

マルチタレット型複合加工機(ターニング・ミーリング)による複雑形状の簡易・確実・高精度な知的加工システムの研究開発 (1/2)

●研究背景

背景1: 少段取り工程による加工効率・加工精度の向上要求

背景2: 部品軽量化のため、部品形状が複雑化

それ故: 複雑運動と複合加工が可能な工作機械の開発
(多軸・複合加工機の開発)【**工作機械は開発済**】

問題点: 工程設計が難しく、活用が困難【**工作機械が有効に活用されていない**】

◆ 簡易に複雑形状を高精度・高能率に加工できるマルチタレット(複数同時切削)型複合加工機が必要

◆ そのような工作機械は、国内・国外において未開発

●目標

◆ 中間目標(3年目)

- ✓ 干渉を回避した**最適加工工程設計・NCプログラム生成の要素技術**を開発
- ✓ 高精度・高速加工を実現する**知能化要素技術**を開発

◆ 最終目標(5年目)

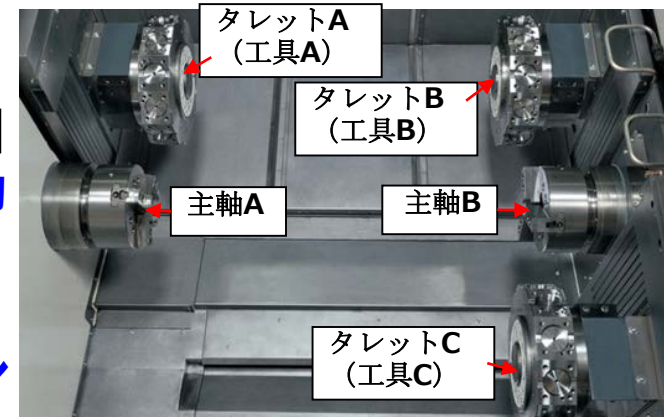
- ✓ 要素技術を統合し、マルチタレット型複合加工機(ターニング・ミーリング)による複雑形状の簡易・確実・高精度な**知的加工システムの検証実験を完了**

◆ アウトカム目標(波及効果, 5年目以降の目標)

- ✓ **簡易に高精度・高品質な加工を実現する複合加工機の開発と普及**

共同提案: 慶應義塾大学, 名古屋大学, 東京工業大学,
中村留精密工業(株)

再委託: (株)ニコン, (株)ピーマック・ジャパン

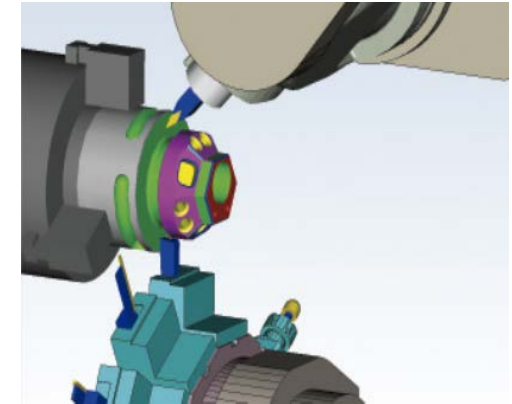


マルチタレット(複数切削工具)型複合加工機

マルチタレット型複合加工機(ターニング・ミーリング)による複雑形状の簡易・確実・高精度な知的加工システムの研究開発 (2/2)

●実施内容

- ◆ 加工工程(加工法, 加工順)候補を抽出する技術の開発
- ◆ 簡易測定／自動測定により, 切削工具, 工具ホルダ, 被削材の形状を自動モデル化(CADデータ化)する技術の開発
- ◆ 切削工具の干渉(衝突)を回避した最適な加工工程(最適加工順)を決定し, そのNCプログラムを生成する技術の開発
- ◆ サーボ情報から切削抵抗を高精度に推定する技術の開発
- ◆ プロセスモデルに基づき推定切削抵抗を逆解析し, 加工状態の同定に基づき, 最適加工状態を維持する技術の開発
- ◆ 高速・高精度の加工において, 切削抵抗の推定精度を高める機構の設計



干渉回避の必要性

●実用化・事業化に向けた戦略、推進体制

- ◆ イノベーションスタイルの工夫(推進体制の連携の強み・特徴)
 - ✓ **特徴のあるシーズ研究技術を有する産学**の共同体制
慶應義塾大学→工程設計・CAD化技術, (株)ニコン→測定機開発技術, 慶應義塾大学→加工力推定技術, 中村留精密工業(株)→複合加工機開発技術, 名古屋大学→加工状態同定技術, 東京工業大学→構造設計技術, (株)ピーマック・ジャパン→オープンNC技術
 - ✓ **ユーザおよびユーザ候補による評価**に基づく改良(成果のオープン化とその評価の活用)
- ◆ アウトカム目標を達成するための戦略
 - ✓ 参画企業による成果の**製品化販売**(将来目標)
 - ✓ 参画大学メンバーによる**開発技術の普及活動**