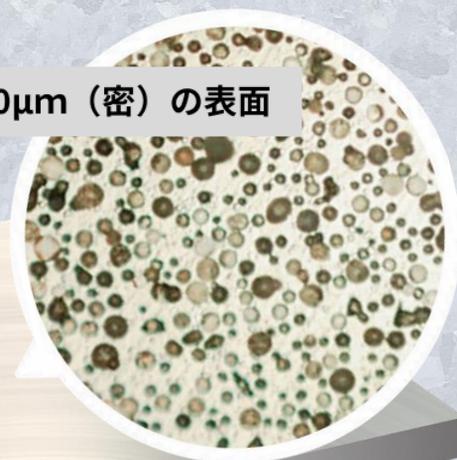


摩擦力を自在に調整し
思い通りの"すべらなさ"を実現

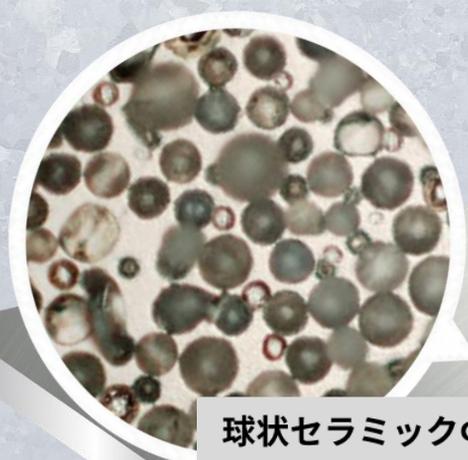
東電工舎の すべらない 表面処理

2025年1月特許取得！ 特許第7624756号

球状セラミック ϕ 20 μ m（密）の表面



球状セラミック ϕ 50 μ m（密）の表面



まかせられる企業

東電工舎

耐久性・摩擦調整・対象物保護を兼ね備えた 次世代の表面処理技術「すべらない表面処理」

「すべらない表面処理」は2025年1月に特許を取得した、東電工舎独自に開発した技術で、めっきの表面にセラミック粒子を突出させ、対象物をすべらなくさせる表面処理技術です。摩擦力の調整を自在にできるため、高いグリップ力を保ったまま、対象物への攻撃性の低減を実現します。

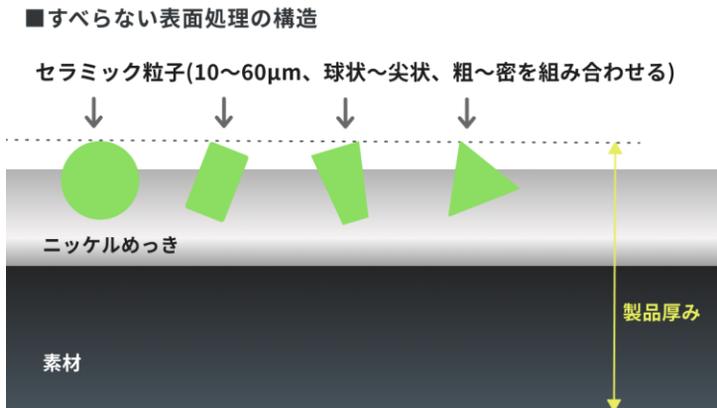
この技術の実現により機械部品の長寿命化、メンテナンスの省力化、精度向上、消耗の減少、再生可能など、SDG sにも大きく貢献し、従来の機械製品の構造を根本から変えて簡素化できる可能性を秘めています。



すべらない表面処理とは？

通常めっき加工は、いかに滑らかに仕上げるかという点に注力して製造していますが、すべらない表面加工は通常めっき加工とは逆転の発想から生まれました。

めっき加工の中にセラミックの粒子をわざと突出させ、ザラザラの表面でグリップ力を持たせる、東電工舎独自の新しい表面処理技術です。



セラミック粒子の組み合わせにより
ご希望の摩擦係数を
調整することができます

粒子径 (10~60 μ m)

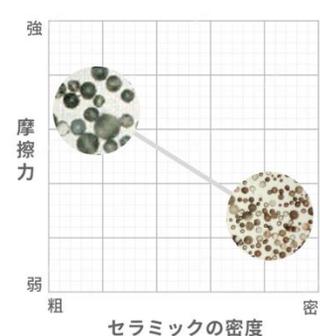
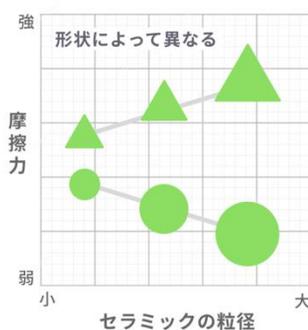
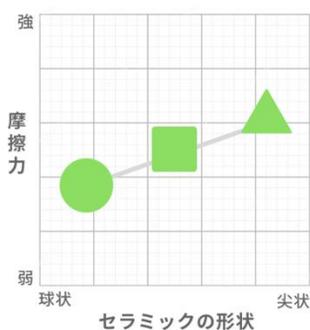
粒子形状 (球~尖)

粒子密度 (粗~密)

すべらない表面処理の特徴

01 摩擦力を自由に設定できる

すべらない表面処理は、セラミック粒子のわざと突出させることで摩擦係数を上げ、すべりにくい表面を実現します。セラミック粒子は「形状」「粒径」「密度」の3つの要素を調整することで、摩擦力を自由に設定することができます。さらに粒子の密度によっても摩擦力が異なってくるので、密度を調整することでも摩擦力をコントロールし、細かい摩擦力の調整をすることが可能です。



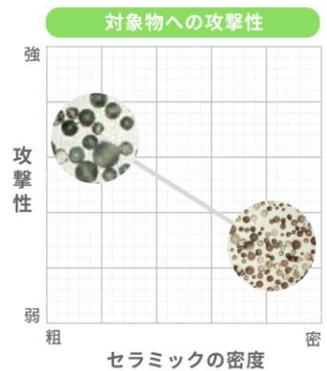
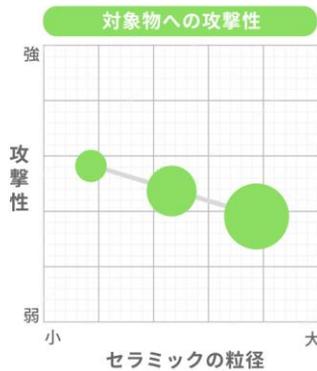
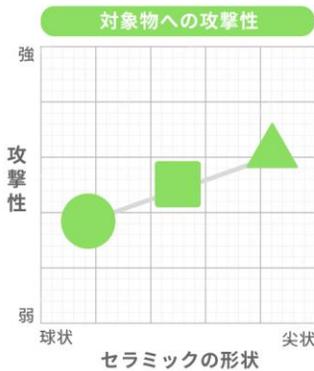
すべらない表面処理の特徴

02 対象物の表面を傷めにくい

めっきの中に混ぜるセラミックの形状を球状にすると、対象物の表面の傷みを最小限に抑えることができます。対象物への攻撃性は摩擦力と関連するので、尖った粒子を使用すると、対象物の表面が傷つきやすくなります。

粒径は大きいもの・密度は高いものの方が対象物への攻撃性が低くなります。

また摩擦力は高くなるほど対象物への攻撃性が強くなるため、摩擦力と攻撃性のバランスを考えたセラミック粒子を選択することで「相手に優しいすべらなさ」をご提供することができます。



03 高い耐久性が持続

めっきの中に混ぜるセラミック粒子は、酸化アルミニウム（ビッカース硬度 約2300）を採用し、セラミック粒子由来の高い耐摩耗性があります。また、一般的なニッケルめっき（ビッカース硬度 400～500）とは異なり、相手に接触するのはセラミック粒子の表面のみなので、めっき自体の摩耗や剥がれがほぼ発生せず、高い耐久性が持続します。

表面硬度の参考



ダイヤモンド

ビッカース硬度
7140～15300



セラミック

ビッカース硬度
2300

すべらない
表面処理で
使用



ステンレス

ビッカース硬度
615

すべらない表面処理の特徴

04 熱による基材の変質を起こしにくい

通常、高温の処理を行うと金属の熱膨張や変形などを起こすことがありますが、すべらない表面処理は60℃と基材にやさしい低い温度で処理をするため、熱による基材の変質・変形を防ぐことができます。

形状や寸法精度の機械的特性を維持したまま表面処理ができるという大きなメリットがあります。

05 通電性がある

ニッケルめっきには通電性があるため、静電気や帯電防止の効果があります。これにより電子部品や精密機器を守ったり、電子機器の誤作動を防止することができます。

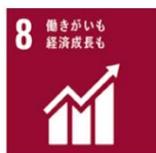


すべらない表面処理のメリット

すべらない表面処理は、時代のニーズを捉えた東電工舎独自の新しい技術です。SDGsへの貢献に役立つ、以下のメリットがあります。



持続可能な開発目標(SDGs)に貢献しています。



すべらない表面処理のメリット

01 経費や労働時間の削減につながる

すべらない表面処理は、他の加工方法より低コストで提供が可能です。また、すべりによる位置ずれなどを解消できるので、作業ミスを減らし、精度向上や労働時間の削減につながります。

02 剥離して再処理できる

摩耗などにより劣化しためっきを剥離して再処理することができるため、部品を再利用でき、新規部品の製造コストを削減できます。特に高価な金属部品や精密機械部品では、コストメリットが大きくなります。また、新たにめっきを施すことで、元の性能を取り戻せるだけでなく、必要に応じて規格の違うすべらない表面処理へ変更することも可能です。

03 無駄な交換や廃棄を削減

高い耐久性で長期間のグリップ効果を維持することができるため、機械等の稼働時間を増やすことができます。また溶剤耐性があるので、溶剤で洗浄することも可能です。部品の交換や廃棄を削減し、持続可能な社会に貢献します。

実際にすべらない表面処理を採用し、効果検証した製品の加工事例をご紹介します。

印刷機のローラー

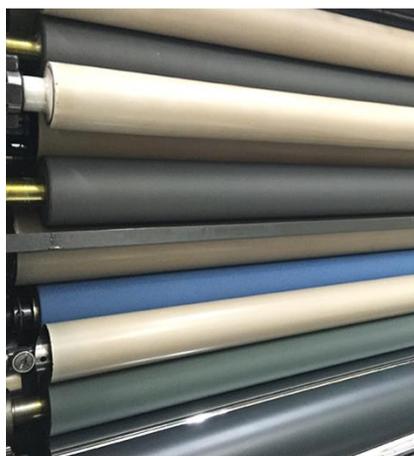
すべらない表面処理は、フィルムや紙などの搬送ローラーの滑りが原因で対象物がズレてしまうというような、印刷機のローラーなどに最適です。

某大手メーカーの工場で採用され、これまでフィルムや紙などの搬送ローラーではズレが生じていたものが、施工後はほとんどズレなくフィルムを送れるようになり、耐久性向上・静電気対策を実現しました。

通常のもっき処理したローラーと比較しても低い面圧で印刷物をグリップでき耐久性もあるため、相手材をあまり傷つけません。

ゴムローラーと比較しても、耐久性が高いためメンテナンス頻度が格段に低くなり、偏摩耗が発生しないというメリットがあります。

また、基材がニッケルで通電性を持っているため、静電気が発生せずコンタミ（異物混入）の問題も起きにくいのが特長です。



通常の処理との比較

- ✓ 低い面圧でしっかり印刷物をグリップできる
- ✓ 球形のセラミック粒子で印刷物の表面を傷めにくい

一般的なゴムローラーとの比較

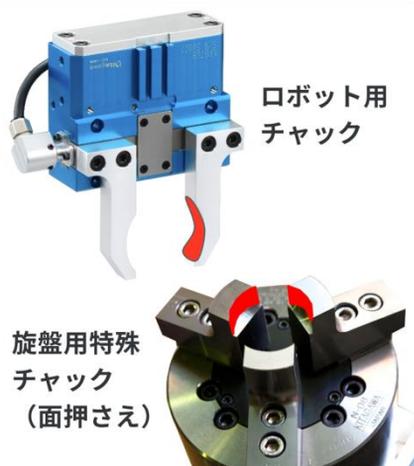
- ✓ 耐久性が高く、メンテナンス頻度を大幅に削減
- ✓ 偏摩耗が発生しないため、長期間安定して使用することができる
- ✓ 静電気を抑制し、コンタミ（異物混入）リスクを低減

ロボットチャックの先端部分

下記の画像の赤い部分のロボットチャックの先端に、すべらない表面処理を施すことで、強力なグリップ力を発揮し、対象物を傷つけずにしっかり保持することができます。

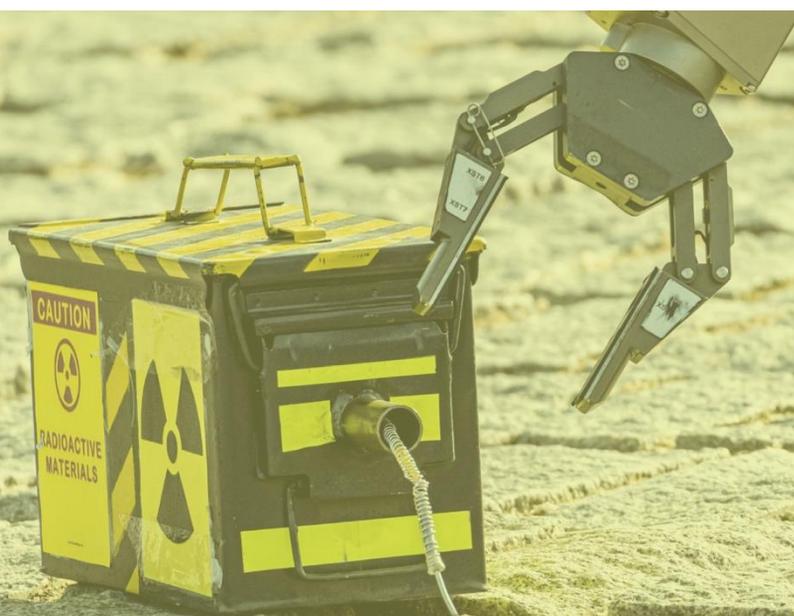
耐久性があり、水や油に濡れてもグリップ力は変化しにくいいため稼働時間を増やすことができます。

また、ダイヤモンド電着と比較して安価なのでコストを抑えることができます。



効果検証結果

- ✓ 強いグリップ力を保ちつつ、対象物をあまり傷つけない
- ✓ 耐久性が高く、長期間使用可能
- ✓ 水や油に濡れてもグリップ力が落ちにくい
- ✓ 稼働時間を増やし、作業効率をアップすることができる
- ✓ ダイヤモンド電着より安価なのでコストを抑えることができる



ゴルフクラブのフェース

すべらない表面処理をゴルフクラブのフェースに施すことで摩擦力を生じさせ、ボールをあまり傷つけず、スピンをかけることができます。

短いアプローチでもスピンの利くため、グリーン上でしっかりと止まってくれたり、回転を与えることができるので遠くに飛ばすことができます。

また水に濡れてもグリップ力が変化しないという実験結果も出ており、朝露があっても雨が降っても安定したショットを実現し、パフォーマンス向上に役立てることができます。

加工前



加工後



効果検証結果

- ✓ 摩擦力でスピンのかかりやすくなるので、ボールをコントロールしやすい
- ✓ スピンを効かせることで正確にボールを止めやすくする
- ✓ 安定したグリップ力を維持し、ゴルフボールをあまり傷つけず回転を与え飛ばすことができる
- ✓ 耐久性の向上
- ✓ 水に濡れてもグリップ力が変化しない
- ✓ 反発力が落ちない

競合製品との比較

すべりにくくする加工方法に下記の表のように多くのものがあります。

摩擦係数を指定できるのは、すべらない表面処理のみで、他の方法では摩擦係数のコントロールをすることが難しいことがわかります。

相手攻撃性は球状のセラミックを選択することで、ゴムと同等になります。

すべらない表面処理は複雑な形状の品物でも施行できるという特長があるため、粘着シート貼付と同様に形状制限はありません。内径にも処理が可能で、仕上寸法も機械加工同様にご相談いただけます。

また他の加工方法に比べ安価という点も大きなメリットです。コストの削減ができ、かつ機械の稼働時間を増やすことが可能です。

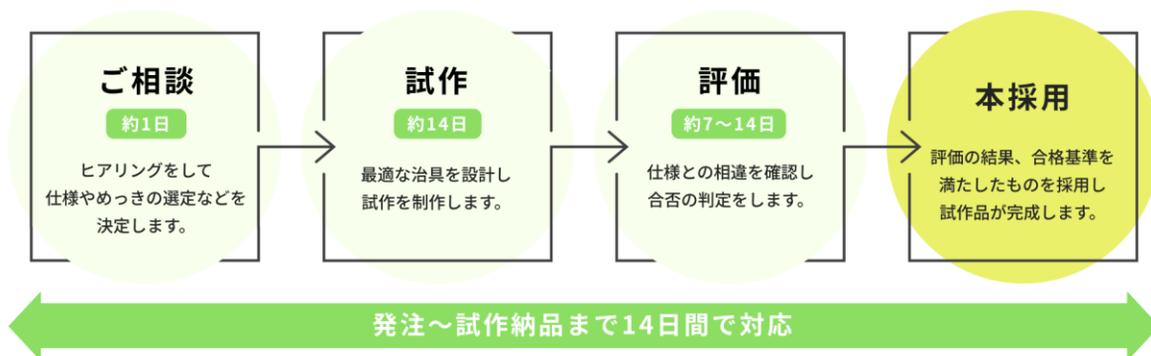
それぞれの加工方法でメリットデメリットがありますが、すべらない表面処理は多くのメリットを兼ね備えたコストバランスのとれた表面加工技術です。

加工方法 項目	すべらない 表面処理	ゴム	サンド ブラスト	機械加工 (溝・ローレット等)	溶射	粘着シート 貼り付け	ダイヤモンド 電着
寿命安定性	○	△	×	×	○	×	○
摩擦係数指定	○ 紙: 0.76~1.5 軟塩ビ: 1.18~2.53	△ 材質	△ 番手	△ 設計	△ メディア	△	△
相手攻撃性	○ 球状	○	×	×	×	△	×
形状制限	○	△	△	△	△	○	△
加工ひずみ	○	△ 加硫	×	△	×	○	○
内径	○	△	×	×	×	△	△
仕上げ寸法	○	△ 追加工	△	○	△	△	△
コスト	○	△	△	△	×	○ 張り替え	×

ご提供の流れ

ご相談は電話、メール、HPからの問い合わせいずれも対応しております。

ご相談後、仕様が決まりましたら試作品は最短14日間で納品させていただきます。



■ 対応可能な材質・形状・サイズ

大きさは1m×1mまで、数量は仕様によりますが月に1個から1000個まで対応させていただくことが可能です。

形状制限はなく、内径にも処理をすることが可能です。仕上寸法も機械加工同様に対応可能ですので、ご相談ください。

材質	形状	最大サイズ
鉄・銅・アルミニウム ・ステンレスは可能 樹脂は不可	複雑形状や内径も可能	1m×1mまで

100年の歴史と信頼の品質

東電工舎は大正時代の創業以来、めっき技術の先駆者としての地位を築いてきました。品質管理を徹底しながらも、お客様の要求や意図をきちんと汲み取り、きっちり仕上げ、納期を守るという基本のベースを大切にしています。



すべらない表面処理で、より良い社会の実現へ

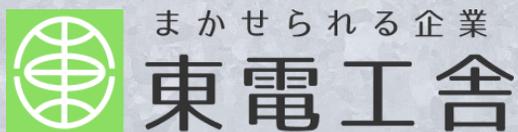
すべらない表面処理は2025年1月に特許を取得した東電工舎（あずまでんこうしゃ）の独自技術です！この技術の実現により機械部品の長寿命化、メンテナンスの省力化、精度向上、消耗の減少、再生可能など、SDG sにも大きく貢献することができます。

従来の機械製品の構造を根本から変えて簡素化できる可能性を秘めています。

東電工舎では、すべらない表面処理を大きく育てることにより、会社としての基盤を強化して、社会に貢献していきたいと考えています。



お問い合わせはこちら



 <https://www.azuma-p.co.jp/>

 〒130-0001 東京都墨田区吾妻橋3-10-9

 03-3622-8111