

Technology Manufacturer Products

2011

**BELT CLEANER
FLAT CLEANER
CERAMIC LINING PIPE
CERAMIC LINING HOSE
CERAMIC LINER**

TMP

BELT CLEANER

TMP

TMP ベルトクリーナー

TMP ベルトクリーナーは、新しく開発されたワイヤータイプベルトクリーナーで、従来には類似する構造の物は、全く無く、大きな特徴は、分割し独立されたクリーナーチップがプーリーにより円筒状になったベルト表面に対して斜めに取付ける事で、密着性が良くそれぞれが均一な押し圧で作動する事にあります。その為にクリーナーチップも平均的に摩耗し、ベルト中央部、両端部の区別無く綺麗にクリーニングします。取付位置もヘッドプーリー前方で理想的な場所に取付します。

ベルトクリーナーの必要性はコンベヤー担当者にとって、大変重要な装置であり、その選択に神経を使っておられます。ベルトクリーナーは、ベルトコンベヤーにとっては、バイプレイヤーではありますが、ベルトクリーナーの良し悪しによって、落鉱処理、環境管理などに大きく影響します。

ベルトクリーナーに求められる必要条件

| | | |
|-------------|-----------------|----------------------|
| クリーニング効果が高い | 描き取り物の落下点 | スペースをとらない |
| 効果の持続性 | チップのベルトに対しての追従性 | 作動状況が容易に確認出来る |
| メンテナンスフリー | 高温にも適合 | 軽量 TMP (1500 巾約 8Kg) |
| 取付が容易 | ベルトを痛めない | 他社 (1500 巾約 60Kg) |

世界で生産されているベルトクリーナーは、大きく次のように分類されています。

① チップクリーナー

超硬などの硬質チップをゴム、空気圧、バネなどの反発力でベルト表面に押し付ける。一直線、又は固定された曲線にチップが配列された構造で、ベルト表面との接触が合致せず、又チップの摩耗による追従性が無い為にクリーニング効果が悪くなります。

② 樹脂クリーナー

高分子樹脂などの耐摩耗材を用い、その材料の弾性を利用して、ベルト表面に押し当てるタイプ。チップ先端が一直線であることは、チップクリーナーと同じであり、構造的にはチップ部が超硬などから樹脂に変わったと考えれば良い。クリーナーはベルトとチップを擦っているような過酷な状態であり樹脂では摩耗が早い為にチップにボリュームが必要で大きな形状になっています。

③ ワイヤークリーナー

弊社が独自に開発したもので、セラミックチップにワイヤーを通してヘッドプーリー前面に斜めに装着するタイプヘッドプーリー前面に斜めに配置され、バネで全体にテンションを与えられる為に、ベルトの摩耗、チップの摩耗があってもベルト表面とのチップの隙間を自動調整し、十分追従してクリーニング効果を維持し、チップが摩耗するまで、長時間メンテナンスフリーで作動します。構造的にも斬新で合理的かつ効果的な製品です。

④ 噴射クリーナー

空気、水を利用してベルト表面に噴射するタイプ。理想的な方法ではありますが、設備費、運転コストなどで、高コストな製品で、特別な箇所に使用されることがあります。空気圧、圧力水の動作圧を必要とし、連続使用する為の動力が大きく、噴射後の廃水、汚泥水の処理にも大きな費用を必要とします。

⑤ ブラシクリーナー

ブラシをモーターベルト動力を利用して回転させ、付着物を除去するタイプ。ブラシ間に廃水が蓄積して、団子状になりクリーニングしない事がよくあります。シュート内に設置する事が困難で、ヘッドプーリーにより離れた位置に設置されている事が多く、掻き取物の処理が問題になっています。

TMP ベルトクリーナー特徴

掻き取り効果が非常に優れています。(従来のベルトクリーナーと比較すると・・・)

アルミナセラミックチップとワイヤー及び弾性バネを採用しチップを適度な巾に分割し、たすき掛けに取付けますので、常にベルト表面にフィットし、適度な押圧を維持して優れた掻き取り効果を発揮します。従来のベルトクリーナーはチップが摩耗するに従って掻き取り効果が低下しますが、TMPベルトクリーナーはチップが摩耗する程掻き取り効果が向上します。

寿命が非常に長い(長寿命)

チップには、耐摩耗性に優れているアルミナセラミックを使用していますので、完全に摩耗するまで使用することができます。又セラミックチップが摩耗するに従ってチップがベルト表面に馴染み掻き取り効果が上がります。

ベルトを損傷しません

ベルトのエンドレス部分の変形、ベルトの偏摩耗などによる異状抵抗にたいして、ワイヤーをヘッドプーリー前面に斜めに掛け、テンションを与える事で、ベルトが摩耗していても、クリーナーチップが摩耗しても、いつも密着して書き取りますので、ベルトを傷付ける事はありません。

取付けが容易です(交換の際は15分程度で済みます)

両サイドの取付には、ブラケット(アングル)をコンベヤーフレーム又は、シュート側面に、水平、垂直のいずれも簡単に取付けするので、非常に簡単に取付ける事ができます。

取扱いが容易

ベルトから荷重は弾性バネとワイヤーに吸収され、取付金具の軽量化とシンプル設計で取扱が簡単な製品です。

搬送物の推積が非常に少ない(セラミックチップを採用する事で、セラミックの性質を活かした製品)

シンプルな構造とワイヤーのたすき掛け及び弾性バネにより推積物が落下し易く掻き取り効果を低下させることがありません。

正転・逆転のベルトにも使用可能(正転方向・逆転方向【リバース】するコンベヤーでも使用可能)

2本ワイヤーによりセラミックチップの回転を防止していますので、何の問題もなく正転・逆転のベルトにも取付け可能です。

TMP ベルトクリーナーのメリット

ベルトコンベヤーには100%の割合で、ベルトクリーナーが装着されており、形式は古ベルトを切断して、ベルト表面に押し当てる簡易的な物から商品としてのベルトクリーナーまで何らかの形のものが取付けられています。

ベルトクリーナーを設置する理由は?

- 1 ベルトコンベヤー下側の落鉢防止
- 2 プーリーへの付着物によるベルトの蛇行防止
- 3 落鉢による環境問題

例えばベルトコンベヤーメーカーがコンベヤーを制作販売する際は、ベルトクリーナーメーカーの商品を購入して装着し、出荷するのが一般的になっています。

TMP ベルトクリーナーのメリット

- 1 落鉱防止について、製鉄所では、コンベヤーの搬送量の約1%が落鉱するとみており、某製鉄所では、年間600万トンの搬送量があり、この1%として6万トンの落鉱があることとなります。この落鉱処理費は2000円/トン程度必要であり、6万トン×2000円=1.2億円と計算されます。実際にはもっと落鉱があるとみられています。人件費、車両費、その他で約2億円以上の費用が掛っています。
- 2 蛇行防止はベルトの付着物がクリーニングされずにそのまま通過すると、ヘッドプーリーの直後にあるスナッププーリー、その後方にあるバンドプーリー あるいは、コンベヤー下方にあるリターンローラーへ付着してこれが原因でベルトが蛇行し、搬送物を落下させたり、ベルトその物が損傷を受け、ベルトの交換が必要になってしまったりします。
- 3 環境問題はベルトの付着物が落下する際 細かい粉塵となり、これが風に乗って飛散して環境問題になります。

上記のメリットはいかに効率の良いベルトクリーナーを設置するかによります。

TMP ベルトクリーナーの取付概要

- 1 ワイヤーに通してあるチップ 及びスペーサーはベルト巾最大の数量をセットし納入しています。必要に応じて減らして下さい。
- 2 ワイヤー取付の上側基準点（固定側）、下側基準点（スプリング側）を決める。取付けはコンベヤーに向かって左右どちらが上になっても構いません。プーリー駆動機器があるので邪魔にならない方に取付けて下さい。
- 3 基準点を決める時は、マンホール、シュートフランジ、チェーンカバーなどが邪魔にならないかチェックを必ずして取付位置を決めて下さい。
- 4 シュートに開口部を設けます。取付位置は別図参照 上側開口部はヘッドプーリー水平軸線より、約100mm上のベルト表面との交点を基準点に別図参照の開口部を設けます。
- 5 下側開口はヘッドプーリー水平軸線より100mm後方の戻りベルト表面との交点を下側基準点に別図参照の開口部を設けます。
- 6 上側はアングルブラケットを水平に、下側は垂直に仮付けします。取付位置は別図参照
- 7 上下側のホルダーをアングルブラケットにボルトで締め付けます。
- 8 チップの付いたワイヤーをヘッドプーリーにあてがい、チップスペーサー、ワイヤークリップのの位置を確認します。
- 9 上側ホルダーにワイヤーを通します。
- 10 上側ホルダーにボルトを入れてナットで締めます。下側ホルダーにはスプリングとスプリングキャップを通してナットで締めます。
- 11 アングルのブラケットのボルトを緩めてスライドさせて適応位置に締め付け固定します。ワイヤーとスペーサーがベルト又はプーリーに接触していないか確認します。接触しているとワイヤーの切断原因になります。ワイヤーが切断するとクリーナーチップが抜けてしまいますので試運転の際には上下共よく確認して下さい。
- 12 アングルブラケットの本溶接をします。 全体的にチェックします。
 - ① ワイヤーはベルトプーリーに接触していないか？
 - ② ワイヤーの取付角度は10度～25度になっているか？
 - ③ スプリングは120～125ミリ程度に圧縮されているか？
- 13 コンベヤーを試運転します。

TMP ベルトクリーナーの取付前の点検

ベルトのチェック

ベルトの両サイド（耳部）が蛇行などで、傷ついていませんか？

傷んでいると破れた部分が飛び上がっていて、ワイヤーを切断することにもなりますので、このような場合には、取付しないで下さい。 ベルト表面がひどく傷んでカバーゴムがめくれれたりしていませんか？パッチで綺麗に補修されていれば支障ありません。

TMP ベルトクリーナーの取付に必要な工具

ガス切断機 電気溶接機 スパナ（19mm 24mm） ラチエットレンチ（10mm 13mm）
六角レンチ（5mm） プライヤーハンマー、サンダー等

TMP ベルトクリーナーの取付に関して

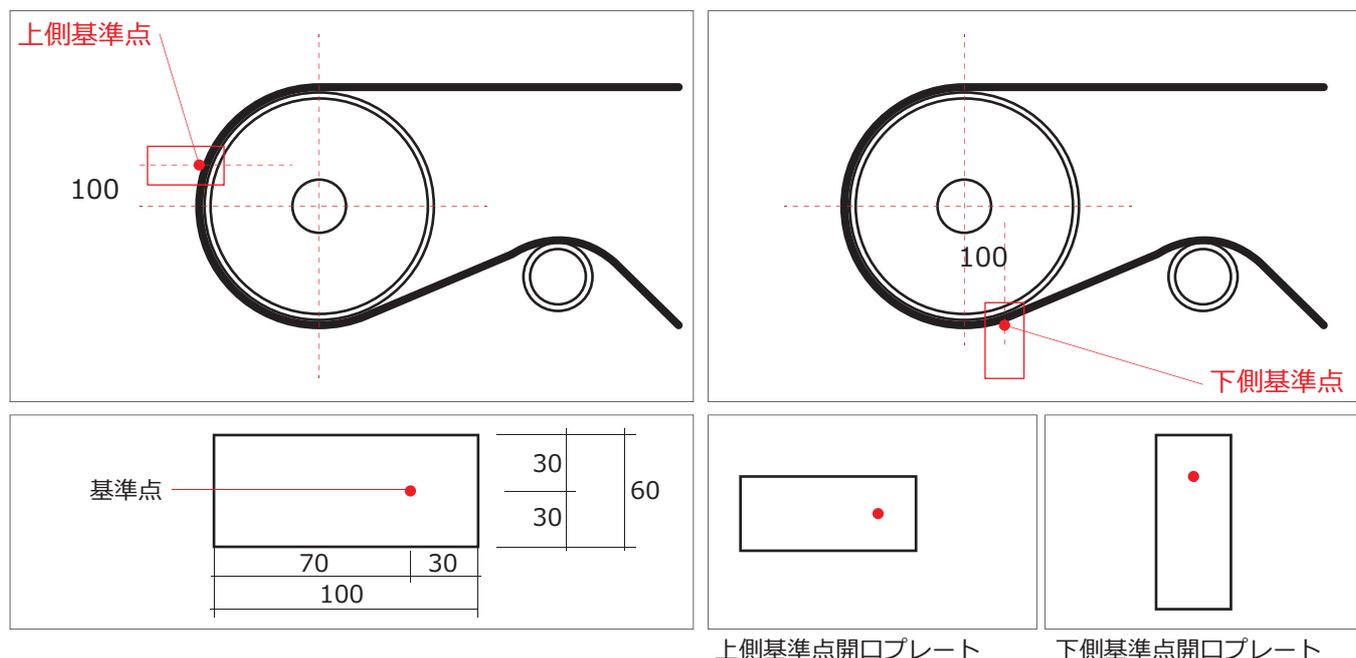
ワイヤーを通す為にシュートに小さな開口部を設けます。 その位置はコンベヤーに向かって左右どちらが上になっても構いません。 駆動部、構造物などの位置を見て決めますが、駆動側を上にした方が取付容易です。

10度～25度の角度を得る為に、ベルト表面とプーリー水平軸線より50～100mmの交点を上側の基準点とします。 シュート側面に上側基準点より60～100mmの開口部にする場所をチョークなどで、印をし、サンダーやガス切断機にて開口を行います。

基準点の設定

開口部（設置位置）

上下の基準点が決れば、次の図の様に開口部を設けます。 シュートの無い場合はアングルなどで、ブラケットを保持する様にします。



TMP ベルトクリーナー使用可能な搬送物

乾

湿

塊

粘

高温

コークス、焼結、高炉スラグ、粗鋼、塊精鉱、粉鉱、ペレット、石灰石、石灰、粘土、水分の多い砂、乾燥砂、カレット、セメント、汚泥ケーキ、コールタール、ウッドチップ、断熱材原料、食品、肥料、石膏など

現在、製鉄所、セメント工場、石炭火力発電所、砕石工場、製紙工場、アスコン工場、生コン工場、鋳物工場、鍛造工場、化学工場、新建材工場などの多くの需要家に使用され良い評価を得ています。

ヘッドプリー前方下方に取付けるタイプで、ヘッドプリーの曲面に多数のチップを通したワイヤーを斜めに設置することで、チップはそれぞれ単独にヘッドプリー表面に密着しベルト表面の中央部が摩耗していても、問題なく取付ができチップの描き取りも良好です。

簡単な構造である為に、TMP ベルトクリーナーは重量もベルト巾 1000 巾タイプで約 8 キログラムと非常に軽く取り付け作業も容易です。取付作業時間は、通常 2 時間程度で設置できます。取付後は 1 週間程様子を見て下さい。取り付け後 1 週間程度でワイヤーもヘッドプリーに馴染み多少ワイヤーに延びが発生します。1000 巾タイプで約 0.5 ~ 1.5mm 程度の延びが出来ます。サイド側面のテンションを締め付け直して下さい。後は、セラミックチップが摩耗してなくなるまで、メンテナンスフリーで良好なクリーニング状態で稼働し続けます。



クリンカ



フライアッシュ

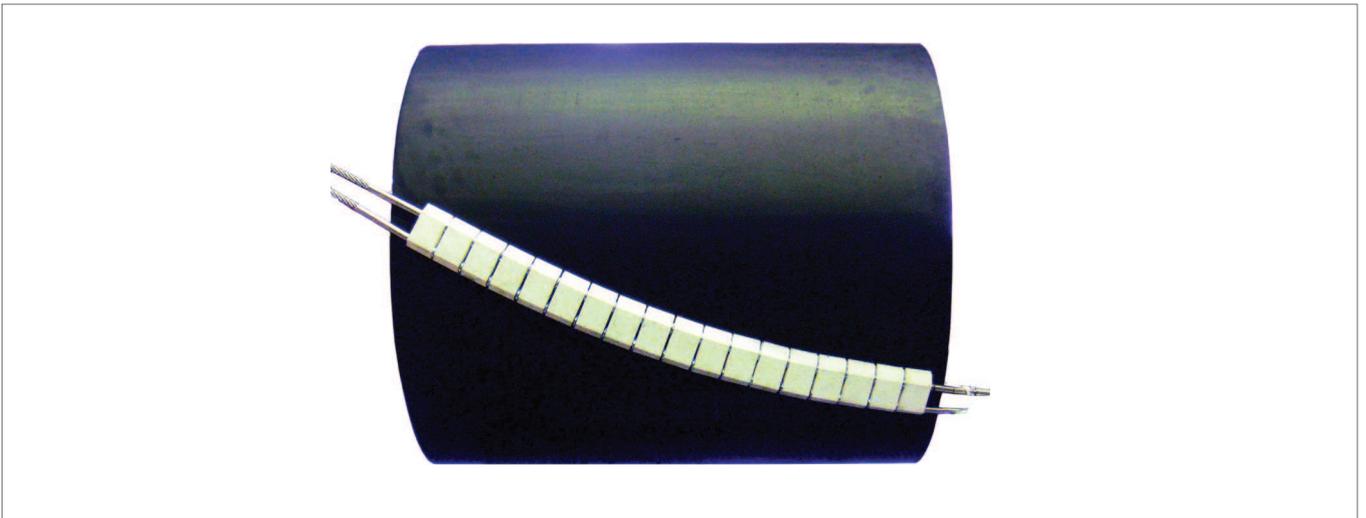
TMP ベルトクリーナーワイヤーの引張り

| ベルト巾 | 圧縮長さ | 圧縮強さ |
|--------|-------|-------|
| 600mm | 130mm | 60Kg |
| 750mm | 126mm | 76Kg |
| 900mm | 121mm | 96Kg |
| 1050mm | 117mm | 112Kg |
| 1200mm | 113mm | 128Kg |
| 1500mm | 105mm | 160Kg |
| 1800mm | 98mm | 192Kg |
| 2000mm | 92mm | 220Kg |

TMP ベルトクリーナー V 字型



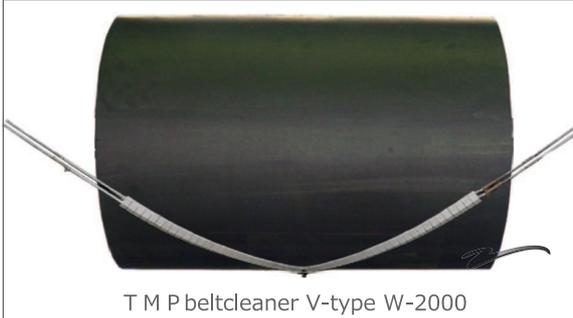
TMP ベルトクリーナー たすき掛け



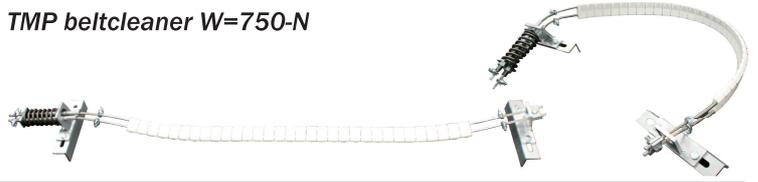
TMP ベルトクリーナー稼働時



TMP ベルトクリーナーのタイプ

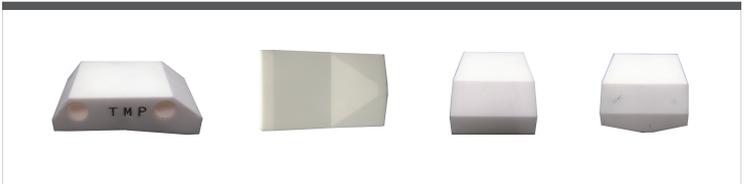


TMP belt cleaner W=750-N



TMP ベルトクリーナーの特徴

- ・クリーニング効果が抜群
- ・長寿命であり、クリーニングの効果は低下しない
- ・取付、取替えが容易



従来のチップ式ベルトクリーナーの特徴

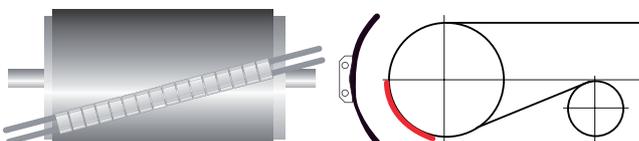
従来のチップ式ベルトクリーナーは取付してもすぐに、チップとベルトの間に隙間が出てしまいます。これでは、クリーナーが取付けてあるだけで、ベルトクリーナーの役目は果たせません。取付作業においても調整作業も現場では時間も掛かりました。

TMP ベルトクリーナー

TMP ベルトクリーナーは、シンプルな構造で軽量設計です。現場での取付作業も容易です。クリーナーで一番重要な刃先部となる箇所は、高質ファインセラミックを使用し、耐摩耗性も十分にユーザーが納得して頂ける期間クリーニングを持続することが出来ます。クリーニング効果については、業界No.1の評価を得ています。

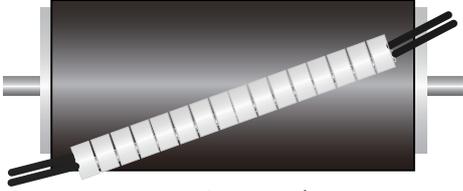
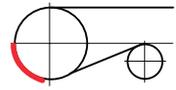
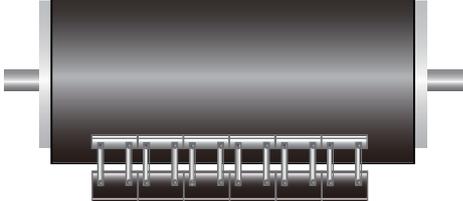
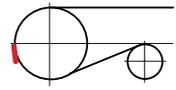
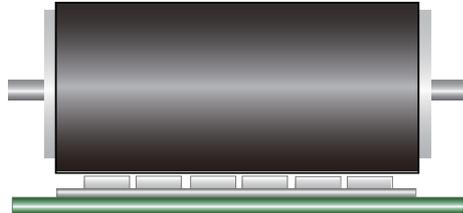
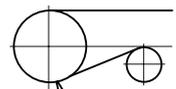
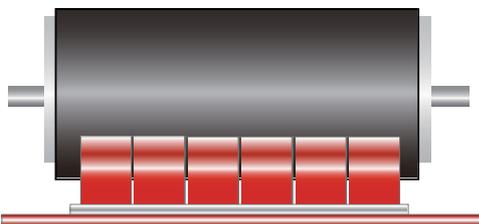
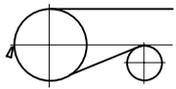


TMP ベルトクリーナー寿命

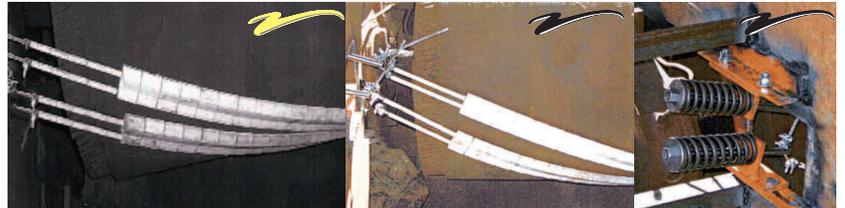
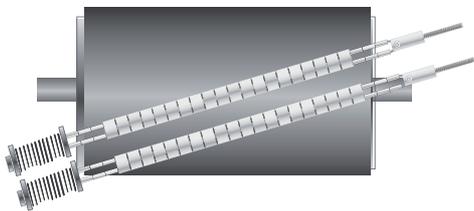


TMP ベルトクリーナーのチップには高品質のファインセラミックを使用している為、クリーナーは通常24時間運転で1年以上のクリーニングを可能にしました。(搬送物により、チップの磨耗量が異なります、)

ベルトクリーナー各社との比較

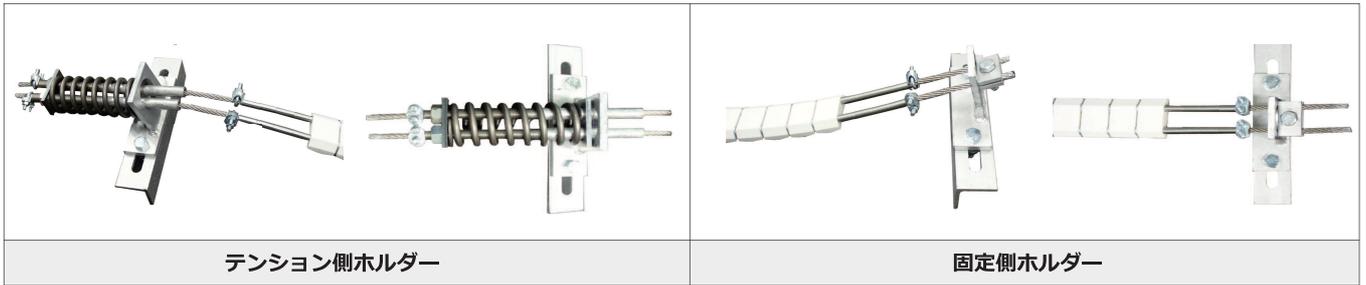
| | | |
|--|---|---|
|  <p>TMP BELT CLEANER by T M P</p> |  | <p>クリーナー寿命期間 約 1 2ヶ月 (W=1200) 取付作業時間 約 2時間 クリーナー本体交換時間 約 30分</p>  <p>総合評価 ◎</p> |
|  |  | <p>クリーナー寿命期間 約 3ヶ月 (W=1200) 取付作業時間 約 5時間 クリーナー本体交換時間 約 2時間</p>  <p>総合評価 ×</p> |
|  |  | <p>クリーナー寿命期間 約 2ヶ月 (W=1200) 取付作業時間 約 5時間 クリーナー本体交換時間 約 2時間</p>  <p>総合評価 ▲</p> |
|  |  | <p>クリーナー寿命期間 約 3ヶ月 (W=1200) 取付作業時間 約 5時間 クリーナー本体交換時間 約 1時間</p>  <p>総合評価 ×</p> |

TMP ベルトクリーナー W 取付



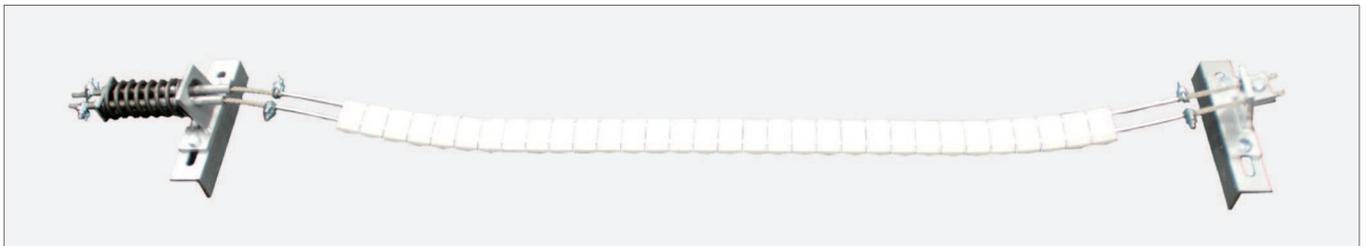
TMP ベルトクリーナーをダブルで取付ると、付着物の除去率が非常に高くなります。クリーナーの構造を利用した取付方法で多くのユーザーより要望があります。

ベルトクリーナー取付金具・テンション部詳細



■ 上写真（左）テンション側金具（右）固定側金具 新しく改良されたクリーナー取付金具部です。従来よりも取付作業が容易になり、ワイヤーの調整も個別に出来る様になりました。従来品よりも一層セラミックチップがベルト表面にフィットさせる事が出来、クリーニング効果も向上しました。

ベルトクリーナー取付金具・テンション部詳細



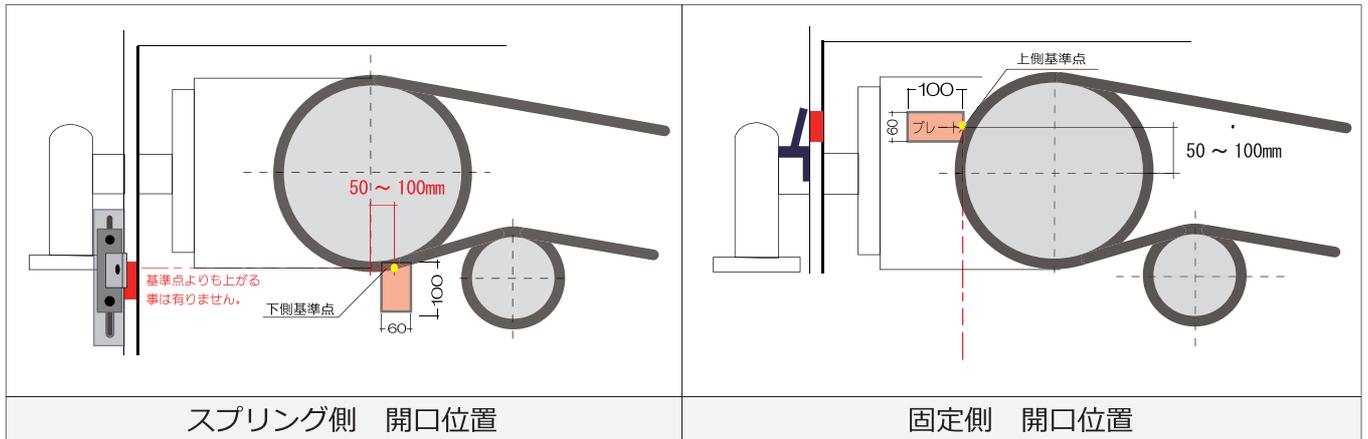
TMP ベルトクリーナーは、シンプル構造で軽量設計された新しいタイプのベルトクリーナーです。クリーニング効果も非常に良く、メンテナンスフリーで可動し続けます。

プラントの周辺、環境問題の対策



近年、某製鉄所では環境問題の対策として莫大なネット防御を設置、約 100 億円の投資をして対応したが、結果的にはベルトクリーナーなどの設備も新しく投資しています。

ベルトクリーナー取付金具・テンション部詳細



TMP ベルトクリーナー取付例



TMP ベルトクリーナー取付例



FLAT CLEANER

TMP



最初に……

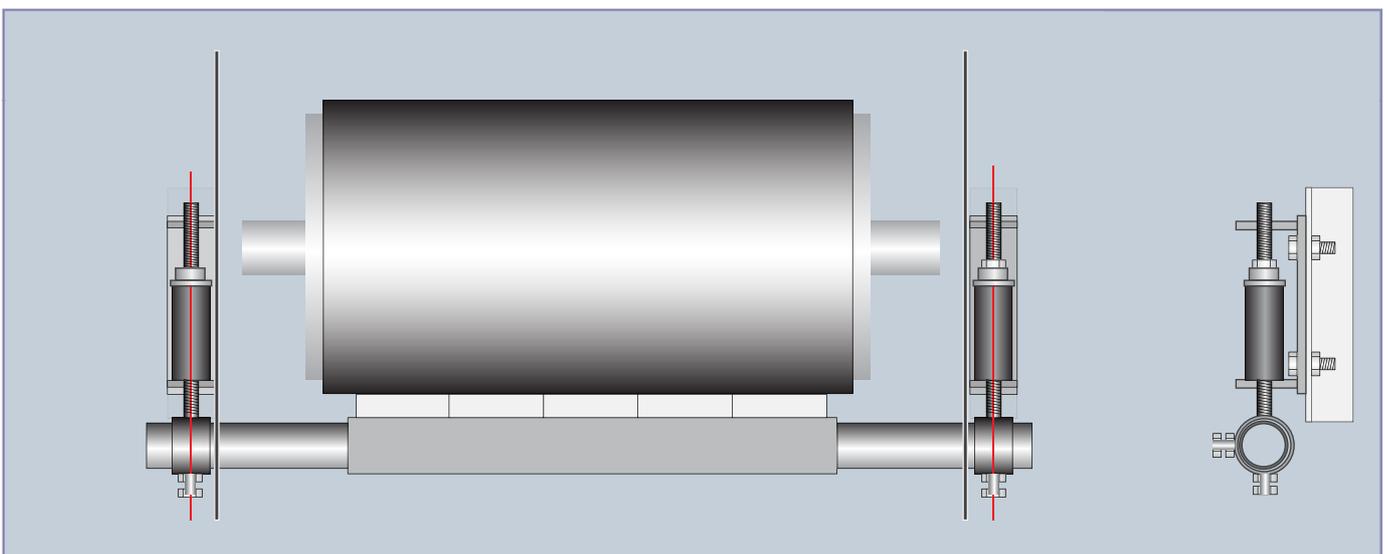
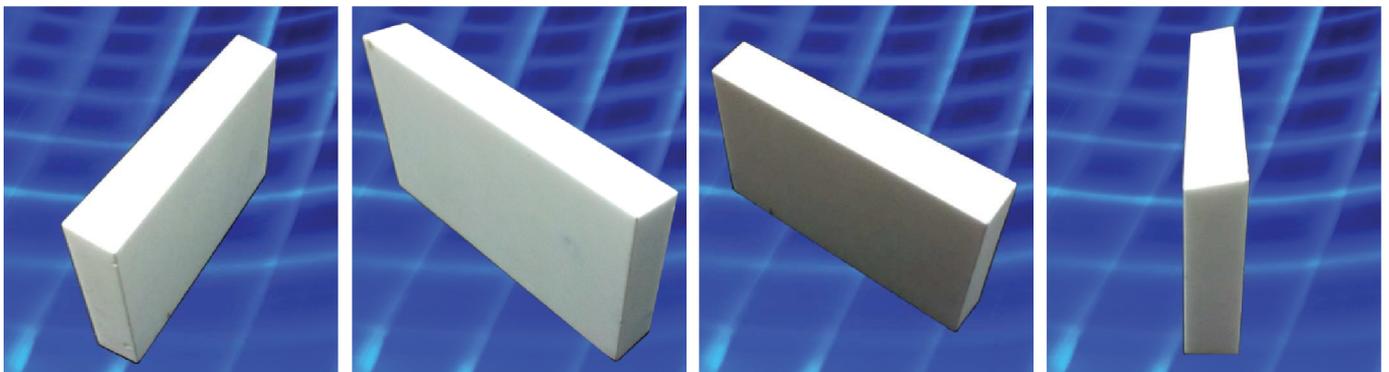
日本でのベルトクリーナの歴史は 1970年ごろまでは その必要性についての認識はあったもののまだ商品化されておらず、古ベルトをベルト下側に取り付ける程度であった。

1970年ごろにベルトクリーナが商品化され 超硬チップを棒バネでベルト下側に押し上げるタイプ、ゴムクッションを利用したタイプ、ヘッドプーリの前面に取り付けるタイプなどが開発された。今般古ベルトを押し上げるオーソドックスな考えを生かし、今までの古ベルトの代わりに、セラミックを使用しました。

ベルトの弾性を利用し セラミックチップを 押し上げることで クリーニング効果を高めることができます。

セラミックチップを保持する、シャフト両端をスプリングで引き上げ、または押し上げることで、ベルトへの密着性を維持できます。

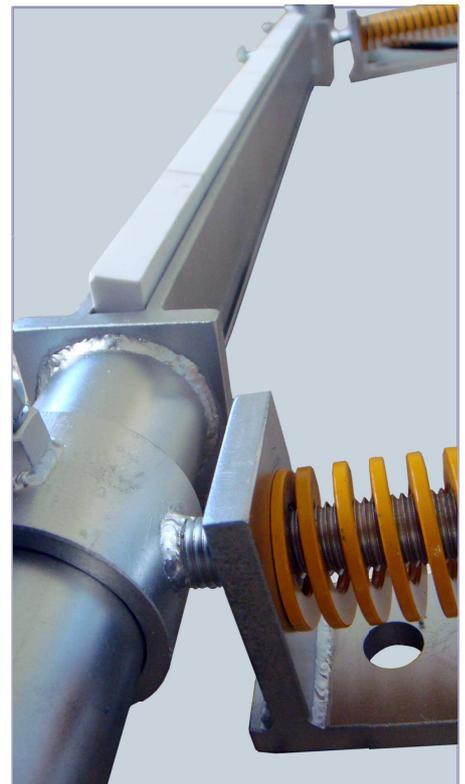
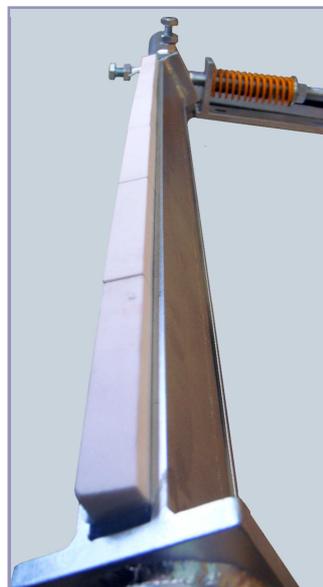
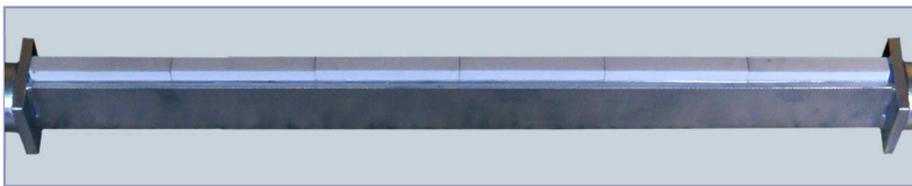
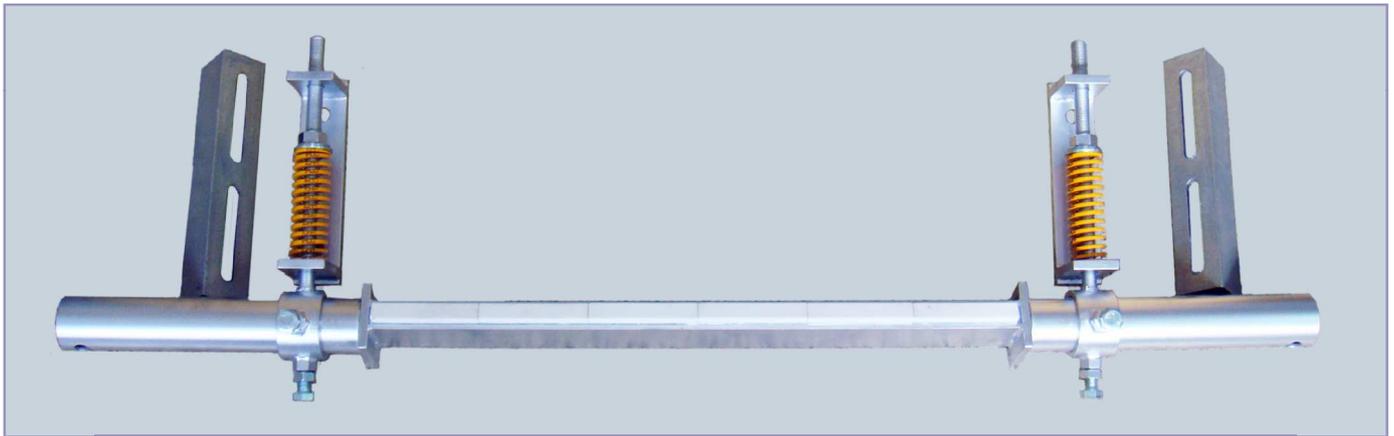
新しいスクレパー式のベルトクリーナーの刃先に、これまでに無かったセラミックを使用し、耐磨耗性を向上させるベルトクリーナーを開発致しました。





特 徴

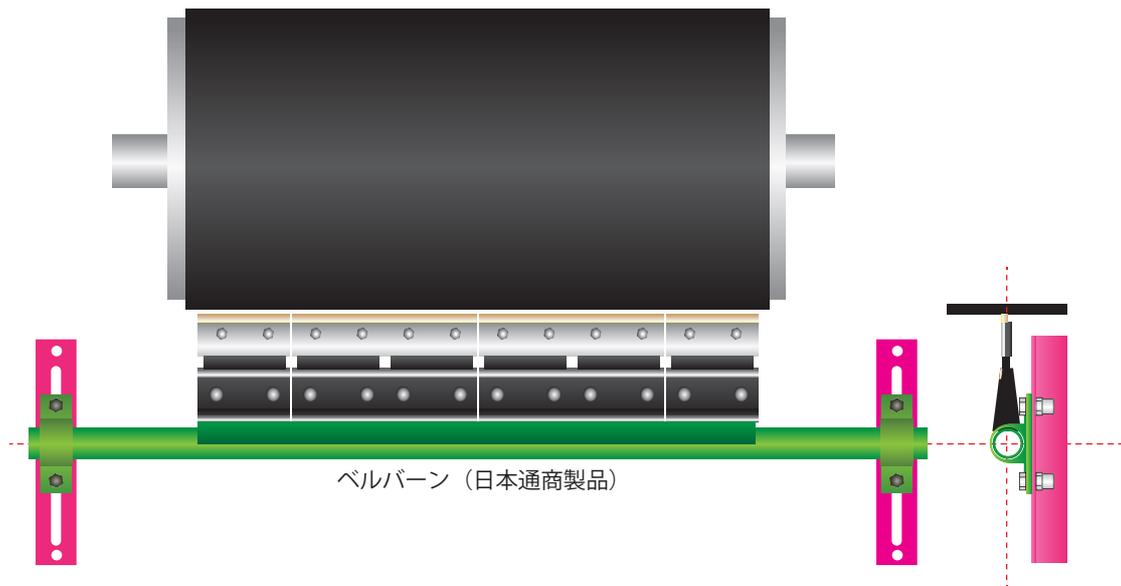
- 1-チップのベルトとの接触角度は 通常90度 直角であるが 10度前傾して仰角をつけることで クリーニング効果が 向上している
- 2-全体を両端スプリングで押し上げ、または引き上げるため 常にベルト表面との 接触圧を 保持できる。
- 3-セラミック中央部が磨耗した場合には 5~10mmのゴム板をチップケースの底面に入れること で水平、軽い山型のチップ先端形状が得られる。
- 4-金属とセラミックのみで 構成されているために 高温搬送物にも対応できる。



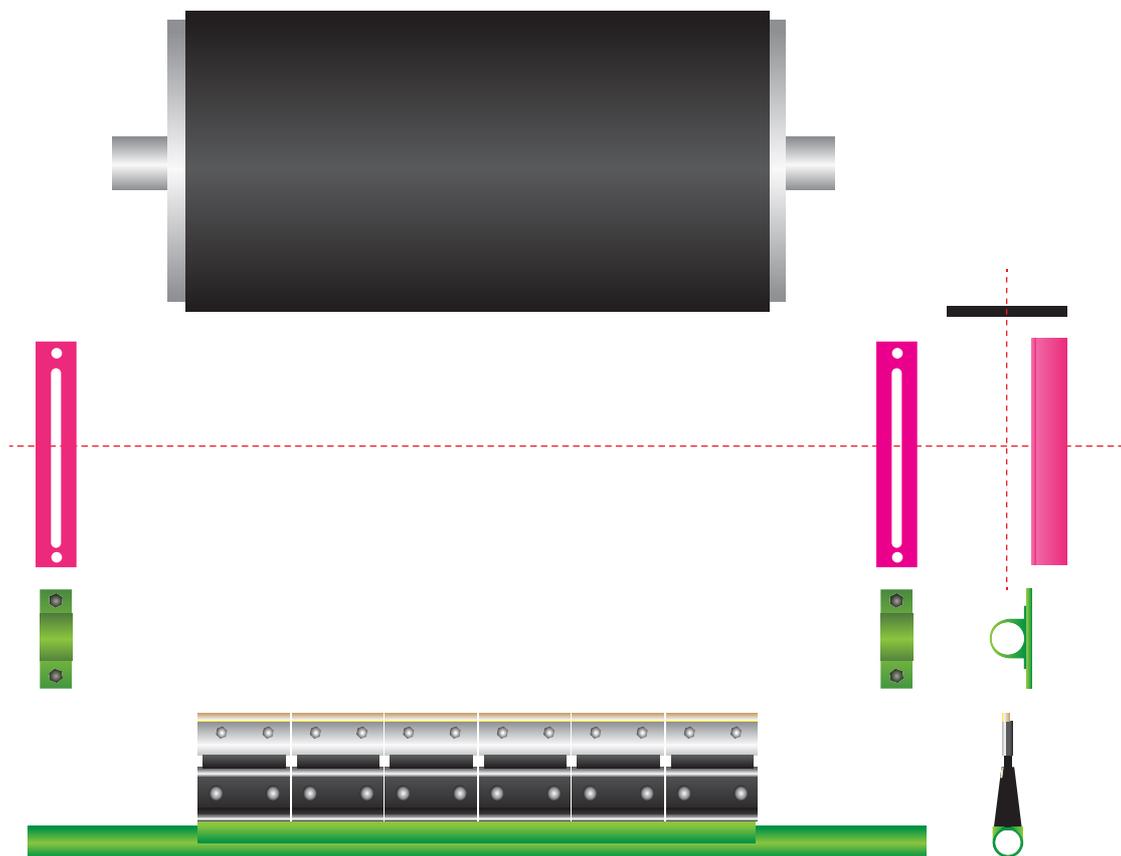


既存のベルトクリーナー、ブラケットをそのまま利用して取付が可能です！

①既存のベルトクリーナー・本体を取り外します。

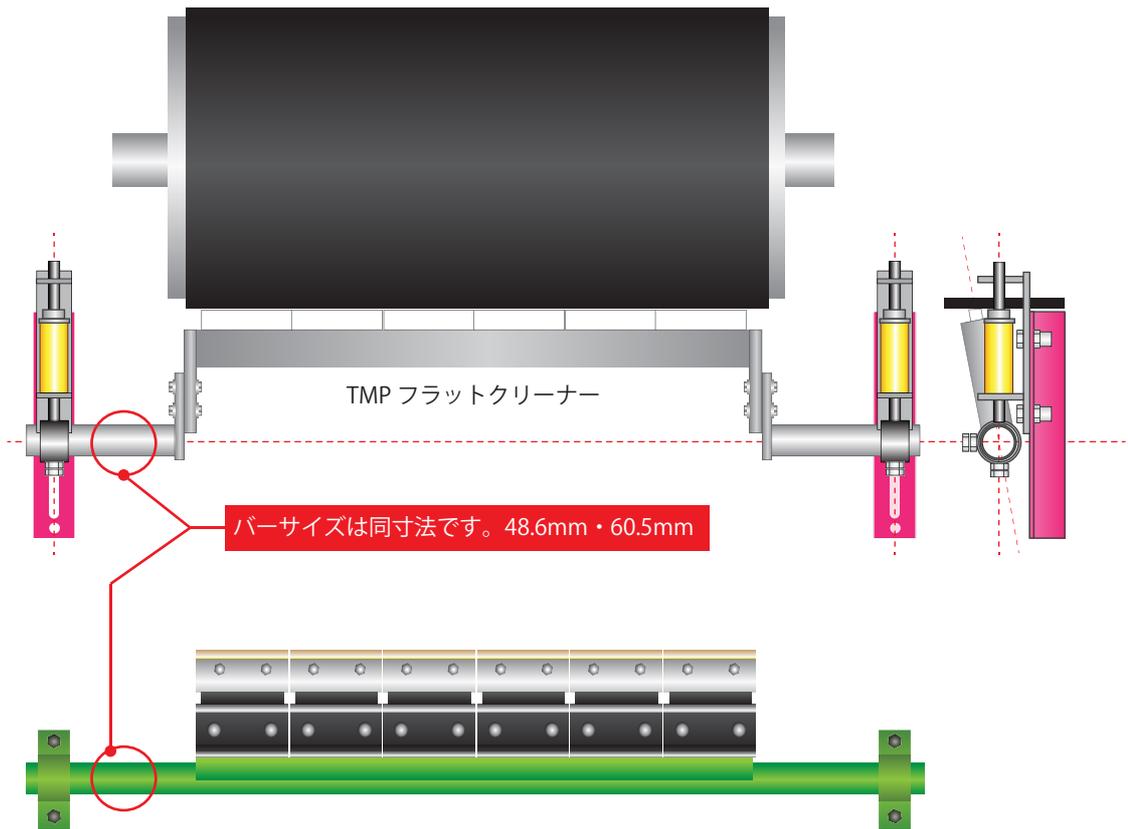


②クリーナー本体とホルダーを取り外します。ブラケットはそのまま取り付けて置いて下さい。

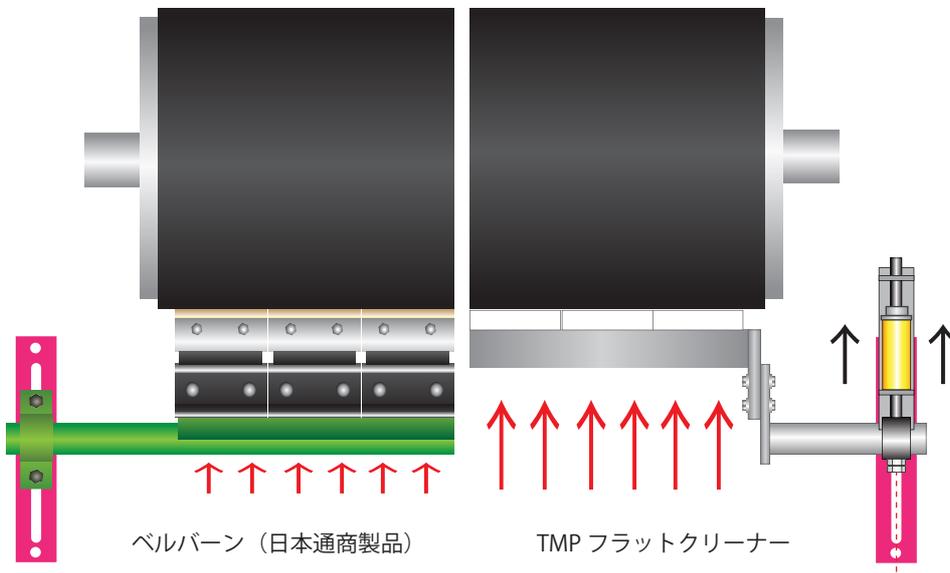




③FLATクリーナー本体、及びホルダーを固定して、テンションを掛けて下さい。
 【テンション・バネ長さは別表を参照して下さい。】



FLATクリーナーの特徴



ホルダーにテンションがあり、常にベルト表面に、セラミックチップが接触する様に設計されている事で、チップが摩耗しても、良好なクリーニング効果を発揮します。又、高温な場所など、過酷な条件にもセラミックチップを採用している事で、長期間使用可能

CERAMIC LINING PIPE

TMP

CERAMIC LINING PIPE

加圧成形セラミックリングを採用した超耐摩耗性の高い製品

従来の鑄込成形品セラミックパイプの約4倍以上の耐久性がある、セラミックパイプは、弊社独自の技術で生産しています。



CERAMIC PIPE L=6000mm



CERAMIC PIPE L=6000mm



CERAMIC PIPE (250mm X 100mm)



CERAMIC PIPE L=6000mm

セラミック製品について

従来の鑄込成形セラミック（スリップキャスト）と比較すると、約4倍以上の耐摩耗性があります。鑄込成形品セラミックリングは、高価な上に耐摩耗性が低い為に、多くのユーザーより要望があり、この加圧成形セラミックリングの製作に取り組んできました。弊社では多くのセラミック製品の開発を手掛けてきましたが、古くから使用されているライナー等の製品は弊社研究員によって開発された物であり、現在も多く使われていますが、色々な問題点も多くありました。しかし今回この問題点を解決した製品が出来上がり、多くのユーザーより評価を得ています。

加圧成形セラミックリング



(上) 写真左から、鋼管、セラミックリング、鋼管に入れたセラミック

鑄込成形品と加圧プレス成形品の比較

下の写真にある様に、左加圧プレス成形されたセラミックはコンクリートの上でハンマーで叩くとめり込んでしまいましたが、鑄込成形品は簡単に割れてしまいます。これ程、硬度に違いがあります。



←加圧成形品セラミック

鑄込成形品セラミック→



CERAMIC LINING PIPE

全てを自社生産する事で、耐久性の高い製品を安価にて提供します



加圧プレス成型品セラミックリング

鋳込み成型品セラミックリングに比べて、非常に硬度な加圧プレスされたセラミックは、鋳込み品と比べて3倍以上の耐摩耗性を持っています。



加圧成型セラミックリング金型



加圧成型セラミックリングの製造には、様々な技術が必要です。ただのリングだと思われそうですが、高温焼成すると、形が変形してしまう為に、独自の技術が必要になり、プレスも超大型プレスで圧力を掛けなければ硬度なセラミックリングにはなりません。



1000tプレスでリング成形

加圧プレスには、1000 t プレス機で圧力を掛け、高温焼成します。



直管・エルボ管も製作可能

セラミックリングでもエルボ管などの製品製造が可能です。枝管・Y管



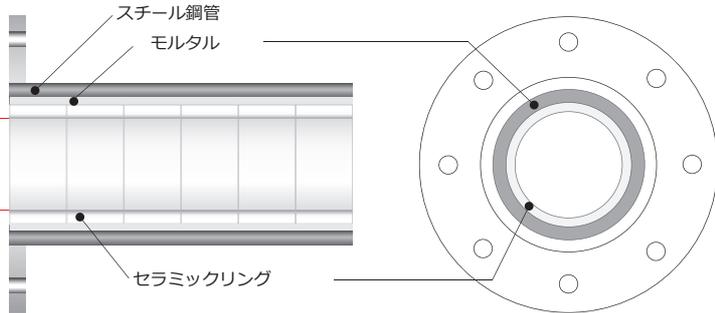
鋳込成形品の約4倍の硬さ

従来の鋳込成形品よりも、4倍近い硬度を持ち、耐久性においても、長寿命な製品です。



CERAMIC LINING PIPE

パイプ内径に合致します。



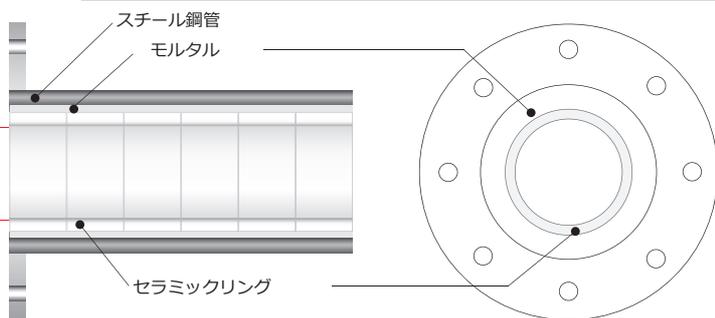
鑄込成型品 ★★★

casting cona type goods ceramic

| | |
|----------|----------------|
| セラミック種類 | 鑄込成型品セラミック |
| セラミック形状 | 円筒 (パイプ型) |
| ライニング方法 | モルタルにて周りを埋めて固定 |
| 長尺物ライニング | 定尺 5.5M 可能 |

* 耐摩耗性について、鑄込成型品セラミックは型に流し込みして成型する為に加圧成型品に比べて耐摩耗性は低い製品

パイプ内径に合致します。

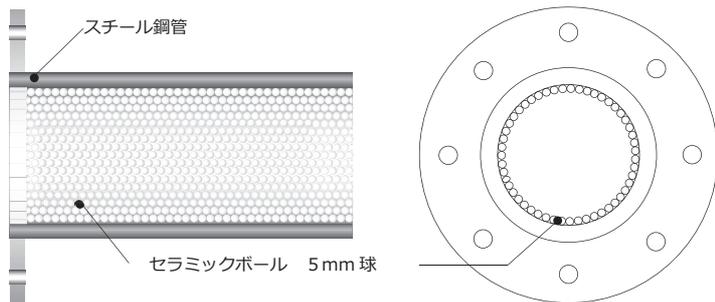


加圧プレス成型品 ★★★★★

pressurizing construction it goods ceramic

| | |
|----------|----------------|
| セラミック種類 | 加圧プレス成型品セラミック |
| セラミック形状 | 円筒 (パイプ型) |
| ライニング方法 | モルタルにて周りを埋めて固定 |
| 長尺物ライニング | 定尺 5.5M 可能 |

* 耐摩耗性について、加圧成型品セラミックである為に鑄込成型品と比べると4倍以上の耐摩耗性があります。直管パイプに良い製品です。

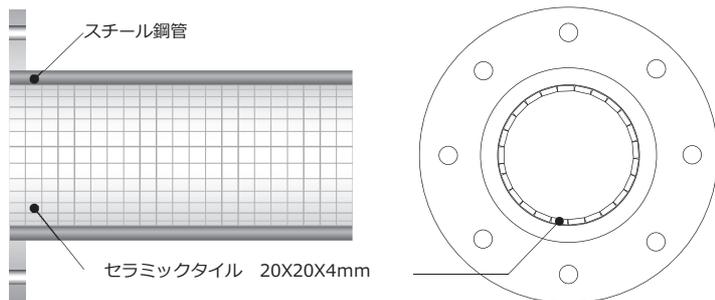


加圧プレス成型品 ★★

pressurizing construction it goods ceramic

| | |
|----------|---------------|
| セラミック種類 | 加圧プレス成型品セラミック |
| セラミック形状 | ボール型 (球型) |
| ライニング方法 | 接着剤にて固定 |
| 長尺物ライニング | 定尺 5.5M 可能 |

* 耐摩耗性について、ボール型はボールの半部分が摩耗してしまうと、ボールの接着面積が無くなってしまふ為に、ボールが剥れてしまう事があり摩耗する前に剥れてしまいます。

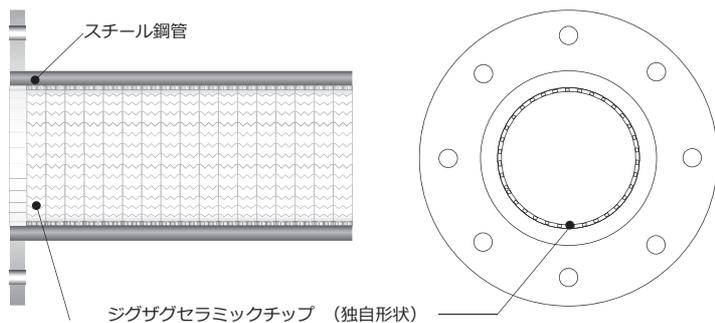


加圧プレス成型品 ★★★★★

pressurizing construction it goods ceramic

| | |
|----------|---------------|
| セラミック種類 | 加圧プレス成型品セラミック |
| セラミック形状 | 四角・タイル型形状 |
| ライニング方法 | 接着剤にて固定 |
| 長尺物ライニング | 手の届く範囲・不可 |

* 耐摩耗性について、チップとチップの間に隙間ができます。チップの表面が少し摩耗すると、チップ間の隙間が広がってしまい、パイプの破損になってしまいます。



加圧プレス成型品 ★★★★★

pressurizing construction it goods ceramic

| | |
|----------|---------------|
| セラミック種類 | 加圧プレス成型品セラミック |
| セラミック形状 | 独自形状 (ジグザグ型) |
| ライニング方法 | 接着剤にて固定 |
| 長尺物ライニング | 定尺 5.5M 可能 |

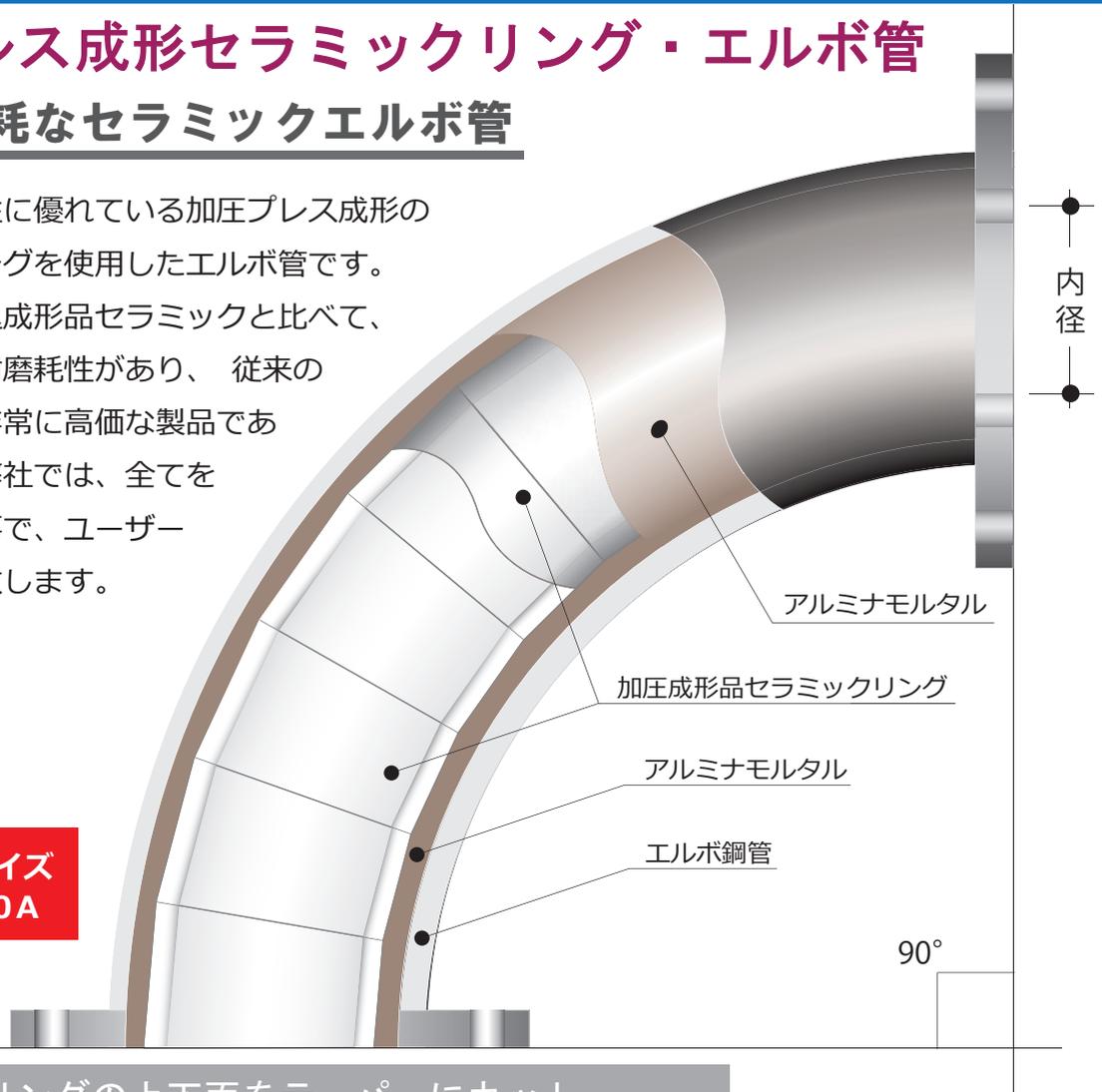
* 耐摩耗性について、セラミックチップ間に隙間が出来ない構造で、セラミックチップが摩耗するまで、パイプを使用できます。新しい技術を用いて長尺の鋼管にもライニング可能。

CERAMIC LINING PIPE

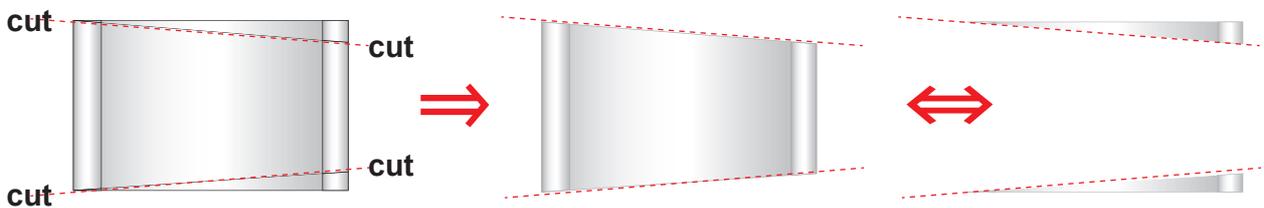
加圧プレス成形セラミックリング・エルボ管 超・耐摩耗なセラミックエルボ管

非常に耐摩耗性に優れている加圧プレス成形のセラミックリングを使用したエルボ管です。耐摩耗性は鑄込成形品セラミックと比べて、約4倍以上の耐摩耗性があり、従来の鑄込成形品が非常に高価な製品でありましたが、弊社では、全てを自社生産する事で、ユーザーに安価で提供致します。

**製作可能サイズ
50A～350A**



セラミックリングの上下面をテーパーにカット



エルボ管ライニング施工中



加圧成形品セラミックリング



生産されたリング



加圧成形用金型

CERAMIC LINING PIPE

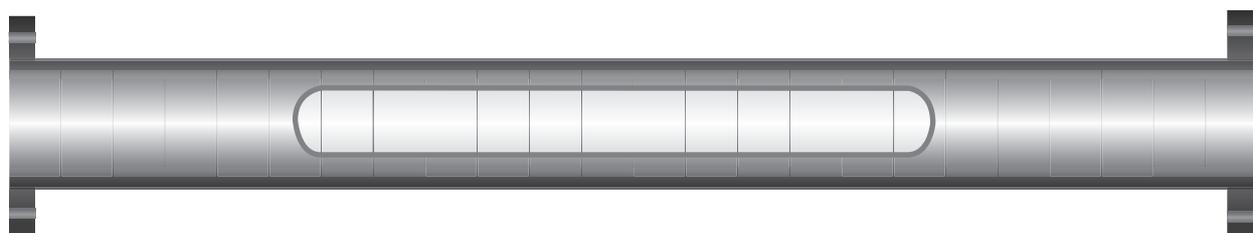
セラミックパイプの主な使用箇所

| 使用業種 | 使用箇所 |
|---------|-------------------|
| 石炭火力発電所 | 微粉炭・灰・フライアッシュ・石灰 |
| 製鉄所 | 石灰・生石灰・粉コークス・ダスト |
| セメント工場 | セメント・石灰・ダスト・高炉スラグ |
| 鑄造工場 | 珪砂・鑄物砂・ダスト |
| ガラス工場 | 珪砂・カオリン・カレット |
| 醸造工場 | 麦芽・穀物・珪藻土 |
| 製紙工場 | チップ・バーグ・ダスト |
| 穀物サイロ | 菜種・大豆・穀物 |
| その他 | 樹脂コンパウンド・集塵ダスト |

| 使用業種 | 使用箇所 |
|---------|---------------|
| 石炭火力発電所 | ボトムアッシュ・パイライト |
| 石炭鉱山 | 石炭重液・ボタ |
| 精錬所 | 鉱石・カラミ |
| 製鉄所 | 高炉スラグ・ミルスケール |
| その他 | 塩基物・砂・水洗廃液 |

セラミックパイプの製作可能寸法

通常は、32A～300Aまで製作可能ですが、それ以上の大きさであれば、セラミックタイルをライニングする方が安く、耐磨耗性はリングと同じあります。長さは、定尺5500mm～6000mmまで可能です。



CERAMIC LINING HOSE

TMP

従来のセラミックホースの約 4 倍の寿命

セラミックの比較



鑄込成型品セラミック

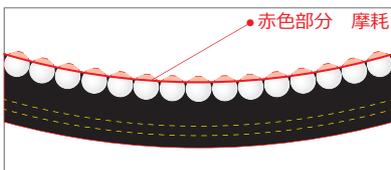
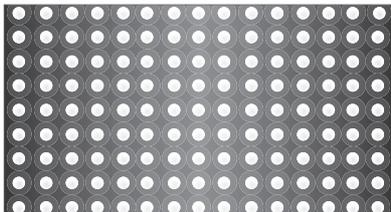
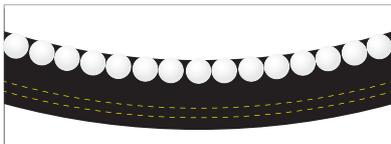
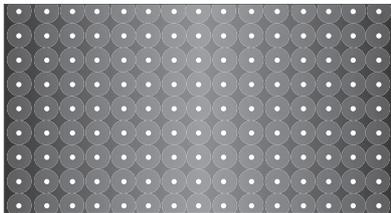


プレス加圧セラミック

上記写真左は、鑄込成型で作られたセラミックボールは、コンクリートの上で、ハンマーで叩くとセラミックが割れてしまいます。右写真のプレス加圧して製造されたセラミックボールは、コンクリートの上でハンマーで叩けば、コンクリートの中にめり込んでしまい、セラミックボールは割れません。セラミックの製造方法においてセラミック自体の硬度に差があります。

セラミックホース ボールタイプと円盤タイプの比較 (摩耗開始～ 25%)

ボール型セラミック



使用開始 摩耗 0%

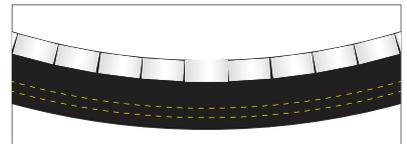
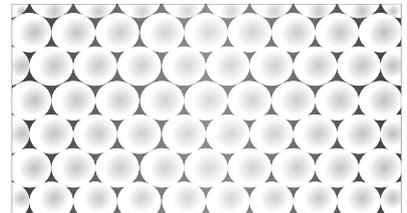
ボール型は、使用開始時には、ホース内面にゴム部分が多く摩耗速度が速い傾向です。

円盤型は、使用開始時からセラミック部分の方が多く、摩耗に対して、ボール型よりも、耐久性がある事が分ります。

使用開始時 摩耗 25%

ボール型の方は、ゴム部分が多い為、またセラミック部分の表面積が狭い為に、摩耗する速度が速く、この時点でもゴム部分の方が多い事が分ります。

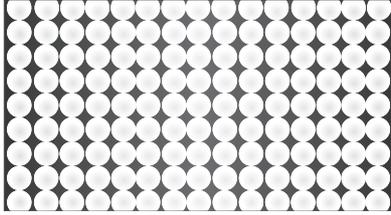
円盤型セラミック



最後まで無駄なく使用する事が出来ます

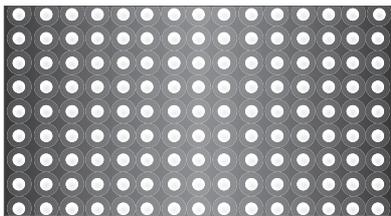
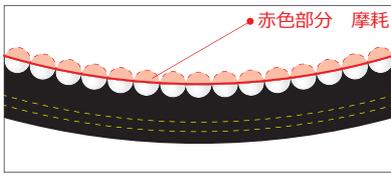
セラミックホース ボールタイプと円盤タイプの比較 (摩耗開始時 50 ~ 90%)

ボール型セラミック



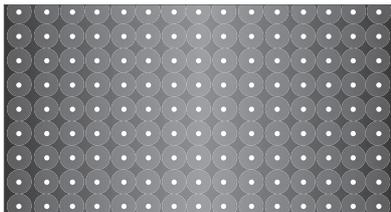
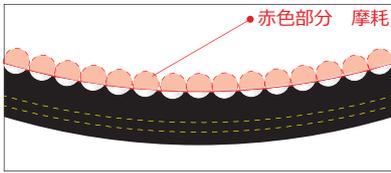
使用開始 摩耗 50%

ボール型は、摩耗が半分まで進んだ時に、セラミックの表面積が一番大きくなり、最も耐久性が強い状態となります。



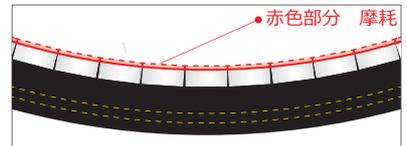
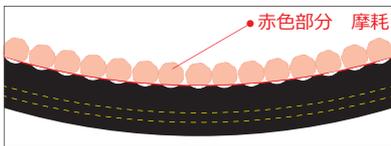
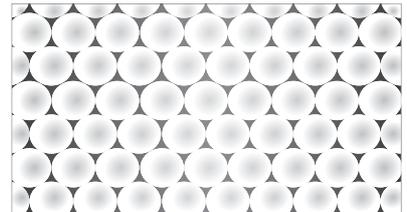
使用開始 摩耗 75%

ボール型は摩耗が半分を過ぎてしまうと、急激に摩耗速度が速くなってしまい、再びゴム部分の方が多くなってしまいます。



使用開始 摩耗 90%

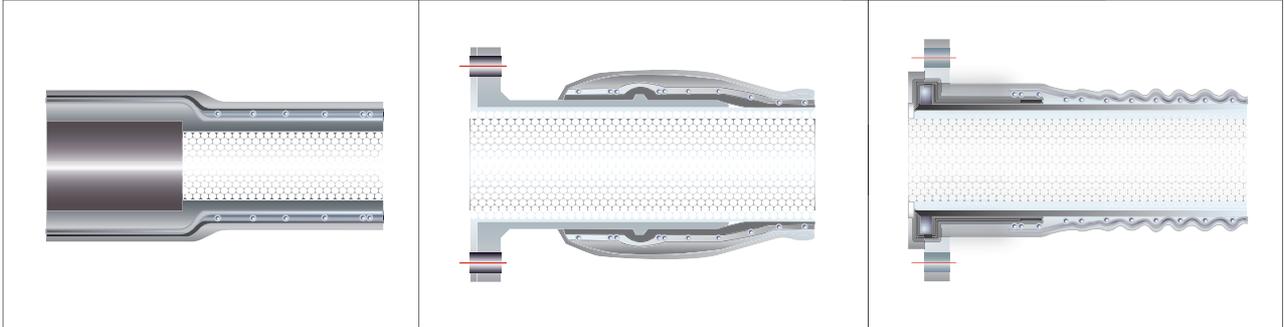
摩耗が 75% を越えるとボール型は、ゴム部分との表面積が極端に小さくなる為にセラミックがゴム部分より剥がれる等といった不具合も生じ、ここまでくれば、ホースの寿命になります。この時点で、円盤型は約 25% 程度のセラミックの摩耗が進んだ状態で、ボール型と比較して寿命は約 4 倍になります。



上記の絵から分かる様に、ボールタイプのセラミックホースでは、ボールの半分まで摩耗が進んでしまうと、後はセラミックの摩耗が急激に減少する傾向にあり、セラミックの表面積が少なくなってしまい、ホース内面ゴム部分より脱落するケースが増えてしまいます。円盤型の形状チップでは、最後まで同じ面積のセラミックがホースの寿命を延ばしホースを無駄なく使用する事が出来ます。

円盤形状のセラミックチップ

セラミックホースフランジタイプ



フランジ無し差込タイプ

ビルトインタイプ

ニップルレスタイプ

セラミックホース製作 最大長さ20mまで可能



(写真) 38mm×20M



海外輸出向け梱包

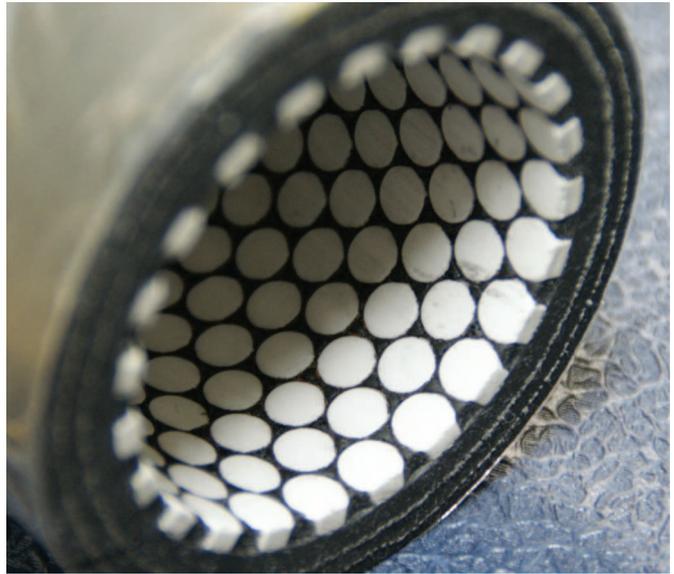
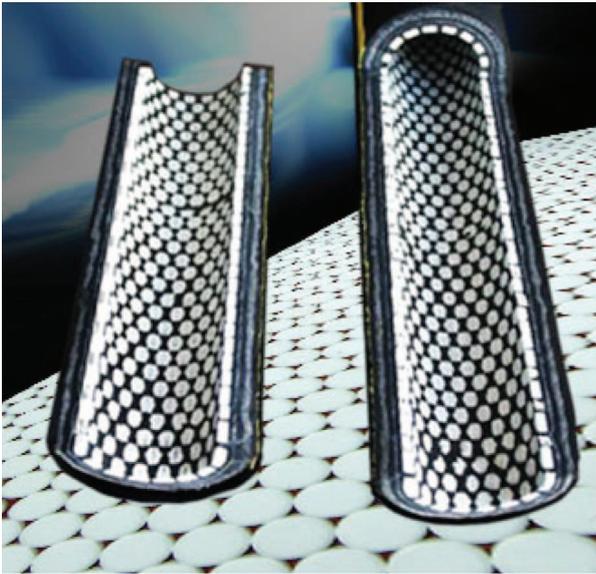
円盤状セラミックホースは、フレキシブル性も抜群



TMP

Technology Manufacturer Products

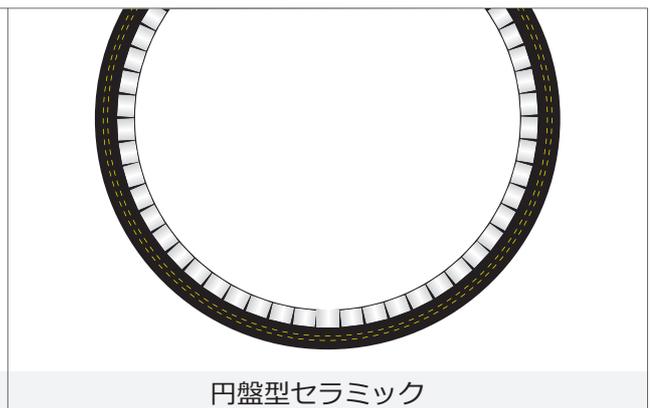
セラミックホース製作例



セラミックホースの比較



ボール型セラミック

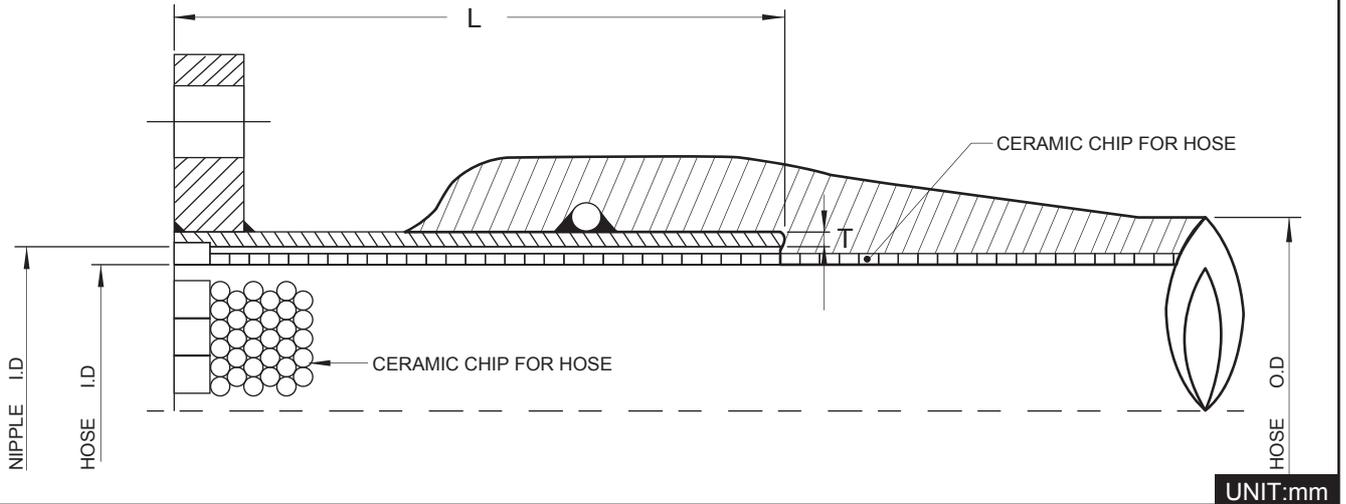


円盤型セラミック

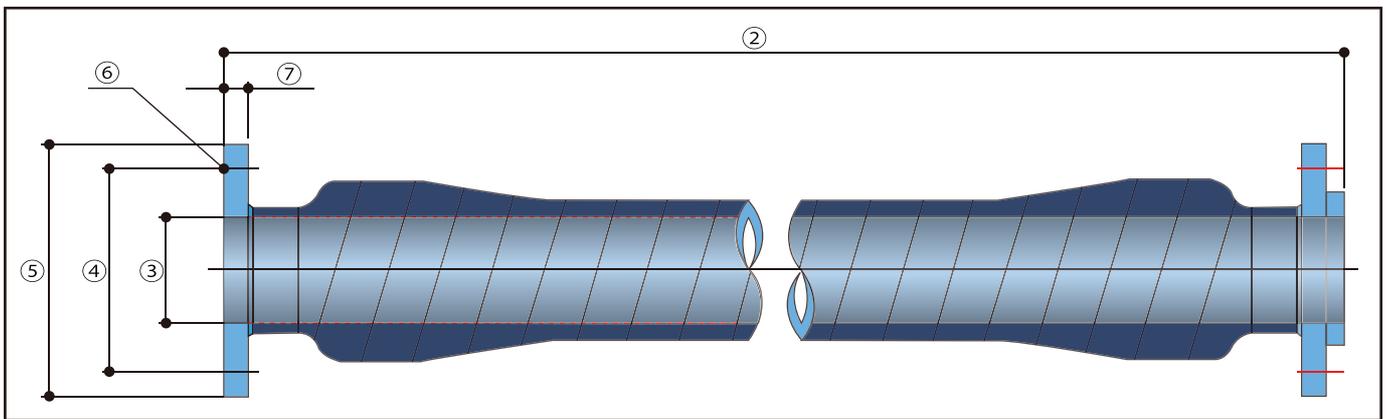
セラミックホース製作例 R型も製作可能



[SKETCH]

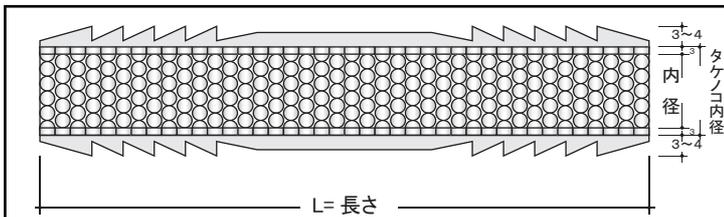
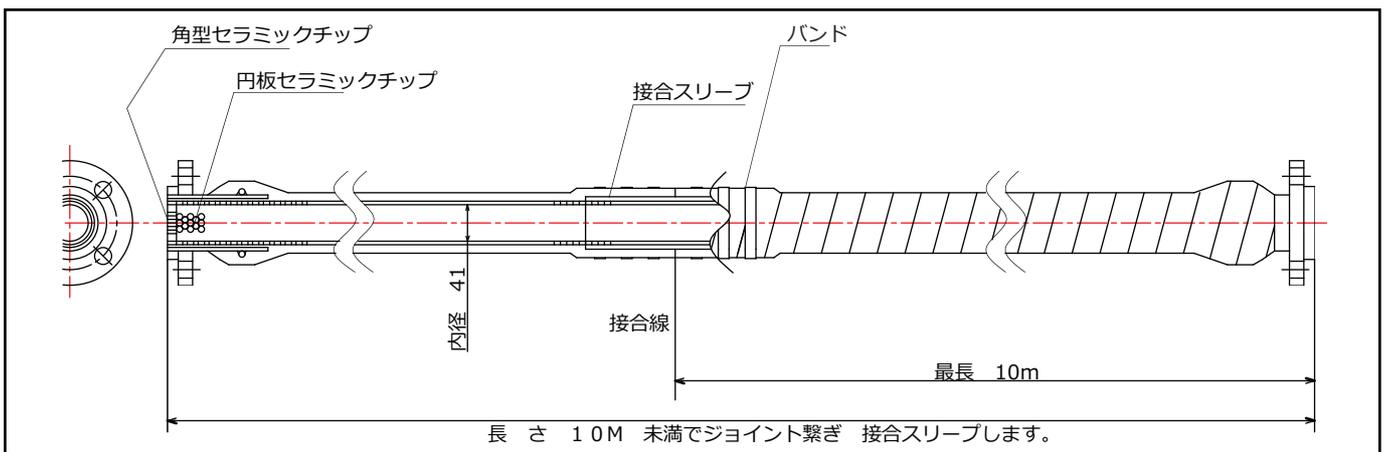


セラミックホース



① 長さ ②内径 ③PCD ④外径 ⑤孔径 ⑥厚さ

CERAMIC LINING HOSE ホースジョイント部 詳細図



| ホースサイズ | 長さ (L) |
|--------|----------|
| 32A | 120mm |
| 38A | 130mm |
| 50A | 140mm |
| 75A | 155mm |
| 100A | 200mm |

セラミックホース製作寸法

セラミックホース サイズ表

| 呼び径 | | 内径 | 最小曲げ半径 | フランジ JIS - 10K | | | | |
|------|-------|---------|--------|----------------|------|-------|------|-----|
| | | | | 外径 | 厚さ | PCD | 孔径 | 孔数 |
| 32A | 1 1/4 | 31.8mm | 350mm | 135mm | 16mm | 100mm | 19mm | 4ヶ |
| 38A | | 38.1mm | 400mm | 140mm | 16mm | 105mm | 19mm | 4ヶ |
| 50A | 2 | 50.8mm | 500mm | 155mm | 16mm | 120mm | 19mm | 4ヶ |
| 65A | 2 1/2 | 63.5mm | 650mm | 175mm | 18mm | 140mm | 19mm | 4ヶ |
| 100A | 4 | 101.6mm | 1000mm | 210mm | 18mm | 175mm | 19mm | 8ヶ |
| 125A | 5 | 127.0mm | 1250mm | 250mm | 20mm | 210mm | 23mm | 8ヶ |
| 150A | 6 | 152.4mm | 1500mm | 280mm | 23mm | 240mm | 23mm | 8ヶ |
| 200A | 8 | 203.2mm | 2000mm | 330mm | 23mm | 290mm | 23mm | 12ヶ |
| 250A | 10 | 254.0mm | 2500mm | 400mm | 25mm | 355mm | 25mm | 12ヶ |
| 300A | 12 | 304.8mm | 3000mm | 445mm | 25mm | 400mm | 25mm | 16ヶ |

T M P J A P A N

web site

<http://www.worldtmp.com>**HEAD OFFICE**

Zip Code 543-0045 Terada-cho Tennoji-ku Osaka-city, JAPAN

TEL **06-4305-6100** FAX **06-4305-6200** IP **050-3544-5489****BRAZIL BRANCH
CERAMIC FACTORY**

Zip Code 87.701-310 Rodovia BR 376Km 107.Lote 12-6

Paranavai - PR BRASIL

TEL **(44) 3422-7427****CHINA FACTORY**

No 3 Feng Qing Road Taihu National Tourism Vacation

Zone Suzhou Jiangsu CHINA

TEL **0512-6621-1440****KOREA CERAMIC
FACTORY**

109-19 Daedo Dong Namgu Pohang KOREA

TEL **054-254-1014****TMP**

Technology Manufacturer Products

CERAMIC LINER

TMP

CERAMIC LINER

耐摩耗性の高い高質のファインセラミックを使用したライナー



■ もう25年も前に弊社の技術員が開発したライナーは、現在でも多く使用されています。しかしそのライナーにも様々な欠点がありました。その欠点を改良し新しい技術でユーザーに提供します。新しいセラミックライナーはセラミック工場で作れる不良製品を応用する為に、ユーザーに安価にて提供する事ができるようになりました。

現場でも簡単に施工できます。また取付方法も簡単です。



■ 鉱山等で使用されている大型ダンプトラックの荷台部にセラミック粒入りライナーを設置する事で、騒音、衝撃等を吸収し、荷台への損傷も減ります。ライナーは簡単に取替えも出来ます。



■ セラミック破碎粒入りのラバーシートは、シュートなどに固定する際は、写真の様にボルトで固定する事も可能です。又現場で簡単にカットできます。



<http://www.worldtmp.com>

TMP

CERAMIC LINER

TMP では、様々な耐摩耗性品向上のライニング施工を得意としています。



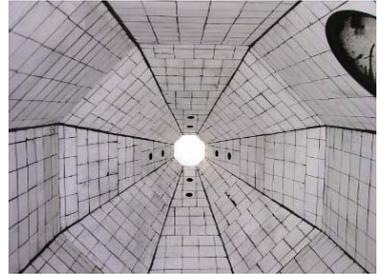
ブローライナー



エルボ



スクリュー



ホッパー



ブロー



ブローライナー



シュート



ホッパー

■ 耐摩耗性の必要とされる産業機械の部品など、耐久性を求められる製品の施工を得意とし、ユーザーの要望に応えた製品施工を心掛けています。従来の経験を生かした製品施工でより長く使用できるライナーです。

シュートライニングは経験と実績のTMPセラミックライニングが安価で長寿命



- コンベヤーなどから、供給されるシュートの磨耗は磨耗が激しく昔から難題とされてきました。
しかし、高品質のファインセラミックをライニングする事で、従来のライニングよりも数倍以上の耐摩耗性があります。
- バレルや、集塵機など、磨耗の激しい箇所には流体物の流体経路などを知る事で、どの箇所が一番よく磨耗するのか、その箇所は勿論のこと、その周りもしっかりとしたライニングをすることで、耐久性の高いライニングが可能になります。



<http://www.worldtmp.com>

TMP

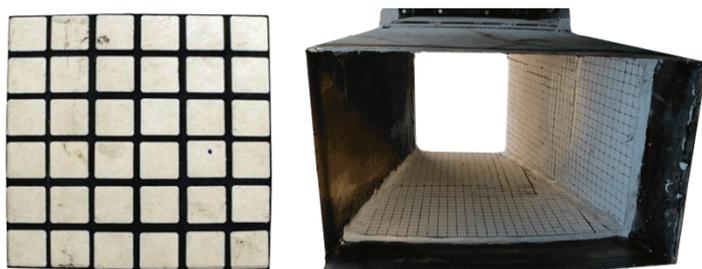
CERAMIC LINER

セラミック粒入りシート 詳細説明



- セラミック粒入りシートは、様々な加工が出来ます。現場でもシートはカットする事が出来、用途によっては接着貼り、ボルト固定などの取付方法があります。

セラミックチップは各種サイズ揃えています。



- セラミックライナーが有効的なパーツとして代表的なシュート、集塵機の内面部、ホッパーなど様々な箇所でライナーが欠かせない製品になっています。ライニングには接着技術が必要です。ライニングする製品によって、最良の接着剤を使用して、ライニングします。

ラバー板（上部）に一行に配列したセラミックシート、（コンベヤーのベルトクリーナー）



- ベルトコンベヤー、スカートプレート



CERAMIC PUTTY

TMP

超・硬質なセラミックパテ 耐熱温度は200°まで！

設備の補修にお困りではありませんか？

point
1

簡単な施工

パテを塗るだけで OK
主剤・硬化剤を混ぜて使うだけ

point
2

短時間で硬化

硬化時間は 10 ~ 20 分程度
(完全硬化は 24 時間)

point
3

耐磨耗性が非常に高い

鉄よりもはるかに硬い
ハンマーで叩いても割れません

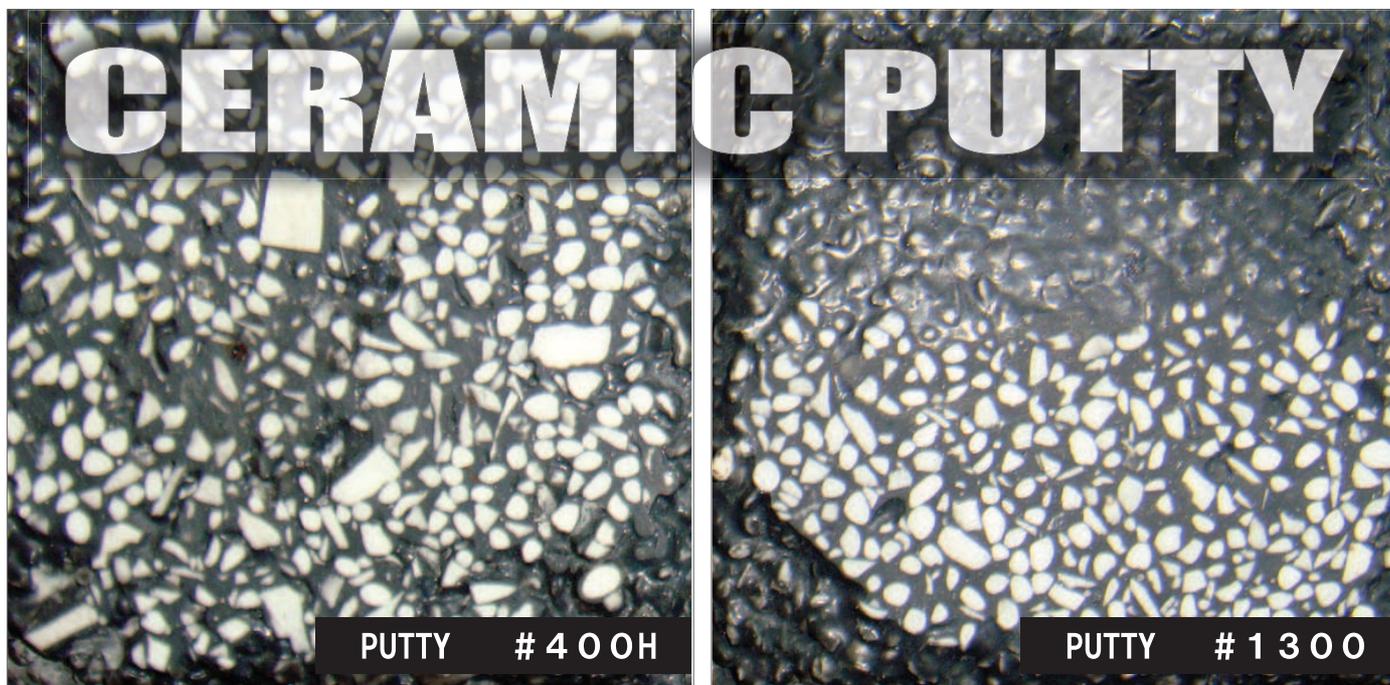
point
4

ダレが少ない

避・天井部などに最適！
ダレないので、底面への施工も大丈夫

TMP の新しいセラミックパテは非常に硬度の高いパテ材です

様々な用途で使用出来る、セラミックパテです。 硬度が高く、ダレにくく、耐熱性も高く、硬化時間が短く、施工が簡単であるセラミックパテは、搬送パイプ、ミル、ポンプなどの補修に効果的です。 又ライニング部の摩耗した箇所にもセラミックパテは簡単に施工が出来ます。



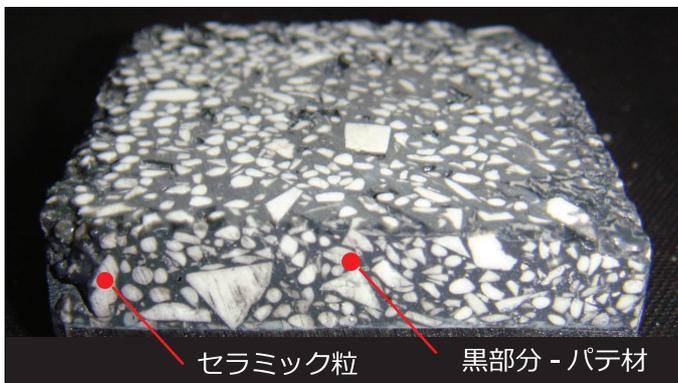
今回新しく開発したセラミックパテは、硬度の高いセラミックパテで、今までには無かった接着性を持っています。 摩耗で孔のあいた鋼管等の補修に最適なパテで、施工方法は従来のパテ同様であり、短時間で硬化します。 鋼管よりも硬いセラミックパテは、摩耗に強く施工性も良く、耐熱性も持っています。

セラミックパテの主な使用箇所

| 使用業種 | 使用箇所 |
|---------|--------------------------------|
| 石炭火力発電所 | 微粉炭・灰・フライアッシュ・石灰・輸送パイプ・エルボ |
| 製鉄所 | 水砕輸送管・エルボ・ブロアー・ポンプ |
| セメント工場 | セメント輸送管・パイプ・エルボ・ロータリーキルン・サイクロン |
| 鋳造工場 | 輸送設備 |
| ガラス工場 | 輸送設備 |
| 醸造工場 | 輸送設備 |
| 製紙工場 | 輸送設備 |
| 穀物サイロ | 輸送設備 |
| その他 | 輸送設備 |

セラミックパテの主な使用箇所は、耐摩耗性の必要とする搬送パイプが最も多く使用されていますが、他にも集塵ダストなど、耐摩耗の要する箇所に最適なセラミックパテです。特徴として、非常に簡単に施工する事が出来、又 **耐摩耗性が非常に高く、ダレが少ない、耐熱性[200°]**等の点で、多くのユーザーより評価を頂いています。

接着力が強く、叩いてもパテが剥がれる事はありません



| | |
|------|---------------------|
| 接着強度 | 150Kg/c㎡ |
| 耐熱温度 | 連続状態 160℃ (MAX200℃) |
| 比重 | 2 : 4 |

セラミックパテ主要データ

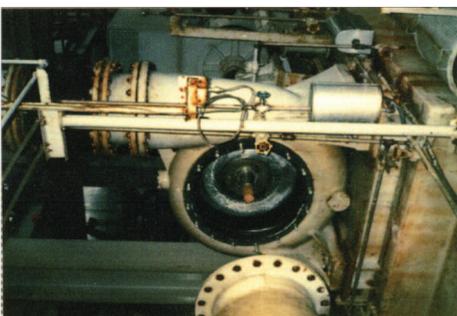
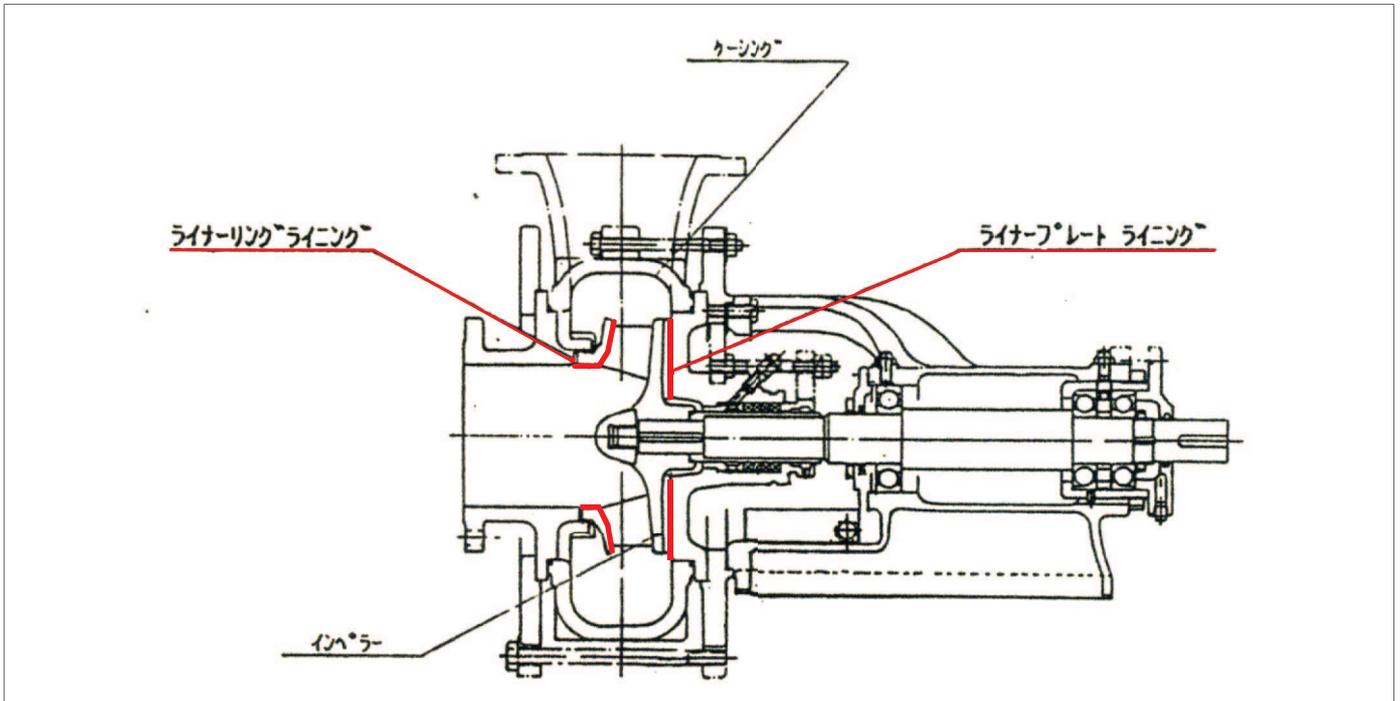
| | |
|------|------------------------------|
| 混合比率 | 主剤 硬化剤との混合比 |
| | 主剤 3 : 硬化剤 1 |
| 硬化時間 | 25℃ 20分 完全硬化 24時間 |
| 硬化時間 | 40℃ 10分 完全硬化 6時間 |
| 耐摩耗比 | スラリー式摩耗試験機 30分間 (#1300を1として) |
| | SS41 14.2 |
| | SUS304 10.7 |
| | ウレタン 12.3 |
| | タンクステンカーバイト 1.2 |
| | アルミセラミック 0.5 |

他・製品情報

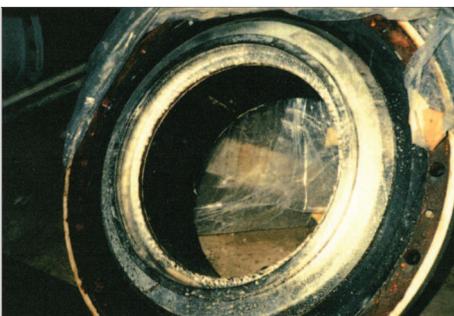
TMPでは、耐摩耗を要する製品の開発・販売をしております。新しく開発されたTMPの製品の多くは、大手製鉄所、発電所、製紙工場、セメント工場で使われています。耐摩耗性を要する製品を安価にて提供する会社です。主な製品は、セラミックチップを使用したベルトクリーナー、セラミックパイプ、セラミックホース、セラミックライナーがあります。

セラミックパテ・納入実績

- 客先名 : 九州電力株式会社 大村発電所
- ライニング箇所 : 排脱装置吸収塔循環ポンプ × 3基
- 施工日 : 1989年5月
- 状況 : 施工面積 0.7㎡ 施工厚 平均5t パテライニング使用量 10Kg



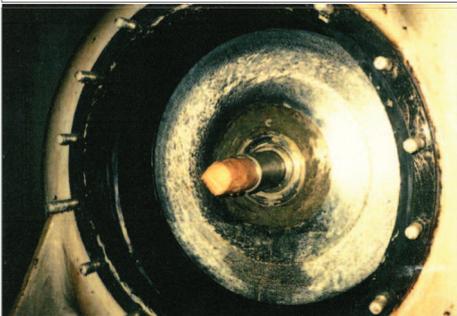
脱硫装置・吸収塔循環ポンプ
吸収カバー取外しの状態



ライナーリング (パイロメット30)
摩耗深さ平均4mm ワイヤー
ブラシ除塵後 脱脂作業



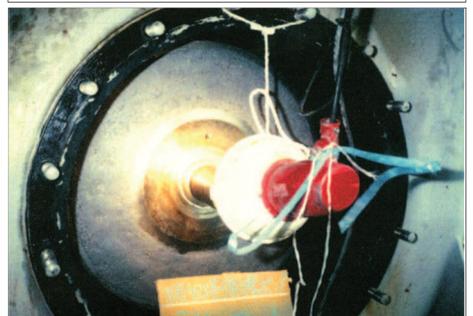
ライナーリング (パイロメット30) パテライ
ニング1300コーティング厚6mm 硬化、
養生、24時間所要ダイヤモンドホイールにて
研削仕上げ



ライナープレート (パイロメット30) 摩耗
にてインペラー裏羽根とのクリアランス
2~2.5mm となっている。脱脂洗浄後
パテライニング パテ1300H 補修



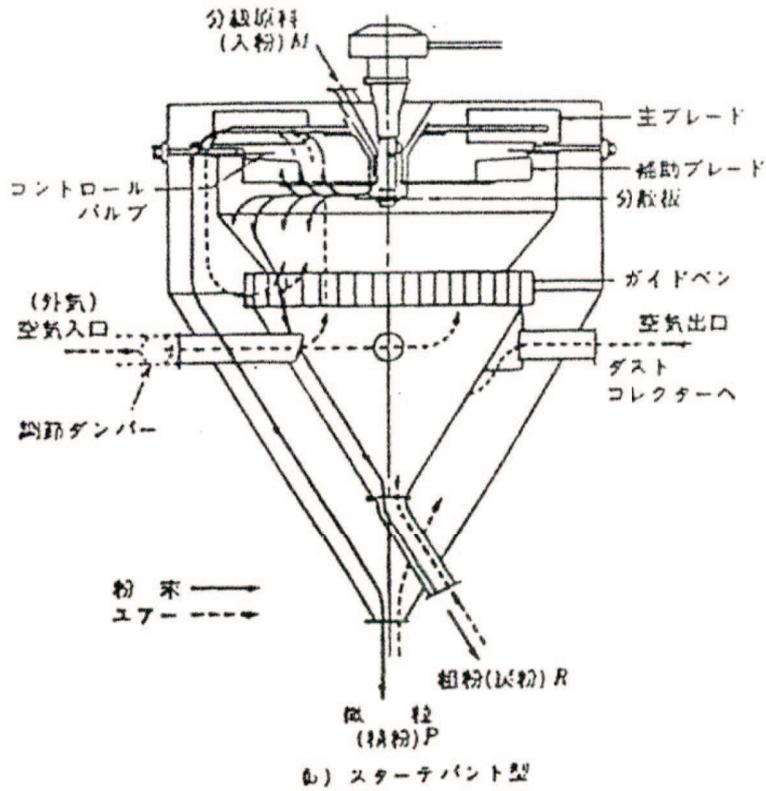
ライナープレート (パイロメット30)
パテ1300Hにて摩耗部ライニング後、
研削加工しクリアランス調整する。



投光機を当てて、熱により常温よりも
早くパテを硬化させます。

セラミックパテ・納入実績

- 客先名 : 小野田セメント恒見工場
- ライニング箇所 : セパレーレーターケーシング
- 施工日 : 1990年1月
- 状況 : 施工面積 15㎡ 施工厚 平均10t パテライニング使用量290Kg
エキスパンドメタル XS42使用



ステータバンド型セパレーター
外筒ライニング前状況



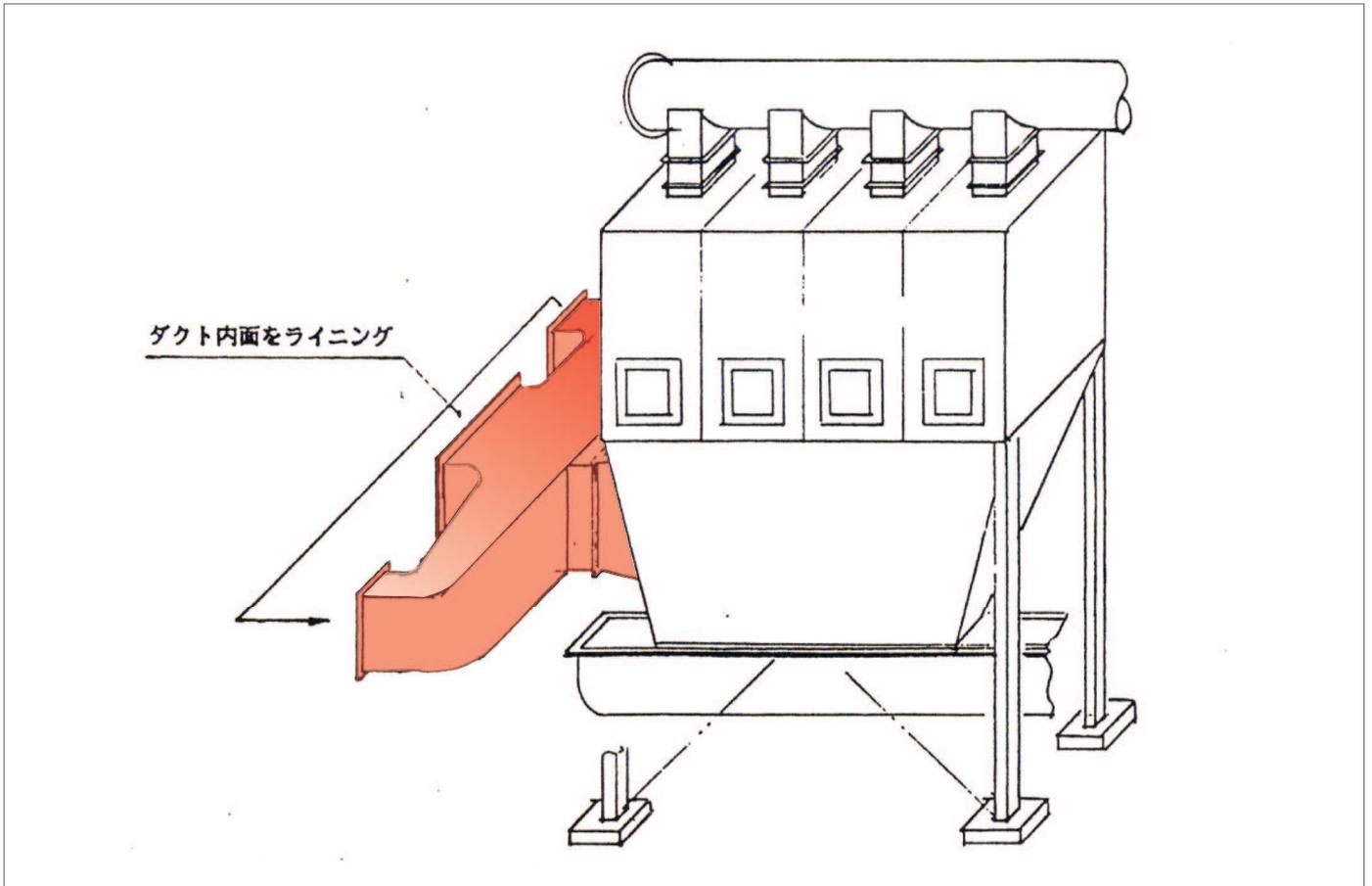
エキスパンドメタル XS42 取付



パテライニング 厚み10mm

セラミックパテ・納入実績

- 客先名 : 徳山曹達株式会社 徳山製造所
- ライニング箇所 : 水滓集塵機 (B・F) 入口ダクト
- 施工日 : 1989年2月
- 状況 : 施工面積 12㎡ 施工厚 平均6mm パテライニング使用量120Kg
エキスパンドメタル XS32使用



ダクト3.2mm
エキスパンドメタル貼付
ライニング前 状況



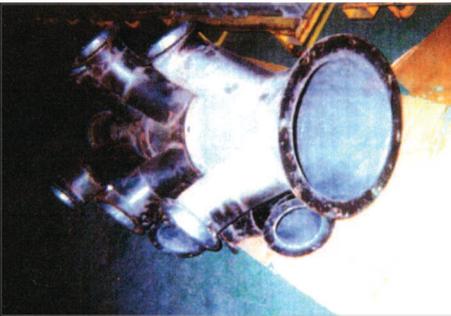
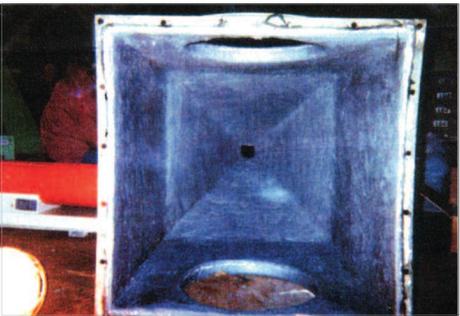
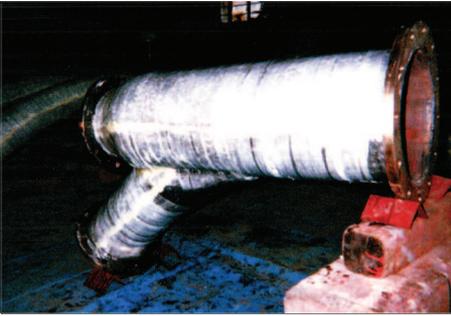
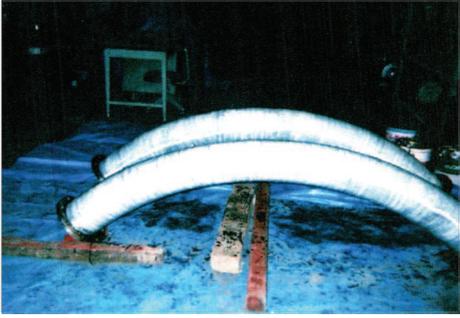
ダクトの入口部
ライニング厚み6mm



ライニング完了後
養生中

セラミックパテ・納入実績

水溶液送管・・・曲管部背面側が摩耗する。 外管をパテ1300Hにて10t塗布
テープ外周ハーフラッピング仕上げ



(左) 東陶機器株式会社
【鑄物砂流通ライン】
ラインチェンバー
1000XH1300
(右) 【鑄物砂流通ライン】
多孔ダット



太平洋セメント香春製鋼所
粉碎ミルローラー摩耗部
ローラー取付部の減肉が著
しく補修前にエキスパン
ドメタルXS32溶接取付図

パテ1300Hにてライニング
施工時間 約2時間にて完了

パテ補修部養生
パテ1300H 使用量 3.5Kg
養生 = 24時間 at/20℃

〔注〕パテ補修にて2年間運転後
ローラー更新されたと報告
がありました。

セラミックパテ・納入実績

- 工事名 : 岐阜県郡上八幡町吉野郡上広域汚泥再生センター建設工事
- ライニング箇所 : 攪拌はね 8枚 攪拌機 530mmX8200mm × 2機
- 施工日 : 2002年12月
- 状況 : パテライニング使用量 600Kg 施工日数 15日間

