

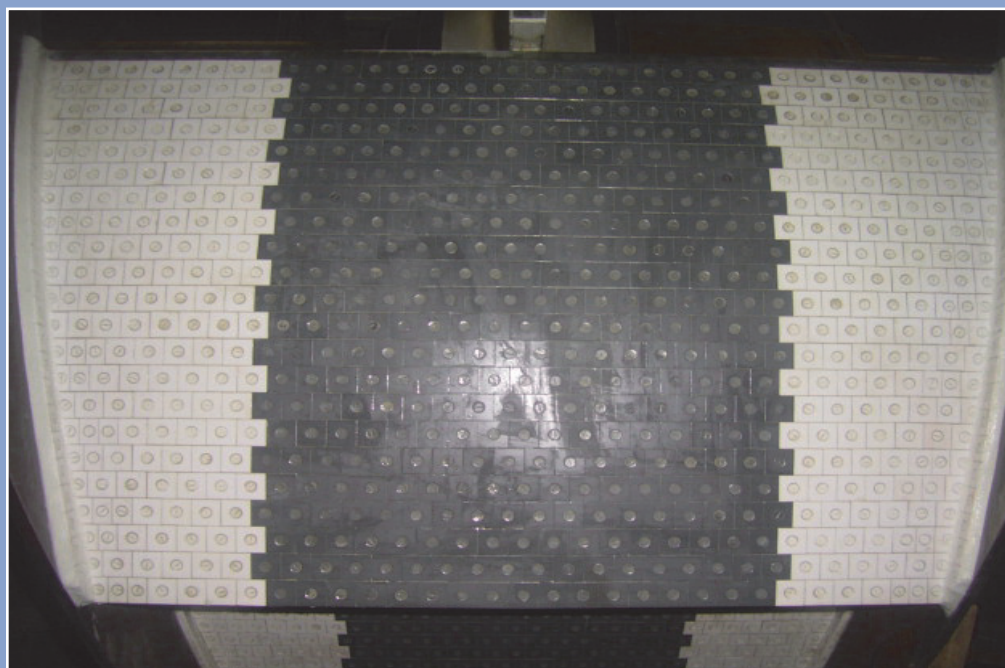
耐摩耗エンジニアリングのパイオニア

# CERA-FIX®

実用新案登録:第3141335号

商標登録:第4313339号

耐摩耗ファインセラミックスライニング



**TOMAS** 東京貿易マテリアル株式会社  
TOKYO BOEKI GROUP

**STC** 株式会社 西部トレーディング  
SEIBU TRADING CORPORATION



# 総合セラミックスエンジニアリングで 安全・安心・経済効果をご提案します

東京貿易マテリアルは「総合セラミックスエンジニアリングパートナー」としてお客様のご要望に応じて、設計、施工からご提案できるサプライチェーンを構築しました。

東京貿易マテリアルのグローバルネットワークと西部トレーディングの技術力を結合駆使した結果、資材の製造及び調達からメンテナンス業務まで一貫体制を実現しました。

お客様に安全、安心、経済効果のご提案もさせて頂き、お役に立てるよう精進して参ります。

宜しくお引立ての程お願い申し上げます。

## ご提案項目：

- 耐摩耗、耐蝕及び耐熱資材の設計製造
- 現地診断、対策及び設計、施工
- メンテナンス(専門測定器による診断)

「セラフィックス」は、セラミックス外表面に金属面が全く出ない新しい構造をしたスタッド溶接工法です。

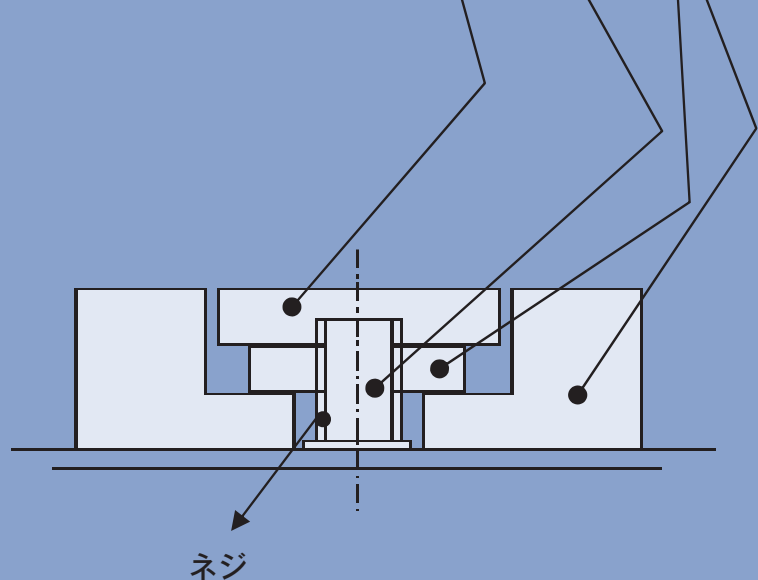
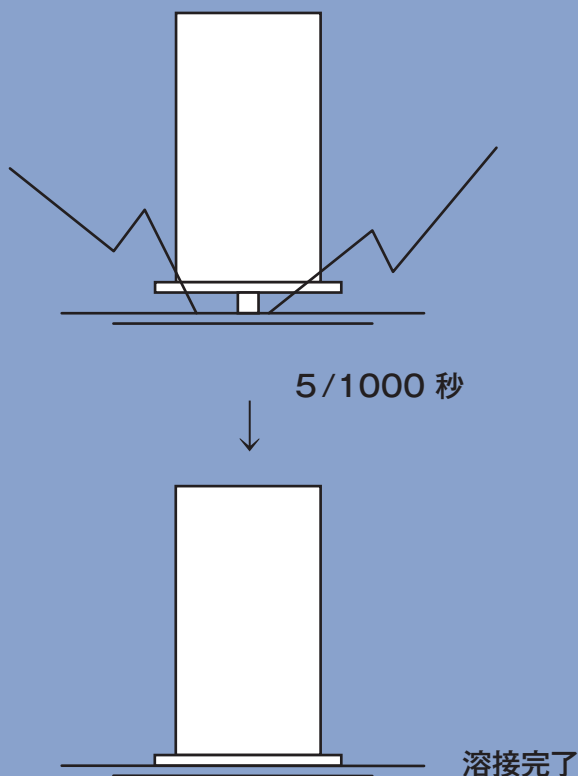
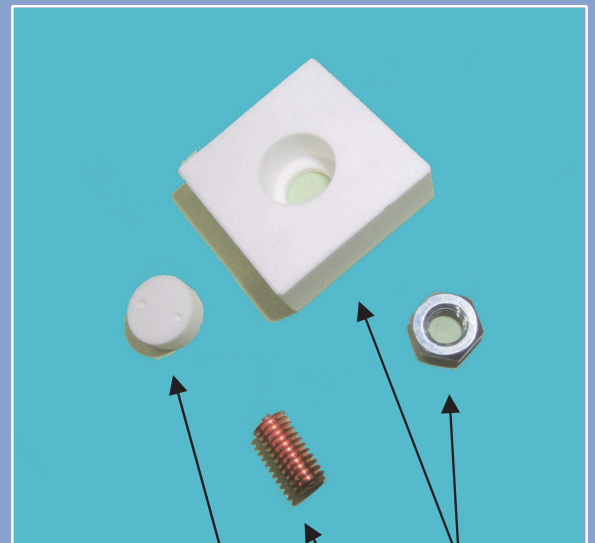
金属面の露出がないため、従来のライニング技術に比較し、耐熱・耐摩耗性が飛躍的に向上しました。

## ★ 特徴

1. スタッド溶接法のため、高温域でもスタッドピンの耐熱温度雰囲気まで使用が可能。
2. 固定強度が高く、経時変化による強度低下が少ない。
3. セラフィックスは、施工が容易。
4. 瞬間に溶接するので、熱歪が少ない。
5. 溶接固定後の品質管理はトルクレンチでOK。

## ★ スタッド溶接

コンデンサーに蓄電したエネルギーをスタットピン先端の突起より瞬間(5/1000秒)に、放電し、金属に溶接する溶接法。

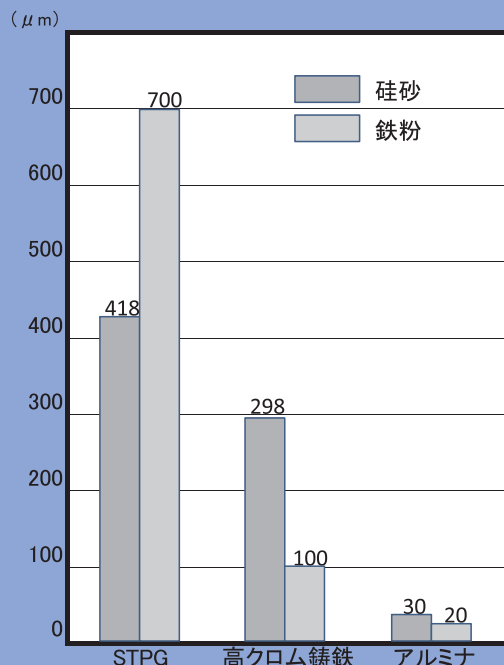


## (1) セラミックライナーの特長

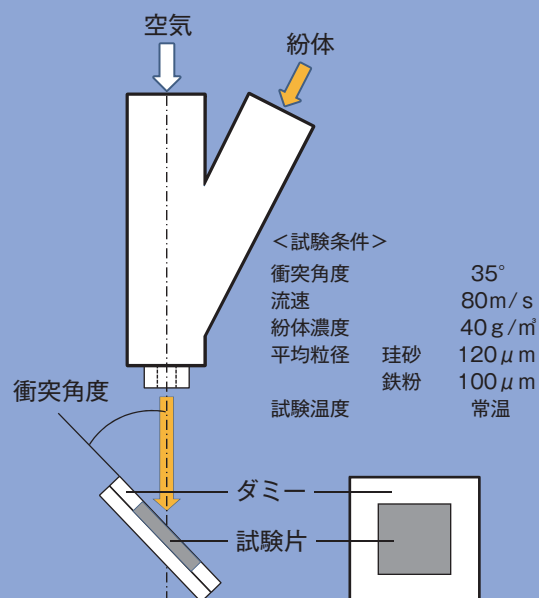
粉体、流体の空気輸送、スラリーの搬送、原料等の搬送設備に優れた耐摩耗性を発揮します。

- 耐摩耗セラミックスの使用により優れた耐久性を発揮します。
- 設備の寿命が延びることで経済性に大きく貢献します。
- ご要望の形状に加工でき、場所を選ばずライニング施工できます。

## (2) 耐摩耗性 比較データ



粉体噴射摩耗試験装置概略図



## (3) セラミックス材質特性表 (但し※を除く)

| 材 質 名     |                                  | アルミナ                                                        | 窒化ケイ素                                                           | アルミナジルコニア                                          | 超硬合金(※)               |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|
| 材 質 符 号   |                                  | STA                                                         | STN                                                             | STZ                                                | SVMT                  |
| 項 目       | 単 位                              | 特性                                                          | 特性                                                              | 特性                                                 | 特性                    |
| 呈 色       |                                  | 白色                                                          | 灰色                                                              | クリーム色                                              | 黒色                    |
| 主 成 分     | %                                | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> >92                          | Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>                                  | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>ZrO <sub>2</sub> | —                     |
| か さ 比 重   | Kg/cm <sup>3</sup>               | >3.64                                                       | >3.2                                                            | >5.8                                               | 14.1                  |
| 吸 水 率     | %                                | 0                                                           | 0                                                               | 0                                                  | —                     |
| ビッカース硬度   | Hv                               | >900                                                        | >1200                                                           | >720                                               | >1000                 |
| 曲 げ 強 さ   | MPa                              | >239.81                                                     | 540                                                             | >1000                                              | —                     |
| ヤ ン グ 率   | GPa                              | 300                                                         | 280                                                             | —                                                  | 540                   |
| 線 膨 張 係 数 | ×10 <sup>-6</sup> /°C (20~500)°C | 7.5                                                         | —                                                               | —                                                  | —                     |
|           | /°C (40~400)°C                   | —                                                           | 2.4 × 10 <sup>-6</sup>                                          | —                                                  | —                     |
|           | /°C (40~800)°C                   | —                                                           | 3.0 × 10 <sup>-6</sup>                                          | —                                                  | —                     |
|           | MK <sup>-1</sup>                 | —                                                           | —                                                               | —                                                  | 5.4                   |
| 熱 伝 導 率   | W/(m・K)                          | 20                                                          | 20                                                              | —                                                  | 71                    |
| 抗 折 力     | GPa                              | —                                                           | —                                                               | —                                                  | 3.7                   |
| 圧 縮 強 度   | GPa                              | —                                                           | —                                                               | —                                                  | 4.8                   |
| 破 壊 靱 性   | Mpa・m <sup>1/2</sup>             | —                                                           | —                                                               | —                                                  | 17                    |
| 主 な 特 徴   |                                  | ・耐摩耗性<br>・高強度<br>・高硬度<br>・耐蝕性<br>・軽量<br>・耐環境性               | ・耐摩耗性<br>・高温高強度<br>・高靱性<br>・耐熱耐蝕性<br>・軽量<br>・耐熱膨張率              | ・高強度<br>・高靱性<br>・表面平滑<br>・摺動特性良好                   | ・高強度<br>・高靱性<br>・耐衝撃性 |
| 主 な 用 途   |                                  | ・耐摩耗部材<br>・高精度構造部品<br>・ライナー<br>・スリーブ<br>・球石<br>・ガイド<br>・シール | ・耐摩耗部材<br>・高精度構造部品<br>・自動車部品<br>・産業用部品<br>・ライナー<br>・スリーブ<br>・球石 | ・摺動部品<br>・ポンプ部品<br>・金型材料                           | ・切削工具<br>・耐摩耗部品       |

## (4-1) セラミックス施工方法別特徴と効果 (但し※を除く)

製鉄所、石炭火力発電所、硝子、鉱山、硅砂、鋳物、製紙、化学、セメント工場等あらゆる産業分野で耐摩耗性を必要とする箇所に使用されます。

| 項 目                 | 特徴と効果 |     |     |     |     |
|---------------------|-------|-----|-----|-----|-----|
|                     | 耐衝撃   | 耐熱性 | 施工性 | 経済性 | 補修性 |
| 接着施工法(タイル・ライナー等)    | ○     | ▲   | ○   | ◎   | ◎   |
| スリーブ管施工法(CIP成型品)    | ○     | ○   | ◎   | ○   | ×   |
| ゴム加硫施工法             | ◎     | ×   | ○   | ○   | ○   |
| スタッド溶接施工法(CERA-FIX) | ○     | ◎   | ◎   | ○   | ◎   |
| ろう付施工法(※超硬合金)       | ◎     | ◎   | ▲   | ×   | ▲   |

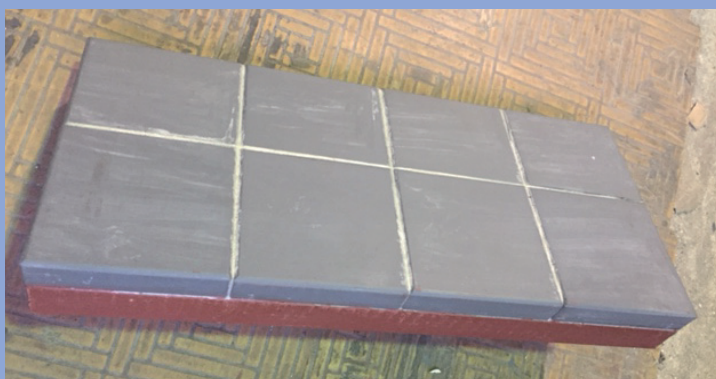
## (4-2) 主な施工方法

### ■ 接着施工法

特徴: 使用環境に適した資材と接着剤を選択し、優れた施工性を生かし、場所・形状を選ばず採用できます。また、部分補修も可能です。



ダクト類



部品(ライナー等)



ケーシング

## ■ スリーブ管施工法(CIP成型品)

特徴:セラミックスリーブ(CIP成型品)により小口径管から大口径管まで対応可能です。  
※配管内径及びフランジは、既設の配管に合わせ設計できます。



T管



直管



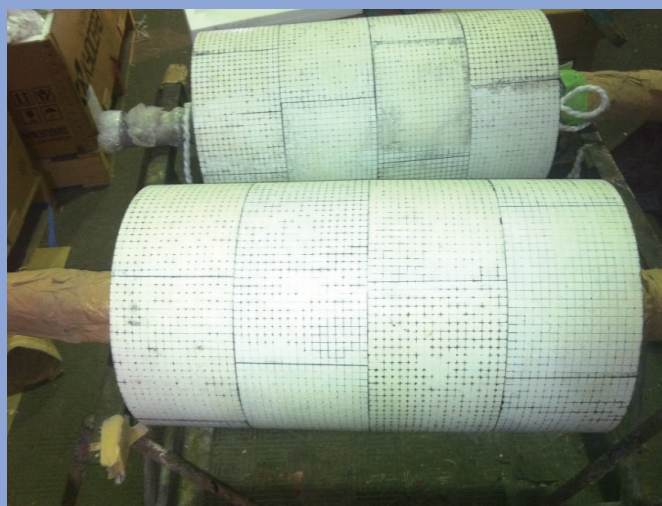
ベンド管

## ■ ゴム加硫施工法

特徴:ゴムを加硫接合する事により耐衝撃性を持たせ、強い衝撃を伴う使用環境に効果的です。



原料ホッパー・シュート用ライナー



コンベヤ用プーリー

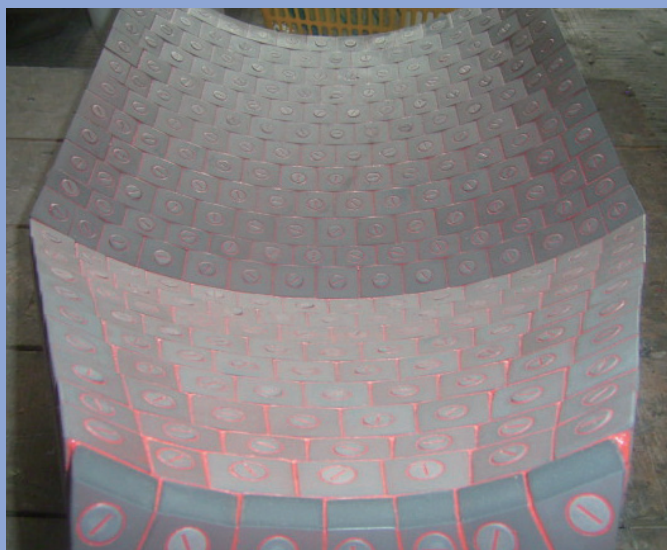
特徴:スタッド溶接法の為、高温域でも使用可能です。



スタッド溶接



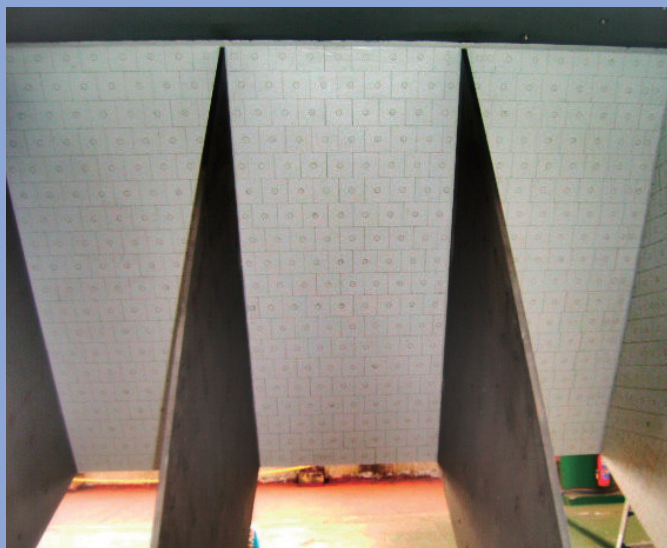
セラフィックス完成(送風機)



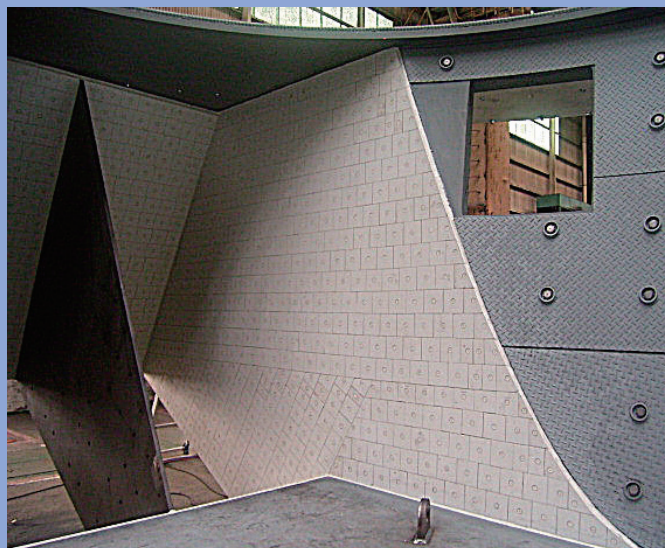
ケーシング



ダクト



ミル



セパレーターケース

## ■ ろう付施工法(超硬合金)

特徴:微粒から細粒のWC<タングステン カーバイト>を用いた粉末合金で、耐摩耗性と耐衝撃性に優れた施工法です。



ダンパー



搔板

## (5)保守点検及び環境診断

厚み測定器によるセラミックの寿命、引っ張り試験機による接着剤の劣化を診断します。  
※診断の結果、摩耗した部分のみの補修が可能です。

### (5-1)残厚測定

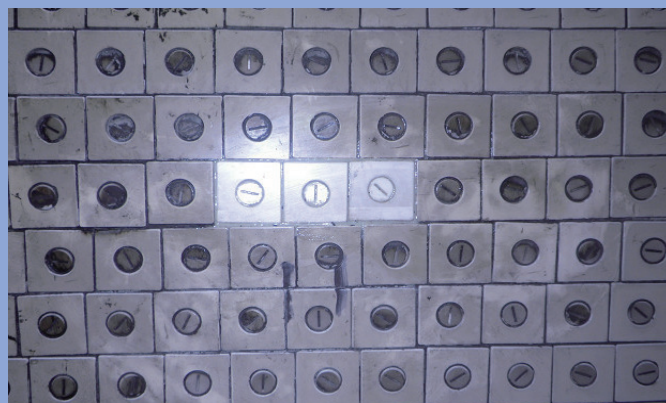
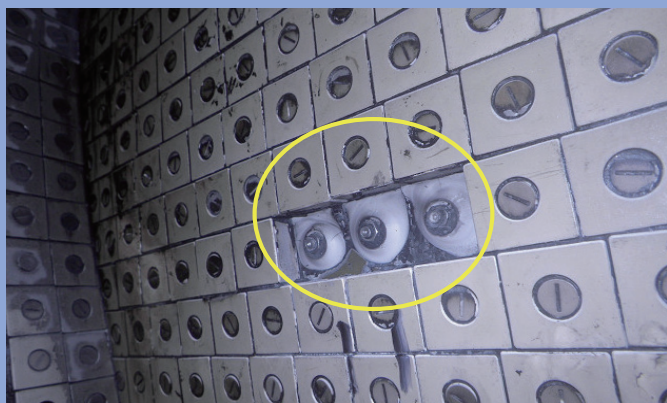


## (5-2)補修例

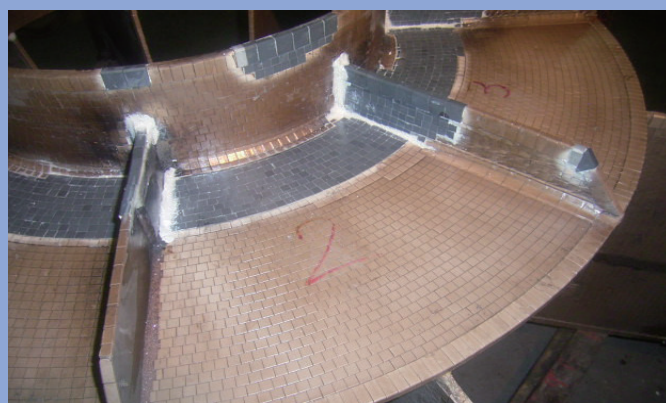
Before



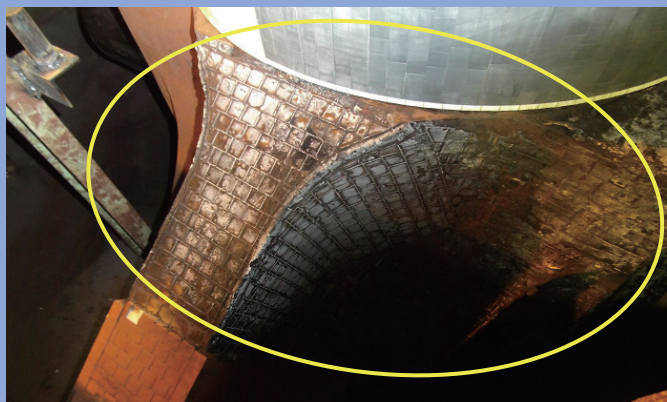
After



セラフィックス工法



接着工法

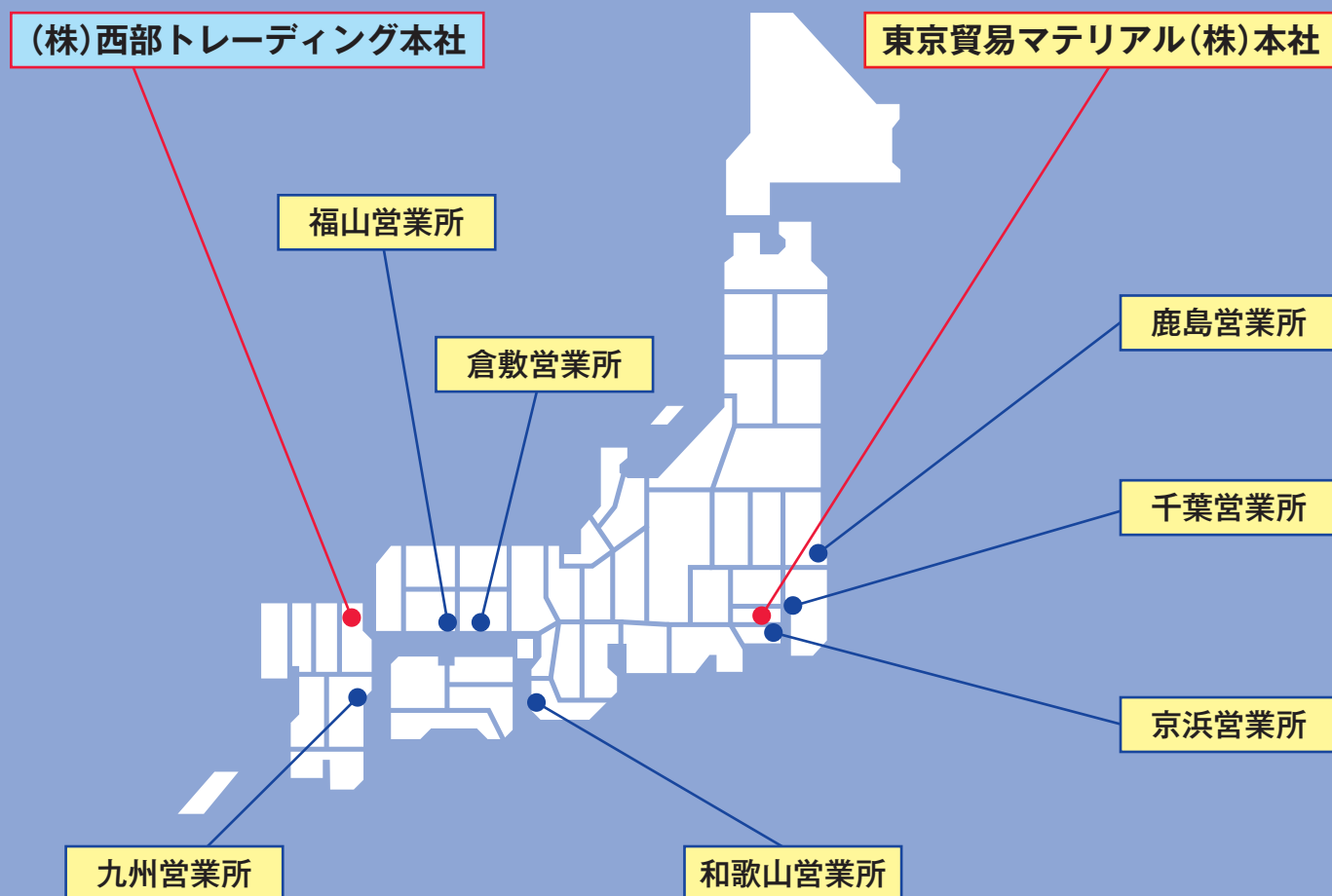


接着工法



接着工法

## 【国内ネットワーク】



## 【海外ネットワーク】

東京貿易(中国)有限公司

東京貿易(北京)有限公司

TOKYO BOEKI (AUSTRALIA) PTY.LTD.

インドネシア・ジャカルタ事務所

中国上海市

中国北京市

豪州メルボルン

## 【問合せ先】

### 東京貿易マテリアル株式会社(資材事業部)

〒104-0031 東京都中央区京橋2丁目2番1号京橋エドグラン28階

TEL:03-6841-8127 FAX:03-6841-8108

URL: <http://www.tokyo-boeki-kinzoku.co.jp>

### 倉敷営業所

〒712-8074 岡山県倉敷市水島川崎通1-1JFE物流ビル114号室

TEL:086-446-9827 FAX:086-446-9828

### 株式会社 西部トレーディング

〒804-0076 北九州市戸畑区銀座2丁目6番18号

TEL:093-884-2177 FAX:093-873-6722

URL: <http://www.seibu-trading.jp/>

