企業フォーカス Special

ユニパルス×ロボテック

Moon Lifter® ユーザーレポート

パナソニック ホームズ㈱ 湖東工場

（滋賀県東近江市）

大型窓ガラスを「やさしく、そっと」接地

スマートファクトリーの取り組みが活発だ。IoTを駆使して製造プロセスを円滑化し、生産効率を上げる手法として国内でも導入が相次ぐ。一方で、工程間作業や部品の取り付け作業など、生産現場には人手による作業が多く見られる。多品種少量や一品ものを扱う現場では、自動化に投資するよりもむしろ人手を介した方が、柔軟な生産体制や繊細な作業が可能になるからだ。そうした人の作業を幅広くサポートするのが、ロボテックの電動バランサ「ムーンリフタ」。センサ&制御技術による独創的な製品が、人手作業をスマート化してくれる。ムーンリフタによる現場改善事例のひとつをレポートする。

衝撃とは無縁、楽々の乗せ換え作業

国内有数のハウスメーカーであるパナソニックホームズ。湖東工場（滋賀県東近江市）は、つくば工場（茨城県つくば市）と並ぶ同社の二大製造拠点の一つで、おもに西日本地区の供給を受け持つ。機能別に4つの工場に分かれ、訪問した外壁、床、屋根などの部材を製造する第1工場は、制震鉄骨軸組み構造と呼ばれる高層ビル建築で採用される制震技術を用いた住宅部材の加工、組み立てを担当し、同社の特長である「邸別一貫生産の家づくり」を支えている。

建屋に入ってすぐにある外壁組み立てラインでは、一邸ごとに持ち込まれた外壁に窓枠を差し込む作業が整然と行われているが、通路を挟んだ隣には、ラインとは異なる独立した区画が存在し、何やら二人の作業員が大きなガラス板を台車から持ち上げて、台座に平置きさせようとしている。「大きい窓ガラスはあらかじめ工場で嵌め込まず、ここで窓枠だけ付けたのち、養生・梱包して施工現場に出荷する。制震鉄骨軸組み構造で耐震性能が上がったおかげで、大開口の窓を求めるお客様が増えている」と解説するのは、磯部孝明湖東工場製造1課長。なかには幅1800ミリメートル、高さ2500ミリメートル、重量110キログラムを超すものもあり、重いうえに傷を付けないよう慎重な作業が求められる。

パナソニック ホームズ株式会社
湖東工場 製造1課
課長 磯部 孝明氏

とはいえ、台車から大型ガラスを持ち上げ、台座に乗せ換える実際の作業に難渋している様子はうかがえない。二人の作業員が、縦置きされたガラスの両端にベルトを掛け、まるでベニヤ板を扱うように軽々と持ち上げ移動したのち、ガラスの下端を台座に乗せる。

これは、作業員の成せる技の側面もあるが、このガラスを吊る「ムーンリフタ」によるところが実は大きい。

作業員はムーンリフタによる荷重制御で、ガラスの重さをほぼ感じることなく動かすことができる。吊り荷が接地するとこれを即座に検知し、ガラスにかかる過負荷を自動調整しながら「やさしく、そっと」おろすことができる。ロボテックによる技術の集大成によるものなのだ。垂直に立ったガラスを台座に水平に接地させていく動きも同様だ。力と位置を監視しながらゆっくり寝かせていくので実に滑らか。こちらも衝撃とは無縁だ。作業員はガラスを軽く支えるだけで、スムースに平置きの状態にできる。台座で窓枠を嵌めてビニルで養生・梱包したのち、再びムーンリフタで持ち上げ、立て置きの出荷用パレットに移し替えれば作業完了だ。わずか数分の工程は楽々と完結され、重量ガラスを扱っている印象はほとんどない。

人の力をアシストするからそっと置ける

磯部課長はムーンリフタ導入前の状況について、「重量が100キログラムを超えるとなると二人では無理。窓枠を装着する作業自体は梱包まで二人で行けるが、四隅を4人で持ち上げて運ばざるを得ない。多い日には数十枚の大型ガラスを扱うこともあり、流れてくるたびに他の持ち場から2名の応援を出していた」と、打ち明ける。応援のやりくりや、応援を出す方の作業工程にも響くため、このまま大型ガラスが増えていけば、工場全体の生産効率の足を引っ張ることにもなりかねない。すでに東日本エリアを担当するつくば工場では、大開口の大型ガラスをもたらすと説明する。同じ大型ガラスを扱う第三工場をはじめ重いワークを扱う工程もあるため、「他の職場でもムーンリフタの導入を検討する余地はある」（磯部課長）らしい。

「重いとか辛いとか、作業者が負担を感じてしまう現場では、なかなか良いものは作れない。負担を減らして仕事に集中できる環境を整備すれば、モノづくり品質も高くなる」と語る石居主幹。邸別一貫生産を敷く同工場では、IoTを用いて注文した自分の住宅部材の製造風景を見てもらう機会を積極的に提供しているため、「今後は外壁パネル等の自動化ラインだけでなく、ムーンリフタの負荷軽減による品質重視の姿勢を来訪者に説明するのも悪くない」とか。単に無人化、自動化するのではなく、安全確保と負担軽減を徹底したうえで、人手作業を生かす湖東工場の取り組みは、あるべきスマートファクトリーのひとつの姿なのかもしれない。

イストといった製品もあるが、画一的な速度で吊り荷を昇降させることから、特に接地する場面等では衝撃を与えないよう慎重な操作を求められる。ところがこのムーンリフタは、内蔵された高精度荷重センサが、荷重を検知して人の力をフィードバックしてくれるから、ガラスに衝撃を与えることなくそっと置く動作が可能になる。しかもAC100V（ボルト）電源があればすぐ稼働できるので、スプリングバランサのように張力の調整や、エアバランサのような空圧設備は不要だ。実際にロボテックでは、例えば優しく接地しないと変形してしまうような薄肉のアルミ素材、ぶつけると欠けてしまう危険性がある大理石のほか、液晶画面、精密歯車、塗装後の自動車用バンパーといった絶対にキズを付けられないワークを対象に、ムーンリフタの提案活動を進めている。

実演を見た磯部課長は、すぐさま工場長をデモ現場に呼び寄せ、安全に作業するためにもこれが必要と訴えた。「理解のある工場長なので、ほぼその場で内定を取り付けることができた」と、笑みを浮かべる。ムーンリフタの工場設置は7月。高さ5600ミリメートルの専用レールを社内組み立てした以外は、特段の設備工事はない。稼動後は応援を呼ぶことなく2名体制で業務を続けており、現場は重いガラスを運ぶ作業から解放されている。

作業員の負担軽減で高品質なモノづくり

現在、湖東工場で働く社員は、500名を超え、比較的若い社員も在籍するが、作業者の高齢化が着実に進んでいる。さらに女性の新卒採用も増えており、現場に携わる女性社員も10名ほどいる。石居温湖東工場人事総務課主幹は、「ベテラン社員に少しでも長く働いてもらうためにも、作業者の負担を軽減し、さまざまなバリアフリーを改善する取り組みが欠かせない。年齢や性別に関係なく誰でもできる現場づくりを目指している」として、ムーンリフタの導入は、採用面や雇用面にもプラスの効果をもたらしている。

パナソニック ホームズ株式会社

松下電工（現パナソニック・ライフソリューションズ社）の一事業として住宅事業が開始され、63年に設立したナショナル住宅建材がパナソニックホームズの前身。69年に自社生産拠点となる湖東工場を完成させたのち、工業化住宅で急成長を遂げ、「パナホーム」のブランドで大手住宅メーカーの一角を占めるに至る。現在は、超高層ビルの構造技術を住宅用に応用した繰り返しの揺れにも負けない独自の耐震技術を強みに、邸別生産の注文住宅で受注を拡大。均一塗装できる粉体塗装で鉄骨の錆を防ぐこだわりようで、高品質を前面に掲げる。

ROBOTEC

ただでさえ、
電源工事やら、エア配管やら
しなきゃいけない上に、
思い通りに動かせない吊り具って
どういうワケっ？

その悩み、Moon Lifter®（ムーンリフタ）が解消します！

■ 10kgから最大1.5tの吊り荷の重量をゼロになるように吊り上げ。軽い力で精密位置決め。
■ 吊り荷を両手で動かすから、煩わしいスイッチ操作は最小限。動作速度、安全対策もユーザー設定で調整可能。
■ AC100VまたはAC200V電源で駆動。電源工事、エア配管一切不要。

最大1.5tの重量物をミリ単位で位置決めできる
電動バランサ
Moon Lifter®
https://www.robotec.tokyo/ml_ph/

導入事例・実際の作業動画順次アップ中
デモカーで訪問、実演も可能！

株式会社 ロボテック 東京・名古屋・大阪・広島
本社：〒103-0005 東京都中央区日本橋久松町9-11
TEL：03-3639-6123　E-mail：ml-ph@robotec.tokyo