

# 〔優良賞〕 「1600MPa級 塑性域ボルト」の開発と量産



代表取締役社長  
長島 賢氏

株式会社サンノハシ

〒340-0834 埼玉県八潮市大曾根1218

TEL. 048 (996) 0821

<http://www.sannohashi.co.jp/>



実用化に成功した1600メガパスカル (MPa) 級の塑性域ボルトは、燃費と出力を両立する可変圧縮比エンジン向けに開発した。同ボルトは1600MPa塑性域を可能としたため、締め付け軸力が約30%増加。また、ボルトの高強度化により25%軽量化した。

可変圧縮比エンジンはドイツの自動車メーカーも技術開発を進めてきたが、1600MPa塑性帯域のボルトを開発・製造できなかつたため、実現できなかつたとされる。同ボルトは日本の自動車メーカーが開発・実用化した可変圧縮比エンジンにおいて、ピストンの爆発圧縮力を支えるキーデバイスの一つとして貢献している。

同ボルトの開発・実用化では冷間鍛造と熱処理、検査の各工程に独自ノウハウを導入したのがポイント。難成形材の冷間鍛造工法を確立するため、金型の損傷を低減する最適工法を絞り込んだ。熱処理では耐疲労と耐遅れ破壊を両立できるガス雰囲気、温度管理手法について検討を重ね、製造管理工程に反映させた。また、検査では磁粉探傷による割れの品質確認を自動化装置により達成した。

通常の高強度ボルトは、遅れ破壊の懸念から最高強度1200MPaが一般的。同1400MPa、同1600MPaは、弾性締結に限って適用していた。

高強度ボルトは強度向上に伴ってもろさが増し、水素脆化による遅れ破壊性が高まるが、今回実用化した1600MPa塑性域ボルトは他社と共同開発した材料と独自の熱処理方法により、遅れ破壊を皆無にしたという。