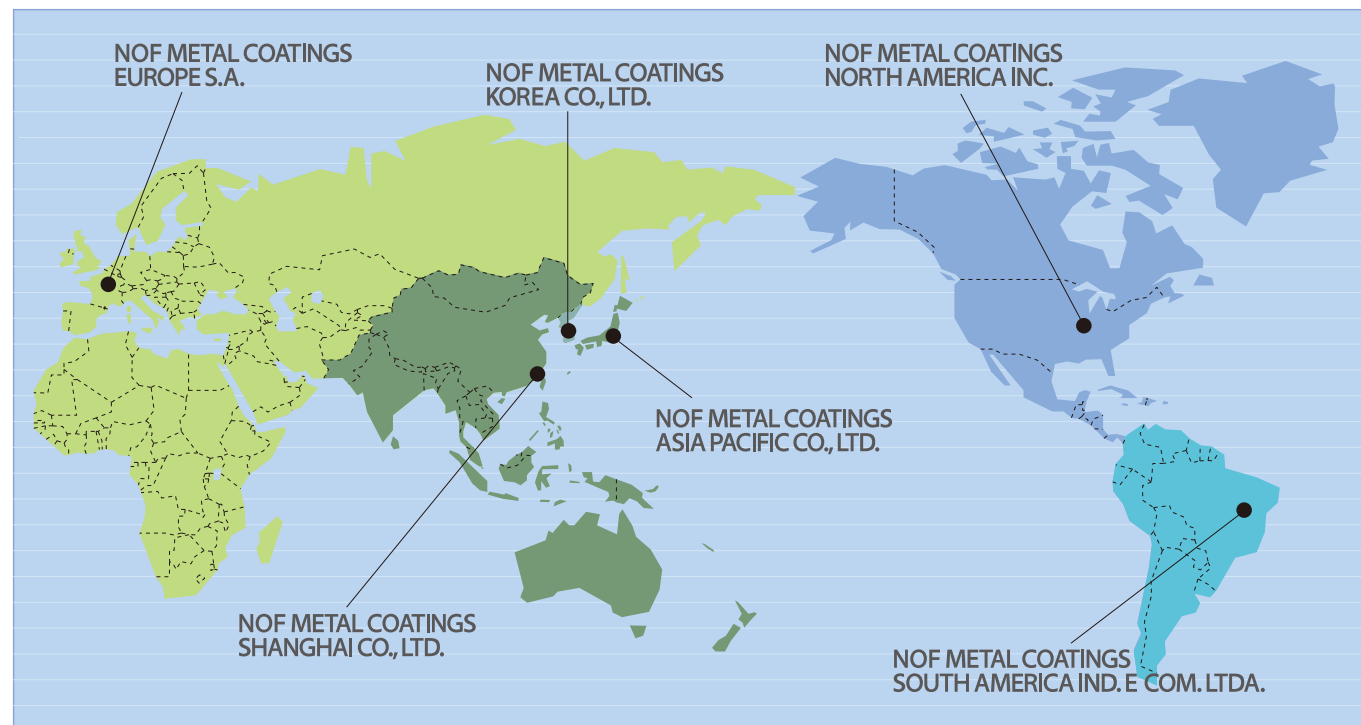


## 全世界に広がるダクロタイズド® 処理

ダクロタイズド処理は、アメリカの総合化学会社“ダイヤモンドシャムロック社”、現在のNOFメタルコーティングスノースアメリカが開発し、世界各国で特許を得た、画期的な金属防錆処理システムであります。ダクロタイズド処理は世界の市場を、グループ各社で4つのテリトリーに分け、防錆をテーマに研究開発、マーケティングの分野で相互に密接に連携をとりながら営業展開し、多大な成果を上げており、また国際化していくユーザー企業が世界のどの地域でもダクロタイズド処理を御利用いただけるよう、万全の体制を敷いております。

### ■NOFメタルコーティングスグループのネットワーク



### ご使用いただくお客様へ

このカタログに記載された性能は、当社に規定された試験方法により得られたものであり、お客様のご使用条件における全ての性能を保証するものではありません。

## NOFメタルコーティングス株式会社

■本社 〒210-0865 神奈川県川崎市川崎区千鳥町3-3  
(日油株式会社 川崎事業所内)  
営業部 TEL: 044-280-3017 FAX: 044-280-3119  
http://www.nofmetalcoatings.com/  
E-mail sales-ap@nofmetalcoatings.com  
生産部 TEL: 044-280-3047 FAX: 044-280-3128  
技術部 TEL: 044-280-3052 FAX: 044-280-3123  
業務企画部 TEL: 044-280-3024 FAX: 044-280-3106

■名古屋営業所 〒450-0002 名古屋市中村区名駅3丁目16番22号  
名古屋ダイヤビルディング1号館8階  
TEL: 052-561-8838 FAX: 052-561-8840

■恩政富塗料商貿 200233 中華人民共和国上海市徐汇区田林路487号宝石园宝石大楼3楼西  
(上海)有限公司 TEL: +86-21-6120-4020 FAX: +86-21-6120-4021

 NOF METAL COATINGS GROUP  
NOF METAL COATINGS NORTH AMERICA INC.  
NOF METAL COATINGS EUROPE S.A.

NOF METAL COATINGS SHANGHAI CO., LTD.  
NOF METAL COATINGS KOREA CO., LTD.  
NOF METAL COATINGS SOUTH AMERICA IND. E COM. LTDA.

# DACROTIZED®

## ダクロタイズド®

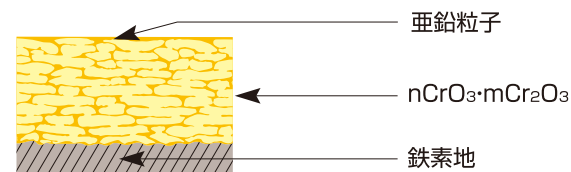


Innovation links us together



## ダクロタイズド®とは？

ダクロタイズド処理に使用される処理液（ダクロディップ）は金属亜鉛フレーク、無水クロム酸、グリコール等の分散水溶液です。ダクロディップ中に被処理物を浸漬した後、焼き付け炉中で約300℃に加熱することによって六価クロムがグリコール等の有機物によって還元され、水不溶性アモルファスの $n\text{CrO}_3 \cdot m\text{Cr}_2\text{O}_3$ を生成し、これがバインダーとなって、数十層に積層された亜鉛フレークを相互に結び付けて被膜を形成します。同時にダクロディップ中の無水クロム酸が金属素地表面を酸化して化学的に結合し、強固な密着力を生じます。ダクロタイズド処理被膜の防錆機構は、亜鉛粒子のコントロールされた自己犠牲保護作用（Controlled Galvanic Protection）と、クロム酸による素地面の不動体化（Passivation）および亜鉛フレークと、クロム化合物の障壁作用（Barrier Effect）によって構成され、これらによって他にみられない優れた耐蝕性を示します。



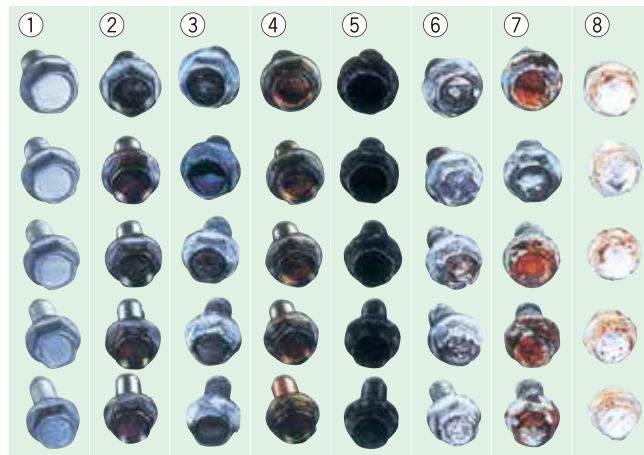
ダクロタイズド処理被膜の構造

### 特徴1

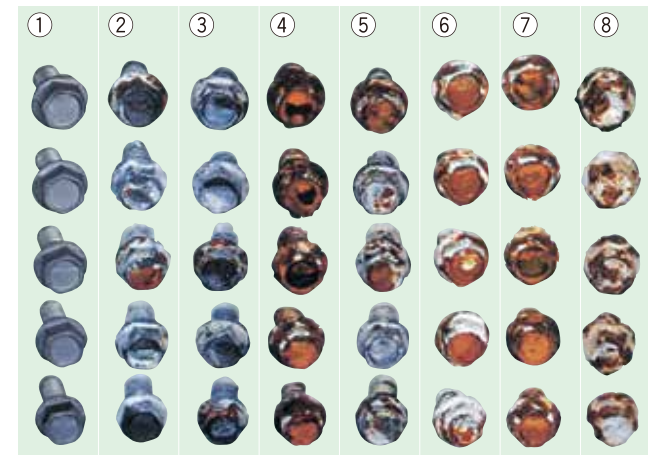
### 耐塩水噴霧性及び耐サイクルテスト性が非常に優れています

ダクロタイズド処理の耐蝕性は従来の表面処理に比べて非常に優れています。例えば有色クロメート処理を施した電気亜鉛めっき（JIS H8610 2種3級）や溶融亜鉛めっき（JIS H8641 2種HDZ35）、ニッケル亜鉛めっきと比較した場合、塩水噴霧試験（JIS-Z-2371）やサイクルテストにおいて格段に強い防錆力を発揮します。

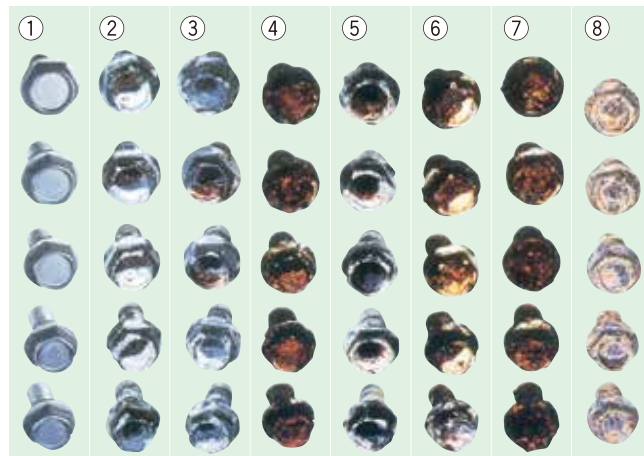
#### ▼塩水噴霧試験480時間実施後



#### ▼塩水噴霧試験2000時間実施後



#### ▼サイクルテスト480時間実施後



- ①ダクロタイズド
- ②Ni/Zn:イエロー
- ③Ni/Zn:ブラック
- ④Fe/Zn:イエロー
- ⑤Fe/Zn:ブラック
- ⑥電気亜鉛めっき:イエロー
- ⑦電気亜鉛めっき:グリーン
- ⑧溶融亜鉛めっき

### 特徴2

### 耐熱耐蝕性が優れています

ダクロタイズド処理は耐熱耐蝕性の優れた表面処理方式でその被膜は高温に長時間耐えることができます。電気亜鉛めっき（有色クロメート処理）は表面のクロメート被膜が約100℃で破壊され表面が変化し始め急激に性能の低下をきたします。

#### ▼300℃で12時間加熱後の表面状態

#### 電気亜鉛めっき（イエロー）



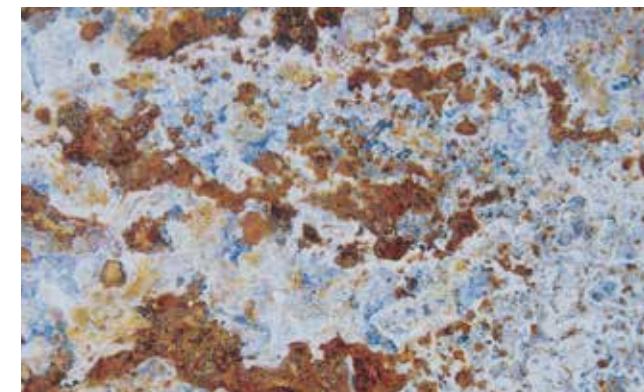
#### ダクロタイズド処理



#### ▼300℃で12時間加熱した後、塩水噴霧試験を行った時の表面状態

#### （JIS-Z-2371）

#### 電気亜鉛めっき（イエロー）



240時間後

#### ダクロタイズド処理



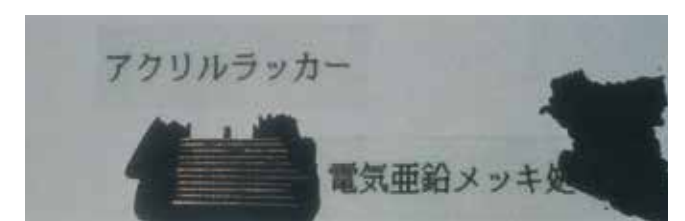
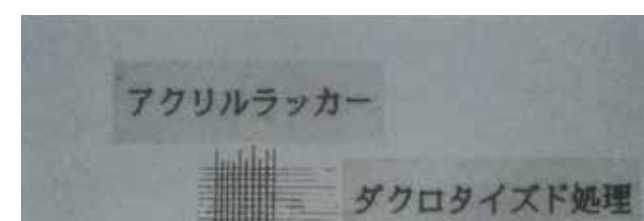
1000時間後

### 特徴3

### ダクロタイズド処理の上に塗装も可能です

ダクロタイズド処理と電気亜鉛めっきのテスト板にそれぞれ塗料を塗り、密着性を比較した結果は次の通りで、ダクロタイズド処理の密着性が非常に良いことがわかります。（ゴバン目テープテストによる）

#### ▼ゴバン目テープテスト（JIS-K-5400）の結果写真





## 特徴4 アルミとのガルバニック腐食に防止効果があります

通常異なった電極電位を示す異種金属や合金が接触する時、いわゆる電池作用腐蝕が生じます。この現象は、アルミ部材と亜鉛めっき部品あるいはダクロタイズド処理部品が組み合わされたときにも当然生じることが考えられます。

特に、亜鉛めっき部品の場合、防蝕機構自体、亜鉛金属の犠牲腐蝕による効果が高いことから考えて、アルミ部材との間で電池作用腐蝕を生じ、亜鉛金属が消費されてその結果鉄素地が露出します。

鉄素地が露出してからはアルミ部材と鉄素地との間で電池作用腐蝕を生じ、腐蝕電位より考えて明らかなようにアルミニウムの腐蝕を引き起こします。

これに対して、ダクロタイズド処理部品の場合には、クロム酸の不動態化作用とコントロールされた亜鉛の犠牲保護作用が防蝕機構の中心であるため、亜鉛金属の消費は抑えられます。

耐蝕性能も安定し、鉄素地の露出もないためにアルミニウムの腐蝕を促進させることもないと考えられます。

### 実験例:アルミパネルへの鉄ボルトの締めつけによるガルバニック腐食試験

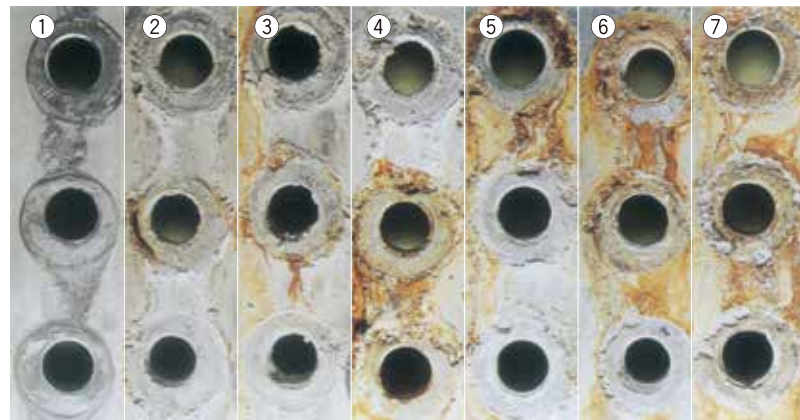
実験サンプル：ダクロタイズド処理及び各種表面処理済M8鉄ボルト&ナット

組付素材：アルミパネル JIS.H.4000(A 1050 P) 5.0×50×150mm

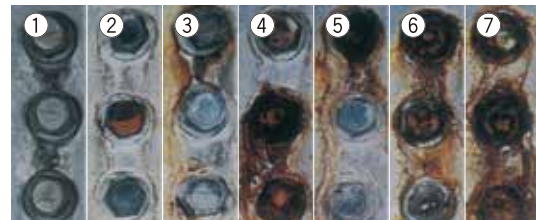
締めつけトルク：100Kgf・cm

試験条件：各種表面処理を施したボルトをアルミパネルへ上記トルクにて締めつけを行いその後、塩水噴霧試験(JIS-Z-2371)を4000時間行い腐蝕状況を確認した。

▼ボルトを外して拡大した写真



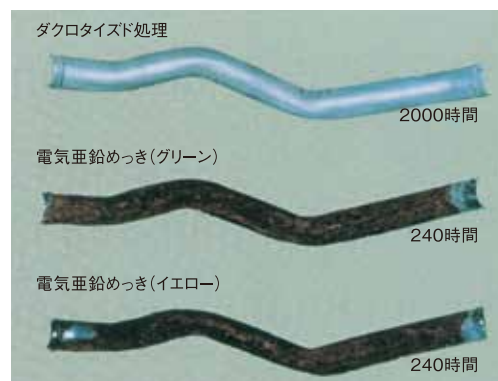
①ダクロタイズド ②Ni/Zn:イエロー ③Ni/Zn:ブラック ④Fe/Zn:イエロー  
⑤Fe/Zn:ブラック ⑥電気亜鉛めっき:イエロー ⑦電気亜鉛めっき:グリーン



## 特徴5 つき廻り性が優れています

ダクロディップ(処理液)は、お互いにくっつき合ったようなところにも強力に浸透して防錆被膜をつくります。たとえば、強く密着した巻きバネをそのままの状態ダクロタイズド処理を行った後、これを引っ張った状態で塩水噴霧にかけると2000時間の防錆力を示します。また、パイプ状部品の内面は電気亜鉛めっきでは、ほとんどめっきされません。その反面、ダクロタイズド処理は完全につき廻りますので内外面の防錆力を一段と向上させます。このようにダクロタイズド処理は微細な空隙にも被膜をつくる特性をもっていますので、従来の表面処理では、とうてい不可能な形状のものにでも防錆処理を行うことができます。

▼塩水噴霧試験(JIS-Z-2371)実施後



## 特徴6 水素脆性のおそれは皆無です

水素脆性の恐れは皆無な表面処理!これがダクロタイズド処理です。

ダクロタイズド処理は工程中で一切酸処理を行いません。そのため、電気亜鉛めっきのように工程中で水素ガスが発生し、素材中に浸透して遅れ破壊を起こす、水素脆性を発生させる心配は全くありません。タッピンねじS40C以上の高強度の熱処理ボルト、セムス等の各種高炭素鋼品を組み込んだねじをめっきする場合、水素脆性除去が重要な工程となります。しかも水素脆性発生の有無は、簡単には判定のつけにくいもので、この検査は工程上で品質保証をする他はありません。

### 実験例:ホースクランプ(コルビン型)の水素脆性による折損

材質：1065炭素鋼

線径：2.23mmφ

呼び内径：1/2インチ(12.7ミリ)

熱処理：転移点893℃ 油焼き入れ温度315℃～427℃

硬度：Rc53

試験条件：処理条件が異なる下記3種類のクランプを応力がかかるように径15mmの鋼棒に差し込んで折損の有無を調べた。差し込み後100時間以内に折損したものと100時間を越えて折損したものの数を確認した。

	保持時間	良品	折損品
ダクロタイズド処理	100Hr未満	90	0
	100Hr以上	90	0
電気亜鉛めっき (ペーキング未処理)※注1	100Hr未満	0	90
	100Hr以上	0	90
電気亜鉛めっき (ペーキング処理)※注2	100Hr未満	30	0
	100Hr以上	12	18

※注1:めっき厚4μ以上 有色クロメート処理  
※注2:めっき条件は注1に同じ。ペーキング処理条件は200℃4時間



## 特徴7 公害の心配はありません

ダクロタイズド処理は公害規制の厳しい現在、公害防止による環境保全と健康の維持をモットーにしております。

### 1. 水質汚濁について

工程表からおわかりのように、ダクロタイズド処理はクロードシステムによる塗装です。塗装から焼付仕上げまでに水洗工程がありませんので、法規で定められた有害物質などの公共用水域への排出はありません。塗装の前処理は被塗物より色々の方法があり、無公害のもの（例えばドライブラスト）などで行う場合は問題ありませんが、その他の方法で処理する場合、汚濁物質の濃度や排出量が基準値以上になる場合は適当な除外設備が必要となります。

### 2. 大気汚染について

焼付工程での排出物は水が主体であり、法で定められた有害物質は含まれておりません。また、条例で規定された特定の物質については、規制値よりはるかに微量です。なお、排出ガスは悪臭発生の心配はほとんどありません。

### 3. 作業環境について

規定された特定物質の濃度は検出されないか、あるいは極微量であり、法の規制値よりはるかに低い数値です。

### 4. 廃棄物について

正常での作業では廃液は出ませんが、もし処理液の劣化、器具類の洗浄等による廃液が出た場合は相談ください。

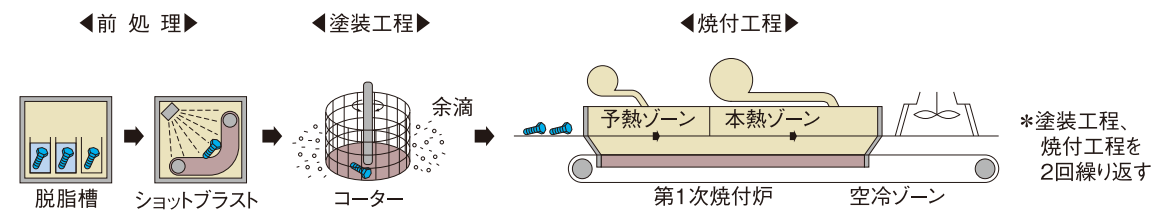


## ダクロタイズド® 処理工程

ダクロタイズド処理工程は素材の大きさ、形状、品質及び要求される性能などにより異なります。大別して以下の2種類の方法があります。

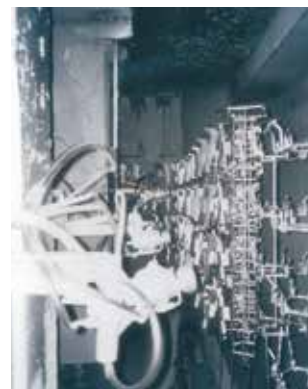
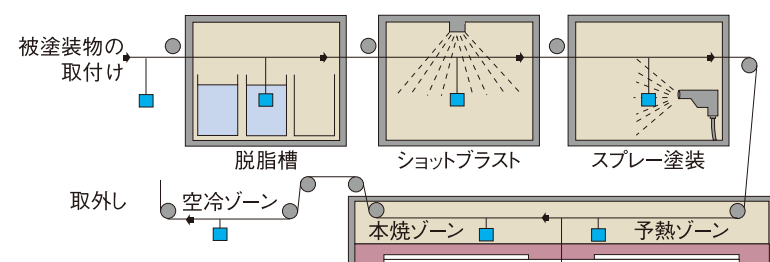
### 1 ディップスピン方式

ボルト、ナット、スプリング、ねじ、座金その他小物プレス部品などを処理する場合に適した方法です。まず前処理を行った被処理物をバスケットにいれて浸漬塗装を行い、余滴を遠心振り切り除去した後、焼き付けを行う方法です。現状では最も多く使用されている方式で、2コート、2ベークを標準としています。



### 2 スプレー方式

外観を重要視される部品に適した処理方法。部品をハンガーに吊り下げて、静电塗装を行った後、焼き付けを行う。1コート1ベークを標準とします。



## ダクロタイズド® 処理の用途一例

ダクロタイズド処理の用途は、その耐蝕性、耐熱性、水素脆性の無さ、付き廻りの良さ、上に塗装が可能、電蝕対策などを理由として、幅広い業界で多くの実績を持っております。

例えば、米国規格ASTM-F1136を取得し、軍関係機材の防錆処理に適用されている他、国内では、青函トンネル、東京湾岸横断道路、地下鉄工事等のプロジェクトにおいて防錆処理としてダクロタイズド処理が採用されてきました。

また、このような実績のもと、弊社テリトリーである、韓国、台湾、オーストラリア、マレーシア、インドネシア、タイ、中国、インドにも弊社より技術輸出をしています。このようにダクロタイズド処理は国内外において高い評価をいただいております。



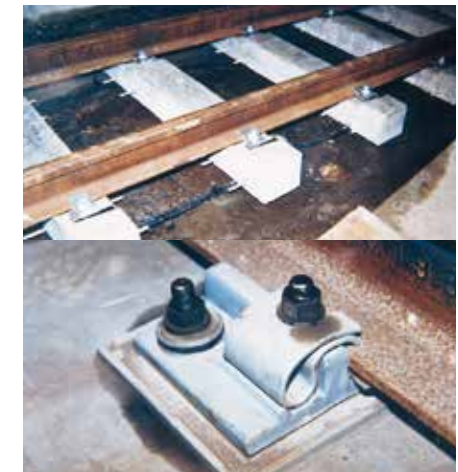
●橋梁(ハイテンションボルト)



●シールドトンネル(セグメントボルト)



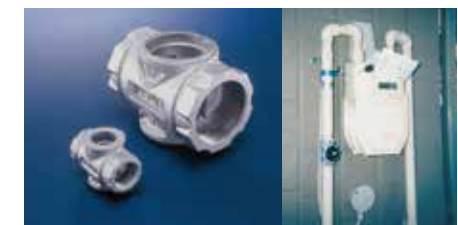
●建築用ファスナー



●レールクリップ



●メッシュパレット



●ガスコック各種