

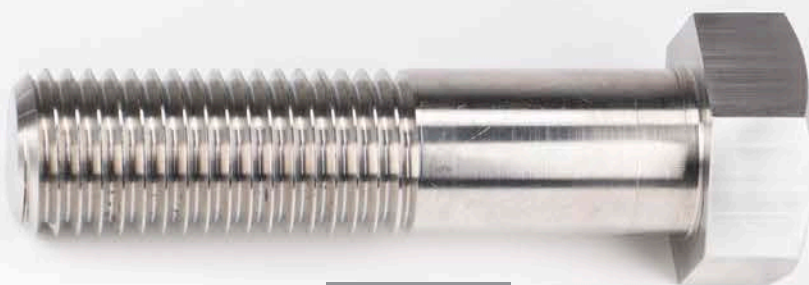
# 過酷な環境下で活躍する 低コスト大型チタンボルト

沿岸部や海中などの過酷な使用環境下において、構造材を締結するボルトの腐食は懸案事項となります。

そのような場合、高耐食性を具えたチタンボルトを使用することが望ましいですが、チタンは材料費が高く、難加工材、難溶接材であるため、コストが高くなってしまいます。

摩擦圧接接合による、低コストの大型チタンボルトをご提案いたします。

## 製作可能サイズ M20~M60<sup>\*1</sup>



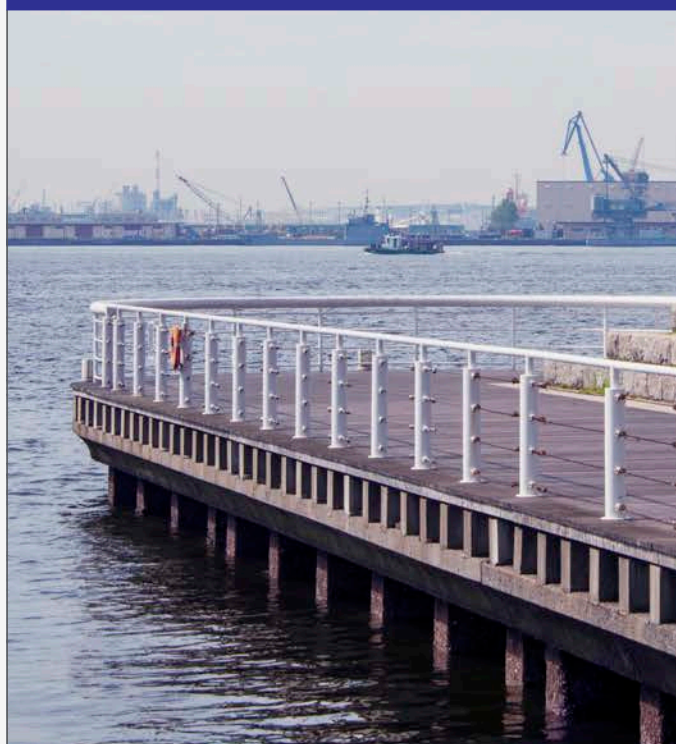
M24 ボルト原寸大

## 強度区分 9.8 相当<sup>\*2</sup>

洋上風力の支持構造材の締結ボルトに



栈橋などの港湾施設の締結ボルトに



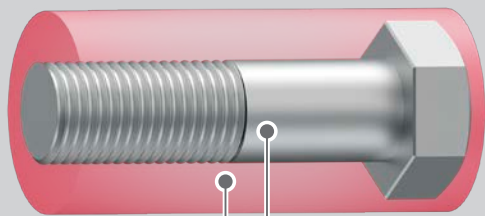
\*1：設備の能力から想定されるボルトサイズです。\*2：厳密な強度区分に関しては検証中となります。

従来の大型チタンボルトは、大きな材料から全て切削で製作するため、コストが割高になっていました。

弊社が開発した摩擦圧接接合によるチタンボルトは、

効率的な製造方法によりコストを抑えつつ、従来の切削によるチタンボルトと同等の強度を具えています。

### 切削加工によるボルト製造



材料ロス部分

切削加工ボルト

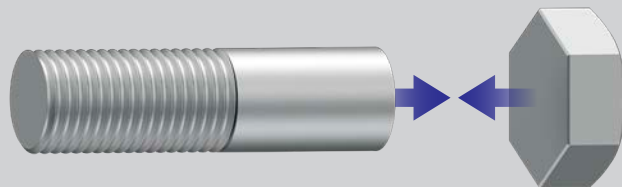


切削加工による材料ロス部分

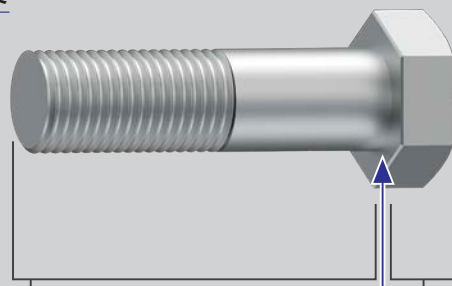
一般的な溶接による接合では強度が不足するため、無垢材切削加工により成形しなければならないものがあります。多くの材料ロスが発生し、加工工数もかさむため高コストとなります。

### 摩擦圧接接合によるボルト製造

接合前



接合後



ネジ部材

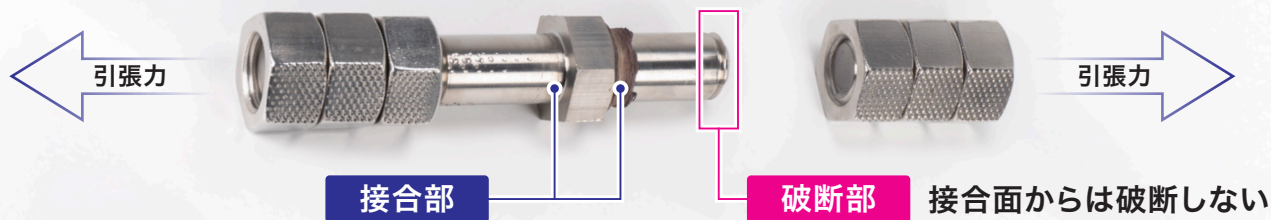
接合部

ボルト頭部材

異径金属を摩擦圧接接合することで、材料費及び加工費を削減することができます。切削加工が難しい素材においても、摩擦圧接を用いて加工工数を短縮し、材料ロスを抑えることで低コストを実現します。

### 引張試験で接合部の強度を証明

引張試験後の試験体



引張力

接合部

破断部

接合面からは破断しない

### 摩擦圧接接合とは

摩擦圧接接合の模式図

摩擦圧接接合は、接合する金属を高速で擦り合わせ、その時に生じる摩擦熱で部材を軟化させ、同時に圧力を加えて原子同士を金属融合させて接合する技術です。

