栄誉に輝く18製品

第41回 機械工業デザイン賞

審査概評

専門審査委員代表
（千葉大学大学院教授）
青木　弘行

熱意と技術開発力が脈動

高度経済成長期の1970年（昭45）、日刊工業新聞創刊55周年記念事業として発足した「機械工業デザイン賞」は、経済産業省、文部科学省、特許庁、日本商工会議所、産業諸団体の支援を受けて41回目を迎えた。本賞は消費財と比較して立ち遅れていた生産財の国際競争力を獲得すべく、デザインを基盤として輸出市場の開拓と促進を図ることを目的として創設された。一般消費財と比較すると生産財は地味な印象を拭い得ないが、根底には産業基盤を支える熱意ある開発姿勢と確かな技術開発力が脈動しており、わが国産業界の優位性や独自性を世界に誇示している。

今回の応募は27社28件であった。募集期間中に発生した東日本大震災による自粛ムードで各種イベントの中止が相次ぎ、応募件数は例年比約7割と減少に転じた。しかし、このような状況にもかかわらず、その内容は高い完成度を有する製品で網羅されており、近年まれにみる質の高い年であった。約2カ月間をかけて審査し、慎重に審議した結果、受賞製品18件を決定した。

最優秀賞の「経済産業大臣賞」受賞製品は「企画力・社会性」や「機能・品質」などの4項目の審査基準のいずれも高い評価で、独創的な技術開発成果を基盤としてデザインによる企業独自のバランス解を創出している。「日本力（にっぽんぶらんど）賞」受賞製品はトータルバランス性能の実現や機能特性を生かし、日本のモノづくり力を世界に向けて発信している。中堅・中小企業を対象とした技術成果による将来性を期待できる。

全18製品は甲乙つけ難い完成度で、その差は僅差であったことを申し添える。今回は例年以上に受賞件数が多いが、自粛ムードにもかかわらず応募していただいた熱意に少しでも報いたいとする思いが込められている。

「日本商工会議所会頭賞」受賞製品は独自の技術開発力を基盤としたデザインのありように期待を寄せることができる。団体賞受賞製品はいずれも次世代につながるイノベーションを実現しており、新たな価値創出という観点から高い評価を得られた。「審査委員会特別賞」受賞製品は優れ

最優秀賞・経済産業大臣賞

■次世代型ディスクレーザ加工機　TruLaser 5030 fiber

トルンプ

キャビン側面に光ファイバーで伝送するレーザー光をイメージしたラインをコーポレートカラーで施した。加工機周辺を一体感のある保護カバーで囲うとともに、コーナーにムダのない曲線形状を取り入れて〝箱もの〟というイメージを避けた。

電気系部品を削減し、電機ボックスを加工機本体に内蔵。集塵機も一体化して設置面積を従来機比約20％削減した。人間工学を基にしたタッチパネルにより、感覚的に操作できる。

駆動軸にリニアモーターを採用し、最大毎分235㍍の高速軸移動の高速加工を実現した。最大20㍉㍍の板厚まで切断できるシングルカッティングヘッドを搭載し、交換作業などを削減する。

自社開発のディスク型YAGレーザー発振器「TruDisk」を搭載した。レーザーガスが不要でコスト削減を図れる。エネルギー変換効率は炭酸ガスレーザーの2倍強で消費電力を半減できる。発振器一台で溶接ロボットなど複数の加工機とレーザー光を共有できるため、初期投資の抑制にもつながる。

■エンタープライズストレージ　Hitachi Virtual Storage Platform

日立製作所

ストレージ（外部記憶装置）の筐体は黒一色になりがちだが、表面のオプティカルブラックの通気パネルを陰影のあるテクスチャーにして光の反射具合や見る角度によって色合いが変化してみえるようにした。製品の特徴であるストレージ階層の仮想化もイメージしている。

通気パネルの裏にはモスグリーンの鋼板があり、パネルに不規則に並ぶ通気孔から顔を出している。通気パネルと通気孔越しのモスグリーンで独特の質感を表現している。通気パネルの30％を占める通気孔の配置箇所は、見る人の視線が縦方向になりすぎず、横方向に広げることを意識している。これにより、高い拡張性をイメージさせている。

データセンター（DC）に複数台並べた際の美しさも考慮した。ソリッド・ステート・ドライブ（SSD）などの取り外しにレバープッシュボタンを採用し、筐体内部の操作性も向上した。またストレージ階層仮想化機能を利用者が使いやすいように操作状況をビジュアル化し、感覚的に理解できるようにした。

日本商工会議所会頭賞

■光選別機　ピカ選GRAND

サタケ

精米工場などで異物や不良粒を除去する選別機。フルカラーの電荷結合素子（CCD）カメラと近赤外線カメラを組み合わせており、不良品を選別・除去するだけではなく、良品と同色の異物も高精度で選別・除去できる。精米工場で自動化が進んでいることを受けて操作性を向上。操作パネルに新しいヒューマンインターフェースを採用し、指先で画面をスクロールして容易に操作できるようにした。

■水平自動溶接装置　MSW―LM series

ムラタ溶研

「誰でも、簡単・安全に高品質溶接が行える」ことを目的とし、無駄のないシンプルな構造で機能美を有するデザインにした。溶接する薄板を押さえるクランプ部の動力にサーボモーターとバネの両方を用いて板の厚さに合わせて加圧力を調整しながら確実に板を付き合わせられる。クランプ部のスイッチを左右両方に設けて操作性を高めた。

日本力（にっぽんぶらんど）賞

―IHI建機

日本の森林伐採作業に適した設計を追求した。従来の林業機械は建設機械を改造したケースが多く、傾斜がきつい山道や狭い林道などに適していなかった。「安全に作業できない」といった声もあった。

特に日本の山林は火山灰土質で軟弱地盤なため、雨などで水分を含むと作業が困難になる。このため油圧式走行モーターで駆動する前輪にホイールを、後輪にクローラを採用し、足を取られることなく走行できるようにした。

また従来型は車両の運転席と、木材の積み込みに使うグラップルローダの運転席が分離していた。オペレーターシートに座ったまま運転から木材の積み込み作業まで対応できるように設計し、作業効率を向上した。シートは0―270度の範囲で回転させて最適なポジションで運転できる。

さらに全高を2700㍉㍍に抑えた。低床トラックに積んで現場の入り口まで運べる。道路交通法では同3800㍉㍍以上の場合、警察に届ける必要がある。トラックに積載しても規制よりも低いため手続き不要だ。

■高性能林業機械　フォワーダ　F801

日立メディコ

X線コンピューター断層撮影装置（CT）の圧迫感や不安感を取り除くため、中央の開口部であるガントリー径を従来機種に比べて50㍉㍍広い750㍉㍍にした。ガントリーは和室の円窓を意識し、「ほっとする」「美しさを感じる」といったデザインにこだわった。機能的にも大柄な被検者や、検査に必要な腕上げが困難な年配者らが楽な体勢で検査を受けられる。

ボディーに曲線を採用し、柔らかく、ゆったりとしたイメージを演出した。寝台でバンドに固定された被検者の気持ちを落ち着かせる。寝台を475㍉㍍の幅広タイプにしたのも安心感を与えるためだ。大型液晶モニターで検査内容や手話による息止め練習などを表示する。息止めのタイミングを指示する「ブレスガイド」を3カ所に配置しており、どの位置からでも確認できる。

医療被ばくを低減するため、ハードウエアとソフトウエアの双方に次世代技術を採用して一回転0・35秒の全身撮影を実現した。短時間での撮影は不安軽減につながる。年齢や体型を問わないCTに仕上げた。

■全身用X線CT診断装置　SCENARIA

日本産業機械工業会賞

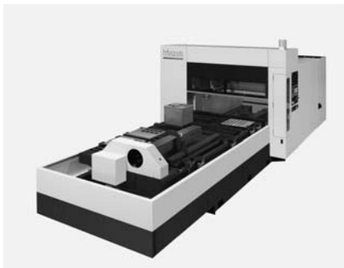
東芝機械

■高精度ダイシングマシン　USM―6E

パワー半導体用炭化ケイ素（SiC）基板を切断したり、溝入れ加工したりする4軸高剛性高精度ダイシングマシン。直径6㌅フレームに対応する。砥石径2㌅、同3㌅、同4㌅の3種類に対応する高剛性空気静圧軸受スピンドルを選択できる。加工速度を毎秒30㍉㍍と他社機比10―30倍高めた。サイドを曲面とし、シルバーとグレーの配色で近未来的な印象にした。

日本工作機械工業会賞

ヤマザキマザック



■多機能レーザ加工機　SUPER TURBO―X510MkⅢRTC

平板板金の切断加工だけではなく、パイプ加工や立体成形物の上面加工、タップ加工、面取り加工に対応できる。薄板から厚板までを高速・高精度に加工する。ノズル交換や焦点距離の調整を自動化する機能を装備した。大きく配置した窓はノズル稼働部分の位置を確認できるとともに、精緻なイメージを醸し出している。

日本電機工業会賞

パナソニック電工

■距離画像センサ　D―IMager

1台でリアルタイムに距離情報と画像を取得できるセンサー。シンプルな形状でコンパクトにまとめ、各種機器に組み込んでも違和感がないように仕上げた。カメラ部正面に上質感のある鏡面仕上げを施した。近赤外線発光ダイオード（LED）と特殊電荷結合素子（CCD）でレーザー光を用いずに測定することで安全性に配慮。広角でジェスチャー認識に最適化。

日本ロボット工業会賞

デンソーウェーブ

■小型垂直多関節ロボット　VSシリーズ

アームの手先の速度やサイクルタイムを従来機比2―3割改善するなど基本性能を格段に高めた。アーム先端部までの配線を世界で初めて内蔵し、アーム最大幅を従来機比16％減とスリム化してすっきりとした外観に仕上げた。配線が回転しながら伸びる仕組みは、自動車のステアリング機構を参考にして実現した。小型化や使い勝手の向上にもつながっている。

日本デザイン振興会賞

森精機製作所

■高精度高速立形マシニングセンタ　NVX5000シリーズ

立型マシニングセンター（MC）で中核的な位置づけの新型機。従来機に対する要望をきめ細かく反映し、加工性能や品質、作業性などを向上した。正面扉の両側にシルバーラインを配置し、扉のダークグレーとのコントラストをつけた。すべてのコーナー部にソフトな印象のR形状も施している。シンプルな形状、操作性が高いイメージも重視した。

審査委員会特別賞

小森コーポレーション

■菊半裁寸延びオフセット枚葉印刷機　ENTHRONE 29

印刷機の基本機能を集約し、細部にわたって人間工学に基づいたデザインを取り入れた。世界統一仕様にして競合他社に負けないコスト競争力を実現した。既存機種で採用している操作側の床置きステップを廃止して省スペース化を図り、狭い場所に設置できるようにした。カラーリングや機械のシルエットなどにもこだわり、美観性を向上した。

新日本工機

■アルミスラブ面削機　MS24

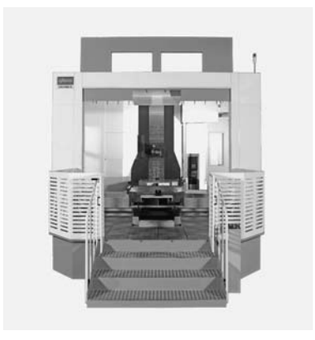
アルミをスラブ（塊）から圧延する前に表面を高精度・高能率に切削加工する工作機械。ベルト駆動式から主軸直結駆動式に変更し、ギヤボックスを削減してデザインの高度化につなげた。一回の段取りで、アルミスラブを全自動で8面加工できる。初めに上面と両肩面、一方の側面の合計4面を同時に加工後、スラブを自動移送・反転し、再びスラブを戻して残り4面も加工する。

トーヨーエイテック

■立形複合研削盤　TVG―60C―2S

大型軸受や減速機、スピンドル加工などで強まっている高精度化、高能率化、工程集約化に対応するため、従来の立型研削盤の構造を一新し、デザイン性も高めた。切り込み軸（X軸）とテーブル軸（Z軸）を独立させてX軸上に主軸を配置する主軸移動型構造を採用した。加工負荷によるZ軸のねじれを低減し、300㍉㍍の加工で1㍍㍍（マイクロは100万分の1）の真直度を実現した。

ニイガタマシンテクノ



■横型マシニングセンタ　HN1000―S

パレットテーブルサイズ1000㍉×1000㍉㍍、積載できる加工対象物（ワーク）重量3500㌔㌘の大型ながらX、Y、Zの各軸の移動速度毎分40㍍を実現した横型マシニングセンター（MC）。大型のため不安感を抱かせないことを意識してデザインした。操作や確認などの人が関わる部分以外は平面・直線を基本にしたシンプルな構造を採用した。機械納入後にATCマガジンの工具収納数を拡張できる。

パラット

■定量スポットはんだ付ロボット　アクエリアス Hyper 1100C

職人に代わって高品質なハンダ付けを実現するロボット。本体色はハンダの状態を見やすいように黒で統一した。ハイブリッド車（HV）や電気自動車（EV）で需要が伸びているパワーデバイスの基板へのハンダ付けに適している。必要量のハンダを供給し、セラミックス製ノズル内で1点1点ハンダ付けし、不良原因のハンダボールやフラックスの飛散を防ぐ。

日立アロカメディカル

■超音波診断装置　Prosound F75

医療現場では検査者が不自然な体勢で機器を操作し、筋骨格系障害になることが憂慮されている。このため操作パネルやモニターをフレキシブルに動かせるようにしたほか、人間工学を基にした扱いやすいきょう体設計などにより、無理のない姿勢で超音波診断をできるようにした。固定タイプに比べて検査者の筋負担を20％軽減できる。検査者と患者の双方に優しく、安心・安全な装置に仕上げている。

マスダック

■超低圧二次蒸気発生装置・予熱ゾーン付　フアインアップ　トンネルスチーマー

清掃しやすくするためのアイデアを随所に盛り込んだ。天板部分の重量を従来型に比べて約半分にするとともに、ワイドに開放できるようにした。本体は床面から30㌢㍍の高床式を採用した。コンベヤーは菓子トレーを支える横板をなくして2本のチェーンだけに簡素化している。また蒸し始めに湯気に近い蒸気を出せるように予熱ゾーンを設置している。