

市場の多様化に合わせて生産体制を強化
「進化のカギを握るのは自動化の技術」

中国の自動車業界の最大手として知られる中国第一汽車集団公司(China FAW Corp)。その傘下で乗用車の生産を手掛ける一汽轿车股份有限公司(FAW Car Co.,Ltd.)は、高品質と高い生産性の両立を図るために、生産システムの自動化に積極的に取り組んでいる。いまや世界でもトップレベルの自動化生産システムを駆使する同社は、CC-Link の技術を高く評価する企業の一つだ。そこで同社経営陣の一人で生産システムを担当する汪玉春氏に、最新の取り組みや、CC-Link の評価などについて聞いた。



汪玉春氏
一汽轿车股份有限公司
(FAW Car Co.,Ltd.)
副総経理



中村 直美氏
CC-Link 協会
事務局長

一汽轿车は、中国第一汽車集団の 100%出資子会社で、主に乗用車の生産を手掛けている。1997 年に設立された同社は、2012 年で 15 年目を迎えたところだ。現在生産しているのは、中国の最高級車で同社のフラッグシップモデルに当たる「紅旗(Hongqi)」をはじめ、「奔騰(Besturn)」「欧朗(Oley)」といった自社ブランドの車輛。これに加えて「Mazda 6」や「Mazda 8」など中国第一汽車集団が提携しているマツダのブランドの車輛も生産している。現在、同社が抱える主な生産工場は、第一工場、第二工場、紅旗の専用工場の三カ所である。これらに加えて、新たに第三工場を建設する計画を進めている。

いま同社は、高品質を追求しながら生産性を高めるのと同時に、複雑な生産計画にも柔軟に対応できる生産体制の実現に取り組んでいる。「最近、中国市場では自動車の需要が伸びる一方で、自動車に対する消費者の要求が多様化しています。こうした動きに対応するためです」(汪氏)。汪氏は、この取り組みを進めるうえで最優先しているのは「品質」だと強調する。「工場を立ち上げの際に設備や人員の最適な配置を検討する際にも、品質を意識しています。さらに量産が始まってからは、社内の品質管理システムにしたがって、高品質を維持するために設備、材料、部品、人員配置を厳しく管理しています」(汪氏)。このために同社は HPS(Hongqi Production System)と呼ぶ独自の生産管理システムを設けている。中国第一汽車集団が提携しているトヨタ自動車やマツダが実践している生産管理方式の理念を採り入れて、同社が独自に構築したものだ。

新工場では「新エネルギー」と「デジタル化」

高い生産性と高品質を両立させることは工場における大きな課題である。この課題に挑むうえで重要な役割を担うのが自動化の技術である。「新しい工場を建設する際に、自動化システムは重要なポイントです。このため私たちの工場には、最新鋭の自動化システムを導入しています」(汪氏)。例えば、2010 年から立ち上げた第2工場の溶接工程には、200 台ものロボットを導入している。一つの工程だけで、これだけのロボットを使っている工場は、中国では珍しいと言う。「ロボットの導入によって、この工程に携わる人員の数を半減させたにもかかわらず、生産性は 2 倍に高まりました。人

による作業を減らして人的ミスの発生を抑えたことによって、品質の向上も図ることができました」(汪氏)。

新たに建設する第3工場では、さらに進んだ取り組みに挑戦する。「工場を建設するときには、毎回テーマを決めて新しい技術の導入に挑戦し、工場全体のコンセプトを進化させています。第一工場のテーマは『標準化工場』、第2工場のテーマは「自動化工場」、第3工場については「新エネルギー工場」と「デジタル化工場」の二つをテーマに掲げています」(汪氏)。

第1工場では作業や工程の標準化を進めることによって、品質と生産性の向上を目指した。第2工場では第1工場よりも高度な自動化システムを導入し、品質を維持しながら一段と生産性を高めた。新たな第3工場は、環境配慮型自動車の製造拠点と位置付けたうえで、工場自体の省エネも追求する。これに加えて、工場全体の情報化を進める考えだ。「最新技術を活用して自動化率を高めると同時に、ネットワーク技術を駆使して製造装置間の連携を強化。これによって生産性と品質を高めるつもりです。現在、これらの実現に向けて詳細を検討しています。さらに情報システムを進化させて開発と生産が一段と密接に連携できるようにする考えです」(汪氏)。これらによって、生産効率を高めると同時に、顧客のニーズに柔軟に対応できる強力な生産体制を実現する。

デジタル化に貢献する CC-Link

高度な自動化を進めるうえで、重要な役割を担う技術の一つが産業用ネットワークだと同氏は語る。「上位情報システムの開発は関係会社が担当しており、この会社と連携しながら高度な産業用ネットワークシステム構築に、積極的に取り組んでいます」(汪氏)。

同社の工場では、複数の種類の産業用ネットワークを導入しており、最も多く使用しているのが CC-Link だと言う(写真①)。最初に CC-Link の技術を導入したのは 2004 年のことです。いまでは第1工場、第2工場、紅旗専用工場のいずれにおいても CC-Link が活躍しています。これから建設する第3工場でも、CC-Link を採用することになるでしょう」(汪氏)。

ライン間や装置間の連携を一段と進めるなど、自動化に関して同社の工場に取り組むべき課題は数多くあるという。同社は、その課題の解決に向けて CC-Link をはじめ有力な自動化技術を積極的に採り入れる方針だ。「生産システムのさらなる効率化を実現するために、情報システムと生産システムを融合する取り組みも必要になるでしょう。ベンダーの皆さんには、こうした高度なシステムを実現するためのソリューションを積極的に提案していただきたいと思っています。今回紹介していただいた Ethernet ベースの統合ネットワーク「CC-Link IE」は、大容量のデータを 1G ビット/秒もの高速で安定して伝送することができます。今後、高度な生産システムを構築するうえで役に立つでしょう。生産システムの信頼性向上にも寄与するものと期待しています。(汪氏)。

一汽轿车股份有限公司の第2工場の内部とそこに設置された CC-Link 機器(写真①)



現場の技術者に聞く

産業用ネットワークは信頼性が重要

情報系との融合に向けた新技術に期待



陳剛氏

一汽轿车股份有限公司
(FAW Car Co.,Ltd.)

技術部 設備設施科
研究員



中村 直美氏

CC-Link 協会
事務局長

中村氏 一汽轿车は、中国の自動車メーカーの中でも、生産ラインの自動化に積極的に取り組んでいる企業の一つではないでしょうか。

陳氏 そうですね。品質と生産性の両立をはかるうえで自動化の技術は重要ですので、特に力を入れてきました。自動化のレベルは中国でもトップクラスだと思います。中国には多くの自動車メーカーがあります。ただし、その多くが自動化については世界全体のレベルに達しているとは言い難いのが現状です。世界のトップ企業が導入しているシステムに引けを取らないレベルに達しているのは、一汽轿车をはじめ、上海 GM、広州ホンダなど中国自動車メーカーのトップ数社程度ではないでしょうか。

中村氏 一汽轿车における自動化の現状を教えてくださいませんか。

陳氏 現在、第1工場、第2工場、最高級車「紅旗」の専用工場の三つの組み立て工場を展開しているほか、エンジン工場とギア工場も抱えています。最初に建設した第一工場の生産設備における自動化システムは、もはや最新鋭とは言えなくなっていますが、2010年に立ち上げた第2工場および紅旗専用工場には最先端の自動化システムを導入しています。例えば、我々は主な生産工程では殆ど世界最先端の製造設備を導入しており、ロボットだけで400台以上を使っています。

選択の最重要ポイントは「信頼性」

中村氏 中国では都市部を中心にした人件費の高騰など生産拠点を運営するうえでの様々な課題が浮上していると聞いています。こうした課題を解決するうえで自動化技術はますます重要になるのではないのでしょうか。

陳氏 中国の自動車メーカーは、生産規模が拡大するにつれて、生産性と品質の両立や、生産コストの削減など様々な問題に直面しています。こうした問題を解決するために、自動化の技術は欠かせません。今後、ますます高度化する問題を解決するために、ソリューション・ベンダーとの戦略的な提携が必要になるでしょう。

自動化システムを発展させるうえで産業用ネットワークが果たす役割は大きいと思います。すでに様々な産業用ネットワークの規格が登場していますが、その中からどの規格を選択するか、あるいはどれを選んで組み合わせるかは、システムを構築する際に十分に検討しなければなりません。規格を比較する上で私たちが注目しているポイントは、大きく五つあります。すなわち、①信頼性、②規格のオープン性、③機器の入手性と使いやすさ、④市場におけるシェアの高さ、⑤導入コストです。

中村氏 いま挙げただいた五つのポイントは、CC-Linkの普及を図る上で私たちが重視しているポイントとまさに同じです。その中で特に力を入れてきたのが「信頼性」です。具体的には異なるベンダーの機器間における相互運用性の確保にCC-Link協会は取り組んできました。例えば、規格適合試験の徹底です。すでに市販されているCC-Link対応機器は1200類を超えていますが、このいずれもCC-Link協会が実施している厳しい規格適合試験に合格した製品です。このため、どのメーカーの製品を組み合わせても確実に動作します。これは、ユーザーの皆さんが信頼性の高い生産システムを実現するうえで重要ことではないのでしょうか。

実際、こうした取り組みを進めてきた結果、アジアを中心に CC-Link を採用する企業は確実に増えています。日本では産業用ネットワークの市場の約6割を CC-Link が占めています。韓国や台湾でも市場シェアはほぼ50%となっています。

陳氏 確かに CC-Link の技術は、優れていると思います。これまで当社では、いろいろな種類の規格の産業用ネットワークを導入してきましたが、最近では CC-Link を採用する範囲が着実に広がっています。

中村氏 実際に CC-Link は、どのような工程に使われているのでしょうか。

陳氏 例えば、第一工場では、溶接と全ての組み立て工程、搬送システムに CC-Link が使われています。他の規格のネットワークを採用しているのは、塗装やプレスなど一部の工程だけです。ここはラインに設置した装置の仕様に合わせて導入することになりました。塗装やプレスなどの工程での設備は主に欧州から導入されているため、多く欧米系ネットワークを採用しています。

情報化に貢献する CC-Link IE に注目

中村氏 CC-Link は、着々と進化しています。例えば、CC-Link の技術を基に生まれた Ethernet ベースの統合ネットワーク「CC-Link IE」が 2007 年に登場しました。情報系と工場のフィールドをシームレスに接続できる CC-Link IE は、生産現場だけでなく、情報系を含めた生産システム全体の最適化に貢献します。こうした技術をどのように見えていますか。

陳氏 Ethernet をベースにした産業用ネットワークは、扱える情報量が格段に多いはずですが、これは、生産システムの情報化を進めるうえで役に立つでしょう。最近では生産システムの管理が、従来よりも複雑になってきました。例えば市場における消費者のニーズが多様化に対応するため自動車のブランドや車種が増えています。これにともなって一つの生産ラインで生産する車種が増えており、生産システムで扱う情報量は増える一方です。今後、こうした動きが進むにつれて CC-Link IE のような多くの情報量を高速で扱える産業用ネットワークに対するニーズは高まるでしょう。

中村氏 生産システムの強化に取り組む皆さんを、CC-Link 協会は積極的に支援する考えです。生産システムに関して問題に直面したときは、是非相談して下さい。

陳氏 実は、いま社内には生産システムにかかわる技術者を対象にしたトレーニング・センターを設立しようとしています。ここでは、CC-Link など産業用ネットワークに関する訓練プログラムも提供するつもりです。こうした活動に力を貸していただくかもしれません。

中村氏 そのときには喜んでお手伝いさせていただきます。本日はありがとうございました。

以上