

模具切削技術の最新動向

出處：2018.03 型技術雜誌(Vol.33 No.3) p18-23

—松岡技術研究所 松岡甫篁

*Toshitaka Matsuoka:代表取締役

〒111-0042 東京都台東区寿 1-17-7

TEL (03) 3847-2306

電子產品領域的零組件由於各種智能手機產品的智能手機而迅速增加，零組件批量生產模具所需的內容也多樣化，模具的應用領域不斷擴大。同時，由於世界市場上工業產品競爭加劇，對模具交期縮短和成本降低的需求不斷增加，才能設法生存下去。

儘管如此，模具的生產仍以切削加工為中心，但重新考慮符合切削理論的工具和切削技術是實現更高效率的第一步。在此同時，製造業信息化在全球範圍內正努力的進行，例如，為了實現生產現場的“可視化”，正在制定適時掌握加工中心（MC）運轉狀況的系統等新提案。努力提高模具生產效率，除了高速銑削之高硬度鋼的高速、高精度切削技術之外，還有具有多軸控制功能機台的生產設備，例如 NC 複合加工機和 5 軸控制 MC，模具生產中的切削工具和切削技術正在發生變化。

本文中，我們將提供正在進行新開發的工具和刀具的最新信息，並介紹有關未來模具技術的切削技術。

- 1.自動化和信息化的模具加工技術
- 2.介紹 5 軸 MC 的導入效果
- 3.超精密、微細化的先進模具切削工具及刀具
- 4.模具技術的精密化工具、刀具和切削技術的建議

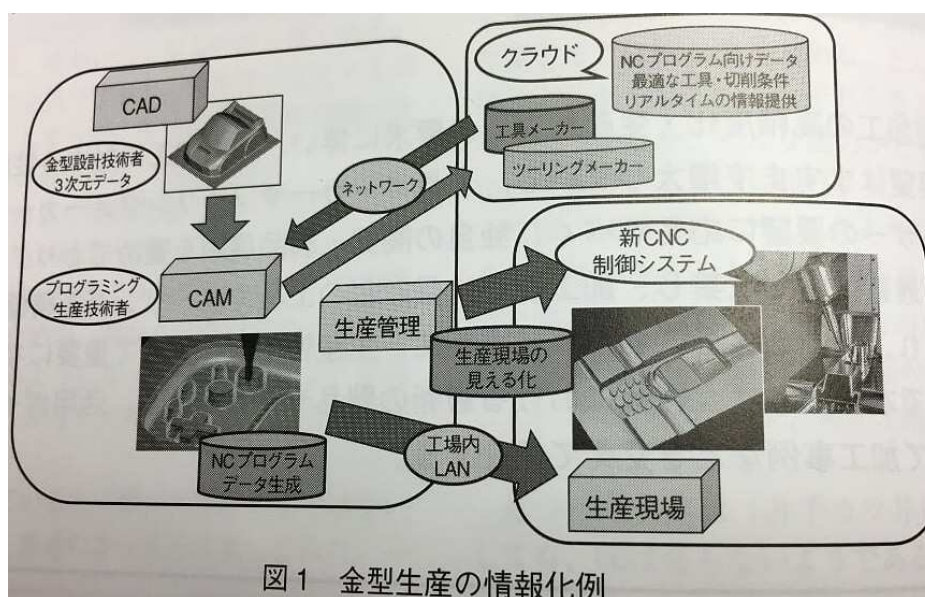


図1 金型生産の情報化例

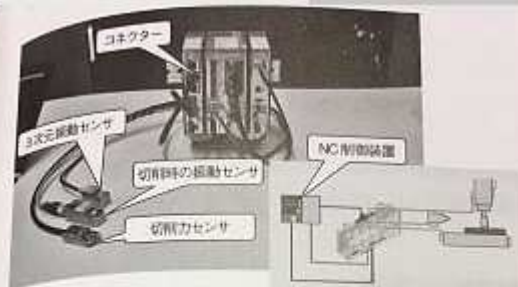


図2 切削時の負荷を見える化したセンサとシステム例 (サンドビック・PROMTEC: スウェーデン)

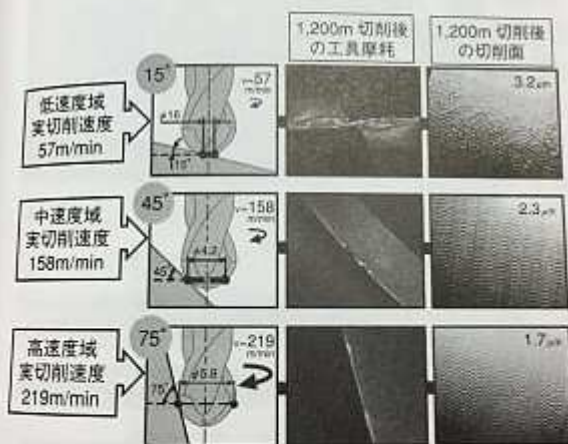


図3 ボールエンドミル切削における実切削速度の違いによる工具摩耗と切削面粗さ精度の比較例 (MST コーポレーション技術資料)

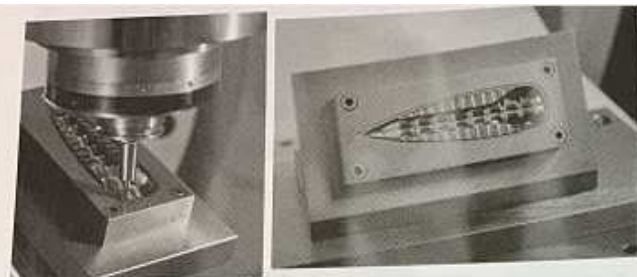


図6 5軸制御MCの小径エンドミルによる金型部品の精密切削事例 (ヤマザキマザック)



図7 5軸制御MCの小径エンドミルによる金型部品の精密切削事例 (牧野フライス製作所)



図4 小径工具の適用が可能な機能を有する5軸制御MC例 (ヤマザキマザック)

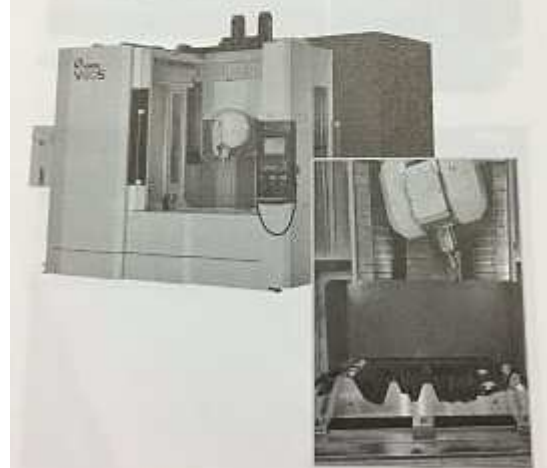


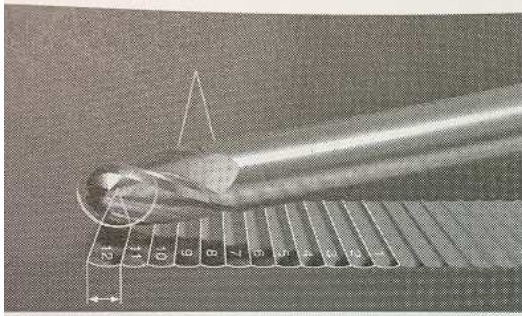
図5 小径工具の適用が可能な機能を有する5軸制御MC例 (牧野フライス製作所)



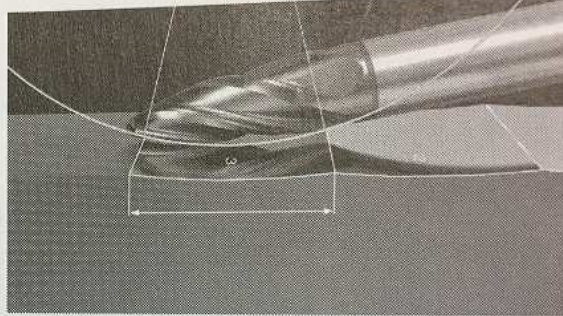
図8 外周に円弧切れ刃を有するエンドミルと切削事例 (KOMET: ドイツ)



図9 外周に円弧切れ刃を有する各種エンドミルと切削形状例 (GARANT・Hoffmann Group: ドイツ)



(a) ボールエンドミルの外周刃切削



(b) 円弧状外周切れ刃のエンドミルの切削

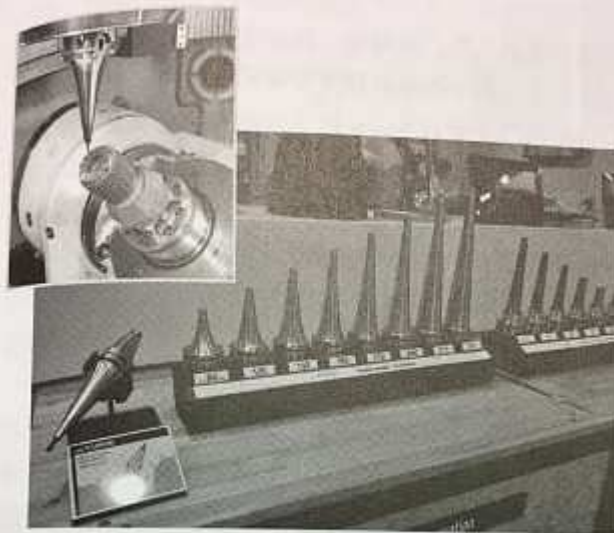


図11 5軸制御MC向け焼ばめ方式ツーリング (MSTコーポレーション)



図12 5軸制御MCにおける突出し量の多い切削における短尺エンドミルとツーリング事例
(MSTコーポレーション・牧野フライス製作所)



図13 超精密・微細切削向けエンドミル開発の推移例
(日進工具)



図 14 焼結ハイス材における cBN 焼結体エンドミルと精密切削事例 (日進工具)



図 15 PCD 超仕上げボールエンドミルと磨きレス切削事例 (日進工具)

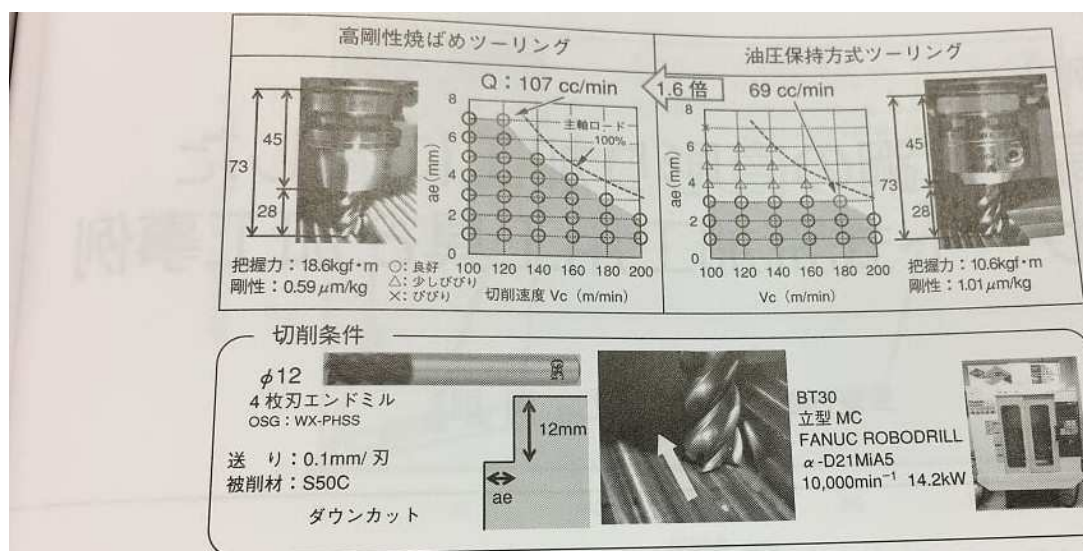


図 16 保持剛性を高めた焼ばめツーリングと油圧保持方式ツーリングにおけるエンドミル重切削の比較 (MST コーポレーション)

“TMS Plus” 工具管理解決方案 朝向智慧化工廠發展以及使用者案例

出處：2018.03 型技術雜誌(Vol.33 No.3) p46-49

— ZOLLER Japan(株) 渡邊 水機

*Mizuki Watanabe:東部エリアセールスマネージャー、TMS エキスパート

〒221-0862 横浜市神奈川区三枚町 108-7

TEL (045) 488-3666

本公司是 ZOLLER 集團的日本子公司，是一家刀具測量機、刀具預調儀、刀具管理軟體、機器人等的專業刀具測量自動化公司，於 2009 年 10 月成立。ZOLLER 集團總部位於德國的 Pleidelsheim，成立於 1945 年，主要客戶包括 Daimler 和 Bosch 等歐洲汽車相關公司，截至 2018 年 1 月，在 48 個國家設有分支機構或銷售和服務基地，並向全球各地銷售超過 40,000 種刀具測量儀器/刀具預調儀。

本文中，將概略介紹主要產品“TMS Plus”，可以結合刀具管理軟體“TMS”和一個全自動刀具預調儀“venturion”來管理刀具選定、出庫加工、入庫總數。另外，介紹一試作部品製造商的導入成功案例。

TMS Plus 的特徵

1. TMS 刀具管理的刀具資訊可視化共享
2. 高精度刀具預調 venturion 可達到生產性的改善
3. TMS Plus 刀具的全面管理
4. 雲端服務建構刀具庫
5. CAM 介面
6. 刀具庫存/位置/訂購的管理
7. 將刀具測量值傳送給機台

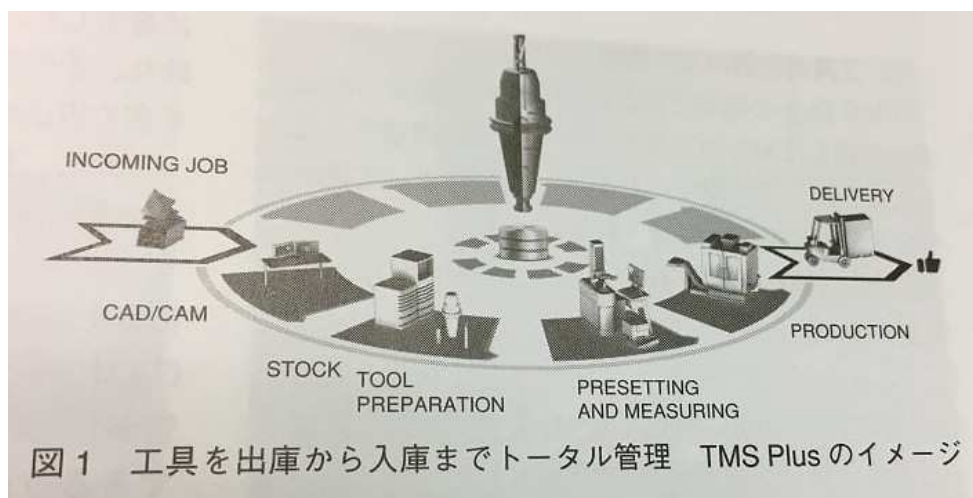




図2 TMS から施錠／開錠指示を行う電子工具
キャビネット「Smart Cabinets」

試作部品製造商導入事例「(株)伊東 NC 工業」

伊東 NC 工業(東京都武蔵村山市伊奈平 2-70-1、www.ito-nc.com)，主要是汽車相關的試作加工、半導體製造設備部件（主要是運輸系統）的試作製造商。主要設備有四台臥式加工機（MC）和四台立式加工機（MC）。其中，臥式 MC 和立式 MC 中的兩台是 5 軸加工機。CAM 系統主要使用“Mastercam”和“TOPcam”，並使用“FeatureCAM”進行二維繪圖應用。

1. 導入的關鍵點是“減少閒置刀具”
2. 決定導入管理軟體
3. 從刀具的整理整頓制定規則開始
 - 3.1. 登錄開始的準備
 - 3.2. 制定操作規範
 - 3.3. CAM 的整合
 - 3.4. 刀具預調儀的活用
 - 3.5. QR code 的利用



図3 CAM 端末 (Mastercam) での TMS 利用例



図4 ツールプリセッタ「venturion450」