

第9回日本機械工具工業会 環境活動交流発表会

～ 環境賞（含：環境活動賞）事例発表 ～
環境活動賞テーマ：加工設備の省エネ



高硬度材加工用汎用cBN「KBN020」



高硬度材微細加工用エンドミル「2KMB」



子どもたちへの環境教育支援



鹿児島七ツ島メガソーラー発電所

2024年3月15日
京セラ株式会社
発表：鹿児島川内工場
機械工具事業本部

目次

1. 会社概要 ～ 事業製品紹介
2. 社会課題解決に向けて
3. 環境保全への取り組み
4. 社会貢献活動
5. 環境活動賞「加工設備の省エネ」
6. 環境配慮製品開発「環境調和製品」
7. CSR活動 WEBサイトご紹介
8. 「ツールオーガナイザー」 切削工具管理システム

《沿革(機械工具)》

1959 (昭和34) 年

京都セラミック株式会社設立

1972 (昭和47) 年

鹿児島川内工場 機械工具(事)

1991 (平成 3) 年

滋賀八日市工場 機械工具(事)

2005 (平成17) 年

長野岡谷工場 機械工具(事)

《製造拠点(国内)》



《海外主要製造拠点(機械工具)》

10ヶ国24拠点 (日本国内を除く)

アメリカ・中国・欧州など

[欧州 (UK・デンマーク・オランダ他)]



[韓国]



[インド・ベトナム]



[中国]



産業・自動車用部品



ポンプ/バルブ用部品



LED用サファイヤ基板



半導体製造用部品

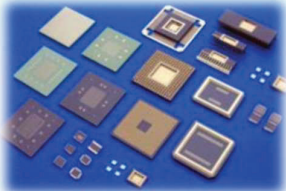


超高真空機密用部品

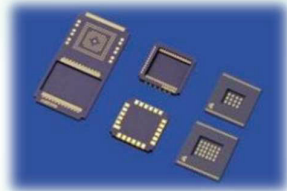


切削工具

半導体関連部品



セラミック多層パッケージ



イメージセンサー用セラミックパッケージ

電子デバイス



発振部品



コネクタ

生活・環境



LED照明



医療用製品
(人工関節等)



セラミックキッチングッズ

太陽光発電システム

ドキュメントソリューション



a-Si感光ドラム



インクジェットプリントヘッド



サーマルプリントヘッド

コミュニケーション



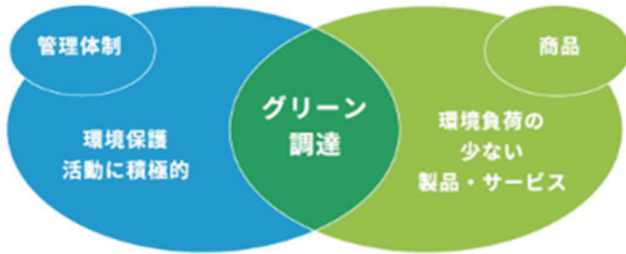
携帯電話・スマートフォン



ビーコン対応
GPSトラッカー

環境エネルギー
エンジニアリング事業

京セラは、社会情勢、国際社会の動向や
ステークホルダーの期待などから取り組むべき
社会課題を定め、事業を通じて持続可能な
社会の実現に貢献していきます。



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



京セラが取り組む主な社会課題

事業活動を通じて世界が抱えるさまざまな社会課題を解決していきます。

 気候変動対策の強化	 主要工業国の労働力不足の解消	 水・天然資源の持続的な利用
 交通関連事故防止と快適な移動手段の確保	 技術革新による情報インフラの拡充	 医療労働力不足の解消と医療費の削減

経営の基盤

京セラフィロソフィとアメーバ経営を企業活動の基盤とし、社会課題の解決に努めています。

京セラフィロソフィ

京セラフィロソフィは、「人間として何が正しいか」をものごとの判断基準におき、すべての行動において、公明正大でまじめに一生懸命努力していくことの大切さを示す人生哲学、経営哲学です。

アメーバ経営

アメーバ経営とは、組織を小集団に分け、市場に直結した独立採算制により運営し、経営者意識を持ったリーダーを育成し、全従業員が経営に参画する「全員参加経営」を実現する経営手法です。

製品回収 使用済みチップとチップケース回収、リサイクルのご案内 包装リサイクル

近年、企業の社会的責任（CSR:Corporate Social Responsibility）がクローズアップされております。京セラは、循環型社会をめざし、ご使用済みの製品を回収させて頂き、リサイクルを確実に行うことが重要であると考えております。

その取組みの一環として、ご使用済みのチップ及びチップケースを回収、リサイクルさせて頂きたくご案内申し上げます。京セラは、切削工具を通じて、皆様の工場における生産性向上をご提案させて頂くと共に、使用済み超硬素材品、チップ及びチップケースの回収、リサイクルにより、皆様の工場のCSR活動、ゼロエミッション推進に少しでも貢献させて頂きたく、ここにご協力お願い申し上げます。



包装ケースリサイクル

THE NEW VALUE FRONTIER

CERATIP 京セラ切削工具

使用済みチップとチップケース回収、リサイクルのご案内

近年、企業の社会的責任（CSR：Corporate Social Responsibility）がクローズアップされております。京セラは、循環型社会をめざし、ご使用済みの製品を回収させて頂き、リサイクルを確実に行うことが重要であると考えております。

その取組みの一環として、ご使用済みのチップ及びチップケースを回収、リサイクルさせて頂きたくご案内申し上げます。京セラは、切削工具「セラチップ」を通じて、皆様の工場における生産性向上をご提案させて頂くと共に、使用済みチップ及びチップケースの回収、リサイクルにより、皆様の工場のCSR活動、ゼロエミッション推進に少しでも貢献させて頂きたく、ここにご協力お願い申し上げます。

京セラ株式会社
機械工具事業本部

持続可能な社会の実現に向け、グループを挙げて環境活動に取り組んでいます。特に気候変動対策を重要課題と捉え、2030年度に向けた温室効果ガス排出量の削減と再生可能エネルギー導入量について目標を設定し、様々な活動を積極的に展開しています。



工場敷地内に太陽光パネルを増設



SOFC
(固体酸化物型燃料電池)



事務所だけではなく、生産現場へもLED照明導入

太陽光発電

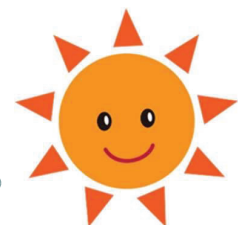


▲ 第2期設備



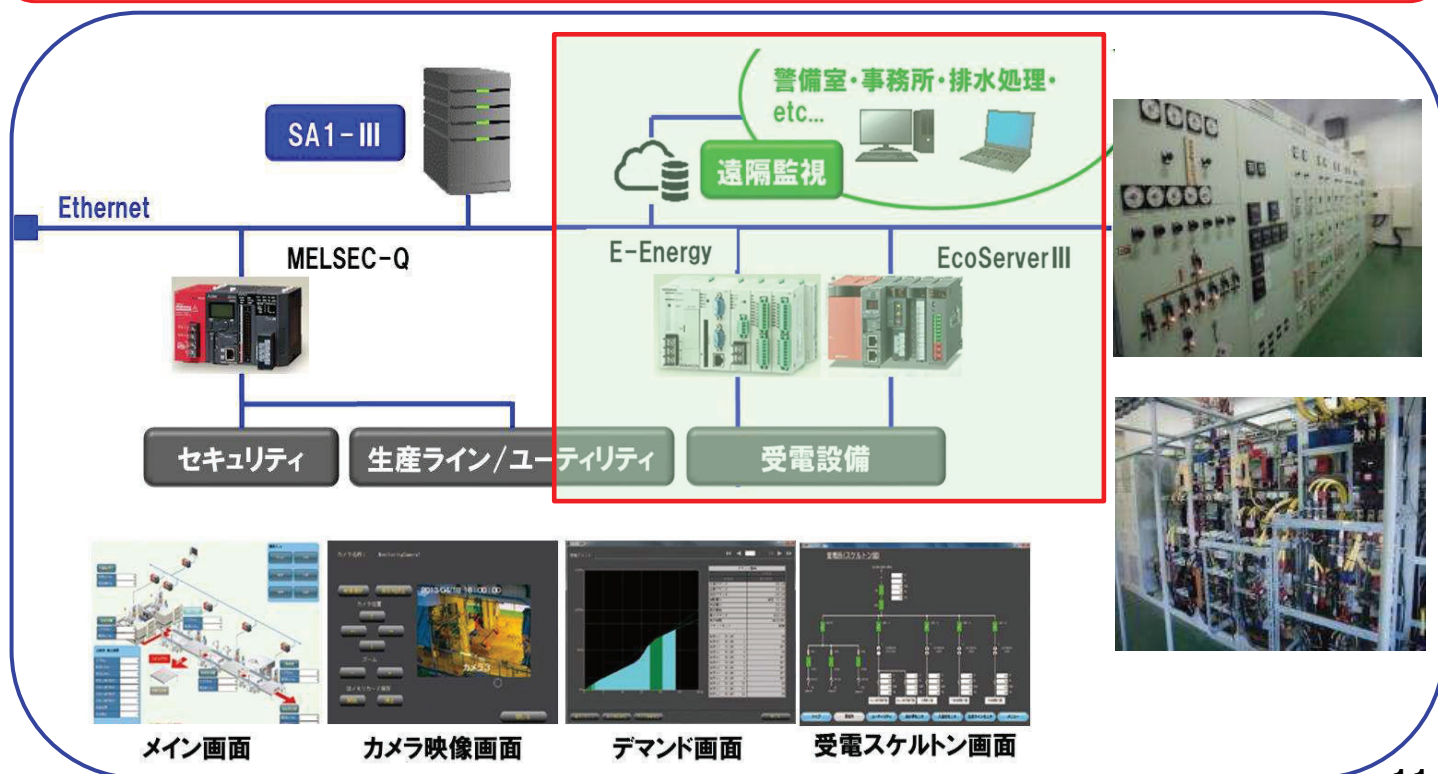
▲ 第3期設備

- 第1期
太陽電池モジュール158kw
- 第2期
太陽電池モジュール498kw
- 第3期
太陽電池モジュール352kw
- 第4期
太陽電池モジュール469.28kw



工場の電力使用状況を常時把握し、管理するために変電所の各電力メーターから情報を収集し、見える化を行いました。

また、生産設備監視用に電力メーターを設置し、見える化を図り、エネルギー使用量の改善に努めてまいります。



京セラでは、次代を担う子どもたちが環境問題やエネルギーに対し、理解を深め、地球を思う心を育てられるよう、2002年度より、小学生を対象に、「地球温暖化と太陽電池・蓄電池」を題材とした「環境・エネルギー出前授業」を実施しています。また、CSR報告会や工場見学なども積極的に実施して参りました。

環境・エネルギー出前授業



CSR報告会・工場見学



製造工程見学

排水処理施設見学

CSR報告会

環境活動賞 【加工設備の省エネ】

京セラ株式会社

13

2023年度 省エネ事例(加工設備の省エネ)

【背景】従来、コンプレッサーなどユーティリティの電力見える化や省エネ対策を行ってきたが**生産設備(末端)の稼働と消費電力が見えていない**

【目的】◎省エネ推進(CO2削減) ◎生産の安定化(見える化)

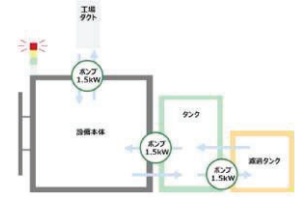


14

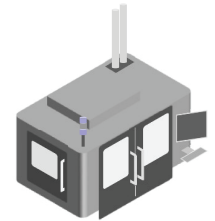
2023年度 省エネ事例(加工設備の省エネ)

設備稼働/停止と電力を並べて分析

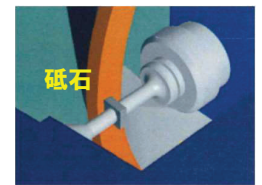
→設備停止時にも多くの電力を消費(無駄)している事が判明。



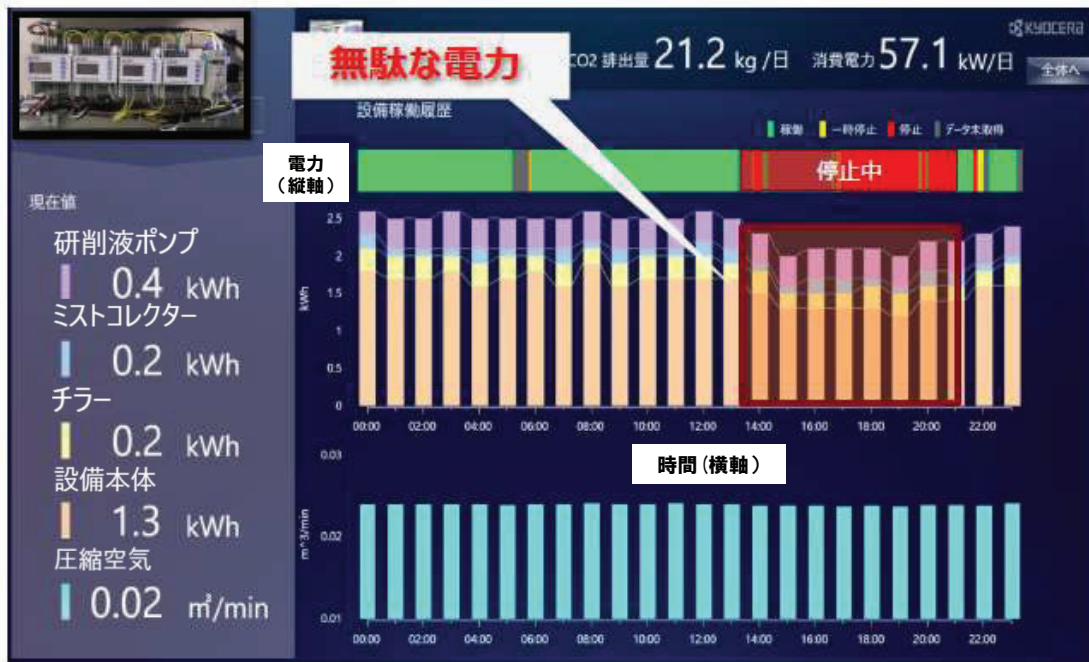
設備模式図



外周研削盤(設備)



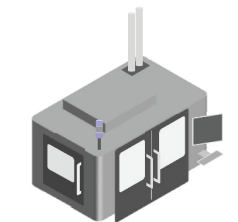
外周工程



2023年度 省エネ事例(加工設備の省エネ)

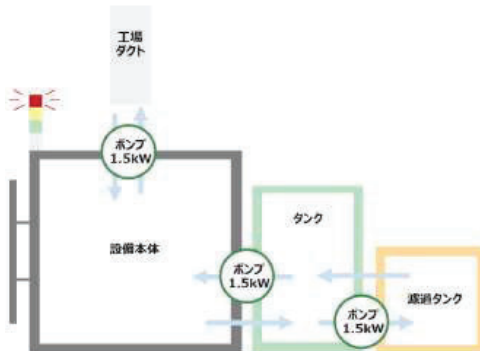
■ 対策

設備が停止した場合、給水ポンプ、ろ過ポンプ、ミストコレクターを自動で停止する工事を実施。



外周研削盤(設備)

改善前



改善後

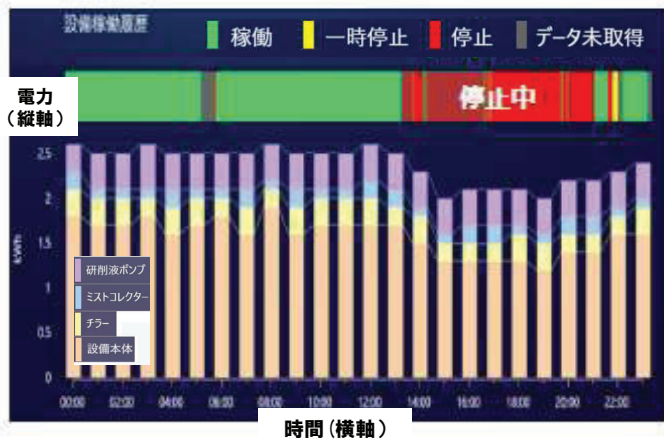


※クーラント温度制御用チラーは研削温度が加工性に影響するため今回の工事では対象外
 ※寸法精度について加工(稼働)前に暖機運転を行い稼働させる為に加工精度影響なし
 ※改造は弊社独自で改造を行いました

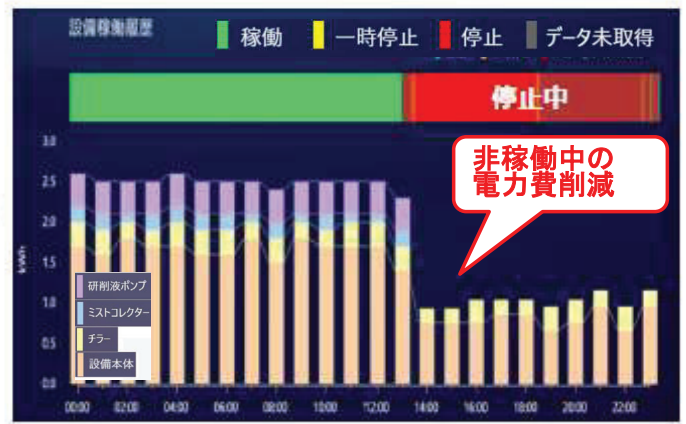
2023年度 省エネ事例(加工設備の省エネ)

■ 効果確認

改善前



改善後



- ・事前確認：5台改造済(4～7月)
- ・水平展開：同タイプの設備改造(8～3月にかけて計画改造)
- 効果予測：省エネ効果▲6,480K円/年、CO2削減▲45ton/年
- 2024年度、他工程や海外拠点へも展開

17

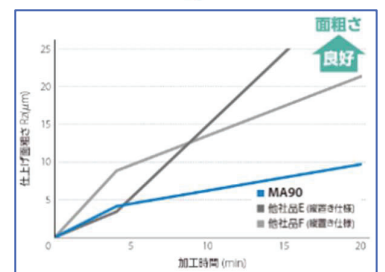
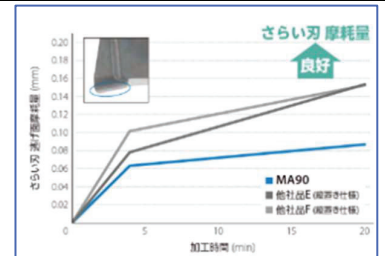
5. 環境配慮製品～2023年度日本機械工具工業会環境調和製品



縦置き4コーナー90°エンドミル ～ 長寿命

MA90はさらい刃の逃げ角をポジティブ並みに確保している為、加工面悪化を抑制する事ができ、MEGACOATNANO EX PR18コートで長寿命化実現。

加工実例	
ブルーキ部品 FCD500 Vc = 135 m/min n = 535 min ⁻¹ ap x ae = 3.4 x 25 mm fz = 0.15 mm/t Vf = 560 mm ³ /min Wet MA90-080R-12T7C-M LOGU120616ER-GM (PR1810)	金型部品 ステンレス鋼 Vc = 125 m/min n = 1,600 min ⁻¹ ap x ae = 1.0 x 25 mm fz = 0.12 mm/t Vf = 570 mm ³ /min Dry MA90-25S20-09T3C LOGU090408ER-GM (PR1835)
加工倍率 MA90 (76%)	加工倍率 MA90 (38%)
1,000個 (76%)	Q = 14.5 cc/min (1.5倍)
600個 (76%)	Q = 9.5 cc/min (38%)
MA90は刃先状態良好で安定加工が可能 寿命1.6倍を達成	MA90は他社品に対し、加工倍率が1.5倍に向上 さらに、工具寿命が向上(3pcs→4pcs)



高精度～MA90は大きな芯厚、低抵抗、特殊形状切れ刃稜線によって優れた加工壁面を得る事ができます。段差軽減によって、仕上げレス(工程集約)や、仕上げ加工時の偏摩耗抑制が期待できます。

SOLUTION 京セラの新しい縦置きエンドミル MA90は、独自形状と新材種によりこれらの課題を解決

- 大きな芯厚 高剛性
- 外周研磨仕様 優れた壁面精度
- 特殊さらい刃形状 大きな逃げ角で摩耗を抑制 持続する美しい仕上げ面

幅広い加工形態(工程集約)～MA90はランピング加工やヘリカル加工などの3次元加工も可能です。幅広い加工形態に対応させることで、ユーザの工具使用本数を低減する事が可能となります。


■ 対応する加工



切込み角45°新汎用カッタ MB45 ～ MB45はダブルエッジ構造による耐欠損性向上に加え、新材種PR18コートにより長寿命化をご提案できる製品です。ユーザテストにおいても寿命1.6倍を達成しております。

加工事例 同一加工条件で寿命1.6倍を達成!

ハウジング SUS316



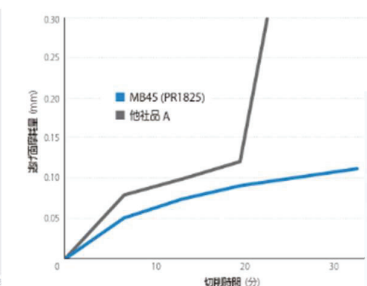
加工数
MB45 ø63 5枚刃 GM(PR1825) **30回/コーナ** ↑ **寿命 1.6倍**

他社品H ø63 5枚刃 **18回/コーナ**

MB45はびびりなく安定加工
 チップ刃先の摩耗は正常に進行し、他社品に対し寿命1.6倍を達成

VC = 90 m/min
 ap = 2.0 mm, fz = 0.18 mm/t, Dry

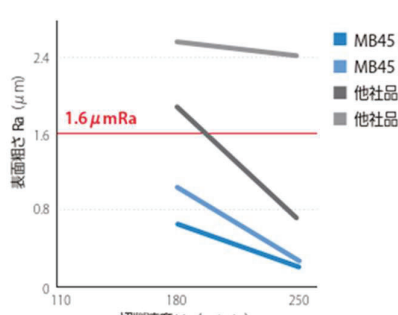
耐摩耗性比較 (当社比較)



ユーザー様の評価

高品位 ～ MB45は独自の円弧切れ刃を搭載しており、多刃タイプでも高品位な加工面を得る事が出来ます。多刃タイプによる社内テストでは、従来品に対し1.25倍の加工能率であっても面粗さRaを半減させることができ、ユーザの加工能率向上に貢献できる製品です。

表面粗さ比較 (当社比較)



切削条件: ap = 1.0 mm, ap x ae = 1 x 100 mm (センターカット), fz = 0.20 mm/t, Dry
 被削材: S50C ø125 (6枚刃/10枚刃) GM (PR1825) BT50

仕上げ面状態 (切削速度 Vc = 250 m/min)


MB45 (10枚刃) 0.27 μmRa

他社品F (両面タイプ8枚刃) 0.70 μmRa

他社品G (両面タイプ8枚刃) 2.40 μmRa

独自のロング円弧さらい刃

取り付け精度のばらつきを抑え、優れた仕上げ面品位を実現



独自のロング円弧さらい刃により優れた仕上げ面品位を実現

1 多くのお客様が長寿命・安定加工を達成。幅広い加工環境に対応

チップ材種特性



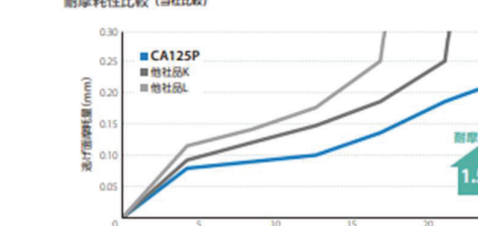
CA115P 2023年6月新発売予定
 鋼の連続～軽断続加工
 耐摩耗性・耐チップング性重視 高効率加工用

CA125P
 鋼の連続～強断続加工
 高い汎用性を有する鋼加工の第1推奨

2 新開発の独自コーティングと超硬母材。摩耗にも欠損にも強い

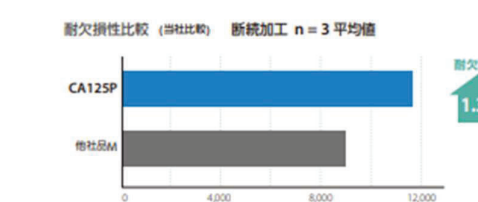
チップすくい面と逃げ面でコーティング特性を適正化。耐摩耗性と耐欠損性を高次元で両立 業界最高水準[®]の高配向アルミナ膜でクレータ摩耗を抑制

耐摩耗性比較 (当社比較)



切削条件: Vc = 300 m/min, ap = 1.5 mm, f = 0.3 mm/rev, Wet 被削材: SCM435

耐欠損性比較 (当社比較) 断続加工 n = 3 平均値



切削条件: Vc = 300 m/min, ap = 1.5 mm, f = 0.35 mm/rev, Wet 被削材: S45C (4本溝)

3 多彩なブレードラインナップ。幅広い加工領域・用途に対応

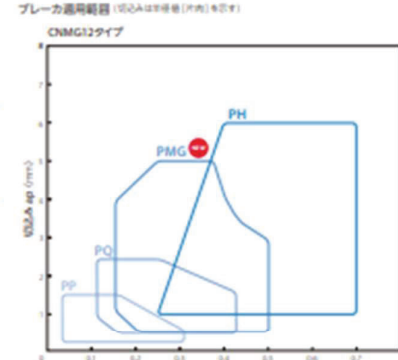
中～荒加工用PMGブレードを拡充し、ラインナップをリニューアル。仕上げ～荒加工の幅広い領域をカバー

ネガタイプ

鋼加工用スマートブレードPシリーズ

- PP** 仕上げ加工用 気抵抗
- PQ** 仕上げ～中切削用 切れ味と強度を両立
- PMG** 中～荒加工用 幅広い加工領域をカバー
- PG** 中～荒加工用 安定性重視
- PH** 荒加工用 刃先強度重視

ブレード適用範囲 (C/D/A/B等適合 (P/F) ※必ず)



ポジタイプ

- PP** 仕上げ加工用 高い信頼性 仕上げ加工の生産性を向上
- WP** ワイバーチップ 新設計ワイバー切れ刃形状 高い生産性を発揮

ブレード適用範囲 (C/D/A/B等適合 (P/F) ※必ず)



太陽光発電システム



住宅用太陽光発電システム
「RoofleX(ルーフレックス)」



蓄電システム



SOFC(固体酸化物型燃料電池)
「エネファームミニ」

LED照明



高演色LEDモジュール
「CERAPHIC®」



高効率LED照明

プリンティングデバイス



梱包材のカットモデル
「ワールdstar-2021電子部門」

21

6. CSR活動 WEBサイトのご紹介

京セラ WEBサイトのトップ画面から『サステナビリティ環境への取り組み』と入力して検索してください。<https://www.kyocera.co.jp/sustainability/eco/index.html>

京セラグループは、創業以来、「敬天愛人」の社是のもと、「社会との共生」、「世界との共生」、そして「自然との共生」という3つの「共生 (LIVING TOGETHER)」をすべての企業活動の基本に置き、エコロジー (環境性) とエコノミー (経済性) の両立を追求しながら持続的な発展をめざす「環境経営」にグループを挙げて取り組んでいます。

- 環境安全方針・目標と推進体制 >
- 気候変動シナリオ >
- 気候変動対策 >
- 水リスクへの対応 >
- 資源循環の取り組み >
- 環境汚染防止の取り組み >
- 生物多様性保全 >
- 環境製品・グリーン調達 >
- 環境コミュニケーション >
- 環境保護活動のあゆみ >



つながる

生産情報を一元管理し、コスト削減をサポート

スマートファクトリーへの第一歩。ツールオーガナイザーが製造現場・管理部門・工場を変えます。ツールオーガナイザーにお客様の工具情報をご登録いただくことによって「お客様」と「京セラ」がつながり、生産現場の改善、ひいてはコストダウンを実現します。さらに会員専用WEBサイトを通して、診断レポートの配信をはじめとしたサービスで、京セラがサポートします。

ツールオーガナイザーで
つながる

切削工具管理の様々な課題を解決

課題 PROBLEM

工具探しが煩雑	工具の取り換え	特定工具の使用量が多い	在庫見忘れ
過剰在庫	棚卸が手間	担当者しかわからない	調達計画が立てられない

解決 SOLUTION

01 ムダをはぶく 工具を保管時間の短縮	02 現場が見える ひと目でわかる在庫状況	03 現状を変える 現状を分析して改善
-------------------------	--------------------------	------------------------

京セラ会員専用WEBサイトで
つながる

ムダなくスマートな工具管理へ

京セラ

課題分析/異動管理/在庫レポート配信



お客様

管理部門
異動管理/棚卸/在庫管理

製造部門
異動管理/課題分析



<https://toolsp.kyocera.com/toolorganizer/?top>

鋼加工用 新 CVD コーティング

CA115P/CA125P



次世代ミーリング材種

PR18 シリーズ



縦置き 4 コーナ 90°エンドミル

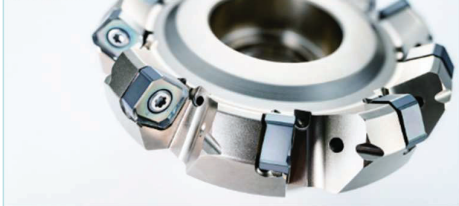
MA90



ご清聴、ありがとうございました。

切込み角 45° 新汎用カッタ

MB45



ヘッド交換式 防振機構内蔵 ボーリングバー

KAV シリーズ



超耐熱合金加工用 PVD コーティング

PR115S/PR120S

