

## 放電加工的活用及自動化系統的建置

出處：2018.06 型技術雜誌(Vol.33 No.7) p60-63

—(株)黑田製作所 大野 伸二

\*Shinji Ohno :製造部 部長

〒501-6006 岐阜県羽島郡岐南町伏屋 9-138

TEL (058) 247-7423

本公司自 1975 年創立以來，主要提供精密塑膠模具，以下是公司歷程。

- 2001 年 獲得 ISO 9001 認證
- 2003 年 中國大連開發區設立大連金隆精密模具有限公司
- 2007 年 新增廠房並導入最新設備
- 2010 年 中國天津市設立昌彥(天津)模具科技有限公司
- 2011 年 台灣台北設立黑田模具有限公司  
泰國大城府旺諾設立 KURODA MOLDINDUSTRY (THAILAND) CO., LTD.

始終堅持一步一腳印，本著勇於挑戰、永不懈怠的發展精神和“Technology Plus One”的理念。在公司網頁寫下，“努力縮短優質產品的交期，實現穩定供應，努力使其成為理所當然的事，也就是使製造業更貼近人心”。

### 放電加工現場的問題

本公司的放電加工現場，人力作業佔了很大的比例，例如電極的平行對準和調校。即使採用簡單的放電加工或高難度放電加工，也是用相同的方式進行這些操作。因此，特別是在高難度的放電加工領域，需要增加人力，目前存在人手不足的情況。

近幾年，製造業開始注意到自動化。因此，為了解決上述問題，我們決定進行放電加工自動化。

### 開始進行 Project

實際上，從十年前開始到現在，一直致力於放電加工自動化。然而，要使模具的深部形狀自動化是很困難的，為了改善它，必須改變方式，有時無法計算工時，最後無疾而終。

因此，這次放電加工自動化的過程中，根據十年前的經驗，推出了一個新的 Project。Project 是由負責電極 modeling、電極 CAM、電極加工和放電加工等人員組成。

在自動化最終目標下制定了年度計劃，至少每月一次開會，當遇到問題時都邀請成員，開展了大約 9 個月的活動。

### 活動內容



良好的放電切削技術可以縮短模具加工的交期

出處：2018.06 型技術雜誌(Vol.33 No.7) p56-59

—竹田サンテック(株) 奥山 友和

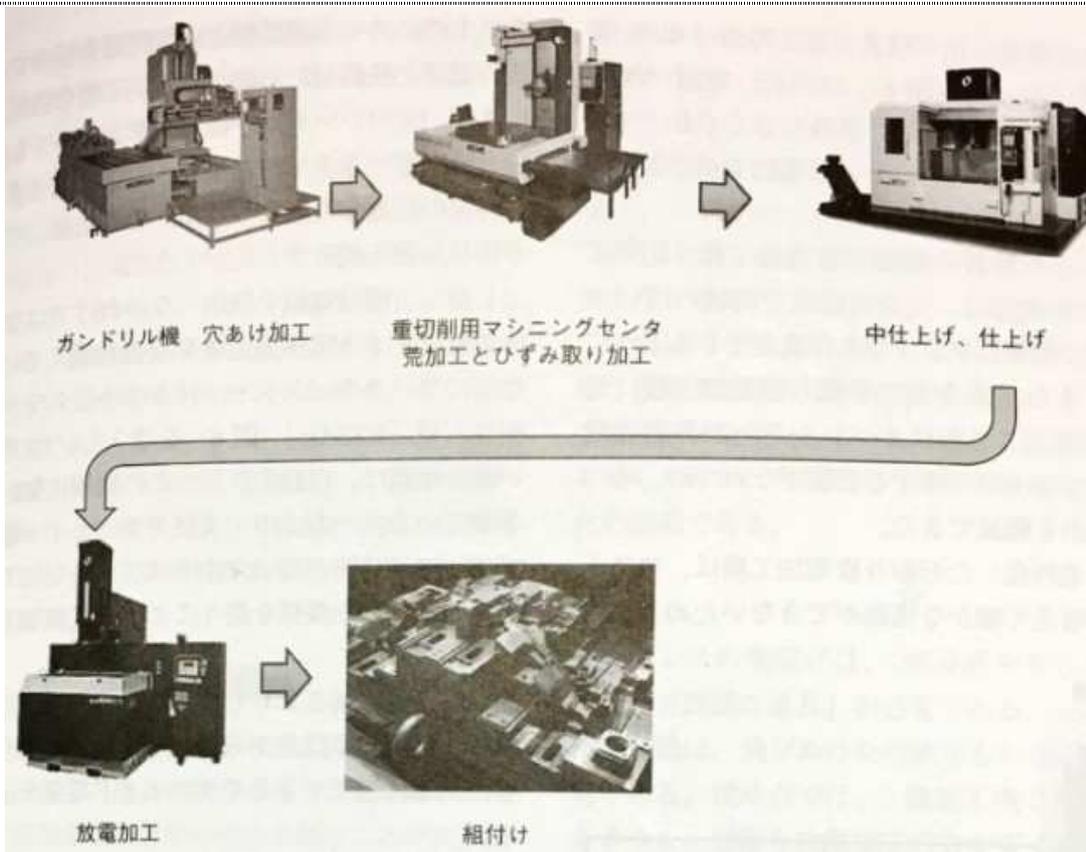
\*Tomokazu Okuyama :技術部 営業技術課 係長

〒422-8004 静岡市駿河区国吉田 1-10-53

TEL (054) 267-7551

本公司於 1961 年 4 月在静岡縣清水市成立，員工 90 人的集團化公司，汽車車燈射出成型模具製造商，生產 100 至 1,600 噸模具，包括頭燈、尾燈、頭燈反光鏡、高位燈、霧燈等模具。

下圖顯示本公司模具加工的大概流程。除了這些工程外，還有石墨電極處理、線切割加工和 5 軸加工。這些加工過程以及生產類似模具，與其他公司沒有太大的區別。



此外，像其他國內製造業一樣，我們的目標是創造出不依賴操作員技能的穩定品質的模具。為此，我們希望利用最新的機台，尋求精度，並提高模具製造的效率。

### 公司面臨的挑戰

盡可能提高廠內加工的比率，努力縮短模具加工的交期。但是，每月生產的模具數量有所不同，因此加工設備稼動率的平準化是一項挑戰。在某些情況下，加工過程是重疊的，且無法內部回應。另外，材料和部件的流動也不順暢。

為了解決這些問題，近年來為切削加工做出了努力，成功使用 5 軸加工機提高效率。另外，老舊的加工中心（MC）用來做粗加工，有效利用粗加工的 MC，能縮短操作員難切削材料的加工時間。

目前在努力進行的是，過程中看到切削加工的問題，問問可以為切削做些什麼？答案是“是”，效率高嗎？答案是“否”。

不放电加工有十多年了，切削加工的範圍已擴大。然而，在“深”和“硬”的領域的切削加工需要非常高的技術，因此，有些案子的交期會延長。

此外，不僅加工現場存在問題，NC 程式編寫也存在問題，特別是 5 軸加工，CAM 作業需要時間，在某些情況下 CAM 作業無法跟上加工的速度。

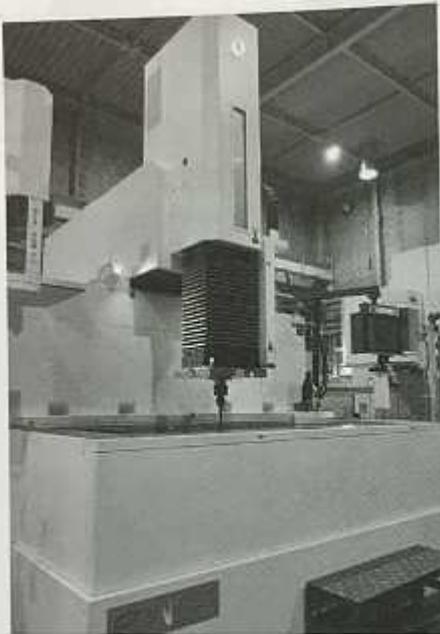


圖 5 導入した形彫り放電加工機「EDNC15」



圖 6 ワークチェンジャー付きの小型グラフィット電極加工機「V33iGr」