

難削材・新素材切削の現状と基礎技術

狩野勝吉

難削材切削技術研究所

難削材切削の現状

筆者が人材教育支援を行う企業の業態やセミナーの受講者、メールや電話での問い合わせなどから推察すると、難削材切削は極めて多彩になっている。

金型用鋼や高硬度鋼、ステンレス鋼/耐熱鋼、ステンレス鋼鋳鋼/耐熱鋼および耐熱合金鋳造品、高速度工具鋼、ダクタイル鋳鉄、オーステナイト球状黒鉛鋳鉄、オーステナイト鋳鉄などの JIS 規格系だけでなく、プリハードン鋼や切削加工が極めて困難なチタン合金、超耐熱合金部品の受発注の活発化が目立つ。

レア・メタル系では、高融点金属 (W、Nb、Ta、Mo、Cr、Zr、Ni など)、新素材系では、フ

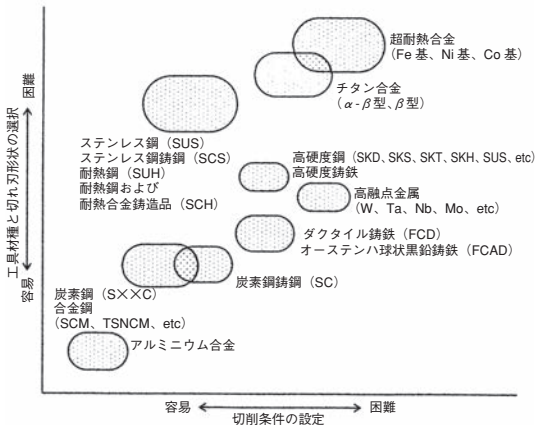


図1 難削材の削りにくさのマップ¹⁾

ァインセラミックス、超硬合金などの切削も多い。また、CFRPに代表されるPMC系やSi、SiCの粒子分散型や繊維強化型アルミニウム合金といったMMC系の複合材料の切削も多くなった。

被削性のマップとピラミッド

図1は材料の削りにくさの定性的な比較である。ステンレス鋼や耐熱鋼の切削経験を豊富に持っている、その経験を活かしてチタン合金や超耐熱合金の切削にチャレンジすることが比較的に容易になる。

難削材とひと口で言っても、みな同じように削りにくいのではない。比較的削りやすいものから、極めて削りにくいものへと段階的に分けられる。図2は被削性のピラミッドである。中心線の右サイドは工具寿命の長短、左サイドは適用しうる加工条件の広狭、縦軸は被削性の良否となっている。

上位にある高硬度材料は、cBN焼結体の実用

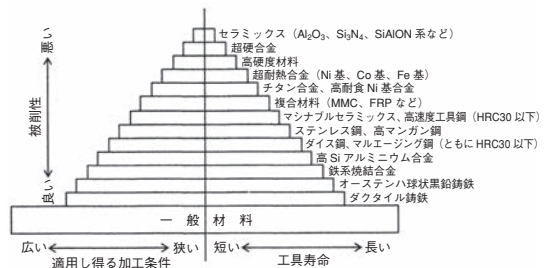


図2 難削材のピラミッド¹⁾