

# JCTMA

〒101-0032 東京都千代田区岩本町2-5-11 岩本町・ビル

TEL.03(3851)1943(代表) FAX.03(3851)1678

http://www.jctma.jp

E-mail:choko@jctma.jp

2014 - 11 No. 426

超硬工具協会

編集責任者/関口 紳一郎



## 平成 26 年度超硬工具協会賞の選考を終えて

日本特殊陶業株式会社

取締役副社長執行役員 かわ じり しょう ご  
河 尻 章 吾

平成 26 年度の超硬工具協会賞の選考委員会を 8 月 26 日および 9 月 9 日の両日、向野下繁総務委員長、安田義晴業務委員長、野口和男技術委員長、植竹伸吉資材委員長、佐藤学特許委員長、早川和男環境委員長、水谷肇推薦委員、佐藤彰推薦委員、および協会から関口専務理事、大石業務課長、それに協会賞担当理事の私を加え 11 名で構成される選考委員会により合計 6 時間 30 分にわたり慎重かつ厳正な討議検討を行いました。

業界功労賞の選考では、事務局から過去の受賞実績に照らし、協会発展に功労顕著な候補者の提案がありました。協会の表彰基準に沿って審議を行った結果、マコトロイ工業株式会社取締役会長の大山徹元理事、株式会社アライドマテリアルの前取締役社長の鴻野雄一郎前副理事長を全会一致で理事会に推薦させていただきました。

大山氏は平成 3 年理事にご就任され 21 年 6 月まで 18 年間務められ協会の新興発展にご活躍されました。理事会では超硬工具需要見通しについて先行指標の分析、主要需要先産業動向などに基づく提言をされ、非常に厳しい環境下での見通し作成の根拠を示され現在の確度の高い見通し策定の礎を築かれました。また、鴻野氏は副理事長職を 3 年、常任理事を 2 年計 5 年間務められ同じく協会の新興発展にご活躍されました。平成 21 年からは政府が進める循環型社会構築の一環として 3R システム化可能性調査事業に取り組み「超硬合金のスクラップのリサイクル啓蒙・啓発パンフレット」に集大成されました。また、コンプライアンスの重要性を提言され、関連業界に先駆け同規程策定の端緒を開かれました。

技術功労賞については、今年度は 10 社 24 件の応募を頂きました。形状開発関連に加えて素材開

発の関連や新規加工分野への挑戦などが増加しており、業界としての成長・拡大に会員各社が積極的に取り組んでいる様子がうかがわれる内容でした。選考にあたっては、協会の選考基準である①技術的新規性・独創性②協会に対する啓発度などにつき討議検討を行いました。あらかじめ技術小委員会による新規性を中心とした詳細な内容の検討結果を受け、選考委員会では自選を除くなどの厳正かつ慎重な審査を実施しました結果、全員一致で 17 件を理事会に推薦させていただきました。

また、今年から従来の「作業・事務・生産技術等の改善賞」を「環境活動賞」に改訂し、創意工夫に富んだ環境負荷低減活動を報告して頂き、協会における各社の意識啓発に役立てることと致しました。この環境活動賞には初年度にもかわらず、7 社 10 件の応募を頂きました。

審査基準は①創意工夫と②協会・業界に対する啓発度で評価し、優れた内容の 8 件を選び理事会に推薦させていただきました。

10 月 7 日に開催されました第 584 回理事会において、選考委員会で推薦させていただいた業界功労賞、技術功績賞、環境活動賞の全てをご承認いただきました。

日本経済が長く続いたデフレ環境を乗り越えて前進し始めている中、私たちの業界も過去逆風の中で蓄えた創意工夫や新規技術をバネに大きく発展し産業界全体をしっかりと支えていきたいと思っております。

このような当協会会員の力強い成長を裏付ける技術力の証しとして、業界功労賞、技術功績賞、そして環境活動賞は、今後も発信を続け産業界に貢献していけるものと確信いたします。

以上、協会賞選考のご報告をさせていただきました。  
(筆者は副理事長兼平成 26 年度協会賞担当理事(選考委員長))

## 平成26年度(第37回)超硬工具協会賞

平成26年度の超硬工具協会賞は、業界功労賞2氏、技術功績賞17件、環境活動賞8件です。受賞者名及び受賞理由は次のとおりです。(昨年度までの「作業・事務・生産技術等の改善賞」は今年度より「環境活動賞」として発足しました)

### I 業界功労賞 (2名)



○大 山 徹 氏  
(元、理事)

昭和18(1943)年1月31日生まれ満71歳

平成3年6月～平成21年6月 理事  
平成3年6月～平成24年6月 協会代表者  
企業経歴：平成3年6月 マコトロイ工業(株)取締役社長、  
平成21年6月同取締役会長

功績の概要：

氏は、平成3年6月に社長就任と同時に当会の理事就任。当会創立以来、先代の創業者同様理事会社として協会活動においてさまざまな面で活躍された。特に、理事会では年2回策定している超硬工具需要見通しについて、先行指標の分析、自動車、工作機械産業等主要需要先産業の動向などに基づいた提言を行い、バブル崩壊後の非常に厳しい環境下の見通し作成の根拠を示され、現在の確度の高い見通し策定の礎を築かれた。とともに、地区会員懇談会、分科委員会活動にも積極的に委員を派遣されるなど当会の基本理念である全員参加を実践された。

また、関西地区のリーダー的な存在で多くの企業経営者から慕われており、当会の関西地区会員懇談会、ソフトボール大会では常に話題の中心となっている。



○鴻 野 雄一郎 氏  
(前、副理事長)

昭和22(1947)年1月1日生まれ満67歳

平成20年6月～平成21年6月 副理事長  
平成21年6月～平成23年6月 常任理事  
平成23年6月～平成25年6月 副理事長  
平成20年6月～平成25年6月 協会代表者  
企業経歴：平成17年6月住友電気工業株式会社常務取締役、平成20年6月株式会社アライドマテリアル取締役社長、平成24年6月同取締役会長、平成25年6月同顧問、平成26年6月同顧問退任

功績の概要：

氏は、平成20年6月に資材担当副理事長就任。さらに、平成21年から資材担当常任理事として日本政府が進める循環型社会構築の一環として3Rシステム化可能性調査事業に取り組みされた。その集大成として『超硬合金のスクラップのリサイクル啓蒙・啓発パンフレット』を策定、JIMTOF 2012を活用して、10,000部を見本市会場で配布するなどさらなるリサイクル活動の重要性を主導された。また、早くからコンプライアンスの重要性を理事会で提言され、関連業界に先駆けコンプライアンス規程策定の端緒となった。

また、平成23年から関東地区担当理事として講演会の企画や親睦行事に自ら参加されるなど協会の基本理念の一つである全員参加を体現された。

### II 技術功績賞 (10社17件) (社名五十音順・氏名敬称略)

- ①技術の特徴 ②新規性/独創性  
③協会に対する啓発度

#### ◎ 高能率・高送りカッタ「MFH型」の開発

京セラ株式会社  
滋賀野洲工場 石 寛 久 輝  
山 道 一 輝  
真 尾 将 平

①本開発品は高能率加工の実現と、多様化するユーザーニーズへの対応を目的とした高送りカッタである。高送りカッタは突き出しの長い加工で使用される場合が多く、耐ビビリ性能の向上が課題であった。MFH型では従来平面形状であったチップの切れ刃形状を3次

元凸型切れ刃に改良することで、ワーク食いつき時の衝撃を抑制し、耐ビビリ性能を大幅に向上させた。

また、従来の高送りカッタは切込み量の制限により、加工環境やワークの種類によっては使いづらい場合があった。MFH型では、3タイプのチップを同じホルダに装着可能とすることで、多様な加工の要求に対応している。

②従来の高送りカッタは、チップが平面形状であるため、ワーク食いつき時の衝撃によってビビリが発生することがあった。MFH型の特長は、食いつき時の切削抵抗の急激な増大を抑制するため、3次元凸型切刃構成を



採用し、大幅に耐ビビリ性能を向上させたことにある。

また、MFH型では、コンセプトが異なる3タイプのチップを、同じホルダに装着可能としたことで、最大で縦切り込み5mmの加工や、仕上げ加工といった従来の高送りカッタでは対応できなかった加工領域をカバーしている。

- ③ワーク食いつき時の衝撃を抑制する事で安定的に高能率加工が可能となり、ユーザーの生産性向上に貢献する事ができる。また、従来の高送りカッタとしての機能に加えて、切り込みが大きい領域から、仕上げ加工まで対応できるため、工具本数、非稼働時間の削減に貢献することができる。 ※環境調和製品認定済

◎ 高能率マルチコーナラジアスカッタ「MRW型」の開発

京セラ株式会社  
滋賀野洲工場 出口 慎  
山本 雅  
鹿児島川内工場 牧野 貴彦

- ①MRW型は難削材加工の生産性向上に貢献する高能率マルチコーナラジアスカッタである。

近年、エネルギー産業を中心にステンレス鋼や超耐熱合金等の難削材の使用量が増加してきている。難削材のミリング加工においては、ラジアスカッタが使用されるケースが多いが、工具寿命の改善が課題であった。MRW型は「両面8コーナー仕様」、「ヘリカル切れ刃設計」および「切り込み量に応じた最適切れ刃設計」の採用により、従来のラジアスカッタの課題を解決し、難削材加工の生産性向上に貢献する。



- ②MRWの特長は、切り込み量の変化で、切りくず厚みが大きく変動するラジアスカッタの特性を考慮し、下記の(a)~(c)の構成によって、耐熱合金等、難削材の生産性向上、安定加工を実現したことにある。(a)すくい面、逃げ面の3次元的に変化させることで、切り込み量に応じた切刃形状の最適化を実現した。(b)「両面8コーナー仕様」+「ヘリカル切れ刃設計」を採用することで、コストパフォーマンスと低抵抗を両立させた。(c)粗粒化、均粒化により、熱伝導性を向上させ、さらに添加材の抑制によって、硬質相と結合相間に生成される脆化相を抑制した、新開発の強靱性母材を採用した。
- ③低抵抗かつ刃先強度に優れたラジアスカッターの開発により、難削材の安定、長寿命加工および高能率加工を実現することで、エネルギー産業の生産性向上に貢献した。また、両面8コーナー仕様と拘束面配置を最適化したチップ形状により、環境負荷を低減し、ユーザーのランニングコスト低減にも貢献した。

※環境調和製品認定済

◎ 革新的鋼旋削加工用材種GC4325の開発

サンドビック株式会社

コロマントカンパニー マーケティング部

プロダクトマーケティング SDC 一瀬 裕介

- ①近年、切削加工業界では、様々な技術革新が起こり、高速/高能率化による生産性追求の流れが高まってきている。そうした中で、ユーザーの更なるニーズに対応するため、超硬チップの新コーティング技術「Inveio™ (インヴェイオ) テクノロジー」を開発した。この技術により、チップの耐摩耗性、耐熱性が大幅に向上し、驚異のチップ寿命・加工高速化を実現。また、低速-高速条件下、軽断続-連続加工での安定した寿命を得ることに成功した。



- ②GC4325は、Inveio™ (インヴェイオ) テクノロジーを採用した鋼旋削加工用新材種である。Inveio™ (インヴェイオ) テクノロジーとは、コーティングアルミナ層の結晶成長方向を制御して成膜する最先端技術(特許申請済み)である。結晶の最も強い面をチップの切削部に揃えることにより、高い耐摩耗性を実現。また、結晶の方向と熱伝導率の関係を利用し、チップの切削部から熱を効率良く逃がすことで、耐熱性も向上させた。
- ③まず第一に、加工の高い再現性を持つ材種であるため、無人運転が可能となり、また、再加工の必要性も低減できる。第二に、広範囲の適用領域があるため、工具在庫及び工具管理費の削減が可能となる。最後に、高切削条件下で長寿命なため、機械稼働率及び、生産性を向上することができる。

◎ ハイレーキ正面フライスカッタ WGX型の開発

住友電工ハードメタル株式会社

デザイン開発部ミリング工具開発グループ 長見 佳成

北海道住電精密株式会社

技術部 田淵 裕章

技術部 岸 美里

- ①本開発製品は切り込み角45°の正面フライスカッタで、インサートの主切れ刃を傾けたことにより業界トップのハイレーキ設計



となっており、高い切れ味(低切削抵抗)を実現している。そのため近年増加している小型のM/Cにおいても安定した加工が可能である。またさらに刃形状に直線刃と曲線刃を組み合わせた独自の設計を採用しており、非常に安定した加工面品位を得ることが出来る。また無研磨チップの寸法ばらつきを抑える高精度化技術と、各種被削材に対して長寿命化が可能な最新チップ材質のラインナップも特長である。

②従来の直線さらい刃、円弧さらい刃ではなく、両者を複合させた独自開発のさらい刃形状を採用しており、これによりチップ取付け時の微小なばらつきの影響を受けにくくなり、安定して高品位の加工面を得ることができる。またバリ対策用チップもラインナップしており、コーナ部をチャンファ形状とし、さらにその形状を本カット諸元に合わせ最適化することで、工具離脱時にワークからバリを分断させることができ、バリレス化を実現している。

③業界トップレベルの優れた切れ味による高い汎用性により、一般的なM/Cはもちろん、近年普及しているBT30クラスの小型M/Cでも安定して使用できる。そのため従来以上に高効率での加工が可能となり、ユーザでの生産性、コスト削減に貢献している。また高精度なチップで刃振れを従来比1/2以下に抑制し、前記の特殊さらい刃形状、バリ対策チップと合わせて、高品位加工をユーザに提供可能である。

環境調和製品 2012 年度認定 (2012-018)

### ◎ 鋳鉄加工用ストロングマルチドリルHX型の開発

住友電工ハードメタル株式会社

デザイン開発部ラウンドツール開発グループ 佐藤 佳司  
生産技術開発部 生産技術グループ 栗塚 和昌

東海住電精密株式会社

技術部 生産技術課 課長 山崎 孝之

①本開発はトラック、建機、工作機械産業などの大型鋳物部品穴あけの高効率化を狙ったものである。新開発のシンニング形状、刃先処理、芯厚の最適化などにより、加工時のスラスト抵抗を大幅に低減させた。これにより、従来ドリルに対して2倍超の高送り加工を実現した。また、低抵抗化することで近年急増している小型マシニングセンタでも高効率加工を実現できる。



②従来ストレート形状であったシンニングを円弧形状とすることで、中心部の切りくずポケットを拡大し、切削抵抗を大幅に低減させた。同時に外周の肉厚（バックメタル）確保も可能となり、高剛性化を同時に実現している。これにより穴精度向上が可能となり、かつ加工中の振動も約30%低減した。さらに、同シンニングを採用することで、ドリル先端からサブマージンの開始位置までの距離を短くことができ、従来ドリルよりも加工開始後により早くガイド効果を発揮するため、一段の穴精度向上を実現している。

③本製品により鋳鉄の穴あけにおいて従来比2倍超の高効率（高送り）加工を実現している。さらに高送り化により同一加工長での擦過距離を軽減でき、工具寿命延長にも寄与している。本効果により、バス、トラック、建機産業を中心とした大型鋳物部品加工の加工コスト低減に大きく貢献しており、さらに消費電力量も低減

でき環境面でも貢献が可能である。

環境調和製品 2014 年度認定 (2014-019)

### ◎ 難削材加工用ブレーカ EG/EF 型の開発

住友電工ハードメタル株式会社

デザイン開発部ターニング工具開発グループ 松田 直樹  
アプリケーション開発部 北海道ツールエンジニアリングセンター 天坂 陽星

北海道住電精密株式会社  
市原 誠

①近年、難削材の需要は航空機・エネルギー機器部品などの分野で大きく伸びており、難削材用工具に対しても工具寿命延長や切りくず処理のニーズが一層



高まっている。このニーズに対応するべく、当社では難削材用の新チップブレーカラインナップとして、切りくず処理性改善はもちろんのこと、難削材加工特有の工具損傷の抑制を狙いとしたEG/EF型を開発した。EG型ブレーカは汎用～粗切削領域で異常損傷の抑制と優れた切りくず処理を特徴とし、EF型ブレーカは仕上げ～軽切削領域において従来ブレーカでは困難であった切りくず処理性を大幅に改善している。

②EG型ブレーカは、従来品と比べてすくい角を大きくし、かつすくい面上に複数設置している球状突起の位置を最適化することで、切りくずカールがすくい面内で生じるようにしている。これにより難削材の加工硬化した強固な切りくずがチップ稜線に接触して切刃外欠損が生じることを防ぎ、工具の長寿命化が可能である。EF型ブレーカは、従来品と比べて切れ味を重視したすくい角に設定し、刃先からブレーカ壁までの距離を短くすると共に、ブレーカ壁の角度を緩やかにすることで、切りくず詰まりを防ぎながらカール径を非常に小さくすることができ、特に切りくず処理が難しいTi合金の仕上げ加工に威力を発揮する。

③EG/EF型ブレーカでは大きなすくい角を有する特殊すくい面形状により、Ti合金加工などで生じやすいクレータ摩耗の進展を抑制することが可能である。前述の切刃外欠損を含め、これら難削材特有の工具損傷を抑制し、耐熱合金・チタン合金などの長寿命加工を実現している。加えて優れた切りくず処理性により安定した加工が可能であり、多くの難削材加工ユーザーに貢献可能である。

環境調和製品 2014 年度認定 (2014-017)

### ◎ 旋削加工用高耐摩耗性サーメットT1000Aの開発

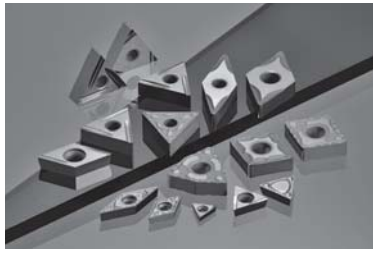
住友電工ハードメタル株式会社

合金開発部合金開発グループ 松田 一臣  
合金開発部合金開発グループ 主席 広瀬 和弘

北海道住電精密株式会社

技術部合金生産技術課 主席 渡部 和広

- ①自動車や産業機械分野における加工の高能率・高精度化に伴い、被削材も多種多様となり、仕上げ工程においても汎用性の



向上が求められている。特に、高硬度の被削材や鋳鉄、焼結合金などは単純な機械的摩耗だけでなく、被削材との凝着や反応摩耗などが複合し、工具の摩耗損傷がより進みやすい。同時に凝着はチッピングや加工面悪化の原因にもなることから、耐摩耗性/耐欠損性/加工面品位トータルの向上が必要である。このような背景の下、適用被削材の汎用性が高く、加工における寸法変化の小さい耐摩耗性に優れた新サーメット工具「T1000A」を開発した

- ②一般的なサーメット工具は靱性と熱伝導率を向上させるためにタンゲステンを添加しているが、これにより被削材との凝着や反応が生じにくいというサーメットが持つ本来の特長が損なわれてしまう問題があった。本材種はタンゲステンを添加し靱性と熱伝導率を向上させながらも、最新の粉末・焼結技術によりタンゲステンを硬質相中に閉じ込めることで、被削材との凝着、反応を防ぎ、加工面品位の向上および高い耐反応摩耗性を実現させた。加えてこの高靱性組織により耐欠損性を維持しながら高硬度化することが可能となり、同クラスの製品では最高レベルの硬度を持ち耐機械的摩耗性も向上している。
- ③T1000Aは市場のニーズに対応すべく、鋼に加え鋳鉄や焼結合金の分野においても、耐摩耗性のみならず耐欠損性をも向上させた材種である。また高い耐反応性により加工面品位の向上も可能である。特に、溶着しやすい被削材や摩耗しやすい高硬度被削材に対して威力を発揮する製品であり、顧客における生産性の向上や工具コスト削減に貢献するものと確信している。

環境調和製品 2013 年度認定 (2013-002)

◎ 高硬度材加工用「フィニッシュ・ハードリーマ」の開発

ダイジェット工業株式会社  
 技術部切削工具開発課 津 曲 達 也  
 技術部切削工具技術課 後 藤 光 利  
 技術部切削工具技術課 坂 本 正 和

- ①本開発は、金型加工及び部品加工業界向け高硬度材の穴仕上げ加工改善を狙ったものである。

特徴としては高硬度材の穴仕上げリーマ加工における、切れ刃欠損、リーマ本体の折損、穴精度不良、短寿命等の問題点解決目的にて、各刃先諸元を最適化し、切れ刃欠損、本体折損を抑制し且つ穴精度を向上させ、更に高硬度材加工に最適な新超硬材種を採用すること



により長寿命化を実現したことにある。

- ②上述問題点を解決するために、すくい角、逃げ角、マージン形状、芯厚、ねじれ角、バックテーパ、食付き角を最適化し、且つ切れ刃の刃立ち性、振れ精度の向上を図った。これらの改善により、切れ刃の欠損、本体折損を抑制することができ、高い穴精度と穴公差等級IT7が可能となった。

更に、高硬度微粒子超硬合金母材と耐酸化性・耐欠損性に優れたPVD被膜を組み合わせた「JC6102」DHコートを採用することにより長寿命化を図った。長寿命化においては、特にマージン部分の摩耗進行を抑制することにより、再研削量を削減することが可能となり且つ止まり穴においては、下穴ドリルの穴深さを浅くすることも可能となった。

- ③再研削量の低減の点でユーザー及び社会に対してレアメタルなど資源の節約に貢献した。長寿命化及び高精度化により、ユーザーに対して工具費と人件費の低減で貢献した。

◎ 溝入れ加工用工具EasyCutの開発

株式会社タンゴロイ  
 切削工具開発部旋削工具開発グループ 佐々木 泰岳  
 生産技術部TAC製品技術部 坂内 由昌  
 名古屋工場製造2課 中林 洋介

- ①従来の溝入れ工具のセルフクランプ方式は、弾性変形を利用した上顎と下顎でインサートを挟み込む機構の為クランプ剛性が低く、横送り加工ができない問題がある。



一方ねじ止め方式では、インサート交換に時間がかかる問題がある。さらに深溝加工や端面溝入れ加工では、上顎が切りくず排出を阻害するという問題がある。そこで本開発では、横送り加工、クイックチェンジ、深溝加工を1本の工具で可能にすることを目的とし、ポケット形状を一体型にする新セルフクランプ方式を考案したことを特徴とする。

- ②開発品は、ポケット側面に壁を設け、上顎と下顎を連結することにより、クランプ剛性を高め、横送り加工を実現した。また、ポケットをテーパ穴にすることで、クイックチェンジを実現した。さらに、インサートを斜めに挿入する仕様としたことにより、切りくずポケットを広くとることができた為、スムーズな切りくず排出を実現した。

- ③EasyCutは、差し込み式の新セルフクランプ方式を採用することにより、クランプ剛性を高め、横送り加工や外径、端面深溝加工を可能にしたことから、1本の工具でのマルチ加工を可能とした。加工条件を制限せず、インサートのクイックチェンジを可能にしたことで、段取り時間を短縮し、お客様の生産性向上を実現している。

## ◎6コーナサイドカッタTungSlot「TSW/ASW形」の開発

株式会社タンガロイ

切削工具開発部 転削工具開発グループ 小宮山 哲司  
 工具設計部 いわき設計グループ 黒川 正寛  
 生産技術部 TAC 製品技術グループ 松本 修

- ① 高能率加工、工具費低減が業界を問わず求められている。最適化されたチップブレードおよび切りくずポケット



により、どのような被削材においても優れた切りくず排出性を示し、深溝であっても高能率に加工することができるサイドカッタを開発した。また、高精度インサートの採用により溝底の段差を最小限にとどめ加工品位を向上させた。加えて、両面仕様6コーナのインサートとすることにより、高負荷条件下での信頼性を向上させ、また、工具費を大きく低減させた。

- ② 多コーナ化実現のため、両面仕様インサートとする場合の問題点として、抵抗増加・切りくず排出性悪化などが考えられる。これに対し、FEAを用いてチップブレード形状・切りくずの形状・ポケットを最適化し、低抵抗で優れた切りくず排出性を実現できた。さらに、インサート厚みを十分確保することにより、両面仕様であっても、着座安定性とインサートの信頼性を向上させた。
- ③ コーナ数を増加させるだけでなくインサートサイズも小さくし、従来品（4コーナ）と比較して超硬使用量／コーナを約65%減少させた。低抵抗化と切りくず排出性の向上により、従来複数パスで加工していた溝も1度に加工することが可能となった。また、最適化されたポケットサイズにより多刃化に成功。本工具は、大幅なコスト低減と生産性向上に貢献することができる。

## ◎雄ネジ頭部の六角穴加工用工具『Shaper Duo』の開発

日本特殊陶業株式会社

営業部 東日本営業課 服部 恭治  
 技術部 製品設計課 中野 裕亮

- ① 本開発は、ネジ業界向けの雄ネジ頭部の穴加工の改善を狙ったものである。雄ネジ頭部の穴形状には、六角穴、四角穴、プラスドライバー穴、マイナスドライバー穴など



の規格があるが、本製品は、Hex 1.5～8までの六角穴に対応している。従来製品は、雄ネジの軸部をネジ切り加工した後、別工程にて頭部の穴加工を実施していたが、本製品は、小型自動旋盤にて軸部を加工した直後に頭部の穴加工を実施できるように改良した点に特徴がある。

- ② 従来、雄ネジ頭部の穴加工は、熱間鍛造やプレス加工、

および、放電加工などが用いられる事が多かったが、いずれも軸部の加工後に一度自動盤から取り出して、別工程（別の加工機）にて実施しなければならない問題があった。本製品は、小型自動旋盤にて軸部の加工を実施した直後に工具を変更するだけで、雄ネジの頭部に六角穴を加工できるようにしたことに新規性がある。

- ③ 鍛造工程、プレス工程を切削工程に変更できるので、切削加工業界の市場を僅かながらでも拡大できる点において、協会員に対し新しい観点を提供した。また、ネジ業界での工数低減、コスト削減にも貢献した。

## ◎高硬度鋼小径深穴加工用工具の開発

日立ツール株式会社

野洲工場商品開発センター 吉岡 尚吾  
 製造センター 佐藤 亮介  
 技術本部ソリューションセンター 吉村 彰

- ① 近年、金型の長寿命化に伴い被削材の高硬度化が進んでいるが、高硬度鋼を加工できる穴あけ工具は少ない。特に穴深さが工具直径の10倍



を超える深穴を加工できる工具は少なく、実際の加工用途において満足頂けていないのが現状である。今回開発したエポックマイクロステップボーラーHは、50HRCを超える高硬度鋼に、工具直径の30倍までの深穴を加工できる工具であり、工具直径は0.1mmから2.0mmまでラインナップしている。

- ② 当社では小径深穴加工用工具としてエポックマイクロステップボーラーSを以前より発売しているが、50HRCを越える高硬度鋼の加工では、切削初期においてチッピングが発生し安定した加工が困難であった。そこで、本工具においては高硬度鋼の加工においてもチッピングせずに、安定して切り屑が排出できる独自の刃形状を開発し採用した。

- ③ 高硬度鋼の加工においては従来は穴あけ加工を放電加工で行っており、段取り工数、加工時間が長い等の課題があった。今回開発した工具は、当社オリジナルの高硬度鋼用インサート工具、エンドミル、ねじ切り工具等と組み合わせて使うことで、全て切削加工にてブロック材から金型を製造可能とするものである。これにより金型製造期間の短縮へ大きく寄与できるものである。

## ◎ガイドパット付往復切削仕上げ工具の開発

富士精工株式会社

技術部開発課 岩堀 敦志

- ① 本製品は、ミッションケースなどのアルミ部品加工において粗工程と仕上げ工程を集約し、一発で加工できる「工具費の低減と加工時間の短縮」を実現させることを目的としたボーリングツールである。往復切削仕

上げは、切削抵抗によるツールの変位を利用した往路加工を行なった後、ツールが原位置に戻り、変位分の微小取代を「引き切削」により仕上げる（復路加工）ことを特徴としている。その際、ツールのたわみ過ぎや振動を発生させ易いという問題点は、ガイドパットを付加する事で抑制している。



- ② 従来、粗工程と仕上工程で各1本のツールが必要であったが、一発加工の採用により本製品1本で仕上げ加工が可能となった。また復路の仕上げ加工は微小切削で低負荷である為、ワークの形状や各部剛性による加工精度への影響が少なく、高精度加工を可能にした。本製品はツール本数の削減や工具交換（ATC）時間の削減、製品精度の向上に寄与している。
- ③ 「工具費の低減」と「加工時間の短縮」は多くのユーザーにとって重要な取り組み案件であり、その両方を実現可能にする本製品には大きな期待がある。この加工対象を広げていくことでユーザーの生産性向上に大きく貢献できる可能性がある。

#### ◎ 超硬ソリッドドリル MVE / MVS 形

三菱マテリアル株式会社  
岐阜製作所開発・設計部  
山本 匡 田 潤 貴 仁

- ① 用途の広い汎用ドリルにおいて、より高能率/長寿命を図り、加工コストの低減を可能とする製品を、顧客に提供することを目的とする。従来の切れ味（低抵抗）を維持し、切刃強度/耐欠損性を更に向上させた切刃形状を有する。クーラント穴形状を略三角形とすることで、従来品（丸穴形状）と比し、工具剛性を損なわずに、クーラント量を増やすことができ、切屑排出性の向上、工具寿命の延長が図られる。コーティング膜は、耐酸化性および耐摩耗性に優れた（Al, Ti, Cr）N系の積層コーティングにより、従来の1.5倍の長寿命、特に炭素鋼における工具寿命の改善に優れている。



- ② コーティング膜において、組成を従来より多元素化することにより、耐酸化性および耐摩耗性を大幅に改善した。膜構成を多層化することで、且つ、積層数を最適化することで、膜内に生じる微細クラックの伝播を抑制し、工具寿命の改善（延長）を図ることができた。（超硬母材の、コーティング膜剥離に起因するチップングを抑制する。）※ 従来は単層膜
- ③ 汎用ドリルでありながら、高能率・高精度な加工を実現し（加工時間の短縮、工程集約が図られ）、省資源・省エネルギーといった、地球環境保護に貢献している。

#### ◎ PVDミーリング材種「MP61/71/91シリーズ」の開発

三菱マテリアル株式会社  
筑波製作所材料開発部  
かざみ だいすけ 大英利  
あざみ ぬま ひでと 沼見英利

- ① 鋼、ステンレス鋼および耐熱合金・チタン合金の高能率ミーリング加工を目的とし、それぞれの被削材に対する損傷状態および損傷進展メカニズムを精査し、3種の被削材別専用新コーティングを開発した。これらと専用超硬母材とを組み合わせ合わせた鋼用材種「MP6120/6130」、ステンレス鋼用材種「MP7130/7140」、耐熱合金・チタン合金用材種「MP9120/9130」によってミーリング加工における大幅なインサートの長寿命化を実現させた。
- ② 新コーティングはベース層として高Al（Al,Ti）Nを採用。これは従来と比較して高Al量でも高硬度相（立方晶）を維持することができ、さらなる高硬度化による耐摩耗性向上を実現した。また、各種被削材に要求される特性から最適膜種を選択し、ベース層との積層化により更なる高性能付与を実現。これらの特性は積層化によるクラック進展の抑止効果と相俟って、長寿命化に大きく寄与している。※ 環境調和製品認定済 MP6120/6130（認定番号：2014-003）
- ③ 「MP61/71/91シリーズ」（計6材種）は被削材別に最適化された3種のコーティングと、耐摩耗性および耐欠損性に優れた専用母材との組合せにより、鋼、ステンレス鋼、耐熱・チタン合金いずれにおいても加工能率向上および工具寿命の延長を実現可能とした。これにより工作機械の稼働時間短縮、使用電力の削減、使用工具数の削減を実現し、ユーザーの環境負荷低減に寄与できる。



#### ◎ ヘッド交換式エンドミルiMXシリーズの開発

三菱マテリアル株式会社  
明石製作所開発部 阿部 太 郎  
明石製作所開発部 あべ がつみ たか 貴 行

- ① iMXシリーズは、ヘッド交換式エンドミル分野で、よりソリッドエンドミルに近い性能を狙った製品である。従来のヘッド交換式は、超硬ホルダのろう付け部に起因する剛性や強度の低下、ヘッド超硬ねじ部の破損といった問題があった。こうした問題を解決するためiMXシリーズは、「一体式超硬ホルダによる超硬ヘッドと超硬ホルダの2面拘束」および「超硬に特殊接合した鋼製ねじ」を採用した。
- ② 超硬の2面拘束を実現するには、テーパ面の接触圧力を確保したうえで、ホルダの引張り応力を抑制しな



なければならない。一方ヤング率が高い超硬で実現させるには、テーパ面角度と外径公差が非常に狭くなり、超高精度な加工が必要となる。加えて、超硬穴に高精度鋼製のねじを塑性変形を利用して接合させることで、低コストかつ安定した高強度の異材種接合を実現させた。

- ③上記の新開発締結機構により、iMX エンドミルでは従来品よりもソリッドエンドミルに近い高精度、高能率加工が可能となり、航空機部品、金型加工などにおける精度改善、能率改善に貢献した。また、豊富なシリーズ展開により、ソリッドエンドミルからの置き換えがより広範囲で可能となり、工具費低減や環境負荷低減にも貢献した。環境調和製品認定：2013-020

### ◎ 超硬加工用ダイヤコートエンドミルUDCBFの開発

ユニオンツール株式会社

EM 工具開発課 課長 渡邊 英人  
EM 工具開発課係長 大崎 英樹  
技術開発課係長 大堀 鉄太郎

- ①当社は2012年に「超硬合金を切削できるダイヤコート(UDC)エンドミル」を開発した。今回の開発製品は'12年の製品に対して工具寿命と加工品位を大幅に向上させたものである。UDCシリーズの製品化によりダイス鋼やハイス鋼などと同じように超硬合金を直彫りできるようにはなったが、工具寿命や加工品位の面で必ずしも十分満足できるものではなかった。今回、'12年の製品に対して刃形状とダイヤコートを改良し寿命延長を達成した。さらに、刃先への特殊処理を付加することにより被削材エッジ部のコバ欠けを抑制しつつ均一な仕上げ面性状を得ることが可能となった。
- ②従来のUDCシリーズは、超硬合金を数百 $\mu\text{m}$ の切込みで高能率かつ高精度に加工できる反面、一般的な鋼材向け工具と比較して工具寿命が短いという課題と、被削材にコバ欠けが生じたり仕上げ面性状が不均一になる場合があるなどの加工品位の課題があった。今回、刃形状とダイヤコートを改良し、耐摩耗性を高め、従来比で約3倍の工具寿命を達成した。また、独自に開発した刃先への特殊処理工法を用いて切れ刃をシャープにすることで、被削材のコバ欠けや仕上げ面性状の不均一性を抑制することができた。
- ③今回の工具寿命延長により、超硬合金の直彫りを工業的に現実的なものとした。また、刃先への特殊処理により被削材エッジ部のコバ欠けを抑制しつつ均一な仕上げ面が実現できた。これらの効果により、製法を放電加工から切削加工に置き換えることが可能となり、超硬合金金型の高精度化・低コスト化・短納期化が図れるとともに、超硬合金金型の適用分野拡大につながるものと期待している。また、放電加工に比べて被削材除去に必要なエネルギーを大幅に低減できるので、環境面(省エネ)でも効果がある。



## Ⅲ 環境活動賞(7社8件)

(社名五十音順)

### ①背景、問題点 ②活動の内容

#### ◎ 空気圧縮機台数制御・監視システム導入による省エネ

京セラ株式会社

機械工具事業本部 鹿児島川内工場加工グループ

- ①・負荷の変動に合わせて、空気圧縮機の稼働台数を調整したいが、負荷の変動が不明な為、予想最大負荷容量で稼働する必要があり、稼働台数の制御が出来ず、電気使用量増加の要因となっていた。
- ・設備の老朽化が進み、停止の危険度が高く、運転効率が悪化し、オーバーホールの必要もある状態であった。
- ②・1台のインバータ付空気圧縮機と3台の通常コンプレッサーで台数制御を行い、圧力と稼働台数の管理が出来るようにした。
- ・空気圧縮機の更新を行い、オーバーホール費用、メンテナンス費用の削減が出来た。

#### ◎ 空調機更新と給排気ファン設置による環境負荷軽減

住友電工ハードメタル株式会社

生産技術開発部 設備・インフラ管理グループ

- ①マシニングセンタなどの加工機を多数設置している工場ではオイルクーラなどから排出される熱(排熱:45℃超え)により、作業環境温度が夏季は30℃、冬季でも25℃を超えるため年中冷房が必要であった。また、空調機(1989年製)に使用されている冷媒ガスは環境負荷の大きいフロンR22であった。
- ②当該エリアに設置されている3台の空調機を環境負荷の小さい冷媒ガス(R410A)を使用する最新型空調機に更新した。また、排熱の溜まる天井付近の空気を排気し、外気温度と室内温度を比較して給気量の自動調節を行う給排気システムを設計、導入した。これにより、夏季以外は空調機を停止させることが可能となり、省エネを図ることができた。

#### ◎ 夏場の電力使用のピークカットによる省エネ活動

ダイジェット工業株式会社

大阪事業所製造及び設備対策部門

- ①電力需給の不安定なことから、電力使用量の削減とピーク時間(13:00~16:00)の電力費を押さえる必要があった。
- 工場内の室温を低減することにより、エアコン等の稼働率を低減し、ピーク時の電力使用を削減、および電力使用量の大きい設備に対し負荷時間の調整を行い、ピーク時の電力使用量削減を課題とした。
- ②1. 散水により外気温に対し屋根裏温度平均2℃低減。  
2. 屋外屋根に遮熱塗料を塗布することにより、外気温に対し屋根裏温度平均4℃低減。  
上記を実施した工場室内のエアコンの設定温度を低減設定し、節電実施。  
3. 全焼結炉及びHIPの稼働時間調整により、ピーク時間のデマンド電力を削減。



### ◎ コンプレッサのドレン油の回収方法改善による廃棄物削減活動

ダイジェット工業株式会社  
富田林工場

①コンプレッサのドレン排水は、夏場冬場のピーク時には排水量が増加し、また廃油水管理の手間や自社内でリサイクル出来ない（産廃業者引き取りの）量も多いことが課題となっていた。環境負荷低減を目的に安価に対応処理し成果向上できるドレン排水量削減対策が必要であった。

②当初ドレン水は、油と水が混ざっている為、リサイクルできず、産業廃棄物として処理していたが、油を除去するフィルターを付加したドレン回収装置を自作し、油と水（下水へ排出しても良い程度の成分まで除去した排水）を分離し、油分のみを産業廃棄物として提出し、廃棄物を削減した。

廃水排出量（kg / 対生産金額百万円当たり）

対策前：2012年度、94.6 kg / 百万円・年

対策後：52.2 kg / 百万円・年

対策前に比べ44.8%削減効果。

### ◎ 空調設備の省エネ（冷凍機電力、蒸気ボイラ灯油）

株式会社タンガロイ  
総務部

①工場のエネルギー（電力、灯油）消費を抑えるためには、夏場の空調を見直す必要があった。工場内は、品質維持のために、温度・湿度ともに管理されている。夏場は、温度調整に加えて除湿を要する。この時に要するエネルギーは、他の季節と比較し非常に大きい。そこで、空調機側は変更せず、各々の熱源発生設備に対して、省エネに取り組むこととした。

②冷却するための冷熱源としてターボ冷凍機（電力消費設備）で作られた冷水を、加熱する為の温熱源として蒸気ボイラ（灯油消費設備）で作られた蒸気を、各々空調機に供給している。各々の設備に対して別々のチームを構成し、異なる2つのアプローチにより省エネに取り組むこととした。

[冷熱源（ターボ冷凍機の電力消費量削減）]

冷水温度を上げる、冷水流量を最適化する、冷凍機同時稼働台数の抑制

[温熱源（蒸気ボイラの灯油消費量削減）]

燃焼温度（燃焼量）を下げる、複数台制御の最適化、蒸気圧力を下げる

### ◎ 投影用光源のLED化による省エネ推進

富士精工株式会社  
熊本工場生産技術課保全グループ

①工場内の省エネ対策として、照明装置は使用時以外は点灯しないようにし、点灯時間の短縮による消費電力の低減を進めてきたが、投影用の光源は機械稼働時には点灯させておく必要があり点灯時間の短縮が出来ずにいた。点灯時間以外で省エネを進めるとなると、光源自体の変更が考えられ市販品を検討したが、コスト

や性能の問題で導入を断念し自作するにした。

②投影用光源のハロゲン球の代用品としてLEDが使用出来ないか検討、テストを行い最終的に『高効率パワーLED』を使用した照明装置を作製し、消費電力量を低減させた。

### ◎ 超微粒原料粉末の乾燥方法最適化による電力使用量削減

富士ダイス株式会社  
郡山製造所冶金課および東日本生産技術部

①超微粒超硬合金の混合粉末は、酸化による劣化を防ぐ為、普通粒度の超硬合金の混合粉末より成形助剤を多くして乾燥していた。

結果として、超微粒超硬合金は、焼結での脱助剤時間が長くなり、焼結時間が普通粒度の合金より長くなっていった。また、普通粒度の超硬合金とは別で焼結する必要も生じ、焼結回数を増加させていた。これらにより電力使用量を多く使用する要因となっていた。

②超微粒超硬合金の混合粉末の乾燥の工程について細部を見直しして監視・測定を強化することにより、普通粒度の超硬合金に近い成形助剤量としても、酸化防止することに成功した。そして見直された原料による生産について冶金と生産技術が共に見直した。結果として、脱助剤時間を短縮したことで焼結時間が短縮され、普通粒度の超硬合金と同時に焼結することが可能となって単独での焼結をしなくてよくなり、生産効率を改善しつつ、電力使用量を削減することができた。

### ◎ 外気導入による空調設備の省エネ化

三菱マテリアル株式会社  
筑波製作所設備技術グループ

①空調設備で使用されるエネルギーは、所内全体エネルギー使用量の約24%を占めている。生産職場における快適な作業環境や生産性を維持しながら省エネ化を進める為、空調設備に使用されるエネルギーの削減を検討した。

②筑波製作所では冷熱源機器として、3台の吸収式冷水機（A重油が燃料）及び各所に設置されたエアハンドリングユニット（AHU）を用いて空調を行っている。

AHU用外気導入ダクトに温度検出器を設置し外気温を測定、冷房利用時に、外気温が室内設定温度以下となった場合、外気を積極的に取り込み室内の空調を行う。なお、外気を取り込んでいる時は、室内循環量及び冷水量を減らし、冷熱源機器への負荷を低減させることにより省エネ化を図る。

一方、冷暖では逆動作とし暖房時には外気による冷房（上がり過ぎた室温を下げる）も可能となる。

以上

## 9月、10月の行事

## ○ 理事会 ○

## ■ 第584回理事会

10月7日(火) 於：浜松町東京會館

- (1) 平成26年度超硬工具協会賞に関し審議し、選考委員会上程案どおり承認された。
- (2) 平成26年度超硬工具改正需要見通しに関し、業務委員会上程案を審議した。
- (3) 日本工具工業会との統合について向野下統合推進委員長より経過報告があった。
- (4) 平成26年度秋季臨時総会次第の確認を行った。

理事会終了後、鈴木淳一郎前副理事長、上原好人前常任理事の歓送慰労会を開催した。



## ○ 地区懇・委員会 ○

## ■ 第161回中部地区会員懇談会

9月16日(月) 於：ホテルキャッスルプラザ

近藤(兼房)幹事の設営・司会により開催。森誠担当理事の挨拶のあと事務局より、平成26年度超硬工具改正需要見通し、第42回CA会開催概要について説明があった。

## ■ 第57回総務業務(小)合同委員会

10月1日(水) 於：超硬工具協会会議室

- (1) 日本工具工業会との統合について経過報告があった。
- (2) 平成26年度超硬工具改正需要見通しについて審議し理事会上程案を作成した。

## ■ 第64回環境委員会

9月19日(金) 於：超硬工具協会会議室

- (1) 協会賞環境活動賞について選考結果報告があった。
- (2) 2014年版環境アンケートについて、最終案を審議した。
- (3) 企業実証特例制度について経過報告があった。

## ■ 第32回環境調和製品基準評価委員会

9月19日(金) 於：超硬工具協会会議室

環境調和製品認定制度について申請のあった製品2件について審査した。

## ■ 第7回コバルトリスク対策WG

10月30日(木) 於：東京ビッグサイト

企業実証特例制度について10月2日経産省との打ち合わせ報告、各社情報交換および今後の対応策を検討した。

## ■ 第521回技術小委員会

10月3日(金) 於：超硬工具協会会議室

- (1) 協会賞技術功績賞について選考結果報告があった。

- (2) 今年度JIS3規格改定案(4125,4126,4127)を確認した。
- (3) 次回技術交流発表会(2月開催)について内容検討した。
- (4) CIS改訂についてCIS002,040の最終案について確認した。

## ■ 第133回特許委員会

10月10日(金) 於：知財高裁、超硬工具協会会議室

- (1) 知財高裁、東京地裁の見学および公判傍聴を行った。
- (2) 審判判例の事例に関する研究について  
(株)共立合金製作所(株)委員、サンドビック(株)委員、京セラ(株)委員から発表があった。

## ○ 団体統合に関する会合 ○

## ■ 第4回統合推進委員会

9月5日(金) 於：機械振興会館会議室

- (1) 英文名称、略称、ロゴについて審議した。
- (2) 統合後の会費、会計、組織、事務所、表彰制度について審議した。
- (3) 弁護士によるコンプライアンス監査について審議した。
- (4) 平成27年新年賀詞交歓会の開催概要を決めた。
- (5) 平成27年6月統合総会開催概要について審議した。
- (6) 第3回合同正副理事長会上程議案をまとめた

## 親睦行事

## ◆ 第57回TA会

主題大会(木下徳彦大会会長・河村友正競技委員長)は9月26日(金) サミットゴルフクラブにおいて、矢野(矢野金属(株))、永井(関西超硬合金(株)) 両幹事の設営により開催。当日の成績は次のとおり。

(敬称略10名参加) G H N次  
 優勝 三井 淳一(ダイジェット工業(株)) 100 26 74 21  
 準優勝 谷奥 量一(日本新金属(株)) 92 15 77 14  
 第3位 矢野 和義(矢野金属(株)) 92 14 78 13  
 BB賞 永井 昌太(関西超硬合金(株)) 名誉のため公表せず  
 BG賞 河村 友正(デアロイ工業(株)) 79

## ◆ 第64回KA会

主題大会(山本誠司大会会長・外川哲也競技委員長)は10月15日(水)

に関西ゴルフ倶楽部において、大澤(瑞穂工業(株))、関口(事務局) 両幹事の設営で4組15名により開催。当日の成績は次のとおり。(敬称略15名参加) G H N次

優勝 十倉 直樹(三菱マテリアル(株)) 94 22 72 18  
 準優勝 関口紳一郎(専務理事) 113 36 77 32  
 第3位 芦田 勲(サンアロイ工業(株)) 102 24 78 23  
 BB賞 俵 正憲(株)カワイエンジニアリング 名誉のため公表せず  
 BG賞 十倉 直樹(三菱マテリアル(株)) 94



## ◆ 第42回CA会

10月20日に予定しておりました第42回CA会(於:御岳ゴルフ&リゾートホテル)は御岳山噴火による復旧活動が行われていることを考慮し中止としました。

## ◆ 第32回関東地区ソフトボール大会

10月18日に予定しておりました第32回関東地区ソフトボール大会は、台風19号によるグラウンドコンディション不良のため中止となりました。

## 第2回超硬工具協会賞選考委員会

9月5日(金)超硬工具協会会議室において、第66回(平成26年度第2回)協会賞選考委員会を開催。河尻章吾選考委員長のリードのもと、業界功労賞、技術功績賞、環境活動賞の候補を決定した。

1. 業界功労賞: 前回の委員会において、事務局から上程された候補者名簿をもとに慎重な審議を行い、理事会推薦候補を決定した。
2. 技術功績賞: 前回の野口和男選考委員(技術委員長)の功績の内容、新規性、業界への啓発度等を中心とした解説とその後の積極的かつ慎重な審議を踏まえ、

河尻委員長はじめ各委員に予め送付された採点票を事務局で集計、その得点結果をもとに審議した。また、選考委員会社からの応募功績に関してはその採点を除外した得点結果を取り入れるなど慎重な審議の結果、全会一致で17件を理事会に推薦することとした。

3. 環境活動賞: 前回の早川和男選考委員(環境委員長)の内容解説により、予め送付された採点票を事務局で集計、その採点結果とそれぞれの評価をもとに審議した。総合評価の結果、8件を全会一致で受賞に値するとし、理事会に推薦することとした。

## 人事異動

(敬称略)

異動日	会社名	氏名	新	前
2014.8.1	ワルターツーリングジャパン(株)	藤井 裕幸	取締役名誉会長(サンドビック(株)取締役社長)	
2014.9.1	有限会社セラテジットジャパン	馬場 雅弘	取締役社長	取締役副社長
2014.10.1	ダイジェット工業(株)	高橋 文雄	営業部欧州支店長兼海外室長	営業部海外室長
〃	〃	MARK LINCOLN	営業部欧州支店次長営業担当	営業部海外室長ヨーロッパ支店長

## お知らせ

## ◎関西超硬合金株式会社 東京出張所移転


1. 新住所 〒450-0002 埼玉県越谷市袋山436-301
2. 電話 090(8758)3790
3. 業務開始日 10月21日

## ◎千代田冶金工業株式会社 本社移転

1. 新住所 〒143-0003 東京都大田区京浜島2-17-7
2. 電話 03(3790)1891
3. 業務開始日 8月25日


## ◎社名変更

賛助会員のワルターツーリングジャパン株式会社は11月1日付けでワルタージャパン株式会社に社名変更いたしました。



**平成26年工業統計調査を実施します**

工業統計調査は我が国の工業の実態を明らかにすることを目的とした統計法に基づく報告義務がある重要な統計調査です。  
調査結果は中小企業施策や地域振興などの基礎資料として活用されます。  
調査時点は26年12月31日です。  
調査票へのご回答をお願いいたします。



工業統計キャラクター・コウケン

経済産業省・都道府県・市区町村

## 11月は「下請取引適正化推進月間」です！

～信用は適正払いの積み重ね～

我が国の景気は、緩やかな回復基調が続いているものの、先行きについては、消費税率引上げに伴う駆け込み需要の反動の長期化や海外景気の下振れなど、景気を下押しするリスクに留意する必要があり、下請事業者の多くが依然として厳しい対応を迫られています。そこで、中小企業庁及び公正取引委員会では、下請取引の一層の適正化を推進するため、

下請法の効果的な運用等に努めています。

このような状況を踏まえ、本年度も11月を「下請取引適正化推進月間」とし、中小企業庁及び公正取引委員会において、下請法の普及・啓発を行っています。(お問い合わせ先)

中小企業庁 事業環境部 取引課 電話：03-3501-1511

## 超硬工具主要資材消費実績推移

(単位：kg)

資材名 年度月別	金 属 タングステン	炭 化 タングステン	金 属 コバルト粉	カーボン	酸炭化チタン	銀 ロ ー	炭化タンタル	複合炭化物
平成 20 年度	173,606	3,826,106	432,582	110,878	75,681	1,838	31,085	55,305
平成 21 年度	107,475	3,175,710	332,582	97,764	57,422	1,464	25,122	41,268
平成 22 年度	269,264	4,662,136	494,282	180,017	113,802	574	42,350	77,566
平成 23 年度	215,902	4,757,831	519,278	192,280	107,796	582	45,866	69,687
平成 24 年度	168,838	4,234,887	449,499	105,192	89,057	522	20,045	58,474
平成 25 年度	205,418	4,271,838	440,817	154,003	87,586	576	21,489	61,337
25 年 9 月	11,765	372,073	37,833	13,234	9,210	34	2,203	4,144
10 月	15,817	363,999	38,174	13,824	8,310	60	1,842	3,610
11 月	21,390	341,874	33,970	17,756	6,113	48	1,686	4,495
12 月	15,776	330,324	37,981	13,689	7,104	40	1,549	4,705
26 年 1 月	17,561	340,287	36,926	12,570	8,137	28	1,719	5,562
2 月	31,624	403,739	43,650	14,071	9,665	66	1,803	7,150
3 月	9,494	392,623	42,897	12,805	9,527	53	2,202	6,278
4 月	13,855	421,027	47,017	15,868	7,444	40	1,716	5,063
5 月	14,236	397,796	43,327	14,467	7,771	48	1,603	4,753
6 月	13,353	409,311	46,228	17,304	8,916	53	1,995	6,248
7 月	17,669	451,125	※50,059	17,493	9,337	39	1,810	6,270
8 月	13,307	368,395	39,529	10,892	6,331	35	1,526	4,115
9 月	17,576	432,152	45,517	14,784	7,674	61	1,839	4,699

注1 ※は修正値(26年7月分を修正した会員企業があり変更しております。(26年9月号))

## 超硬工具生産・出荷実績推移

項目 年度月別	総チップ重量 (kg)	生産金額 (百万円)	出 荷 金 額 (百万円)					合 計
			切削工具	耐摩工具	鋌山土木工具	その他工具	焼結体・工具	
平成 20 年度	4,896,406	289,827	207,629	43,554	8,544	4,741	18,963	283,431
平成 21 年度	3,718,883	196,133	148,013	31,956	7,041	3,488	13,044	203,542
平成 22 年度	5,522,570	287,867	213,149	36,897	8,391	4,349	20,797	283,583
平成 23 年度	5,888,336	291,880	219,048	37,561	7,967	4,442	21,653	290,671
平成 24 年度	5,340,903	276,542	207,385	34,283	8,189	4,215	21,671	275,743
平成 25 年度	5,364,998	289,190	231,112	35,389	8,507	4,726	24,944	304,678
25 年 9 月	456,562	24,213	19,203	3,011	680	407	2,092	25,393
10 月	453,652	25,012	20,018	2,941	693	392	2,305	26,349
11 月	449,942	24,960	20,129	2,991	770	395	2,201	26,486
12 月	447,442	23,616	19,104	2,824	750	162	2,019	24,859
26 年 1 月	451,890	24,065	19,537	2,845	682	431	2,091	25,586
2 月	463,483	24,662	20,069	3,026	668	407	2,161	26,331
3 月	508,663	26,454	21,721	3,405	761	466	2,259	28,612
4 月	488,103	26,402	20,735	2,964	970	446	2,202	27,317
5 月	467,384	25,166	20,576	3,031	803	384	2,155	26,949
6 月	514,298	27,382	21,665	3,179	817	441	2,346	28,448
7 月	521,470	27,952	22,262	3,294	825	390	2,456	29,227
8 月	467,925	24,853	19,437	2,942	800	396	1,999	25,574
9 月	507,608	28,067	22,395	3,457	883	403	2,314	29,452

## 超硬工具輸出入実績推移

(単位：百万円)

項目 年度月別	輸 出			輸 入		
	超硬チップ	超 硬 工 具	合 計	超硬チップ	超 硬 工 具	合 計
平成 20 年度	48,401	22,746	71,147	※18,537	※27,431	※45,968
平成 21 年度	38,159	17,123	55,282	11,552	※17,437	※28,989
平成 22 年度	60,132	20,958	81,090	18,452	※23,708	※42,160
平成 23 年度	61,116	21,762	82,878	19,002	※25,423	※44,425
平成 24 年度	60,310	23,490	83,800	21,277	29,367	50,644
平成 25 年度	72,360	28,251	100,611	23,937	34,594	58,531
25 年 9 月	5,461	2,145	7,606	1,968	2,904	4,872
10 月	※6,437	2,295	※8,732	2,084	2,892	4,976
11 月	6,266	2,606	8,872	1,974	2,695	4,669
12 月	6,073	2,351	8,424	1,983	3,136	5,119
26 年 1 月	5,648	2,042	7,690	1,982	3,619	5,601
2 月	6,235	2,280	8,515	1,866	2,858	4,724
3 月	6,874	2,367	9,241	※2,414	3,517	※5,931
4 月	6,377	2,457	8,834	1,955	3,434	5,389
5 月	6,988	2,933	9,921	2,097	※3,528	※5,625
6 月	6,699	2,808	9,507	2,146	3,739	5,885
7 月	7,255	2,745	10,000	2,231	3,848	6,079
8 月	6,667	2,318	8,985	2,044	3,750	5,794
9 月	6,785	2,527	9,312	2,294	3,874	6,168

注2 ※は修正値(輸入工具：一部推定)