

作業効率化を目指した依頼加工手続きの見直し

○佐藤祐司, 玉木良尚, 波多野直也
京都大学工学研究科機械理工学専攻機械工作室

概要

当機械工作室の業務の一つとして各研究室からの依頼加工がある。これまでの依頼加工手続きは依頼書や図面を紙ベースで依頼者から提出され作業を行ってきた。しかし、紙ベースでの依頼加工の手続きは情報量が少なく加工を行う上で種々の問題が生じるようになった。

それら問題点を改善すべく、作業の効率化と技術面での資産の蓄積を容易に行えるように、これまでの手続き方法から各種情報のデータ化へと依頼加工手続きの抜本的な見直しを行った。

1. はじめに

近年、一般企業における生産現場ではコスト削減やリードタイムの短縮等を目的とし各種の情報をデジタルデータ化することによりいかに効率よく設計から製造まで行うべく種々の PDM システムが構築されている^{[1], [2]}。その適用範囲において現在では、生産管理だけに留まらず人材育成や安全管理など生産間接支援としても広がっており、業種及び生産形態を問わず実施状況は高く生産する上でシステム導入は必要なものであるという認識になってきている^[3]。一方、当機械工作室では CAD/CAM を導入しているもののデータが十分に活かされているとは言えずいまだに図面などのデータ化や各種情報の一元化がされておらず依頼加工業務の効率は良くない。

本報告では、生産管理システムを参考にし一般企業とは異なる少種少量である大学機関の生産現場としての依頼加工業務の見直しを行ったことを述べる。さらに、新たな依頼加工手続きの効果や問題点を抽出し今後の課題を検討した。

2. これまでの依頼加工手順と問題点

当機械工作室の業務の一つである依頼加工は、工学研究科の機械系研究室からの実験装置の部品についての設計相談や製作依頼であり主に学生からの依頼が多い^[4]。これまでの依頼加工の手順として、まず図 1 に示す紙ベースの加工依頼書と図面を機械工作室まで持

参して実験内容をヒアリングし最適な材料や加工方法などについて相談する。次に、必要であれば材料や工具を発注し加工する。加工が完了すれば製品を画像に収め依頼者に納品し依頼書と図面と製品画像をファイリングし同時に製品画像データをハードディスク上に受付番号でフォルダを作成し格納する、という手順がこれまでの流れである。加工依頼書には主な項目として依頼者の連絡先などの情報のほか受付した職員の担当者名、受付日時、加工に使用した機械とその時間を記入することになっている。年度末には依頼書にある機械毎の加工時間を集計し報告書を作成している。保存期限は設けていないので追加工や修正など過去に遡っての依頼にも対応可能である。

しかしながら、年間 100 件以上の依頼書の中から手作業で検索するだけでも時間がかかり集計作業まで行うとかなりの労力でありミスも増える。

申込日付	期	工	種	品	名	材	質	注	意	事
依頼者(所属)	姓	名	姓	名	住所	〒	〒	〒	〒	〒
依頼書(品名)	品名	仕様	数量	単位	材質	加工	方法	加工	時間	備考
依頼者(個人)	姓	名	住所	〒	〒	〒	〒	〒	〒	〒
依頼者(個人)	姓	名	住所	〒	〒	〒	〒	〒	〒	〒
受付日	受付時間	受付場所	受付担当者	受付時間	受付場所	受付担当者	受付時間	受付場所	受付担当者	受付時間
受付日	受付時間	受付場所	受付担当者	受付時間	受付場所	受付担当者	受付時間	受付場所	受付担当者	受付時間
受付日	受付時間	受付場所	受付担当者	受付時間	受付場所	受付担当者	受付時間	受付場所	受付担当者	受付時間
受付日	受付時間	受付場所	受付担当者	受付時間	受付場所	受付担当者	受付時間	受付場所	受付担当者	受付時間

図 1 旧加工依頼書

検索の結果，該当する依頼書が見つかったとしても治具の有無や NC プログラム名の記載など加工するにあたり必要な情報が少ない場合もあり作業効率がよくなかった．特に最近では，1 件あたりの加工点数が増加し内容が高繊細化してきておりこれまでの紙ベースでの依頼方法を見直す必要に迫られてきた．

3. 新依頼加工手続きの変更点

依頼加工手続きを見直すにあたり，まず加工依頼書の変更を行った．記入項目は旧加工依頼書から大きな変更はなく，図面や購入品，治具の有無という項目が増えた程度である．大きな変更点はエクセルにて作成され全ての項目はマクロにより別シートにデータとして集計されるようになったことである．図 2 に受付番号順シートを示す．以前であれば受付番号を手動で割り振っていたがマクロにより自動で割り当てられるようになりその番号ごとに依頼者名や連絡先などの全ての項目の入力情報が集計されるようになっている．また，ハードディスク上に受付番号のフォルダも作成される．図 2 のように受付番号毎にデータが集計されると同時に，月毎の研究室別機械加工時間データも別シートにて同時に集計されるようになっている．これら集計データは全てマクロにより処理されるため，入力者は依頼書の項目へ入力のみすればよいだけである．運用面での変更点は，ハードディスク上にある受付番号のフォルダへ製品画像データだけでなく，ワイヤー放電加工やマシニング加工で使用したプログラムのテキストファイル，治具画像データ及び図面の CAD データ，外部業者へ発注した際の見積書をスキャンし PDF 化し格納する．

4. データ化による改善点

新たに依頼加工手続きを変更したことによって最も改善された事項は，依頼者名から受付番号やその番号に

姓	請求書番号	数量	サイズ	材質	サイズ	マシニング	加工	シロネ	加工
橋本									
西野									
三浦									
小林									
山本									
中野									
鈴木									
高橋									
長谷川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									
日本橋									
山手									
江崎									
石川									
松本									
山形									
千葉									
石川									
山崎									