

# 審査委員会特別賞

## 全有機体炭素計 TOC-L

清潔で安全な水が、安価で安定供給のもとに利用できる日本。2008年の日本国内での水使用実績は、国土交通省発表データによると年間約824億立方メートル。その内、生活用水と呼ばれる家庭用水、オフィス、ホテル、飲食店などで使用される水は、年間約155億立方メートル。製造業など、産業活用される工業用水は同123億立方メートルに及ぶ。飲み水となる水道水や排水は、健康や環境の観点から水質の管理が重要なのは周知のことだが、工業用水として企業活動に使用される水も同じである。半導体や液晶、医薬品の製造時や原子力発電などに使用する超純水・使用済み超純水の水質管理は、製造品質を保つ上で欠かせない。豊かな水供給のもと、その水質調査の徹底と簡便さが求められている。

島津製作所の「全有機体炭素（TOC）計」は、680度C燃焼触媒酸化方式を採用している。前処理で試料から無機炭素（IC）成分を取り除いた後、白金触媒が充填された全炭素（TC）燃焼管内で、十分な酸素供給のもと680度C加熱を行うことで、試料の完全燃焼を促す。有機物中の炭素から生成した二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）を冷却、除湿し、非分散赤外線ガス分析部（NDIR）でTOCを検出。独自演算式を用いて水質成分を割り出す。新シリーズの「全有機体炭素計 TOC-L」は新設計の高感度NDIRを採用。燃焼触媒酸化方式としては最高の検出限界（1ppb当たり4.0ppm）を実現し、3万ppmを実現した。加熱・燃焼による酸化というシンプルなる酸化原理を用いているため、酸化剤使用などに伴う前処理・後処理が不要になり、優れた操作性が可能となった。高い有機物検

出能力と高感度分析を実現した同製品は、低分子の易分解性有機物だけでなく、不溶性や高分子有機体を含む難分解性有機物も高効率で酸化が可能。純水から高汚濁水までの測定を可能にしている。同製品は液晶表示装置（LCD）とキーボードを搭載した「スタンドアロンモデル」と、パソコン制御の「PC制御モデル」の2タイプを用意。スタンドアロンモデルには低温ポリシリコン薄膜トランジスタ（TFT）液晶と、液晶画面との一体感・簡易操作性に注力した照光機能付きキーボードが組み込まれており、高い操作性を実現している。一方、PC制御モデル用に準備されたソフトウェアには、直感的操作に配慮した画像操作環境（GUI）が実現されており、分析業務をサポートする豊富な機能が搭載されている。

装置幅は従来機比20%削減、設置スペース同40%削減というコンパクト化に注力した本体の造形は、水の流れとそこに架かる橋をメタファーとする「ツートン」形状を基本とし、視線を操作パネルに導くアフォーダンス処理によって展開されている。中央のブリッジ模線



部には、インジケータが配置。装置の状態確認や状況把握の視覚化を促している。一方、コンパクト化を実現するために注力した全炭素（TC）ユニットは、本体上部後方に配置し、一体感を演出する。

## 第42回 機械工業デザイン賞

# 審査委員会特別賞

## NC旋盤 BNA-42DHY

安い労働力などに魅力を感じ、部品生産拠点を新興国へ移す現象が、欧米や日本国内で続いている。その一方で、国内にとどまり、顧客への満足度の高い部品生産を目指す動きもある。シチズンマシナリーミヤノは、高精度な部品を短期間で納品し、工場内の省スペース化と環境に配慮した付加価値の高い部品生産を可能にする数値制御（NC）旋盤「BNA-42DHY」を発売した。従来機にあたる「BNCシリーズ」由来の「省スペース性」「高精度」「低コスト」「使いやすさ」はそのままに、ユーザ視点やニーズに対応、完成度の高い仕上がりとなった。

コンパクト設計により、従来機と比べて約30%の省スペースを実現した。さらに加工能力は、最高クラスの8ステーションレット（HDI）と、コンパクトな6ステーションサフタレット（HDI）を備えた。メー

方式で、従来機より非切削時間を27%削減に成功。トータルタクトでは約13%の時間短縮を可能とした。オペレーターが使用する操作盤や計器類、また作業ポイントなどは、機器の極力前面に配置、動作のムダを省き、オペレーターへの視認性を考慮し、長時間の作業でもストレスにならない位置に操作盤を配置した。加工支援画面では、各種支援画面をワンタッチで呼び出すことが可能で、作業効率の向上に貢献している。安全性も重要ポイントだ。天井まで大きく開く開口530mmの扉開口部により、ツリーングエリア内の作業性・視認性を向上させた。ドリル破損検出装置、切削油レベル低下検出装置、自動消火装置で、事故を未然に防ぐ。①快適で安全な作業環境の提供②ユーザフレンドリー思想の具現化③ブランドアイデンティティの確立—を目指し、は、論をまたないだろ。



開発に際しては、外部デザイナーの助言を得ながら、エンジニアチーム自らがデザインガイドラインを制定・検討を行った。コンセプト立案や機械構成要素検討の川上段階から、チーム一丸となつてデザインのあり方・ありように真摯に取り組み、その成果が完成度向上に結実している。このような開発姿勢は、企業イメージの向上やブランド価値確率に大きく貢献していくことは、論をまたないだろ。

## 図解 形状設計ノウハウ ハンドブック

—デザイン科学が読み解く  
熟練設計者の知恵と工夫

熟練設計者が有する形状設計のノウハウ（知恵、工夫）50項目をわかりやすく紹介し、それらのノウハウを設計実務に容易に活用できる設計者必携の実用書。ノウハウを適用する前（Before）と適用した後（After）を示し、ノウハウの効果を端的に説明するとともに、身近な使用例、使用条件なども明示した。

- 松岡由幸著 ●A5判 ●定価2100円(税込)
- ①.デザイン科学が読み解く形状設計ノウハウ
- 形状設計とは ー逆問題としての難しさと魅力
  - 形状設計における思考 ー分析、発想、評価
  - 形状設計ノウハウとは ー知識とノウハウ
  - 形状設計ノウハウ ー発想に生かせ
  - 形状設計ノウハウ ー熟練設計者に学べ
  - 形状設計ノウハウ ー「状態」に注目せよ
- ②.形状設計ノウハウ
- 形状設計ノウハウの見方
  - パイプの使用
  - 精密パイプの使用
  - テーパパイプの使用
  - 専管におけるシームの配置
  - 拘束端へのインナパイプ・アウトパイプの追加
  - 角パイプの使用
  - パイプ同士の十字溶接部形状の工夫
  - パイプ同士の鋭角溶接部形状の工夫
  - パイプのR部周リ溶接部形状の工夫
  - パイプに固着したブラケット形状の工夫
  - 軸の段付き部周リにおけるキー溝位置の工夫
  - 平板上の軸穴に対する段付き部の設置
  - ボックス構造の締結用穴部の配置
  - ボックス構造におけるブラケットの工夫
  - 開断面から閉断面の断面形状の継受
  - L形断面フレームの使用
  - Z形断面フレームの使用
  - C形断面フレームの縦壁形状の工夫
  - C形断面フレームの斜めフランジの設置
  - I形断面フレームへのスチフナーの追加
  - 上縁部と下縁部を有する梁へのトラスの追加
  - フレームへの肉抜き穴の設置
  - コーナーパッチの形状の工夫
- ラズン構造の角部形状の工夫
  - トラスの使用
  - X型トラスの使用
  - 波形状の使用
  - 平板への縦通材の追加
  - 外向き開断面の縦通材取り付け方向の工夫
  - 平板へのビードの設置
  - フラットへのビードの設置
  - 平板への十字ビードの設置
  - コーナーへのビードの設置
  - リブの端部形状の工夫
  - ブラケットへのフランジの設置
  - コーナー周リの部材端面形状の工夫
  - 直線部と曲線部を結ぶR部の設置
  - 平板へのリブの設置
  - ボスへのリブの設置
  - 肉抜き穴周リへのフランジの設置
  - 平板上の軸穴へのランジ付きパッチの追加
  - 平板へのフランジの設置
  - フランジ間を結ぶリブの設置
  - 接合部の配置の工夫
  - 接合部の千鳥配置
  - ボルト締結へのピン追加
  - ボルト側とナット側の同一径ワッシャの設置
  - 荷重方向に対するスポット溶接位置の工夫
  - アーク溶接ビードの位置の工夫
  - 高剛性部への接合部の配置
- ③.デザイン科学講座
- デザイン科学
  - デザイン推論モデル
  - 多空間デザインモデル
  - 多空間デザインモデルと形状設計過程

## 工業デザインのための 材料知識

岩井正二・青木弘行著 ●A5判 ●定価2520円(税込)

工業デザイナーは美的なデザイン業務以外に、開発的なデザイン、すなわち材料の選択や、生産技術の多様性を理解し応用することがより切実に求められている。本書では従来の材料体験での不足を補うべく、美的要素よりもサーベ的な要素を重視し、工業デザイナーに必要な材料及び生産技術を教授していく。

FAX申込書 03-5644-7400		図解 形状設計ノウハウ ハンドブック	冊数	合計金額
日刊工業新聞社			冊数	合計金額
出版局販売・管理部 〒103-8548 東京都中央区日本橋小網町14-1 TEL03(5644)7410 FAX03-5644-7400 http://pub.nikkan.co.jp/		工業デザインのための 材料知識	冊数	合計金額

ご住所(フリガナをおつけください)	(〒)
送付先	(TEL)
ご氏名(フリガナをおつけください)	
(勤務先の場合は社名、所属部署名をのりお書き下さい)	



Excellence in Science

## TOC計の グローバル・スタンダード

ユーザーフレンドリー設計の燃焼触媒酸化／NDIR方式TOC計

世界のベストセラーTOC-Vがさらに進化しました。

- 操作しやすいキーボードと見やすいTFTカラー液晶画面(スタンドアロンモデル)
- 測定データのUSBメモリへの出力、PC用汎用プリンタへの出力(スタンドアロンモデル)
- 省スペース・省エネ設計

豊富なモデル・オプションで  
使用目的に適したTotal Solutionを提供します。

- 測定データの処理に便利なPCモデルと簡単操作のスタンドアロンモデルを用意
- オプションの付加で、固体試料からガス試料まで測定可能
- TNユニットを付加するとTN測定も可能に
- 海水試料測定や少試料対応オプションの充実



全有機体炭素計  
**TOC-L**  
TOTAL ORGANIC CARBON ANALYZER

第42回機械工業デザイン賞  
審査委員会特別賞を受賞

株式会社 島津製作所 分析計測事業部

京都市中京区西ノ京桑原町1 http://www.an.shimadzu.co.jp/