

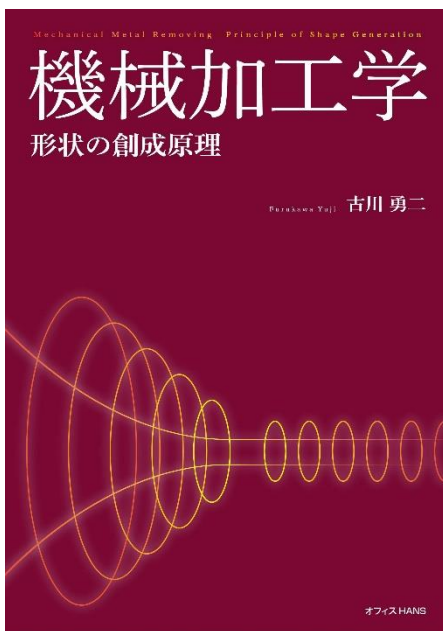
# 機械加工学—形状の創成原理

Mechanical Metal Removing—Principle of Shape Generation

B5判 96 ページ 定価(本体 2,000 円+税)

古川勇二／著

金属材料を要求精度に仕上げる機械加工を“加工科学”という観点から取り上げ、とくに除去加工を中心に形状の創成原理，加工精度を妨げる要因と対策など，ものづくりで最も基本的・普遍的な加工技術の基本を将来展望も含めて理論的に分析した，加工に携わる技術者・研究者必読の書である。



## I 形状の創成原理

1. 幾何学の仮想原理と物理学の創成原理／2. 平面の創成原理＝三面定盤の原理・シリコンウェハ平面の作成(平面の転写)・ブロックゲージの作成・きさげ加工・分子線エキタピシー技術／3. 直径一定物体の創成原理＝平面間に挟んで削った形状は何か・3角歪円の作成・数学的証明／4. 円柱(疑似円柱)の創成原理／5. 円穴の創成原理＝ドリルとは・ドリル加工による穴形状解析・穴形状のドリル加工・奇数の力学／6. インボリュート歯形の創成原理＝歯車の形状，サイクロイドとインボリュート曲線・サイクロイド曲線・インボリュート曲線・インボリュート歯車の創成は回転と直線で？

## II 除去加工による形状の創成原理

7. 被削材の物性原理＝鉄は隕石が最初だった・製鉄技術の始まり／8. 工具材料の物性原理・工具材料の組成と開発年次・工具材料の硬度特性／9. 加工機械の運動と面の創成原理・加工機械の誕生・工作機械の発達・CNC 工作機械／10. 切削加工の除去原理＝切りくずの形態・マーチャントの切削理論・有限要素法解析による切削過程の説明／11. 切削切り残し原理＝切削切り残しとは・切り残し現象がゼロになる過程

## III 創成形状への擾乱と対策原理

12. 強制振動の発生原理＝加工機械の強制振動源・力型の強制擾乱・変位型の強制擾乱・研削盤の砥石不平衡／13. 自励振動の発生原理＝加工系の解析・スティックスリップ現象・次自励びり振動の発生機構とその対策(切削力の垂下特性による自励振動・モード連成による自励振動・切削力の時間遅れ特性による自励振動)・再生型自励びり振動の発生機構(自励振動の発生機構・切削条件の変更による安定化・方位係数の変更による安定化・再生効果の変更による安定化・工具の動特性の変更による安定化・自励びり振動の適応制御)／14. 加工システムの熱変形原理＝熱源を計測・補正する・熱変形の原因は何か(熱変形ゼロの材料の活用・工場内温度湿度管理・加工機械の温度管理・加工機械本体の熱変形抑止)／15. 加工機械の数値制御原理＝自動制御と数値制御・数値制御の原理・数値制御(CNC)の実際／16. 加工システムの構成原理＝FA 化の背景・機械加工用 FMC・機械加工用 FMS・自動組立への適用・FA, CIM システム・国家プロジェクト FMSC と国際プロジェクト IMS／17. 製造をめぐる科学と技術と工学—21 世紀のものづくり＝術から科学へ・C<sub>60</sub> フラーレンの示唆・分子生物学に学ぶ・ダイオキシンが発する危険信号