

「ものづくり教育」支援の取り組み

宮崎大学工学部研究教育支援技術センター

玉作 真一

はじめに

ものづくり教育実践センターは平成 17 年 1 月に発足した。設立の目的は「工学部の教育目標として実践型技術者教育を明確にし、これを実現するために広く各分野のものづくり教育の拠点を形成する。」ためである。当面の措置として、機械加工を中心とするが、機械系と土木系の技術職員が支援している。

キーワード:ものづくり, 教育支援体制, 設計・製作, スキルアップ

1. 支援の目標

平成 17 年度に教育改革経費の「国際的に通用する実践型高度専門技術者を育成するプログラム」が実施され、実践型技術者を育てる立場から、ものづくりセンターとそれを支援している技術センターもこのプログラムの一端を担うこととなり、以下のという目標が掲げられた。

(1) 技術センターが地域の技術者との連携を強化しながら、教育支援の機能を充分発揮できるようにする。

(2) ものづくりセンターを実践型教育の現場として広く活用する。更に、ものづくりセンターのものづくり機能・水準を向上させ、教育研究の高度化された要求に応えられるようにする。

2. 実施内容

具体的な取り組みとしては、次の通りである。

教材開発

機械システム工学科の「応用機械設計製図Ⅰ」の講義で、学生に配布された資料に記載されている図1に示す 4 つのセルフロック機構例を、忠実に実現したセルフロックモデルをはじめとして、機構学説明用のリンク機構、クランク機構及びはめ合い模型を設計製作した。

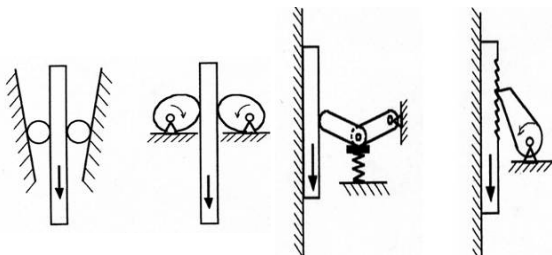


図 1 セルフロック機構例

教育支援技術職員のスキルアップ

学外から講師を招聘して、故障していた旋盤の修理と精度検査の方法を研修し、長年の使用によって精度が悪くなっていた既存の旋盤の修理調整をした。また、平成 17 年 12 月より 4 ヶ月に渡り、毎週火曜日と木曜日に技能検定員の資格を持つ講師を呼び、機械系職員の技術力を強化するため、研修を実施した。TIG 溶接機導入に伴い講習会を実施し溶接条件等の研修を実施した。

設備の充実

使用頻度の高いバンドソーマシン、汎用型たてフライス、ベッド型汎用たて NC フライス、精密旋盤及び TIG 溶接機を新たに導入し、工具・材料等の管理も見直しを行い整理し改善を行った。

有効利用

ものづくりセンターの学内での利用を図るためパンフレットを作成し、医学部、農学部、教育文化学部配布した。また、学生対象の利用講習会を学部内のみ実施してきたが対象の範囲を他学部まで広げて案内を行った。

利用申請書等の見直しを行い依頼加工については利用者に納期や費用を記した見積書を発行するようにした。

3. 実施効果および考察

「応用機械設計製図Ⅰ」では製作した 4 種類の構造を持つ教材モデルを学生に展示したところ、その後の設計変更工夫が見られるようになった。

ものづくりセンター内の故障した旋盤が 2 台あったがそのうちの 1 台は研修で講師と共に修理し、残りの 1 台

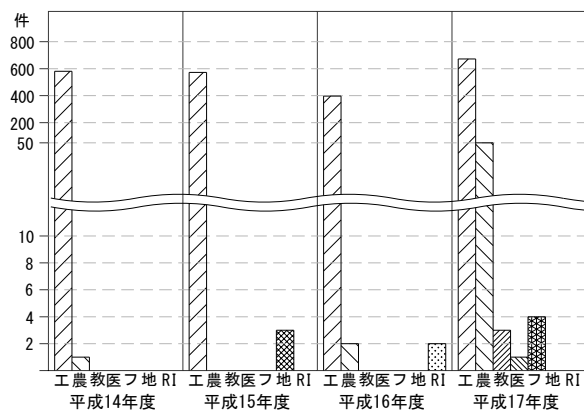


図2 過去4年間の利用件数

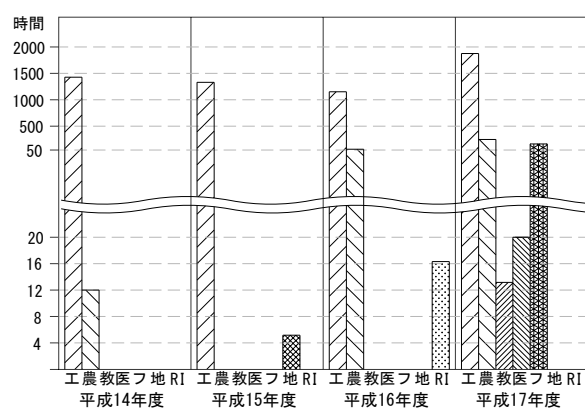


図3 過去4年間の利用時間

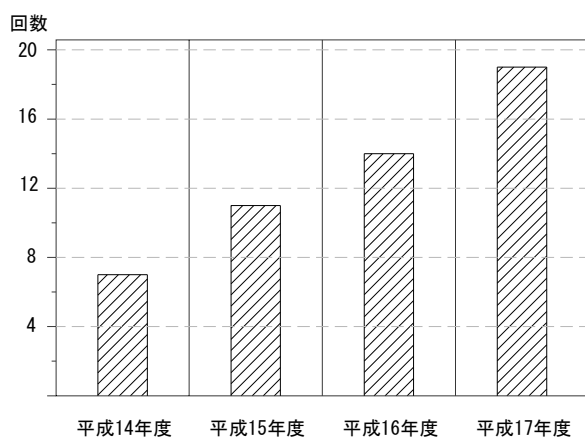


図4 過去4年間の講習会の開催数

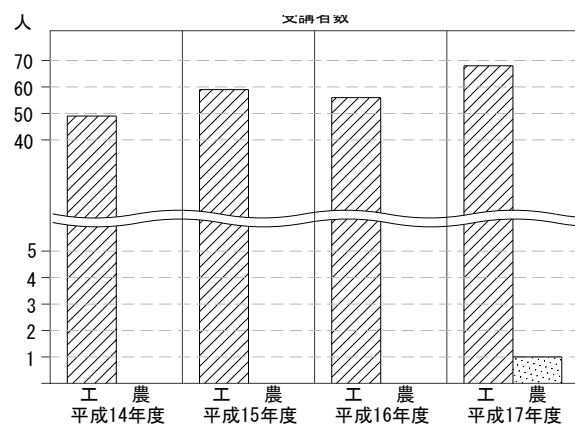


図5 過去4年間の受講者数

は職員のみで修理した。長年の使用で精度が悪くなった旋盤の精度を購入時 JISB62 の精度まで復元でき精度の良い加工が出来るようになった。

ものづくりセンターの利用件数を図2に、利用時間を図3に示す。ここで、工は工学部を、農は農学部を、教は教育文化学部を、医は医学部を、更にフはフロンティア科学実験総合センターを表す。フロンティア科学実験総合センターは実質的には医学部関係の業務を実施している。

利用件数は昨年の395件から今年度は730件に、利用時間は1,230時間から約2,321時間へといずれも約2倍程度増加している。これら利用の増加の原因は、農学部と医学部関係の製作依頼の問い合わせも増え、加工依頼が増えたためであるが、それはものづくりセンターのパンフレットを作成して全学に配布したこと及びそれによって増加した仕事の処理を職員が努力した結果であり、この結果に対する職員の貢献は、製作に直接携わった職員の功績は言うまでもなく、加えて、センター

を設立し、一つの居室に職員をまとめたことで、作業の進捗状況がセンター職員全体で把握でき作業の分担など作業が効率的に実施できるようになった。また、機械加工の不得意な職員が工場内の整理整頓、工具・材料管理、窓口業務などを分担し、機械加工の得意な職員が、管理業務を軽減された分、ものづくりに専念できるようになった。それゆえ、利用件数や利用時間の増加は派遣されているすべての職員の努力の賜物であるといえる。

使用頻度の高い機械を導入したことにより加工精度の向上や台数不足による加工待ち時間の軽減につながった。また、新たな機能により今まで加工できなかったものが加工出来るようになった。

依頼加工例を図6、図7、図8、図9、に示す。

17年度は、農学部の学生対象の利用講習会が初めて1回ではあるが開催できた。学生対象の講習会の開催数を図4に、受講者数を図5に示す。受講者数は56人から68人と増加している。



図6 プレス取付金具



図7 試料金型

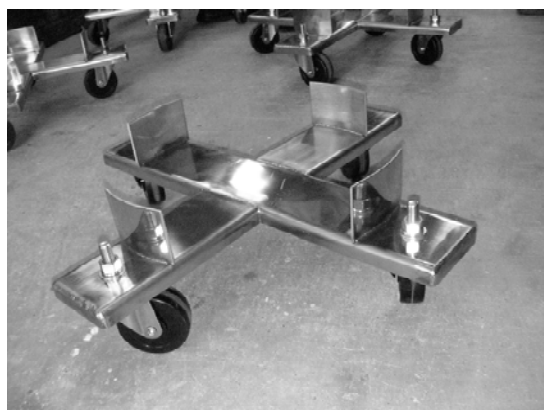


図8 バケツ運搬台車



図9 液晶モニター保護カバー

4. おわりに

前述のようにものづくりセンターの改善を実施しかかなりの実績を上げたが、単年度だけでは不足している部分がある。今後、次のように改善したいと考えている。

ものづくりセンターを、ものづくりの拠点として開放するという目的には、未だ職員の技術力が不足している。更なるスキルアップを図らなければならない。

教育・研究に対して質の高い支援を行うには治具・工具の数が少ないので、今後、手すきの時間を使い自分達で製作できるものは計画的に製作を進めて行きたい。

新に導入される機器の操作方等を習得し加工方法の幅を広げるとともに、既存の機器に置いては操作できる技術職員を増やして行きたい。

ものづくりを学生や教職員にも興味を持ってもらうことが、利用者の増加につながると考えるので、古い機械や端材を無料で提供し、自由にものづくりに親んでもらうなどの措置をとり、将来、研究・教育などの利用につなげたいと考えている。