

# 金属の持つ強度とプラスチックの持つ耐蝕性。 さらにゆるみ止め性能を複合した独自のハイブリッド構造。

"スーパーボルト"とは、ムガイの樹脂に関する幅広いノウハウと先端の樹脂加工技術を結集して生まれたボルト・ナットです。

従来の金属の持つ強度とプラスチックの持つ耐蝕性をはじめとする優れた性質を生かすとともに、抜群のゆるみ止め、振動防止、電気絶縁性等を有するなど、多くの特徴をもった画期的な製品で、ステンレス製ボルト（SUS316他）等と比べても、ずば抜けた特性を発揮します。

今、求められるハイブリッド構造のボルト・ナット・・・それがムガイの"スーパーボルト"です。

## ① 特長

### 1. 強度

金属同等の強度を持ち、従来のプラスチックボルトに対し6倍以上の画期的な強度を有しています。

#### サイズ別破断トルクと推奨最大締付けトルク (単位：kgf-cm)

サイズ	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24以上
破断トルク 強度	120	250	500	1,100	2,700	4,700	5,600以上
推奨最大締付けトルク	85	175	350	750	1,900	3,300	3,900

※上記データは、SS41（一般構造用圧延鋼材）を金具とした自社テスト平均値。  
また、締結時には推奨最大締付けトルク以下で締結願います。

### 2. 耐蝕・耐薬品性

耐蝕・耐薬品性に優れています。

#### 各種樹脂と耐薬品性 ○：使用可能 △：要注意 ×：使用不可（※：濃硫酸は不可）

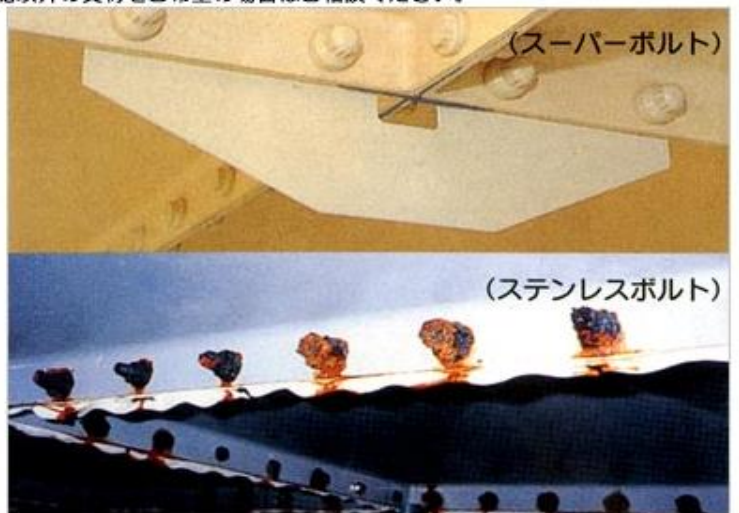
PA:ナイロン  
PPS:ポリフェニレンサルファイド  
PEEK:ポリエーテルエーテルケトン

薬品	弱酸	強酸	弱アルカリ	強アルカリ	油	ケトン系	塩化炭素系	アルコール系	エステル系	アルデヒド系	芳香族系
PA	△	×	○	○	○	△	×	△	△	△	○
PPS	○	△	○	○	○	○	○	○	○	△	○
PEEK	○	○*	○	○	○	○	○	○	○	○	△

上記以外の資材をご希望の場合はご相談ください。



▲各種ボルトの耐蝕試験例



▲水槽における使用例

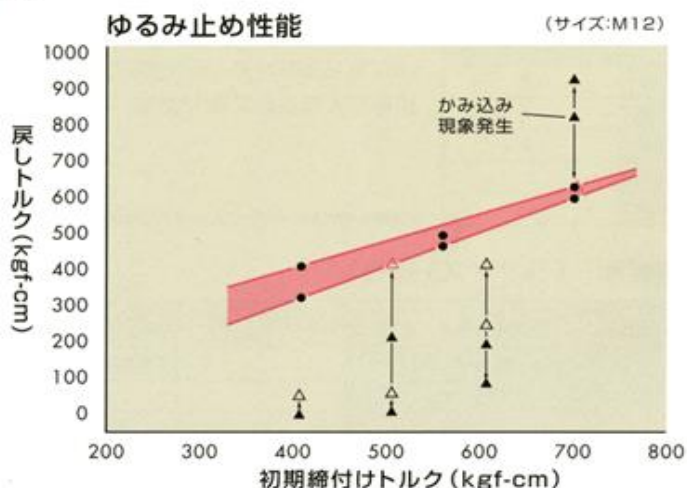
### 3. 耐震性

振動に対して抜群のゆるみ止めの性能を有します。

#### 試験条件

試験機:ハードロック社製高速ゆるみ試験機  
 周波数:1780rpm  
 加速度:19.5G  
 振 幅:11mm

- スーパーボルト (PAワッシャー)
- △ A社ゆるみ止めナット (上ナット)
- ▲ A社ゆるみ止めナット (下ナット)



### 4. 電気絶縁性

電気絶縁性にも優れています。

#### スーパーボルトの絶縁破壊電圧

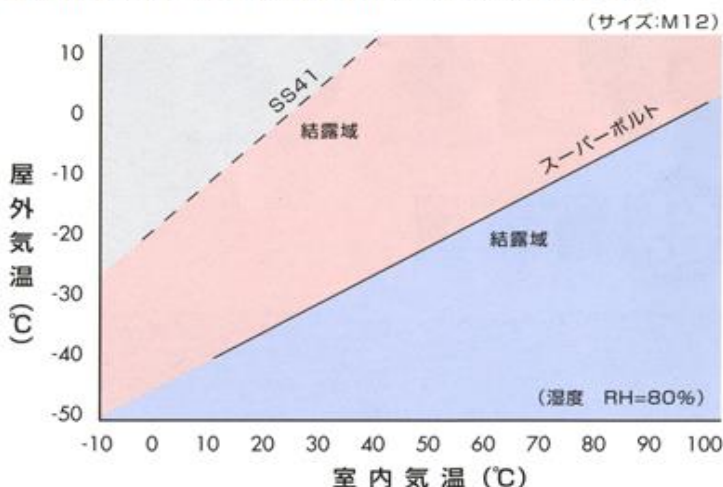
(単位:KV)

サイズ	ボルト	
	スーパーボルト	スーパーボルト (ボルト)
M6	9.0	16.8
M8	11.0	18.0
M10	13.1	20
M12	16.1	>20
M16以上	>20	>20

試験条件 JIS K 6911基準 (但し空气中)

### 5. 断熱性

断熱性に優れており、結露防止効果にも高い性能を有しています。



### 6. その他性能

- ・ 締付け時にステンレス製のような、かみ込み現象がありません。
- ・ 広い温度範囲に使用できます。
- ・ 締付けに特別な工具を必要としません。(JIS B-4636、ソケットレンチ12角)
- ・ 食品衛生法 (厚生省告示第20号) 及び水道法水質基準 (厚生省令第56号) 適合しています。

#### 各種樹脂と適用温度

(空气中)

連続使用温度	樹脂		
~100℃まで	● ナイロン		
120℃~130℃まで	● ポリカーボネート	● ポリエチレンテレフタレート	
130℃~160℃まで	● ポリサルフォン	● ポリアリレート	
160℃~180℃まで	● ポリエーテルサルフォン	● ポリエーテルイミド	
180℃~200℃まで	● ポリフェニレンサルファイド	● フッ素樹脂	
200℃~ 以上	● ポリエーテルエーテルケトン	● ポリアミドイミド	● 液晶ポリマー

### ③ 用途例

1.化学・薬品	化学プラント・タンク	薬液・腐蝕ガス・油・水道・海水・純水等のプラント・タンク・配管、高純度薬品容器、ケミカルポンプ、化学反応槽、液化ガスタンク
	食料品加工設備	食器洗浄器、清涼飲料水製造設備、製菓・製パン機械、食品包装機械
2.機 械	工 作 機 械	NCカッター、放電加工機
	農・産業機械	穀物選別機・トラクター等各種農業機械、プレス、起重機、現像機、製紙・パルプ機械、紡織機械、電気工具
3.建 築・土 木	住 宅 設 備	貯水槽（高架水槽・受水槽）、畜熱槽、フェンス、バルコニー、屋根、ユニットバス、エクステリア・インテリア、断熱工法建築
	屋 外 構 造 物	エアードーム、テント、FRPプール、コンクリートパネル橋、アンカー、冷凍・冷蔵倉庫
	地 中 設 備	電気配管、水道配管、ガス配管、トンネル、ケーブルラック
4.車 両	自 動 車	ボデー、アンダーボンネット、ホイール、シート、保冷車、冷凍車
	鉄 道・道 路	フェンス、車体、レール、橋梁、防音壁、道路橋
	自 転 車・バ イク	自転車、バイク
5.電 気・電 子	設 備	IC用電解槽、配電盤、制御盤、ケーブルダクト、送電鉄塔、碍子（トランス・電柱）
	電 気・電 子 機 器	コンピューター、レジスター、音響機器、複写機、プリンター、冷凍冷蔵庫、大型空調機、断冷房機器
6.海 洋	造 船	FRPボート、船舶、ケミカルタンカー、船舶用機器
	海 洋 施 設	沖合シーバース、海洋プラットフォーム、鋼管杭カバー
	海 中 施 設	標識パイ、海中ケーブル、バイブライン、パイ、魚礁
	海 岸・湾 岸 施 設	ボンツーン
7.原 子 力	発 電 プ ラ ン ト	配管、冷却水取水設備



水槽



空調機



テント



フェンス



ホイール



保冷車



ケミカルタンク



バルコニー



インテリア

#### その他の使用用途

飲料水貯水槽ボルト	樹脂被覆ボルト
給水槽補修ボルト	樹脂コーティングボルト
貯水槽用被覆ボルト	樹脂ボルト
外壁版取りボルト	等