日本工作機械工業会賞

森精機製作所

次世代コンパクトマシニングセンタ MILLTAP700

短期間納品と多種多様部品への対応を余儀なくされるモノづくり現場。その流れを受けて、世界市場では工作機械の導入台数を増やす傾向にあり、必須条件として注目されるのが、機械の省スペース化である。コンパクトで高速・高精度の主軸テーパー30番クラス小型マシニングセンター（MC）へのニーズは、年々高まっていると言える。２００９年に独ギルデマイスター（ＤＭＧ）と資本・業務提携した森精機製作所は、日本国内でのＤＭＧ製品の販売を担ってきたが、技術提携も同時に進めてきた。生産協業の結果生まれた「次世代コンパクトマシニングセンタ　ＭＩＬＬＴＡＰ７００」は、両社のイノベーション力を余すところなく集結させ、顧客の生産性と効率性向上を約束する。

同製品の特徴は、最適化された機械設計によるワイドな加工エリアと、所要床面積わずか3・9平方㍍のコンパクトボディーだ。Ｘ軸７００㍉㍍、Ｙ軸４２０㍉㍍、Ｚ軸３８０㍉㍍の広い加工域を確保しつつ、製品ボディーの幅１６５０㍉㍍、奥行き２３５０㍉㍍と、一般的なタッピングマシンと比べて10％の省スペースとなっており、同製品と同じＸ軸７００㍉㍍クラス機では最小サイズだ。機体が小さくなったことで作業空間を広く取ることができ、正面ドアから加工エリアに、簡単・快適にアクセスできるようになった。

動的性能に優れた軸駆動も注目だ。早送り速度は全軸でクラス最高の毎分60㍍を、加速度はＺ軸で最大約１・６Ｇ（Ｇは重力加速度）を達成。小型部品の多数個取り加工など、早送りと切削送りを頻繁に繰り返す加工でも、軽量化された移動体が生み出す高加速度により、加工時間の大幅短縮に成功した。また主軸頭には、内蔵のギアユニットと完全機械制御の工具交換システムを一体化した「自動工具交換装置（ＡＴＣ）ハイスピード・ツールチェンジャー」を組み込み、工具交換時間はカット・ツー・カット１・５秒を実現している。ＡＴＣには標準で15本、最大で25本の工具が収納可能。非切削時間の短縮に貢献し、生産性を飛躍的に向上させている。

主構造体は、有限要素法（ＦＥＭ）解析で最適化し、テーブル周りに振動の少ない構造を採用することで、タッピングマシンの１・５倍以上の静的剛性を実現した。４０ロームの加工対象物（ワーク）の搭載が可能なベッドは、徹底的な構造解析、強固な鋳物の採用、主軸頭を対称構造とすることで熱変位に強く、剛性の高い構造を実現した。

一方、操作パネルには10・4㌅のモニターが搭載されている。内部の制御装置には独シーメンス製の「８４０Ｄｓｏｌｕｔｉｏｎｌｉｎｅ」が採用されており、簡単で効率的なプログラミングが可能で、操作性を高めている。また、高度な制御性能により、ワークの輪郭を正確に捉え、高精度加工に貢献している。

全加工プロセスにおける残り生産時間と加工完了ワーク数を表示する「プログレスライン」は、オペレーターの負担軽減に寄与する意欲的試みとして高く評価することができる。

機械の基本構造に沿いながら、前面下部へ大きくラウンドさせた曲面処理は、コンパクトでありながら窮屈感を感じさせず、ワークへの接近性に大きな役割を演じているといえるだろう。一方、大胆なアンシンメトリック・ブロック構成とカラーリング、加工室内中央に構成された円形ロータリーテーブルの処理は、動勢をはらんで力動感・信頼感を演出し、同社の力量を伺わせる仕上がりをみせている。共同開発第1号機としてＭＣにタッピングセンターを一体化させた同製品は、40番テーパーＭＣを上回る機能・性能を実現しており、大きな競争力を発揮するであろう。

日本産業機械工業会賞

三菱電機

標準型エレベーター AXIEZ

必須インフラの一つとして、我々の生活に定着しているエレベーターの起源は、紀元前２３６年ととても古い。ギリシャ人のアルキメデスが考案した人力昇降機が、元祖といわれている。その後中世ヨーロッパでも使用されていたようだが、人力以外の動力を用いたエレベーター登場は、元祖登場から２０００年以上経った19世紀になってからだ。当時はまだ安全性の確保が不十分だったため、昇降機はもっぱら貨物専用だったが、１８５２年にようやく安全装置が取り付けられ、人員輸送用エレベーターが誕生し、今に至る。性能向上により、世界各国で高層建築物の建設が可能となるなど、開発による功績は非常に大きい。そして現在、エレベーターは「移動性能の向上」「省エネ」「デザイン」などの進化を繰り返し、我々の生活をサポートしている。

三菱電機の「標準型エレベーター　ＡＸＩＥＺ」はユニバーサルデザインによる快適な移動空間を追求してきた。モデルチェンジした今回の「ＡＸＩＥＺ」は、省エネ機能を充実させるため、かご室に発光ダイオード（ＬＥＤ）照明を採用したことに加え、かごとおもりのバランスを最適化した。待機時のムダな電力をカットし、オフィス仕様の場合、従来機比最大12％の省エネに成功。さらに、オプション機能ではあるが、運転時に発生する回生電力を、建物内の電力設備に有効利用する「回生コンバーター」を併用すると、最大36％の省エネとなる。

待ち時間や乗車時間の短縮化に貢献するのが、乗車率に応じて最適な最高速度を選択する「スーパー可変速システム」だ。従来のシステムは、運行速度の変化が段階的だったが、連続的に行えるようになったのに加え、空かごや一人乗りの状態でも高速化を実現する。通常速度は毎分60㍍だが、最大毎分１０５㍍まで加速する。

操作・安全性に関しては①子供や車いす利用者に配慮した標準操作盤の側面配置②操作感に配慮した凸文字の採用③空間認識・音声認識インターフェース④挟まれ・引き込まれ防止機能（敷居間隔10㍉㍍、マルチビームドアセンサー、気配りドア、ホールモーションセンサー）―など、ユニバーサルデザインやエクスペリエンスデザインを基盤とした仕様を実現。また、ステンレスやクリスタルのアクションボタンは、照明色による視覚対応はもちろん、触覚的知覚情報を盛り込んだダブルメッセージで簡潔操作を誘導している。

万が一への備えも欠かせない。地震には初期微動Ｐ波と、揺れの大きいＳ波があるが、初期微動Ｐ波を感知するセンサーを標準搭載。波動を感知すると、最寄りの階に着床してドアを開放、避難経路確保に努める。かご内表示と音声で、乗客に避難を促す仕組みだ。また停電時にも、バッテリー使用で自動的に最寄りの階へ着床させる装置「ＭＥＬＤ」も備えた。

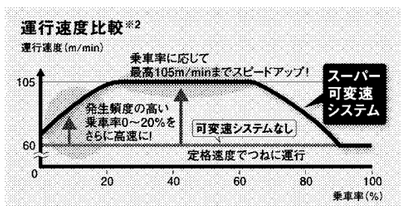
付加価値を高め、その建物の顔にもなるエレベーターは、デザインも重要だ。建物と調和する素材感と、知性を感じさせる精度感を備え、乗客を迎える。①用途に応じた空間演出を実現するかご室ラインアップ②素材感を追求した操作表示器具③ユニバーサルデザインの深化（側面壁操作盤、操作感に配慮した凸文字・ＳＯＳマークの採用、タッチレスコール、ドア周りの安全機能）―と多岐にわたっている。ユニバーサルデザインをデザイン品質の一基軸として位置づけているだけに、オーセンティックで完成度の高い仕上がりをみせている。国内エレベーターシェアトップの同社の技術革新は、今後も続いていくだろう。

第42回　機械工業デザイン賞

Quality in Motion

びっくりするほど、スピーディー!
それが、スーパー可変速システム。

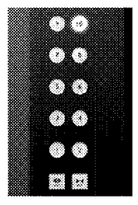
MOTION
〈有償付加仕様〉
スーパー可変速システム
かごとおもりのバランスを利用し、乗車率に応じて運行速度をアップする可変速エレベーターシステム。三菱はこのシステムをさらに進化させ、待ち時間や乗車時間をぐんと短縮しました。



ECOLOGY

※写真は有償付加仕様のデラックス天井です。
〈基本仕様〉
LED照明
省エネ・長寿命のLED照明を全かご室に採用しました。

〈有償付加仕様〉
回生コンバーター
運転時の回生電力を建物内で有効活用します。

DESIGN

〈基本仕様〉
フラット袖壁操作盤
直線基調のシンプルなデザインで、袖壁とすっきり一体化します。
〈有償付加仕様〉
クリスタルボタン
高級感あふれる輝き。使いやすい直径50mmの大形ボタンです。

※1 定格速度60m/min、スーパー可変速システム（11人乗り、10階建てオフィスビルの場合）当社比。
※2 定格速度60m/minの場合の当社計算値によるイメージです。ご利用状況、建物の仕様により異なります。

New
AXIEZ
〈マンション・オフィスビル・病院向け〉
三菱機械室レス・エレベーター　アクシーズ
www.MitsubishiElectric.co.jp/elevator/

［アクシーズのお問い合わせ・資料のご請求］
三菱電機株式会社 ビル事業部
〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3（東京ビル）
TEL（03）3218-4544

三菱電機株式会社