

ソニーが挑むものづくりの異次元進化とその展望

マネジメント探究考房 主宰 (ソニーグローバルマニュファクチャリング & オペレーションズ(株) 前代表取締役社長)

千野浩毅氏

デジタルツイン・生産設計～商品化プロセスの進化～

私たちは SGMO のアイデンティティとその目的を明確に表明しました。その上で、具体的にどのようなアプローチを採用して商品化のプロセスを進めてきたのか、その詳細をお伝えします。

●デジタルツイン・生産設計の導入

ソニーのエレクトロニクスハードウェアビジネスにおける中心的な課題は、商品の製造プロセスの最適化です。SGMO はこのプロセスの主導権をどう獲得し、ソニーの商品化プロセスをどのように進化させるか、そのための付加価値をどう発揮するかということに焦点を当てました。

●旧来のプロセスと新たなプロセス

伝統的な商品製造の方法は、ソニーの本社が商品の設計を行い、設計が完了したら SGMO がそれを受け取り、量産の準備を始めるというものでした。しかし、この方法では設計段階と量産段階の間で多くの調整や修正が必要となり、非効率的でした。

そこで私たちは新しいプロセスを導入。商品設計の初期段階から SGMO が関与し、パラレルに量産の準備を進めることで、効率的かつ迅速に商品化を進めることができるようになりました。

●デジタルツインの活用

現代の製造業界でのトレンドとして、デジタルツインが注目されています。これは、物理的な試作や検査を行う代わりにデジタル上でのシミュレーションや試作を行うことで、製造プロセスのスピードを上げ、コストを下げるというものです。私たち SGMO も、このデジタルツインのコンセプトに基づいて、商品化プロセスの最適化を進めてきました。

このアプローチにより、私たちは製造プロセスを効率化し、市場への迅速な商品提供が可能となりました。そして、今後もこの進化したプロセスをベースに、さらなる製品の革新と効率化を追求してまいります。

AI ロボティクス技術の蓄積・進化⇒「ロボティック工場」構想

私たちが商品化プロセスをどのように革新し、どのような役割を果たすかについてここまでお話ししました。次に、AI ロボティクス技術の蓄積と進化、そしてそれを我々の強力な武器としてどのように変革するかについての詳細を共有します。

私たちは、このプロジェクトを「ロボティック工場」という名称で進めてきました。ものづくりの一般的なイメージは、製造ラインでの手作業や梱包作業を想起させますが、実際の製造ラインは、組み立てや梱包以外にも、検査、確認、そして構内物流という大きな領域を含んでいます。

特に、ラインで作業を行う人々の中で、半分近くの人々が検査や確認の作業を行っており、これらの作業の自動化は非常に意義があります。私たちが目指すのは、組み立てや梱包、検査、確認、そして構内物流の全領域にわたるロボット化です。

まず、組み立てや梱包の領域では、人間の基本的な動作を 111 の動作に分け、これらの動作をロボッ

ト化し、AI で制御する方法論を開発しました。これにより、組み立てや梱包が完全にロボット化されることを実現しました。

次に、検査や確認の領域では、「マシン・ビジョン」技術を駆使して、人の目の代わりに機械が製品をチェックし、その結果を AI で評価するシステムを構築しました。

さらに、構内物流の領域では、自動化された搬送機や自動倉庫の導入、部品の自動受入などの技術を導入しました。この結果、私たちの工場は、スマートファクトリーという一般的な名称ではなく、全ての作業をロボットで行う「ロボティック工場」として、真の意味での完全自動化を実現しました。

私たちの取り組みの成果として、2019 年にはプレイステーションの製造が完全に自動化され、2021 年にはイヤホンのドライバーの製造や部品の受け入れも自動化されました。そして、2022 年、私が退任する直前には、テレビの生産も完全に自動化される目途が立てられました。

ソニーはロボットや AGV を自社で製造しているわけではありません。これらのハードウェアは外部から購入していますが、私たちの真の強みは、マシン・ビジョンや生産技術における AI の活用、そしてそれを統合する工程設計にあります。この独自のノウハウと外部から購入したハードウェアを組み合わせることで、私たちは真の価値を生み出してきました。ロボット技術の導入に関する議論は、特にコスト面での社内の異論が多く存在しました。確かに、完全自動化を目指す初期段階では、人手での製造がロボットによる製造よりもコスト面で有利であったことは否定できません。しかしながら、新興国を含む世界中で労務費は年々増加しており、特に毎年 8%から 10%の賃金上昇が継続しています。一方、ロボット技術のコストは年々減少しています。

労務費(月額)の比較 (JETRO 2019年)

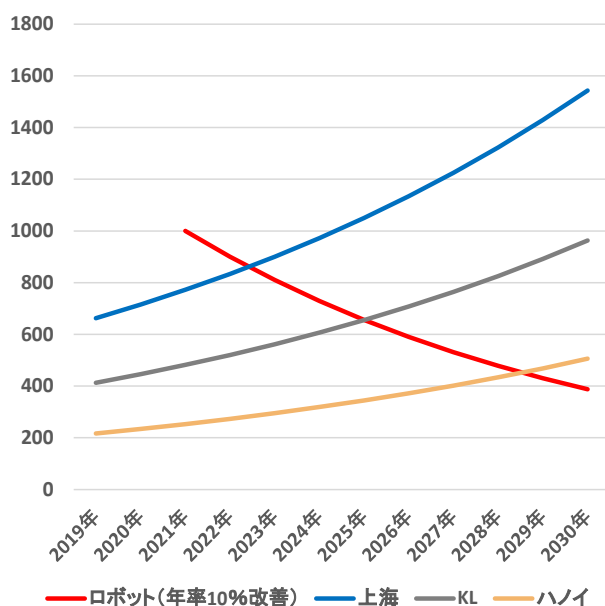
日本(名古屋)	\$2,628
中国(上海)	\$662
マレーシア(クアラルンプール)	\$413
ベトナム(ハノイ)	\$217

ロボット(TV製造) \$800~1,200(2021年)※

新興国の賃金は毎年8%程度上昇

※ロボットの1月あたりの総コスト(SGMOの場合)

労務費(月額 US\$)の推移



このコストの動向を示すためのチャートが提示されています。このチャートにおいて、右側に表示されている赤い線がロボットのコストを示しています。他にも、3 つの上昇曲線が示されており、それぞれ上海(中国)、クアラルンプール(マレーシア)、ハノイ(ベトナム)の労務費を示しています。このチャートから明らかなように、2022 年から 2023 年の間に中国のコストを下回る可能性が高く、2025 年頃にはマレーシアのコストを、そして 2030 年前にはベトナムのコストも下回ることが予測されます。

この動向を受けて、私たちは自動化において他の企業よりも一歩先を進むという方針を採用しました。次の 10 年間で、製造現場における人手からロボットへの大規模な置き換えが現実

に進行すると予測し、この移行に取り残されないように前もって準備を進めてきました。

ロボットには多くのメリットがあります。例えば、ロボットは休憩の必要がなく、疲れることもありません。また、作業ムラやミスが発生せず、微細な作業や速い動作も可能です。さらに、危険な場所や高い場所での作業も問題なく行えます。特に製造現場において、人間が持ち込むホコリやチリなどの微細な汚れが製品に影響を及ぼすことが多い中、ロボットはそのような問題を引き起こさないため、完全無塵の環境を実現することができます。これらのメリットを最大限に活用し、最終的にはコスト面でも人手を上回る効果を目指して、ロボット技術の導入を進めてきました。