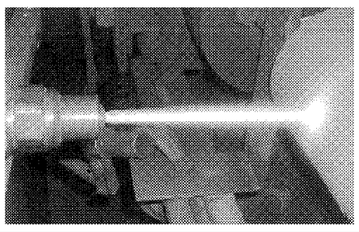
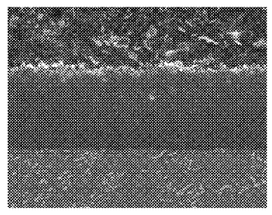
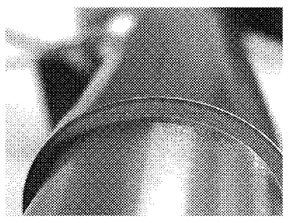
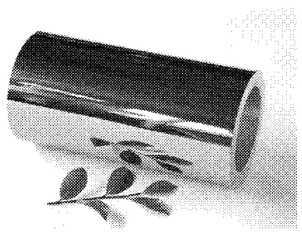
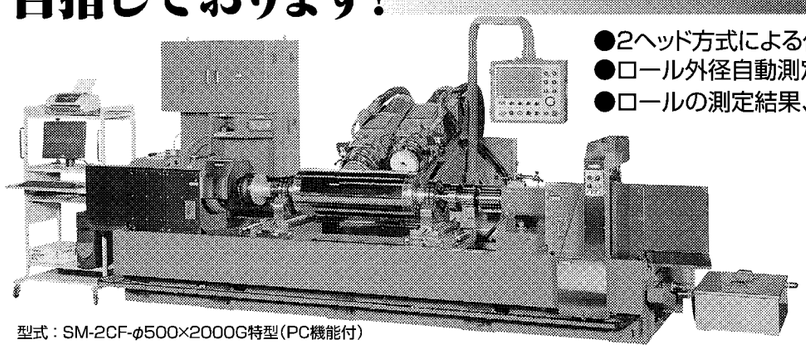
FUJICO　車載用でも妥協はしません。今までの常識をはるかに超える高性能空気清浄機です。
第4回ものづくり日本大賞 経済産業大臣賞 特別賞 受賞
新発売　光触媒空気清浄機
MASSC CLEAN
マスククリーン MC-CA1【車載用】
少ない光にも反応する強力な分解力で、細菌の死がいまで分解!
エアコンから発生するカビ臭や車内シートなどに染みついた気になるニオイをすばやく撃退!
オゾンを発生しないので、安全!
＼選べる3色／

製造元 株式会社フジコー　北九州市戸畑区中原西2丁目18-12
販売元 株式会社マスクフジコー　北九州市小倉北区馬借1丁目5番18号 ランドスペース馬借2F
詳しい情報はコチラ!　http://www.massc.jp/
お問い合わせ先　株式会社マスクフジコー
0120-80-2450
メールでのお問い合わせ　masscfujico@kfjc.co.jp

セラミックから金属まで……
進化する無限の技術　オオスズの溶射

溶射技術の受託研究開発から量産・試作、精密研削加工
【用途】
○耐摩耗○潤滑○耐食
○耐薬品○遠赤外線
○耐熱○断熱○耐高温酸化
○耐溶融金属○電気絶縁
○電気伝導○磁気シールド
プラズマ・アーク・メタライジング・自溶性合金
単品多種――小物――大型部品
オオスズ技研株式会社
本社・工場　〒435-0016 静岡県浜松市東区和田町773-1　☎(053)463-1151　FAX(053)464-2962
名古屋(営)　〒452-0001 愛知県清須市西枇杷島町古城2-16-4　☎(052)505-7744　FAX(052)505-7741
URL　http://www.ohsuzu.jp　E-mail　info@ohsuzu.jp

KBK
の表面処理技術は、大切な機械部品を
より強く、より美しく、より機能的に生まれ変わらせます!!

KURACERA®
Al、Mg用超硬質表面処理
複雑形状や対象部材の表面だけでなく、内面にも
10～150μmの均一な皮膜の成膜が可能
適用例：自動車部品、2輪車部品
一般産業機械部品
(アルミ製ガイドロール、焼結アルミ代替)
DF·KOTE®
フィルム製造マシン向け
めっき代替·超硬皮膜
従来のWC系サーメット溶射皮膜に比べ、
さらに緻密な皮膜を形成


DEL·KOTE®
絶縁セラミック溶射皮膜
耐電圧20kV以上、皮膜硬さ
Hv700～800と、高い絶縁性と
耐摩耗性を実現
倉敷ボーリング機工株式会社
KURASHIKI BORING KIKO.CO.,LTD.
〒712-8052　岡山県倉敷市松江2-4-20　TEL:086-456-3877　FAX:086-455-1591
E-mail：info@kbknet.co.jp　http://www.kbknet.co.jp/

高精度加工、高品質、高能率、
しかも簡単操作な機械を
目指しております!
自動デジタル切込機構(特許出願済)搭載
円筒研削鏡面仕上機
特許 No.3762875

型式：SM-2CF-φ500×2000G特型(PC機能付)
●2ヘッド方式による作業効率の向上!
●ロール外径自動測定装置により測定作業の標準化!
●ロールの測定結果、研磨条件は"パソコン"でデータ管理!
◆仕上り精度
●表面粗さ：Ra=0.003μm
(Rmax=0.020μm)以下
●ロール精度：円筒度、真円度=3μm以下
(円筒研削上り後の研磨精度)
◆用途
●印刷用各種ロール　●プラスチックロール
●磁気テープ用ロール　●テフロンロール
●セラミックロール　●ステンレスロール
●アルミロール
資料·お見積についてはお気軽に申し付けください。
野口工機株式会社
本社　〒640-8422 和歌山市松江東1丁目3-16　TEL073-451-3880(代) FAX073-454-0285
研磨機事業部　〒640-8402 和歌山市野崎116　TEL073-456-6356(代) FAX073-454-0285
ホームページ http://www008.upp.so-net.ne.jp/noguchi/

新機能発現を目指して

さらに、投射材を基材表面に吹き付けて行われるショットピーニング（SP）は、超音波ショットピーニング（USP）を経て、噴流キャビテーションを利用したウオータージェットピーニング（WJP）開発が行われ、最近では材料表面にレーザーパルスを照射して発生する衝撃波を利用したレーザーピーニング（LP）の研究開発が進められている。そのトレンドは表面清浄化と高い圧縮残留応力の付与がけん引している。

一方、**図2**の中には表面改質を支える関連技術のトレンドも併せて示す。技能デジタル化・無人化にけん引される生産技術は、自動化・ロボット化を基軸に、将来に向けて知能化・知識化が必要であるが、必ずしも着実な進展は認められない。また、試作レス・リードタイム（LT）短縮にけん引される設計・製造技術は、CAD／CAMを基軸に、IT製造、さらにバーチャルデザイン製造の確立がトレンドになるが、研究開発の緒についた段階である。

今後、表面改質分野においては、溶射を始めとしたプロセス技術の研究開発は着実に進められていくが、それを支える設計・製造技術については必ずしも十分とは言えず、これからの課題である。

図3には、溶射プロセスの研究開発トレンドを理解するため、各種粒子噴射型コーティング・プロセスについて、使用する原料粉末の粒子径と粒子速度によりマッピングしたものを示す。

一般に、溶射プロセスでは数マイクロメートルから数十マイクロメートルの粒子径の原料粉末を用い、粒子速度を速めることで皮膜の緻密化・高密着力を実現し、数百マイクロメートルオーダーの皮膜開発が進められてきた。最近では、原料粉末を溶かさないコールドスプレーや、ナノレベルでの組織制御を目的にナノ粒子径の原料粉末を用いたサスペンション溶射の研究開発が進められている。

一方、半導体素子の表面加工や改質には、原子・分子集合体をイオン化して電界で加速するクラスターイオンビームが用いられてきた。コーティングでは数十ナノメートルから数百ナノメートルの微粒子を用いて静電微粒子衝撃コーティング、ガスデポジション、極超音速プラズマ粒子コーティングなどにより数マイクロメートル以下の皮膜形成が行われてきた。最近では、セラミック微粒子の常温衝撃固化によるエアロゾルデポジションで、比較的厚膜の形成が可能であることが明らかにされている。

以上の結果、サスペンション溶射とエアロゾルデポジションでは、同様な粒子径の原料粉末を用いたコーティング・プロセス開発が進められている。しかし、サスペンション溶射には皮膜の緻密化・高密着力、エアロゾルデポジションには高速成膜に関して課題を有しており、さらなる新プロセス開発が進められている。

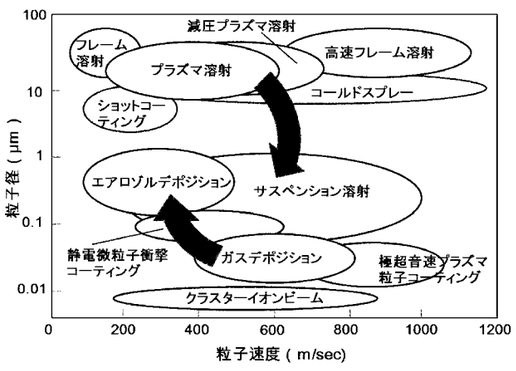


図3　各種の粒子噴射型コーティング・プロセスに関するプロセスマッピング
(産業技術総合研究所先進製造プロセス研究部門明渡純氏作成マップに溶射プロセスを追記)

③最近のトピックス…放射線(ガンマ線)遮蔽・環境調和性コーティング

福島第1原子力発電所の事故により、放射性物質を含む汚染されたがれき、汚染水、汚泥、草木などの処理とその放射線対策が問題となっている。現在、除染作業などで生じる放射性汚染廃棄物は、その収集と運搬、さらに長期保管のための放射線（ガンマ線）遮蔽特性に優れた収納容器の開発が進められている。

この長期保管には放射線遮蔽能力だけでなく、容器の耐食性や耐摩耗性の向上、容器からの有害物質溶出の低減など長期健全性も求められている。また、直接に除染が困難な場合や、放射性汚染廃棄物の保管場所によっては、その影響を遮断するため優れた放射線遮蔽付き設備を設置する必要がある。

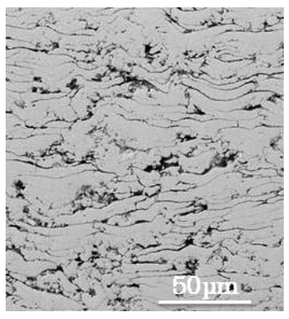
このような背景から、トーカロでは放射線（ガンマ線）を高性能で遮蔽できるコーティング技術の開発を進めている。これはガンマ線を通さない性質を有するタングステンを高密度で含む皮膜を、鋼材やコンクリート、プラスチックなどの表面に形成する技術である。

開発した放射線（ガンマ線）遮蔽・環境調和性コーティング（標準グレード）は、プラズマ溶射により**図4**（**a**）に示すような柔軟性に優れたミクロ積層構造を実現している。円筒構造物内面や複雑形状構造物表面へのコーティング、工場内のみならず現地でのコーティング施工も可能である。

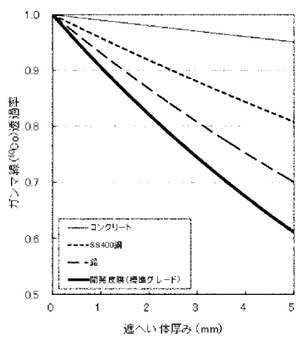
ガンマ線遮蔽効果を2ミリメートルの皮膜厚さで比較すると、同じ厚さの鉛板の1・4倍、炭素鋼板の2・2倍、コンクリートの9倍を実現した。また、がれきなどの放射性汚染廃棄物の収納・運搬特性に優れたコーティング（高耐摩耗グレード）を高速フレーム溶射（HVOF）により実現している。現在は、汚泥などの放射性汚染廃棄物の長期保管のために、ガンマ線遮蔽に加えて耐水性にも優れたコーティング（高耐食グレード）の開発を進めている。

図4（**b**）には、開発した放射線（ガンマ線）遮蔽・環境調和性コーティング（標準グレード）のガンマ線透過率測定結果を、鉛板、炭素鋼板、コンクリートと比較して示すが、優れたガンマ線遮蔽効果が明らかである。ガンマ線遮蔽性能試験は、原子力材料分野で著名な東北大学金属材料研究所の阿部弘亨教授との研究協力によって実施した結果である。開発したコーティングは、従来から放射線（ガンマ線）遮蔽に使われている有害な鉛と比較して人体に優しく、有害金属の溶出が無いなど環境調和性にも優れ、長期保管が必要な放射性汚染廃棄物管理への適用に優れている。

これらの特徴を生かし、放射性汚染廃棄物の収納容器や、原子力関連施設の放射線遮蔽付き設備への適用に有効である。その他、各種放射線装置（工業用検査、フィルム表面改質、医療用診断・治療、医薬・商品・化粧品の滅菌処理など）や、各種放射線照射作業（γ線、X線、電子線など）における放射線遮蔽部材等、幅広い適用が可能である。



(a)皮膜の断面ミクロ組織



(b)ガンマ線透過率の測定結果

図4 トーカロで開発を進めている放射線(ガンマ線)遮へい・環境調和性コーティング

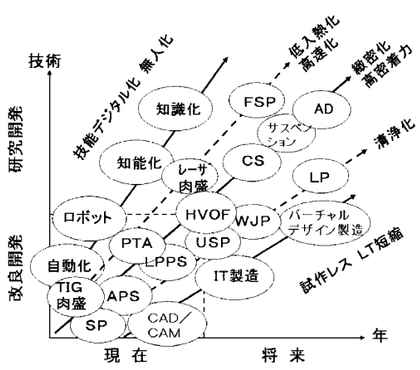
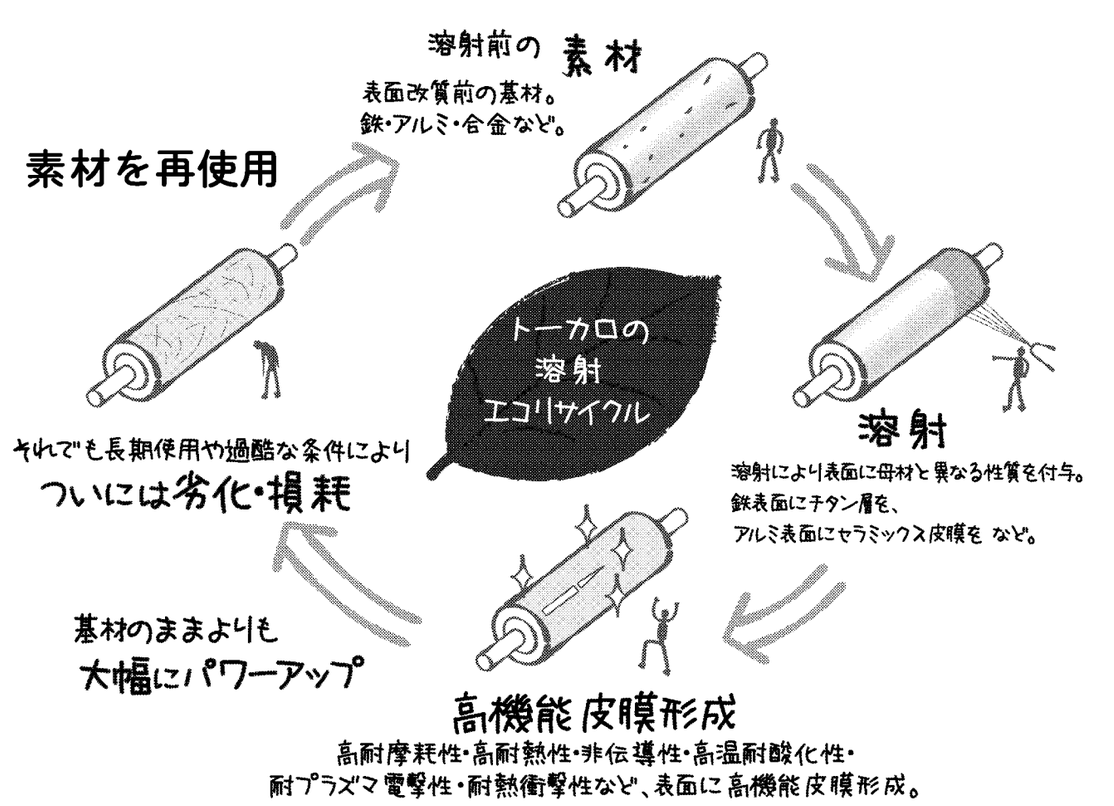
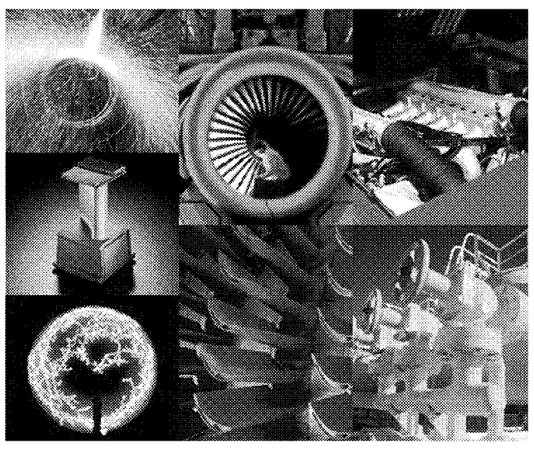
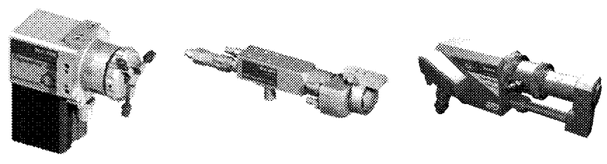
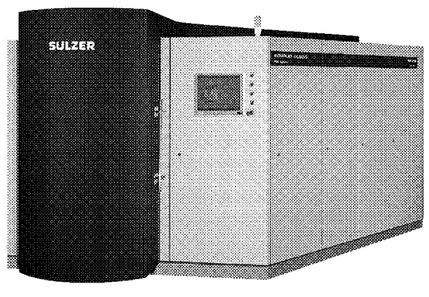


図2 薄膜を除く表面改質技術とそれを支える関連技術のメガトレンド

Thermal Spraying Solution
TOCALO
いつも、最先端。
表面だけ変えれば省資源。


表面改質の総合メーカー
TOCALO トーカロ株式会社
溶射加工　TDプロセス　CDC-ZAC プロセス　PTAプロセス　PVD
本社 〒658-0013 神戸市東灘区深江北町4丁目13番4号　Tel.078-411-5561 Fax.078-452-8178　http://www.tocalo.co.jp

SULZER　Sulzer Metco
スルザーメテコは表面処理技術の総合メーカーです

Sulzer Metco
Thermal Spray Technology

TriplexPro-210　新世代型3電極式プラズマ溶射ガン
Diamond Jet シリーズ　DJ-Air cooled、DJ2600、DJ2700 ガス燃焼式HVOF溶射ガン
WokaStar-610　新液体燃料式HVOF溶射ガン
その他、アーク溶射装置を含め各種溶射材料等、豊富なラインナップでお客様の様々なニーズへお答えします。

Sulzer Metaplas
PVD Coating Technology
New Domino PVDコーティング装置
■フレキシブル モジュラー式 PVDシステムプラットフォーム
■AEGD パワーエッチング技術
■最新Advanced Plasma Assisted アークエバポレーター
■アーク&スパッタリング ハイブリッドコーティング
■HiPac / 高出力パルス マグネトロンスパッタリング
スルザーメテコジャパン株式会社
http://www.sulzer-metco-japan.co.jp
〒179-0084 東京都練馬区氷川台3-4-2 TEL:03-5920-3301 FAX:03-5920-3511
名古屋支店、名古屋ロジスティクス TEL:052-505-5580
大阪支店 TEL:06-6321-5777
ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification
ISO 14001 OHSAS 18001 BUREAU VERITAS Certification
adv@sulzer-metco-japan.co.jp