



# Standard

社会がもとめる、安全基準へ  
スカートナット®

現代社会が大きなテーマと考えているのは、安全とリサイクル。それは、科学技術の急激な進歩や、省資源・省エネルギー等から、当然の要請となってきます。そこで、私たちは、安全とリサイクルのために大いに役立ち、スタンダード(標準)に成りうる、究極の「ゆるみ」止めナット「スカートナット」を世に送り出したのです。

(「スカートナット」は神奈川大学 宮田忠治名誉教授が発明し、当社が商品化したものです。)

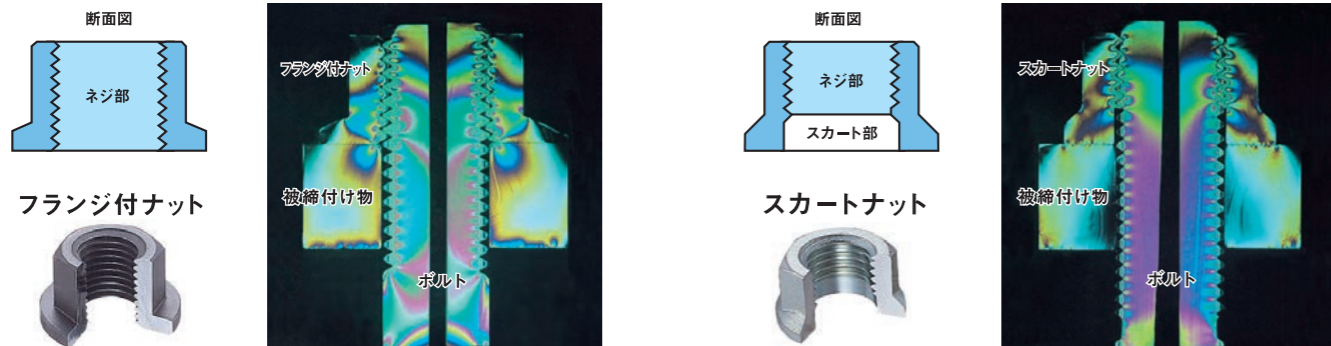


# Simple

答えはシンプル、スカート加工にあった

ばね、ナイロンリング、接着剤など抵抗材を用いず、座面側ネジの一部をカット。これがスカート加工です。このシンプルで新しい発想が「ゆるみ」問題をみごとに解決しました。

## ●三次元光弾性写真による座面圧力の分布比較



フランジ付ナットの座面圧力は、ネジ部直下に集中し、座面外周側まで働いていない。軸に対し非対称分布を示している。

スカートナットの座面圧力は、座面外周側まできちんと分布し、働いている。軸に対し対称分布を示している。



# Safety

このシンプルさが、いちばん安全であり  
しかも経済的であるという事実

## ●5つの「ゆるみ」防止が、多くの危険を防止する

### (1) 軸に対し直角にかかる外力から発生する「ゆるみ」防止

スカート加工部が、座面圧力分布を座面の外周側に移行させると同時に、円周方向の分布を均一にすることによって、軸直角振動外力から発生する「ゆるみ」を防止します。(機械、建築物、橋梁等の構造物)

### (2) 軸方向にかかる振動外力や急速繰り返し停止から発生する「ゆるみ」防止

ナットの座面圧力が、座面外周側にまで分布しているため、座面摩擦抵抗モーメントが増大し、軸方向にかかる振動外力や急速繰り返し停止から発生する「ゆるみ」も防止します。(エンジン、回転部の継手)

### (3) 軸に対し、横にかかる外力でボルトが傾くことにより発生する「ゆるみ」防止

座面側ネジを一部カット(スカート加工という)しているため、ボルトの多少の傾きも呼吸調整されるとともに、座面摩擦抵抗モーメントが増大し、「ゆるみ」を防止します。

### (4) 非回転による「ゆるみ」防止

ボルトを締め付ける際、ネジを取った部分(スカート加工部)は縮み、逆にボルト部は伸びることで締め代が増大するので、へたりなど非回転による「ゆるみ」に対しても防止効果があります。

### (5) 何回、着脱使用をしても、持続する「ゆるみ」防止

ばね、ナイロンリング、接着剤など抵抗材を用いないので、何回着脱しても、「ゆるみ」防止効果は持続し、むしろその効果は高まることを確認されています。

## ●トータルコストの低減とリサイクル化

### (1) 取付け作業が簡単で、コストダウンに大きく貢献

座面側ネジの一部がカットされているため、取付け作業が簡単で、そのうえ座金も必要ないので、コストダウン対策に大きく貢献します。

### (2) リサイクルにも大きく貢献

締結・分解が容易であり、ナット・ボルト・非締め付け物ともに繰り返しの使用が可能なので、リサイクルにも貢献。従って、トータルコストにも大きく貢献します。

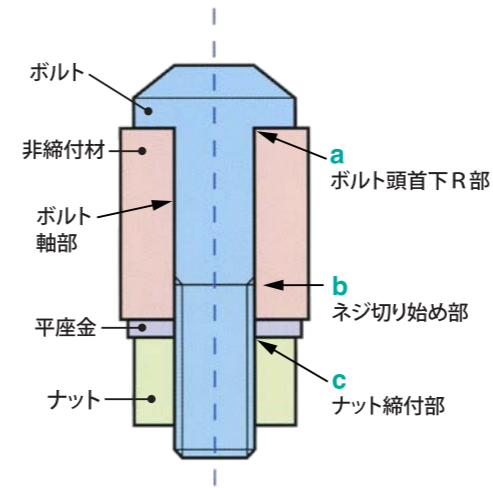


# Saving

ボルトにやさしいスカートナット®  
だから事故は防げる

スカートナットはシンプルな構造でナット座面に均一に圧力がかかるため、ボルトを曲げずに締め付けます。それによりボルトの折損事故を未然に防ぐなど、安全性が高いことが確認されています。

## 1. ナット締め付け時における、ボルト各部の集中応力を数値化

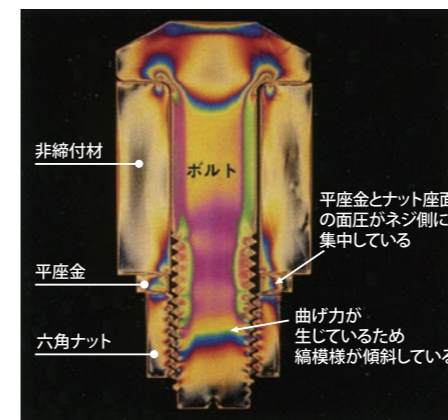


左図のようにボルトの応力集中箇所はa,b,c部分になり、その時の応力集中係数を下図にまとめました。六角ナットに比べてスカートナットで締め付けた時の方がボルト各部の集中応力が減り、ボルトの疲労強度が上がる事が実証されました。

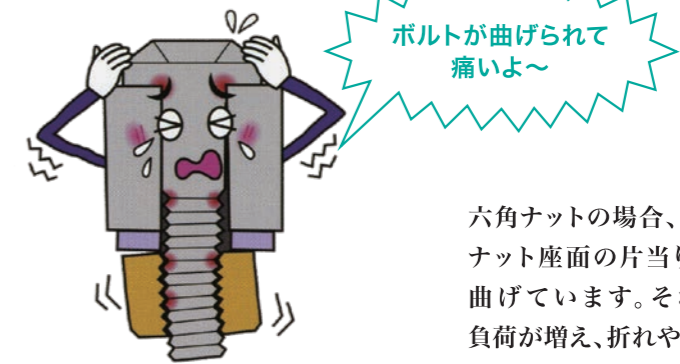
	六角ナット締め付時			スカートナット締め付時		
	軸部平均応力 (締次数) No	最大応力 (締次数) Nmax	応力集中係数 Kh=Nmax/No	軸部平均応力 (締次数) No	最大応力 (締次数) Nmax	応力集中係数 Ks=Nmax/No
a部	1.7	5.4	3.18	1.7	4.9	2.88(▲9.4%)
b部		4.0	2.35		3.7	2.18(▲7.2%)
c部		6.4	3.76		5.7	3.35(▲10.9%)

※(▲%)は六角ナットに比較した減少率・当社比

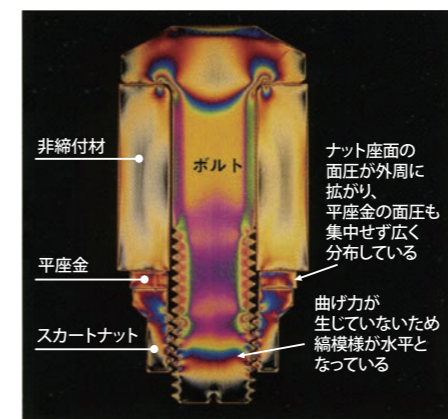
## 2. ナット締め付け時のボルトへ働く曲げ力 (光弾性試験によるボルトへの応力分布図)



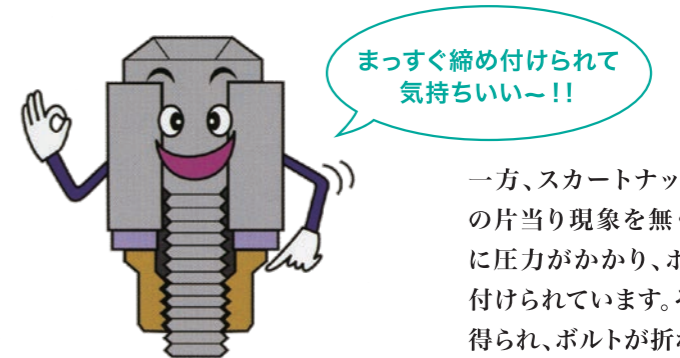
### 六角ナットの場合



六角ナットの場合、ボルトを締め付けるとナット座面の片当り現象によりボルトを曲げています。それによりボルトへの負荷が増え、折れやすくなります。



### スカートナットの場合



一方、スカートナットの場合、ナット座面の片当り現象を無くし、座面全体に均一に圧力がかかり、ボルトを曲げずに締め付けられています。それにより強い軸力が得られ、ボルトが折れにくくなります。



# Super

ゆるまないこと、その使命を果たしていく

安全のためには、ネジの「ゆるみ」をなくすこと。私たちは、このスカートナットこそ、安全確保に貢献できる、究極の「ゆるみ」止めナットであると自負しております。実際、試験においても性能が高く評価されました。安全基準は、スカートナットが上げていく。未来へと、その使命を果たしていこうと考えております。





# Line up 目的に応じて、豊富なバリエーション。

様々なニーズにお応えする、スカートナット・シリーズ。目的によって、特別注文にも対応いたします。



## ●商品仕様

- サイズ：M6～M24
- 材質：SWCH材、S45C材、ステンレス材
- 表面処理：三価ホワイト、ユニクロ(六価)、クロメート(六価)
- スカートナット(標準品)のラインナップ

サイズ 材質	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
SWCH10R	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-
S45C (A)	-	-	-	-	△	○	△	○	○	○
S45C (H)	-	○	○	○	△	○	△	○	○	○
SUS	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-

※ △は受注生産品。各サイズ、表面処理等在庫の確認をお願いいたします。  
また、その他のサイズ、材質、表面処理等についてはご相談ください。

このカタログの内容・仕様などは、予告なしに変更することがあります。スカートナットは、登録商標です。  
「スカートナット」は神奈川大学 宮田忠治名誉教授が発明し、当社が商品化したものです。

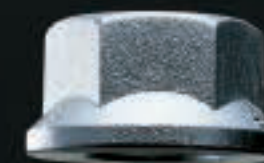
## ●総製造・販売元



## 株式会社イチヤナギ

〒358-0032 埼玉県入間市狭山ヶ原162  
 Tel: 04-2934-2116 Fax: 04-2934-2119  
 ●http://www.sk-ichiyangi.co.jp/  
 ●E-Mail: info@sk-ichiyangi.co.jp

## 21世紀のゆるまない安全基準



スカートナット®

# SKIRT NUT