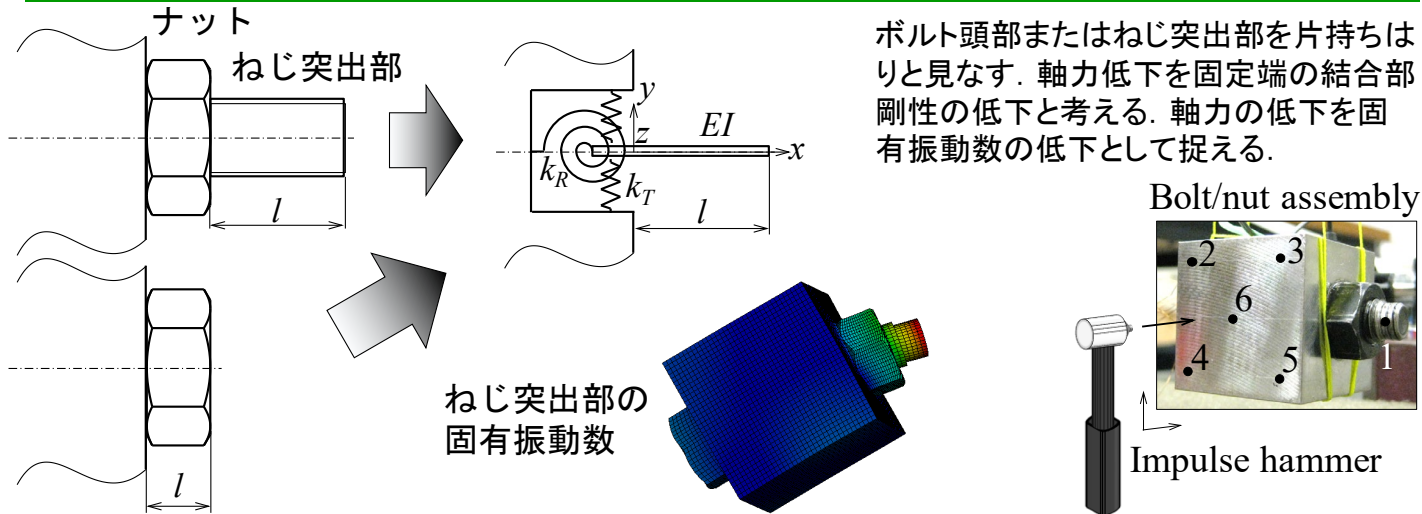


ボルト締結体及び ボルト／ナット締結体の緩み検知

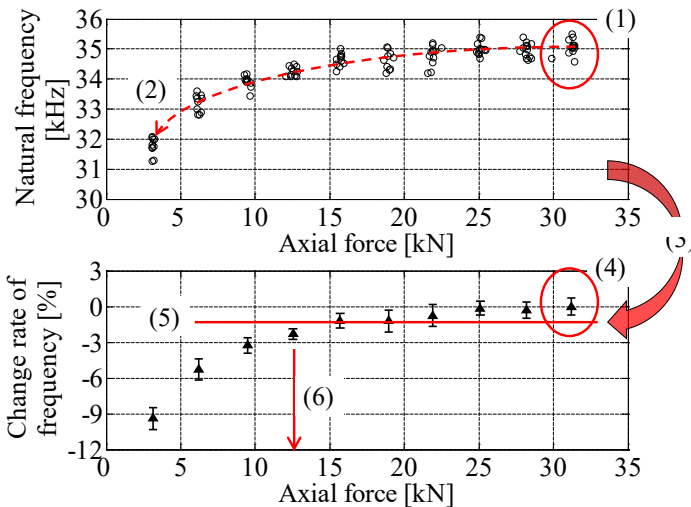
研究の概要と特徴

既存のボルト締結体(ボルト・ナット締結体)に追加工せず, 検査員の育成時間を短縮化し, 検査員のばらつきを減らすことで, 安価で簡便, そして普及するような, 緩み検知手法を開発

研究の内容



ボルト頭部またはねじ突出部を片持ちはりで見なす。軸力低下を固定端の結合部剛性の低下と考える。軸力の低下を固有振動数の低下として捉える。



- (1) 適正軸力において, 締結および解放を繰り返し, 適正軸力における固有振動数のばらつきを計測する
 - (2) 軸力を低下させ, (1)と同様に締結および解放を繰り返し, 所望の軸力における固有振動数のばらつきを計測する(3) グラフの縦軸を固有振動数の変動係数としたグラフに変換する
 - (4) 適正軸力における固有振動数の変動係数を確認する
 - (5) (4)の変動係数を考慮し, 閾値を決定する
 - (6) 固有振動数が閾値を超えたとき, 軸力が検出される
- ✓ 本手法では, 正確な軸力を検出できる
 - ✓ M6, M8, M10, M12の大きさに対応できる
 - ✓ 実用化に向け, 実際の状態で緩み検知を実施

研究の効果並びに優位性

超音波領域の揺れ方の違いを観察する→検査員のばらつき, 負担を軽減

技術応用分野・企業との連携要望

自動車, 航空機, 鉄道, インフラ構造物など