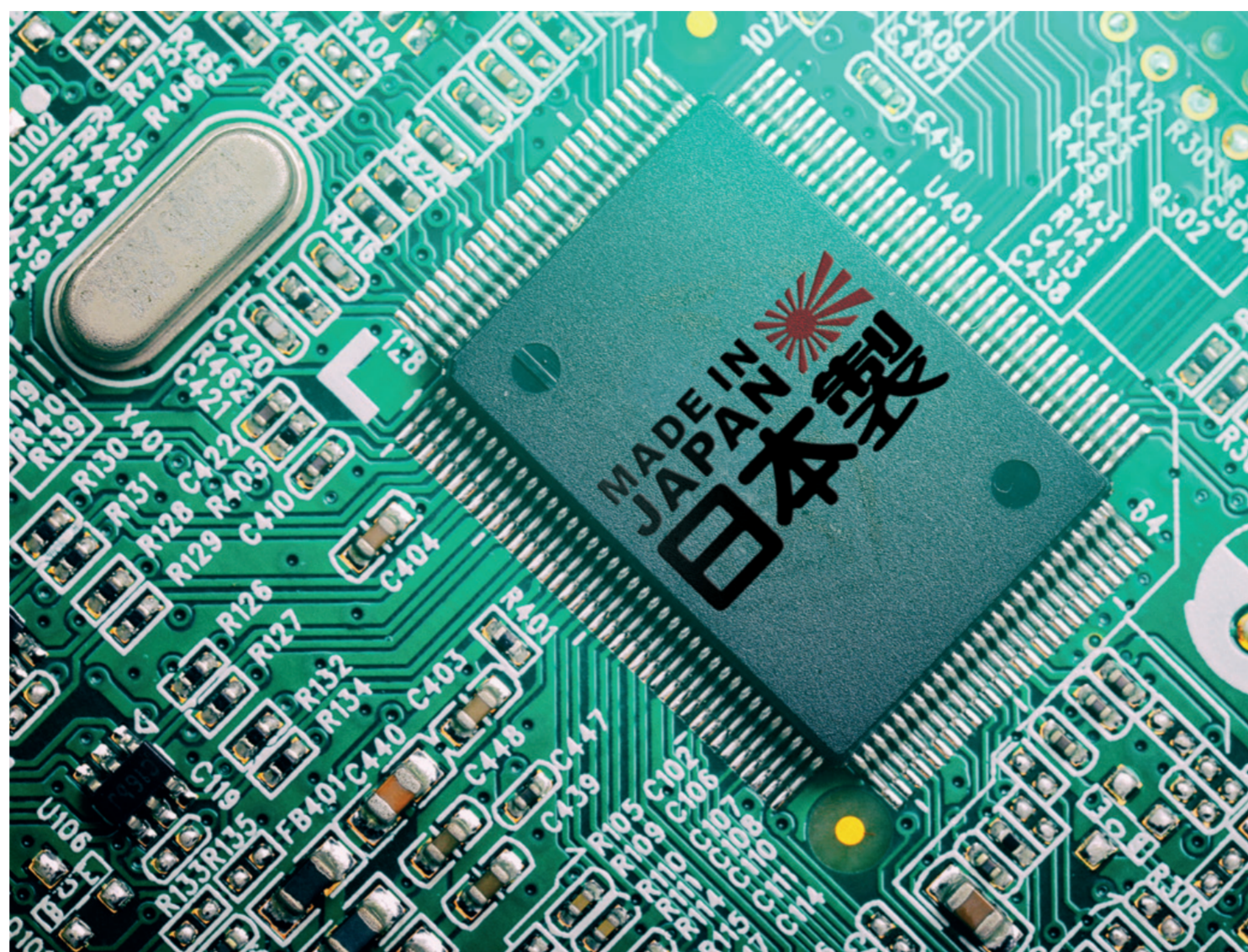
Toyota made the term become globally recognized in the world of business some years back. The automobile maker's reputed Toyota Production System is firmly based on the *monozukuri* philosophy, or what it calls an "all-encompassing approach to manufacturing."

"The essence of *monozukuri* is in the numerous components and materials essential to the manufacturing processes"

Motoshi Shinkai,  
President & CEO,  
Nippon Seisen Co., Ltd.

Toyota remains the global ambassador of *monozukuri* at the consumer level. But far from the eye of the end consumer, there are thousands of Nippon companies that work behind the scenes, building high-quality parts, components and machinery for top tier firms both at home and abroad. It is in this B2B segment that *monozukuri* really shines through, and that is particularly the case in the field of electronics manufacturing.

"When talking about *monozukuri*, our natural inclination is to focus our attention on the final products when in fact the essence of *monozukuri* is in the numerous components and materials essential to the manufac-



turing processes," says Motoshi Shinkai, President and CEO of Nippon Seisen, a leader in the manufacture of stainless-steel wires, metal fibers and filters.

Nippon Seisen, for example, develops super fine wires that are essential to the manufacture of laminated capacitors found inside smart phones. "When producing laminated capacitors, electronic components manufacturers cannot build their circuit during screen printing without Nippon Seisen's Micro & Fine Technology 15µm stainless steel super fine wires," adds Mr. Shinkai.

## Industry 4.0

Amid the shift to Industry 4.0, Nippon Seisen sees huge potential in developing stainless steel wires for semiconductor manufacturing equipment related to 5G, IoT, CASE (Connected, Autonomous, Shared and Electric) vehicles, medical and renewable energy. And indeed, Industry 4.0 technologies are a priority focus for many Japanese companies involved in the electronics industry, particularly those that develop state-of-the-art machinery used to manufacture the latest semiconductors, such as Tokyo Electron (TEL).

"New technologies such as IoT, 5G, and AI have been drastically changing the semiconductor production process," says TEL president Toshiki Kawai. "As a result, the semiconductor industry is undergoing rapid technologi-

cal innovation and the market is changing rapidly."

In response to the rapidly changing market, TEL continues to invest heavily in R&D to develop the semiconductor manufacturing equipment for high-demanding clients looking to get ahead in the Industry 4.0 era. Indeed, as Mr. Kawai points out, working closely with clients to understand their needs is an essential part of the *monozukuri* process.

"*Monozukuri* is all about high-quality products built thoroughly and with precision"

Toshiki Kawai,  
President & CEO,  
Tokyo Electron Ltd.

"*Monozukuri* requires many different steps, and communication is key in order to be able to respond clearly and effectively to each client's unique needs," he says. "*Monozukuri* is all about high-quality products built thoroughly and with precision. At Tokyo Electron, we are striving to adapt to the needs of our clients and their changing environments."

Another company bringing *monozukuri* to the forefront in the Industry 4.0 era is artron. Working as both a trading company and manufacturer, artron supplies industry-leading products and solutions for clients

across several industries – from cameras, sensors and radars for the latest automobiles, and LCD displays, touch panels and printed circuit boards for mobile devices; to factory automation equipment and state-of-the-art medical devices.

Already a leading international player, artron has taken *monozukuri* manufacturing global through its growing network of international production bases. "We have been realizing *monozukuri* all over the world since 2016," says president and CEO, Akio Shigeta.

"Currently we have fourteen facilities outside Japan to localize manufacturing and we are not looking to halt our expansion there. Areas could include Africa, South America or South East Asia—the sky is the limit!"

The advent of Industry 4.0 has also compelled Japanese companies involved in the ink manufacturing industry to adapt and diversify. In the case of Teikoku Printing Inks, which supplies high-quality inks for a wide range of industrial applications, the company's R&D is focusing on developing inks that are compatible with the latest sensor technologies.

"Our main focus is on sensors used in automatic driving or even vending machines, where an invisible lens detects the customer's age and gender information to offer purchase suggestions. Our R&D operates also with the basic principle that we are making products, especially inks, that are decorative but also functional and allow the latest sensor to penetrate," explains president, Nobunari Sawanobori, who stresses the importance of *monozukuri* in Teikoku's product development.

"*Monozukuri* is very important for Japan, and to us specifically because our elders worked extremely hard to build the economy and country back up after such a devastating war and *monozukuri* is how they did that. We believe their soul and character is within the practices of *monozukuri*."



<タイトル>

隠れた、しかし必要不可欠なモノ作りの価値

<本文>

モノ作り職人技能の真の御用達、裏方として、日本企業はインダストリー4.0の中枢を担う電子機器・システム向けに必須部品と機械を供給している。

仮に日本のモノ作りと同義語があるとすれば、それは「品質」である。自動車から電子機器、そしてハイテクな加工部品、工作機械に到るまで、日本のモノ作り企業の異常なまでの細部へのこだわりは、全世界で「メイド・イン・ジャパン」ブランドへの長きにわたる名声を支えてきた。

この傑出した、確実な日本製品の品質への信頼は、主に日本のモノ作りによるものである。モノ作りとは、日本の製造メーカーが長きにわたり大切にしてきたプライド・技能・献身・高品質な生産・技術革新と完璧への絶え間ない追及、という哲学を指している。

モノ作りという言葉の世界に知らしめたのは、トヨタ自動車である。トヨタ自動車の高名なトヨタ生産方式はモノ作り哲学に基づいている。トヨタ生産方式とは言い換えれば「全てを網羅したモノ作りへのアプローチ」である。

トヨタは全世界に向けた日本の消費者製品の代表的な存在である。しかし実は一般消費者の目に留まらないところで、何千という日本企業が、国内外の完成品メーカーを高品質な部品、機械で支えている。日本のモノ作りの強みは企業対企業のビジネス間に存在し、特にこれは電子機器分野に言える。

「モノ作りについて語る時、我々は本能的に完成品に目をやりがちであるが、実はモノ作りの本質は完成品を支える様々な部品や材料である。」

こう語るのはステンレス鋼線と金属繊維、金属フィルターの先駆者、日本精線の代表取締役社長 新貝元氏である。

例えば日本精線は、スマートフォンの内部で使用される積層コンデンサの製造に必要不可欠である極細線を開発した。

新貝社長は言う：

「電子部品メーカーは、積層コンデンサを作る際、当社日本精線のMicro & Fine Technologyの15 $\mu$ mステンレス鋼線が無ければスクリーン印刷用の回路を作ることができない。」

インダストリー4.0

世界がインダストリー4.0に移行する最中、日本精線のステンレス鋼線が持つポテンシャルは非常に高い。具体的には、5G・IoT・CASE（コネクテッド・自動運転・サービス/シェアリング・電気自動車）自動車・医療・再生エネルギーの分野での飛躍が期待される。そしてインダストリー4.0技術の波に乗ることは、電子機器業界に関わる多

くの企業にとっては非常に重要な命題である。これは特に東京エレクトロン（TEL）のような最新の半導体を作る為の最新鋭の製造装置を開発している企業について言える。

東京エレクトロン社長 河合利樹氏は言う：

「I o T ・ 5 G ・ A I のような新技術がドラスチックに半導体の製造工程に変化をもたらしてきた。」

「その結果、半導体業界は急速な技術革新の最中におり、市場は急速に変化している。」

この急速な市場の変化に呼応するかのよう、東京エレクトロンは半導体製造装置の研究開発に精力的に投資を続け、インダストリー4.0の時代で他社よりも一歩先んじようと目論む要求度が高い顧客の要望に応じてきた。そう、河合社長の言う通り、モノ作りの工程においては、顧客と密接に連携し、顧客のニーズを理解することは必要不可欠なのである。

河合社長は言う：

「モノ作りには様々なステップがあり、顧客の個々のニーズに明確かつ効果的にそれぞれ応えるには、コミュニケーション力が非常に重要である。」

「モノ作りとは煎じ詰めれば、徹底したこだわりと精緻さに支えられた高品質な製品を作ることである。我々東京エレクトロンは、顧客のニーズと顧客が置かれている様変わりする環境に適合すべく日々努力している。」

インダストリー4.0時代にモノ作りの最前線に躍り出たのはアルトロンである。アルトロンは商社であると共にメーカーとしての機能も併せ持ち、最新の自動車・LCDディスプレイ・タッチパネル・モバイル電子機器用のプリント回路基板からファクトリーオートメーション機器・最先端の医療機器向けに業界トップクラスのカメラ・センサー・レーダー等のソリューション製品を供給している。

アルトロンは既に海外に事業展開しており、そのネットワークを活かし、モノ作りを世界展開している。

アルトロンの代表取締役社長 重田明生氏は言う：

「我々は2016年以来、全世界でモノ作りを実践してきた。」

「アルトロンは日本以外で14の製造拠点を有し、モノ作りをローカライズしている。そしてこの拡大の動きを止めることはない。今後、拡大を予定している地域はアフリカ・南アメリカもしくは東南アジアである。我々に限界はない！！」

インダストリー4.0の到来はインキ業界にも影響を及ぼし、インキ製造メーカーが時代に適合し、多様化するすることを余儀なくさせた。帝国インキ製造は、高品質なインキを様々な業界や用途に供給しており、帝国インキ製造の研究開発は最新のセンサー技術に合わせることを主眼に行われている。

帝国インキ製造 代表取締役社長 澤登信成氏は言う：

「我々帝国製造インキが注力しているのは自動運転やベンディングマシンのセンサーで使用されるインキ。ここで使用される透明レンズは顧客の年齢や性別を検知し、購買パターンのヒントを与える。我々の研究開発の基本姿勢は、我々はモノ作り、特にインキを作る会社であること、そしてそのインキは装飾ができ、かつ機能的であり、最新のセンサーが通過することを可能とするものである。」

「日本にとってモノ作りは非常に大切である。そしてこれは特に壊滅的な戦争後、経済復興の為に身を粉にして働いた我々のような年配にとっては尚更である。復興を可能にしたのはモノ作りなのだから。モノ作りの実践の根幹には、我々のこの魂と国民性があると信じている。」

以 上