労働力不足を機械化で乗り切る

課題は重作業の軽減

機械化で対応

生産現場での労働力対策として、機械化、ロボット活用も選択肢に入ってきた。他の産業に比べて労働生産性の低い木材業界では、工場内作業の多くを人の力に頼ってきた。しかし、生産労働人口の減少により、条件が悪い業種では採用が難しくなっており、木材加工工場は慢性的な労働力不足に陥っている。工場も開放型で、屋根はあっても吹きさらしで夏は暑く、冬は寒い場所で重量物を持ち上げる作業を担う現場は楽ではない。ハローワークでの求人で集まるのは女性か高齢者。それでは業務が成り立たないと外国人技能実習生の受け入れに動く企業もある。

工場内作業で産業用ロボット

労働力不足で悩むのは大手も同じで、プレカット最大手のポラテック（埼玉県越谷市、中内晃次郎社長）の坂東工場は昨年3月、6軸汎用ロボットを設置した。柱材加工ラインの出口に設置し、加工済みの柱材の搬出作業を無人化した。

将来、工場の無人化を進めていくうえで試験的なもので、次の段階では合板加工機の搬出作業をロボット化する。汎用ロボットの作業スピードとプレカット加工機の加工速度が合わずに、ロボットが手待ちになるなどライン全体としての効率を高めていくことが必要になる。

横架材加工機の搬出作業のプログラム化も進め、横架材、合板加工機などの出口にもロボットを設置する計画だ。

プレカット工場のロボット導入による無人化にめどを付け、富士工場の2期工事では同時に販売代理店になり、木材関連事業者へ工場内重量作業を軽減する仕組みとした介護用に開発されたウエアラブルロボット「マッスルスーツ」（イノフィス）がある。

パネル製作大手の勝田産業（東京都昭島市、勝田優社長）は、同社のパネル製作やパネル施工現場での作業者の腰への負担を軽減できるマッスルスーツを2016年に導入。試験的導入の成果を待ち上げをサポートできるスタンドアローンタイプも開発された。

勝田産業は自社使用だけでなく、販売・リースも行う

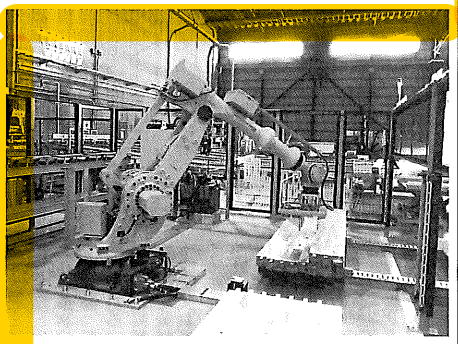
ウエアラブルロボットの活用

産業用の汎用ロボットの導入はソフト開発や工場内ではコンプレッサーからのエアーホースが作業の邪魔になるため、ホースなしでも25㌔までの製品の持ち上げ作業が軽減され、パネル工場での腰痛による休業もほとんどなくなったという。作業も女性パート従業員で対応できることが増え、納入先の住宅会社からの発注への対応もしやすくなりそうだ。

これで工場内での持

エアコンプレッサーの圧縮空気を使った人工筋肉で作業を補助する仕組みだ。建設現場

同社ではマッスルスーツの販売とレンタルを行っており、16年末には自社で導入した10台をほぼ貸出。実際に購入に至るまでには数カ月の試験的な利用を行ってから判断するケースが多く、各地での



ポラテックのロボット（坂東工場）

また、同社では間柱

発注先の住宅会社によ

付きのI字型のパネル

製作を自動化すべく研

異なる。最近は特に、

って仕様、組み方が

究を始めた。4周枠付きのパネルは自動くぎ打ち機で製作できるが、上下枠と間柱、面材を付けた同社主力のI字型パネルでは抑えの形状がないため自動化が難しかった。プレカットと異なり、手作業での組み立てが中心となるパネル製作で自動化に取り組んでいる。

CAD入力手間も軽減

プレカットに関係して、CAD入力も労働力確保が難しい分野だ。入力作業は人により大きな違いがあり、プレカット工場間の競争が激しく、相見積もりでもCADで図面を起こして木拾いをするなど、手作業をしても単価が合わなければ、見積もり作業そのものが無駄になり、作業費は取れないという。常にCAD入力の人材不足は強く、海外CADなどでカバーしてきた。

CAD入力手間の大きな部分は基となる図面のトレース作業にある。コンピューターソフトの進化で、構造上用により上棟現場での問題点をアラーム表示したり、意匠CADのデータを加工データに変換したりと機能は向上しているが、住宅会社からくる図面を見ながら、その数字をパソコンで操作して入力する作業は手間がかかり、間違いの元でもある。この課題にソフト開発で対応したのがトーアエンジニアリング（埼玉県朝霞市、野口睦社長）のトーアCAD「シグマ」だ。紙で提供される住宅会社の図面をスキャナーで取り込んでパソコン画面に表示し、転記ミスを防ぐ。CADで作られたデータなら、変換して加工用データに利用できるなど、プレカットCAD入力業務の課題を解決できるという。

上棟作業も現場設置型クレーンで

上棟現場でも機械導入で作業負担を軽減する取り組みがある。東京BK足場（千葉県船橋市、栗山武蔵社長）は、木造住宅などの足場レンタルだけでなく、上棟作業も請け負う仕組みを構築している。

同社では、1997年から大工技術不要の部品化木造住宅でのTB多能工フレーマー男女4人による、混在作業のないTB上棟工事の施工技術の開発に取り組んできた。女性活躍軸組工法の上棟工法の開発と事業化」としての認定も受け、その普及に向けて取り組んでいる。

従来は、上棟時に大工が仲間を集めて7～8人での混在作業による上棟工事が主流だった。これが作業時の事故を誘発する危険をはらみ、また雇用関係の不明確ななかでの労災事故という問題も含んでいた。

2006年に厚生労働省が「足場先行工法に関するガイドライン」を改正し、09年、15年に労働安全衛生規則を改正して「足場先行工法による上棟工事」の一層の推進が図られている。

経済産業省から中小企業新事業活動促進法に基づく「安全を重視した効率的な新しい木造軸組工法の上棟工法の開発と事業化」としての認定も受け、その普及に向けて取り組んでいる。

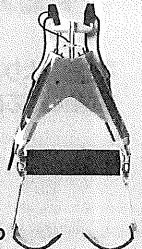
足場の先端に設置したガーターリフトを操作し、床から1対以下の高さに構造材を吊り、水平移動させて、柱を立て、梁を架けていく作業方法を確立した。

女性フレーマーの一人がリフトを操作し、もう一人の女性フレーマーが梁などを吊りクランプで挟み指示する。梁上にいる男性フレーマーがこれを受けて、梁を架けていく作業の仕組みだ。

同社では、木造住宅の上棟作業時の墜落事故発生率が高いことから、足場先行工法による上棟工事を推進してきた。

パネルを採用しませんか？
NWPS工法《内装間仕切りパネルシステム》
◇木造用構造パネル
（壁・床・屋根パネル）
◇内装間仕切りパネル
◇フラッシュパネル
スマートな建築現場へ。。

従業員さんの腰は大丈夫ですか?
腰補助用マッスルスーツ®《スタンドアローンモデル》
◇腰への負担を大幅に軽減
（最大補助力:25.5ｋｇｆ）
◇装着簡単　約10秒
◇作業領域　大幅ＵＰ
◇McKibben型人工筋肉　採用
腰痛を未然に防ぐ時代へ。。



勝田産業株式会社
《マッスルスーツ®販売代理店》
東京都昭島市東町3-6-31　042-541-3945　042-541-0695
info@katsuta-ind.co.jp　http://katsuta-ind.co.jp/
※マッスルスーツ®は㈱イノフィスの登録商標です。