

解説 7

鉄カラー&インサートナット廃止ねじ「カラーレスタイト」の開発

日東精工 鳥居 慎悟*

*とりい しんご：ファスナー事業部 技術部 技術開発課

はじめに

ねじに求められる機能は数多くあるが、その中で最も多い要求が緩み防止機能である。ねじは締結後に緩められることが大きなメリットであるが、一方で意図しないときに緩みが発生すると、製品に不具合が発生することになる。このため、緩みへの対策が必要となる。

当社では、自動車業界に対してセルフタッピンねじの積極的な提案を行い、ボルトや小ねじからセルフタッピンねじへの置き換え（以下、セルフタッピン化という）を進め、コストダウンや軽量化に貢献している。その中で、樹脂へのセルフタッピン化に関しては、クリープ発生後の緩み防止に対する要求が高まっている。

クリープとは、応力のかかった状態が長時間続くと塑性変形が発生する現象を指すが、高温環境下においては、より顕著にクリープが促進される。本稿では、クリープ発生後の緩み防止を行うこ

とができるセルフタッピンねじ「カラーレスタイト」の開発について紹介する。

開発の背景

ねじ締結は、図1に示す3種類が大半を占めている。その中で、樹脂部材が介在する締結はクリープの発生により軸力低下が顕著に表れ、緩みやガタつきが起こる。クリープ自体は金属・樹脂ともに発生するが、樹脂に特筆する理由は、金属に比べて非常に低い温度でクリープが生じるからである。

図2を用いて、クリープがどのように締結品質に影響を与えるかを説明する。締結直後は、金属製のボルト頭部が樹脂製の被締結材に密着した状態となる（図2(a)）。締結後に高温環境下にさらされると、樹脂製の被締結材はおおむねボルトの2～20倍程度膨張する場合がある。このため、被締結材がボルト座面に沿って変形を起こす（図2

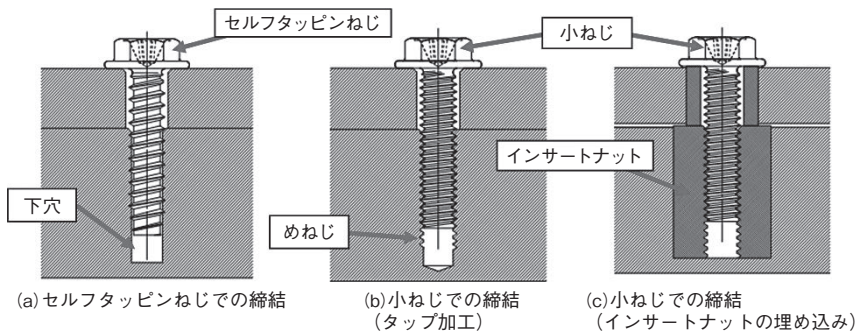


図1 締結構造例