

ナットを用いないねじ締付け時の 座面摩擦係数測定方法の検討

 城東支所 櫻庭 健一郎
 TEL : 03-5680-4632

ねじ・ボルト締結の安全性を確保するためには、適切な締付け管理が必要である。本研究では、ナットを用いないねじ締結体の座面摩擦係数を測定する装置を試作し、締付け特性評価方法を検討した。

内容・特徴

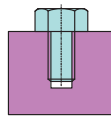
一般的なボルトナット締結の締付けトルク分担割合

$$T \approx \frac{d_2}{2} F \frac{\mu_s}{\cos \alpha} + \frac{d_2}{2} F \tan \beta + \frac{d_w}{2} F \mu_w = F \cdot d \cdot K$$

ねじ面摩擦トルク 40% 軸力発生トルク 10% 座面摩擦トルク 50%

(T : 締付けトルク, d_2 : ねじ有効径, F : 締付け軸力, μ_s : ねじ面摩擦係数, β : 摩擦角, d_w : 座面投下摩擦直径, μ_w : 座面摩擦係数, d : ねじ呼び径, K : トルク係数)

【本研究】
ナットを用いないねじ締結体の
締付け特性評価方法を検討



・締付けトルク

トルクドライバー (日本テクナート)
コントローラ: TN301
ツール: ABL100PC
トルク範囲: 1.96~6.86 Nm

・摩擦トルク

2成分トルクセンサ (キスラー)
型式: 9345B
トルク範囲: -25~25 Nm
圧縮引張範囲: -10~10 kN (軸力)

・軸力

ボルト軸力計
被締結ジグ外周部ひずみ



図1 装置概略

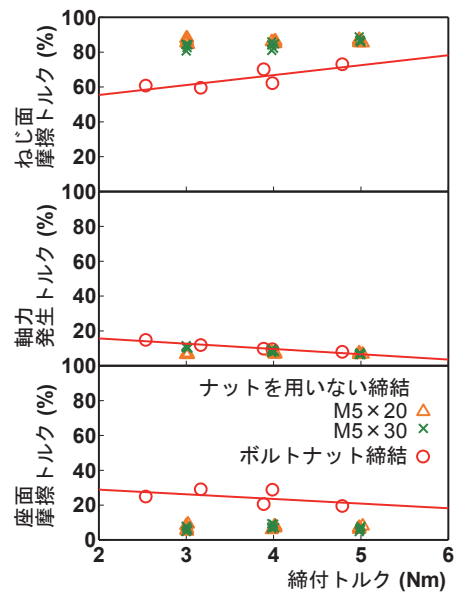


図2 締付けトルクの分担割合

従来技術に比べての優位性

- ① ナットを用いないねじ締結体の座面摩擦係数が評価可能
- ② ねじ締結体の適切な締付け管理が可能

予想される効果・応用分野

- ① ねじ締結の信頼性向上
- ② 安全なねじ締結工具の開発

提供できる支援方法

- 共同研究
- 技術相談
- オーダーメイド開発支援