

ねじメーカーのアートスクリー(名古屋市中北区)は2003年の設立から、緩み防止効果の高いボルトの開発に取り組んできた。13年9月、ついに画期的な緩み防止ボルト「モーシオンタイト」を生み出した。だが、開発当初には、前身となる試作品の失敗や数々の試行錯誤を繰り返していた。



サポイン事業で開発

さまざまな緩み防止ナットや緩み防止ねじが開発されてきたが、ほとんどが締め込み初期から摩擦が加わるタイプで、作業性が悪く、接触面を傷つけてしまったため再利用時の緩み防止効果が半減するなどの問題があった。

また通常、ねじを締めた時、ボルトはほんの少し伸びるので、戻そうとする力(軸力)が働いてしつかり

締め付ける。だが、摩擦接触型の緩み止め製品は、締結管理に最も大切とされている軸力が大きくばらついてしまう。
2008年、同社は「モーシオンタイト」の原形をつくったが、当初はボルトのねじ山を变形させて、他社同様に摩擦接触型で緩みを防止しようと考えた。

作業性悪く防止効果半減

試作したが、雄ねじと雌ねじを接触させながら締めるため余分な力が必要で、作業性がとても悪く、再利用時の緩み防止力の半減、軸力の大きなばらつきも起こった。

そこで標準のねじと全く同じ作業性で、普通に締めるだけで緩みを抑えられるねじ山の形状を開発することにした。これが経済産業省の戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業)に採択され、開発には名古屋市工業研究所と共同で当たった。

弾性変形を利用

いろいろな形状を試したが、ある時、ねじ山を片側に少し傾斜させ、左右非対

最適な形状探り軸力安定

称にしてみた。これでねじを締めるとねじ山が弾性変形を起し、その反発力で緩みを抑えられることに気が付いた。

だが、作業性を損なうことなく緩みを防止するのに一番効果的なねじ山の傾斜角度と、弾性変形をスムーズにもたらすためのねじ谷



傾斜角度とねじ谷形状を変化させながら応力解析を行い、試作品で振動テストや疲労強度テストを繰り返した。最終的に7年で約200通りのねじ山形状を試し、13年、ついに「モーシオンタイト」完成に至った。

雄ねじの山頂部から徐々に雌ねじに接触させることで生まれる弾性変形が、緩みを抑えて外部の振動や衝撃を吸収する最適な構造だと分かった。

既に、国内オートバイメーカーで採用されていて、衝撃の大きいプレス用金型のボルトなど、さまざまな業種で広がりを見せている。今後は海外で取得した

底の形状の組み合わせを見つけ、特許を活かし、外国企業との交渉も含め、国内外で普及を進めていく考えだ。

アートスクリー

緩み防止ボルト「モーシオンタイト」