

研究タイトル：

## トルクこう配が測定可能なねじ締付け装置の開発



氏名： 榎本 弘 / KASHIMOTO Hiroshi E-mail: kashi@mech.gunma-ct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 工学修士

所属学会・協会： 日本機械学会

キーワード： ねじ, 締付け管理法, トルクこう配法, 組込みマイコン, 信号処理

技術相談  
提供可能技術：  
・ねじ, 締付け管理方法  
・組込みマイコン(dsPIC 等), プログラミング  
・データの信号処理

研究内容： 組込みマイコンを使用し、トルクこう配法によるねじの締付け管理が可能な小型締付け装置の開発

### 背景と目的

適切な締付け作業を行わなければ、必要な締結力を得られないだけでなく、**事故**にもつながります。本研究ではトルクこう配法によるねじ締付け装置の試作を行っています。**組込みマイコン**を使用し、**小型で安価**な締付け装置の開発を目指しています。

### トルク管理の問題点

JISに規定されたねじの締付け管理方法で、最も使用されているのは**トルク法**しかし、この管理方法では摩擦係数の**変動**が締結の**信頼性**を**左右**



トルク法を用い、締結力を正確に管理するのは**困難!**

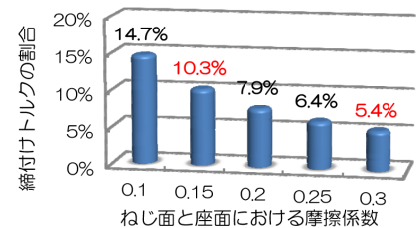


図1 締付けに寄与する締付けトルクの割合

### トルクこう配法とは

トルクこう配法は締付けトルクの角度こう配を指標する管理方法 (JIS B 1083)

#### 利点

- (1) 摩擦係数に依存しない締付けが可能
- (2) ねじ部が塑性域に入った時点で締付けを終了するので、ねじ本来の能力を最大限利用可能

#### 欠点

- (1) 締付け作業中にトルクを角度で微分するため、演算用に**パソコンが必要**
- (2) ねじ締付け装置としては**大型で高価**



### 締付け装置の試作・開発

- (1) 本装置はリアルタイムでトルクこう配が**グラフ表示**でき、トルクこう配法による締付けが可能
- (2) パソコン等を**使用せず**、組込みマイコン(dsPIC)を用いて**コンパクトで安価**な装置を試作中

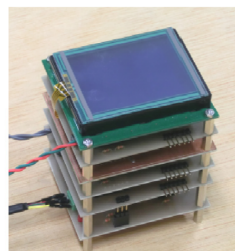


図2 試作1号機(H23)

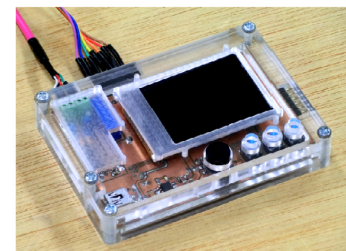


図3 試作2号機(H24)

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
ねじ締付け試験機(自作 現在改造中)	
FFT アナライザ・GF-360Z(小野測器)	
ハンディ デジタルタコメータ・HT-430(小野測器)	
基板加工機・Seven mini(MITS)	