日本商工会議所会頭賞

筑水キャニコム

乗用草刈機
F1まさおグランプリ

筑水キャニコムの「乗用草刈機　F1まさおグランプリ」には、開発にあたって面白いエピソードがある。前機にあたる全輪駆動（AWD）「F1まさお」を使用していた顧客の一人は、草刈り作業が大変楽になったと喜んでいた。しかし木の根元周りの盛り土の草は、同機では刈り取れず、手刈りが必須。会社へ行く平日に手刈り作業を父親に頼んだところ、「面倒で時間もかかる。趣味のゴルフも、孫と遊ぶこともできない」と不満たらたら。手刈りを解消し「時間効率」実現のために「F1まさおグランプリ」は考案された。キャッチフレーズは「まさおで刈って、ゴルフへ行こう！」だ。

なぜ盛り土部分の刈り残しが減少するのか。もともと「F1まさお」はAWDの搭載で、どのような場所でも走行の安定性を確保、小回り性能により、フラットな場所では2－3㍍の長い雑草や小枝、細い竹までスムーズに刈り取ることができた。しかし草が生える場所はフラットな場所とは限らない。前述のような刈り残しができる。同社が開発した「サーフィンマンタ55」は、スライドした刈刃が上は25度、下は30度と広範囲に稼働、路面のうねりや傾斜を追従する。果樹園の盛り土部分やあぜの斜面部分なども、刈高さのズレを自動感知し、高さを一定に保った刈り取りが可能だ。伸びた草を刈ることに注力してきた開発姿勢から、刈草を美しく残す「美残刈」という発想の転換は、刈草のすき込みによる地力増進、土壌浸食の防止、地温調節、果実の早熟化に効果のある果樹園の草生栽培や雑草草生とも符号し、10年以上に及ぶ開発・生産実績を反映して、ハード的に完成度の高い仕上がりをみせている。刈高さは0㍉－120㍉の範囲内で無段階調整可能。刈高さ調整も、電動制御・電動スライド機構により、ボタン一つで簡単に行えるようにした。機体中央下部に装着された刈り取り部には、刈り跡ムラ解消を目的として、幅634㍉の2連刈刃を中央で34㍉オーバーラップさせ、90度の位相を保つスクリュードライブに連結、同一刈高で回転させるWシンクロナイズ機構が装備されている。

小回りの良さは前機ゆずりで、最小回転半径1・8㍍だ。運転スピードも作業効率には欠かせない。移動時速は毎時13・8㌔㍍、作業中の移動は毎時7・7㌔㍍で、25馬力のハイパワーエンジンを搭載した。静油式無段変速（HST）により、滑らかな走り出しや、停止時のショックを和らげるダンパーを採用している。

また、顧客が中高年齢層に多いため、異常発生時には周囲に迅速に発見・対応してもらう意味を込め、ボディーには珍しいビビッドカラー（赤と黄色）を採用した。刈刃回転中に座席を離れると、自動に刈刃が停止する機能も搭載し、安全性を確保した。

草や木の枝が引っかかりにくいラウンド形状を基本とした造形処理は、ゴーカートの形態を踏襲して展開されている。さまざまな機械要素を導入し、それらを草刈作業という観点から集約・構成した同製品は、長年の実績を反映して高い完成度を有しているといえるだろう。顧客の声を拾って新製品開発に生かす姿勢は、営業マンが顧客の住む農村地帯へもビデオカメラを持参するところに表れている。顧客のコメントを撮影して、開発へフィードバックするためだ。顧客の声を拾い、真摯に技術開発へと取り組んでいた姿勢が、今回の受賞へとつながった。

日本力（にっぽんぶらんど）賞

ヤマザキマザック

複合加工機
INTEGREX　i－200ST

ヤマザキマザックの「INTEGREX　i－200ST」は、数値制御（NC）旋盤とマシニングセンター（MC）の機能を一台に集約した複合加工機だ。INTEGREXシリーズは、初代の市場供給が始まってから約30年経過する。製造業を取り巻く環境が大きく変化するのに、30年は十分な時間だ。顧客からのニーズや環境対応など、厳しいマーケット状況に対し、その都度同社の挑戦は続いてきた。高精度で生産性が高く、エルゴノミックス（人間工学）に基づいた操作性の良い同製品に、注目が集まる。

MCの自動工具交換装置（ATC）を装備する上刃物台と、NC旋盤の9角割り出しタレットの下刃物台を持つ同製品は、高生産性を保ちながらも、より付加価値の高い加工にも対応でき、同時にさまざまな加工対象物（ワーク）への対応が可能となっている。高精度切削への取り組みとして、直線軸にあたるX／Y／Z軸、X2／Z2軸には1万分の1㍉㍍、回転軸にあたるB／C1／C2軸にも1万分の1度単位での位置決め指令を採用した。回転軸のB／C1軸にはスケールフィードバックを、X軸にはボールネジの軸心冷却を標準装備した。これにより、高精度な位置決めを実現している。切削油は常に温度管理を行い、熱変位による影響を低減した。また、第1／第2旋削主軸と上下刃物台を装備したことで、下刃物台は補助的切削の役割を担うことになり、加工能率の向上に成功した。一般的な複合加工機では5軸同時制御での加工までだったが、それぞれの主軸にワークを取り付けて加工を行う同時2個加工の実施も、生産性向上に大きく貢献している。

オペレーターへの配慮も欠かせない。可動式操作盤は19㌅の大型ディスプレーを採用。立体映像（3D）モデルを使用したシミュレーションにより、正確な加工プログラムの確認や干渉チェックが可能となった。内部には高速中央演算処理装置（CPU）を搭載。操作キーボードは、オペレーターが使いやすいように配列され、作業時の負担軽減を図っている。また、プログラムは対話式の豊富な自動決定機能で簡単作成が可能になり、EIA／ISO方式も使用できる。これにより、高度なCAMシステムで作成した複合加工EIA／ISOプログラムも実行可能となった。同時5軸加工が必要な複雑形状のプログラムも、作成工数削減が実現できる。

人間工学設計を基盤に据えた造形処理は、ツールマガジンの前面配置と視認性に配慮した大型窓、回転・上下昇降機構を装備した操作盤に結実。ミーリング主軸は高品位マシンにふさわしい造形的完成度だ。ボックス形状外周部に施されたステンレスコーナーモールや、ドア開閉端部のオレンジライン、モノトーンで構成されたカラーリングと相まって、その造形はプロダクトイメージ確立の段階にまで到達しているといえるだろう。

①直交Y軸採用による加工範囲拡大と高精度の追求②人間工学に基づいた操作性・保守性の向上③環境に配慮した省エネ設計④欧州統一規格EN標準対応の安全性⑤オペレーターの負担軽減に寄与するインテリジェント機能－など、その内容は長年の実績を反映して完成度の高い仕上がりをみせ、高い評価を得た。

①高精度・高生産性②親和性③知能化④環境技術－をキーワードに掲げて開発された同製品は、工程集約による生産性向上思想「DONE　INONE」を背景として、自動車・家電・航空機・鉄道・医療・建設機械分野における複雑形状部品製造に、大きな競争力を発揮している。

第42回　機械工業デザイン賞

過去5年の機械工業デザイン賞

■ 第37回～41回

●第37回（2007年）

【最優秀賞・経済産業大臣賞】
- 3次元眼底像撮影装置　3D　OCT-1000 …… **トプコン**
- 5軸制御立形マシニングセンタ　NMV5000　DCG …… **森精機製作所**

【日本力（にっぽんぶらんど）賞】
- 油圧ショベル　ZX200-3型 …… **日立建機**
- 複合加工機　INTEGREX　e-650H-SⅡ　ロングツールホルダー …… **ヤマザキマザック**

【日本商工会議所会頭賞】
- オンデマンド自動無線綴機　ホリゾン　BQ-470 …… **太陽精機**
- 金属光造形複合加工機　LUMEX　Avance-25 …… **松浦機械製作所**

【日本産業機械工業会賞】
- エンジン式フォークリフト　GENEO …… **豊田自動織機**

【日本工作機械工業会賞】
- 精密NC放電加工機　EDAC1 …… **牧野フライス製作所**

【日本電機工業会賞】
- 常温ウェーハ接合装置 …… **三菱重工業**

【日本ロボット工業会賞】
- クリームハンダ印刷機　YGP …… **ヤマハ発動機**

【日本産業デザイン振興会賞】
- 研究用高級実体顕微鏡システム　SZX16 …… **オリンパス**

【審査委員会特別賞】
- 主軸台移動形CNC自動旋盤　Cincom　A20 …… **シチズンマシナリー**
- 大量処理型BioMEMS　DNAシーケンサ　DeNOVA-5000HT …… **島津製作所**
- 横形マシニングセンタ　ULTY901 …… **ニイガタマシンテクノ**
- 5軸マシニングセンタ　DMU80　monoBLOCK …… **日本ディエムジー**
- 日立走査透過電子顕微鏡　HD-2700 …… **日立ハイテクノロジーズ**

●第38回（2008年）

【最優秀賞・経済産業大臣賞】
- オフセットオープン式　多目的イメージングシステム　CUREVISTA …… **日立メディコ**
- 小型5軸複合加工機　INTEGREX i-150 …… **ヤマザキマザック**

【日本力（にっぽんぶらんど）賞】
- プリント基板ドリル穴明機　日立ND-6T210 Twin6 move …… **日立ビアメカニクス**
- 5軸制御高精度横形マシニングセンタ　NMH10000 DCG …… **森精機製作所**

【日本商工会議所会頭賞】
- 全電動式竪型射出成形機　MDVR100X …… **ニイガタマシンテクノ**
- 横形マシニングセンタ　H.Plus-300 …… **松浦機械製作所**

【日本産業機械工業会賞】
- 三菱菊全判オフセット枚葉印刷機　DIAMOND 300シリーズ …… **三菱重工業**

【日本工作機械工業会賞】
- インテリジェント複合加工機　MULTUS B200 …… **オークマ**

【日本電機工業会賞】
- 炭酸ガス二次元レーザ加工機　NXシリーズ …… **三菱電機**

【日本ロボット工業会賞】
- 射出成形機用取出ロボット　RAⅡ-α-150-DW …… **ユーシン精機**

【日本産業デザイン振興会賞】
- デジタル商業印刷用プリンター　imagePRESS　C7000VP …… **キヤノン**

【審査委員会特別賞】
- 3軸リニアドライブレーザマシン　LC-3015F1NT …… **アマダ**
- NECスーパーコンピュータ　SXシリーズ　モデルSX-9 …… **NEC**
- 精密万能試験機オートグラフ　AG-Xシリーズ …… **島津製作所**
- 5軸マシニングセンタ　DMU40monoBLOCK …… **日本ディエムジー**
- クローラクレーン　SCX2000-2 …… **日立住友重機械建機クレーン**

●第39回（2009年）

【最優秀賞・経済産業大臣賞】
- 工程統合・ビルトイン・コンパクト複合マシン　LC-C1NTシリーズ …… **アマダ**
- 全身用X線CT診断装置　Aquilion ONE …… **東芝**

【日本力（にっぽんぶらんど）賞】
- ミニホイールローダ　ZWシリーズ　ZW30、ZW40、ZW50 …… **TCM／日立建機**
- RYOBI LED-UV印刷システム …… **リョービ**

【日本商工会議所会頭賞】
- ユニット式充填成型機　システムデポリー　エボリューションⅡ …… **マスダック**
- CNCジグ研削盤　UJG-75 …… **和井田製作所**

【日本産業機械工業会賞】
- 三菱商業用オフセット輪転機　LITHOPIA MAX+シリーズ …… **三菱重工業**

【日本工作機械工業会賞】
- スイス型自動旋盤　ECAS-20T …… **スター精密**

【日本電機工業会賞】
- マイクロフォーカスX線CT装置　inspeXio SMX-225CT …… **島津製作所**

【日本ロボット工業会賞】
- 組立・搬送用ロボット　MOTOMAN-SDA10 …… **安川電機**

【日本産業デザイン振興会賞】
- ワイヤ放電加工機　NAシリーズ …… **三菱電機**

【審査委員会特別賞】
- CNC精密旋盤　XY-2000PLUS …… **高松機械工業**
- パンチ・レーザ複合機　TruMatic 7000 …… **トルンプ**
- 複合旋盤　SPRINT50 *linear* …… **日本ディエムジー**
- 立形マシニングセンタ　FB127 …… **牧野フライス製作所**
- 5軸制御高精度立形マシニングセンタ　NMV8000 DCG …… **森精機製作所**
- HYPER QUADREX 200MSY ロボットローダーシステム …… **ヤマザキマザック**

●第40回（2010年）

【最優秀賞・経済産業大臣賞】
- デジタル超音波診断装置　HI VISION Preirus …… **日立メディコ**
- 三菱汎用シーケンサ　MELSEC－Lシリーズ …… **三菱電機**

【日本力（にっぽんぶらんど）賞】
- クローラクレーン　6000SLX …… **日立住友重機械建機クレーン**
- ゲンコツ・ロボット　シリーズ …… **ファナック**

【40回記念賞】
- ゴム射出成形機　STI－2.0－220VR－Z …… **三友工業**
- 5軸マシニングセンタ　DMU 80P duoBLOCK …… **森精機製作所**
- 5軸マシニングセンタ　HYPER VARIAXIS 630 …… **ヤマザキマザック**

【日本商工会議所会頭賞】
- 同時5軸制御ベッドレスマシニングセンタ　NJ35－5AX …… **ホーコス**
- 全自動CNC小径工具研削盤　TGX－mev …… **和井田製作所**

【日本産業機械工業会賞】
- 原子吸光分光光度計　AA－7000シリーズ …… **島津製作所**

【日本工作機械工業会賞】
- 超硬加工用ワイヤ放電加工機　UPV－3／UPV－5 …… **牧野フライス製作所**

【日本電機工業会賞】
- エコパワーメータ　KW1Mシリーズ …… **パナソニック電工**

【日本ロボット工業会賞】
- 検体前処理モジュールシステム　LabFLEX3500 …… **アロカ**

【日本産業デザイン振興会賞】
- エコトラ　EG400シリーズ …… **ヤンマー**

【審査委員会特別賞】
- 門形ターニングセンタ　VTR－Aシリーズ …… **オークマ**
- 高性能プラズマ切断機　TFPL1082－Twister Blade …… **コマツ産機**
- 薬剤ピッキングサポートシステム　Tablet Picker …… **セイコーインスツル**
- 門形複合加工機　MP－2620（U） …… **東芝機械マシナリー**

●第41回（2011年）

【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**
- エンタープライズストレージ　Hitachi Virtual Storage Platform …… **日立製作所**

【日本力（にっぽんぶらんど）賞】
- 高性能林業機械 フォワーダ　F801 …… **IHI建機**
- 全身用X線CT診断装置　SCENARIA …… **日立メディコ**

【日本商工会議所会頭賞】
- 光選別機　ピカ選　GRAND …… **サタケ**
- 水平自動溶接装置　MSW－LM series …… **ムラタ溶研**

【日本産業機械工業会賞】
- 高精度ダイシングマシン　USM－6E …… **東芝機械**

【日本工作機械工業会賞】
- 多機能レーザ加工機　SUPER TURBO－X510MkⅢRTC …… **ヤマザキマザック**

【日本電機工業会賞】
- 距離画像センサ　D－IMager …… **パナソニック電工**

【日本ロボット工業会賞】
- 小型垂直多関節ロボット　VSシリーズ …… **デンソーウェーブ**

【日本デザイン振興会賞】
- 高精度高速立形マシニングセンタ　NVX5000シリーズ …… **森精機製作所**

【審査委員会特別賞】
- 菊半裁寸延びオフセット枚葉印刷機　ENTHRONE 29 …… **小森コーポレーション**
- アルミスラブ面削機　MS24 …… **新日本工機**
- 立形複合研削盤　TVG－60C-2S …… **トーヨーエイテック**
- 横型マシニングセンタ　HN1000－S …… **ニイガタマシンテクノ**
- 定量スポットはんだ付ロボット アクエリアス　Hyper 1100C …… **パラット**
- 超音波診断装置　Prosound F75 …… **日立アロカメディカル**
- 超低圧二次蒸気発生装置・予熱ゾーン付ファインアップトンネルスチーマー …… **マスダック**

※企業名は受賞当時のもの