

螺旋構造を持たないL/Rネジが緩みを完全に防止し、事故防止や製品の低コスト供給に貢献

- プロジェクト名：緩むことのないネジ締結体「L/Rネジ」の塑性加工技術の高度化開発
- 対象となる川下産業：産業機械・工作機械・建設機械・造船・農業機械、航空・宇宙、自動車、建物・プラント・橋梁
- 研究開発体制：タマティーエルオー(株)、(株)NejiLaw、埼玉精機(株)、芝浦工業大学



研究開発の概要

- ・ボルト・ナット等の締結体に対して、ねじの緩みを完全に防止する性能が求められているが、実現できていない
- ・L/Rネジは川下業者のニーズを満たすが、供給可能数量と価格において課題がある
- ・L/Rネジを量産可能とする技術を開発する

研究開発成果の概要

- ・製造プロセス・製造装置の開発
- ・要素技術の開発
- ・評価技術の開発

サポイン事業の成果を活用して提供が可能な製品・サービス

- 緩むことのないネジ締結体「L/Rネジ」

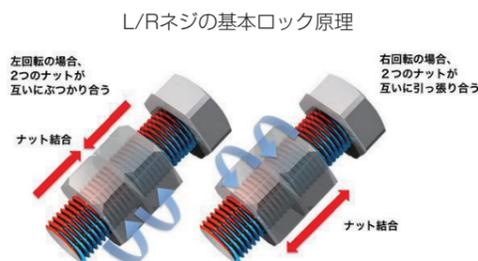
製品・サービスのPRポイント(顧客への提供価値)

緩むことのないL/Rネジが製品の低コスト供給を実現

- ボルト・ナット等の締結体に対しては、その緩みが原因となる事故が多く、ユーザーは、緩みの完全な防止を期待して既存の緩み防止製品を採用しているが、完全な防止は実現しておらず、費用対効果の上でも期待された効果が得られていないケースが非常に多い
- 螺旋構造を持たないボルトボディの形成を転造により実現する、緩むことのないネジ締結体「L/Rネジ」の採用により、製品の低コストでの供給が可能となる

容易にロック状態を得られるL/Rネジが締結コストの削減に寄与

- 従来のロック法では緩み止め締結作業が大変困難であることが問題となっていた
- L/Rネジではナットに設けたラッチ同士の機械構造的嵌合によって容易にロック状態が得られるため、締結作業に要していた人件費や時間等のコストが削減される



今後の実用化、事業化の見通し

今後の見通しと展望

- サポイン事業終了後、切削品、専用対応品の出荷が開始された
- 今後の補完研究では、個々のユーザーニーズに合わせた改良研究を行う
- 量産品のサイズ及び材質バリエーションの拡大、及び川下企業各社との共同開発の拡大を予定している

研究開発のきっかけ

- ・ボルト・ナット等の締結体に対しては、その緩みが原因となる事故が多いため、完全なる緩み止めの性能が求められているが、ねじの緩みを完全に防止することはできていない
- ・L/Rネジは、螺旋構造がないボルトを特殊な三次元構造により左右回る向きが異なるナットで締めることで容易にロック状態を得られ、川下製造事業者等の緩み止め性能や強度要求を満たすが、供給可能数量が少なく、価格面においては、ユーザーニーズと合致させられない状況にある

サポイン事業で実施した研究開発の内容

- **研究開発の目標** 従来技術と同等以上の機械的強度を有する、緩むことのないネジ締結体「L/Rネジ」を量産可能とする技術を開発する

従来技術

- ・市販の緩み止め製品は、ねじの緩みを完全に防止することはできておらず、費用対効果の上でも期待された効果が得られていない

新技術

- ・L/Rボルトの生産における低コスト化と高速生産を可能とする新たな特殊な転造を確立する
- ・L/Rナットの鍛造等による生産技術を確立する

新技術のポイント

- ・L/Rネジを構成する部材の低コストな大量生産が実現し、川下製造事業者等のニーズを満たす

● 直面した問題と問題解決

直面した問題

- ・不連続なネジ山の金型のため特殊な不具合が発生した
- ・従来ねじとは異なる規格、評価方法開発で発生する予期せぬ技術課題が生じた

問題解決のための手段

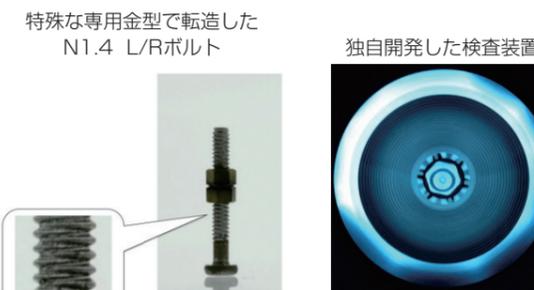
- ・安定駆動加工、転造状況のモニタリングなどによる超高精度な転造を実現した
- ・緩みのメカニズムや緩みの原因に関する知見に基づいた社内規格定義、試験や検査方法の独自開発を行った

手段による影響

- ・解決技術は従来に無い独自性を持ち、特許出願を行った

研究開発の成果

- **製造プロセス・製造装置の開発**
 - 製造プロセスの開発において目標を達成した
 - 超高精度な転造を可能とする転造装置を開発した
- **要素技術の開発**
 - ナットフォーミング技術と製品強化構造を開発した
 - 製品構造と緩み防止機構を高度化した
- **評価技術の開発**
 - 良品・不良品の線引き基準を確立した
 - 高速不良品判別手段を開発した



サポイン事業終了時点での実用化・事業化の状況／実用化間近の段階

- ・量産に対する基礎技術が確立できた
- ・アドバイザー企業と、共同開発契約を締結した
- ・資金面では、平成26年に(株)産業革新機構や大手が運用するファンドから大型出資を得た

企業情報 ▶ 株式会社NejiLaw

事業内容 | 高機能・高性能型産業用締結部材および締結部材性能評価試験機・試験室の開発・製造・販売・試験受託・ライセンス

住所 | 〒108-0075 東京都港区港南1-8-27 日新ビル14F(東京本社)

URL | <http://www.nejilaw.com/>

本製品・サービスに関する問い合わせ先

連絡先 | 取締役執行役員 新藤 歩

T e l | 03-6712-8820

e - m a i l | info@nejilaw.com