

受託工作・フェニックス工房の運営について

－工学研究科・工学部 学校工場の業務－

技術センター工学部等部門

設計・工作系技術班 ○石原 正文, 森岡 常雄, 矢吹 祐司, 野口 靖祐, 向井 一夫

1. はじめに

工学研究科・工学部学校工場は、教育と研究に役立てることを目的とした工学研究科・工学部の共通施設である。運営は、学校工場運営委員会細則により行われ、技術センター工学部等部門 設計・工作系技術班に所属する技術職員 5 名が業務を担当している。主な業務として、工作実習の技術指導・受託工作・フェニックス工房の運営にあっている。本報告ではより多くの方に学校工場を気軽に利用して頂くため、受託工作・フェニックス工房の運営についてポスターセッションで紹介したものを報告する。

2. 受託工作について

原則として市販されていないもの、または外注に適さないとされるオリジナル的なものを受け付けている。工場側の作業能力の範囲内で一般的な加工にも応じている。作業は、まず必要に応じて設計原案の提出を求め、研究目的・機械や装置の機構・寸法や精度・納期等の説明を受け、要求内容が工場能力を超えるものであれば設計変更を助言し、それでも受け入れられないときは外注を勧めている。工作は、原則として工作依頼票（学校工場様式）（表 1 参照）にて受付順に着手しているが、工作機械の段取り、又は同一人から同時あるいは短時日間に 2 件以上の依頼があった場合は、工場側で適宜順位を変更している。

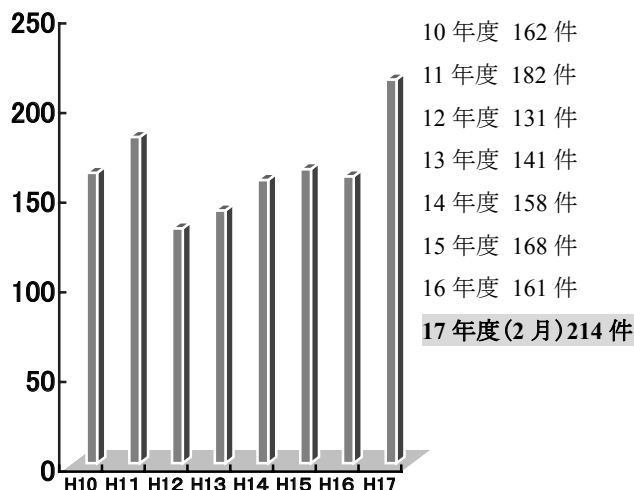
製品は完成後、依頼者立会いのもとで工作図面と照合し引き渡すように努めている。経費は、依頼者の経理単位毎に財務担当を通じて、毎月費用振替を行っている。内訳は、(1)直接材料費、(2)間接材料費の合計額で、(1)は、材料費等で原則としては依頼者が持ち込みであるが、時には工場の材料（ネジ・溶接棒・ガス類）を使用する場合であり、必要な材料の仕入れ値段である。(2)は、測定器・工具・刃物・ジグ等の償却、工作機械・機器類の保守・修理の費用に当たるもので、加工 1 時間当たり 200 円要する。表 2 は、平成 10 年度から 17 年度 2 月末までの利用件数

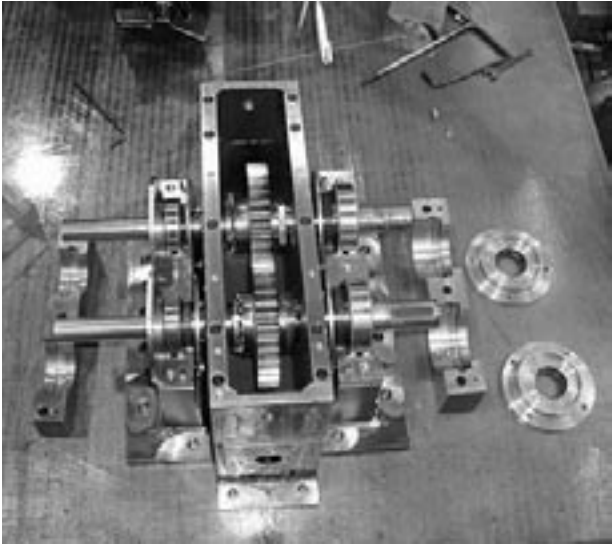
である。図 1 は、受託工作の完成品を一部紹介する。

表 1 工作依頼票

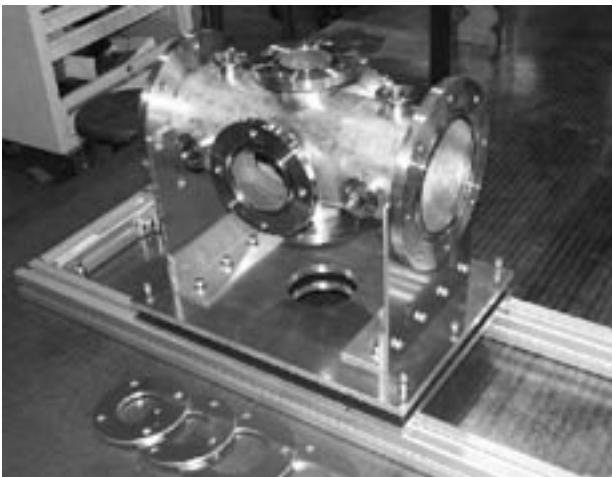
会計単位		経理単位		予算科目		平成 年 月 日	
コード 名 称	1 4 大学院 研究科	1 4				受 番 号	H. -
依 頼 者							
専攻名	専攻 大講 座名	工学	教育 科目				
教員 氏名	印	実務担 当者 氏名	内線				
E-mail 名 称	@	hiroshima-u.ac.jp	携帯電話	-	-		
(略 図)							
直接材料費	間接材料費	合 計	備 考				
円	円	円		品 名	数量	価 格(円)	
工 作 者	工 作 期 間	所要時間		材 料 等			
/ ~ /	h.						
/ ~ /	h.						
/ ~ /	h.						
/ ~ /	h.						
所要時間合計	/ ~ /	h.					
<small>※依頼者は、教員に限ります。太線枠内の各項目をご記入ください。 ※加工用材料を持参される場合は、仕上げ代・つみみ代等を十分にとって下さい。 ※工作図は原則として必要ですが、極めて単純なものは略図・口頭でも受付ます。 ※複雑なもの或は不明な点は、工場側と連絡をとって下さい。</small>							

表 2 受託工作の利用件数

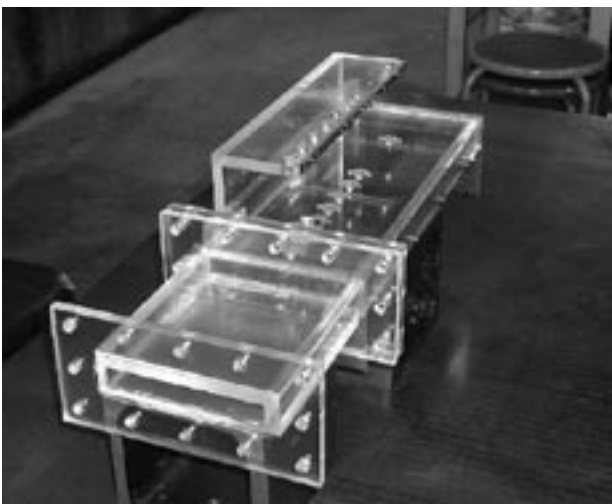




楕円歯車ボックス



真空容器



平板の強制対流熱伝達実験装置

図1 受託工作の完成品

3. フェニックス工場の運営について

学生が独自のアイデアに基づく設計・製作計画を具体化するための場所として、平成8年(1996年)より場所及び機械・工具等を提供している。それに伴い“ものづくり”に対して、自主性・創造性を養うような指導管理を志している。また、近年鳥人間コンテスト出場の人力飛行機の製作にも利用され学生スタッフのサポートをしている。年々利用(表3参照)の増加に伴い安全に対する指導が要求された。利用度の高い講座には、平成17年(2005年)より参考資料を作成して安全教育(基本的取扱を含む)を実施し安全衛生教育実施報告書を作成して関係部署に提出している。本年度の受講者は、56名でより安全を目指して運営を行っている。

表3 フェニックス工房利用状況

H年度	件数	使用時間 h
8	27	57
9	228	228
10	313	675
11	609	1,605
12	471	912
13	580	917
14	427	702
15	411	2,200
16	355	1,697
17※	618	2,107

※17年度は2月末

フェニックス工房利用の手引き

- ① 利用者：学生・教職員どなたでも使用できます。
 - ・学生は、指導教員の確認が必要です。
 - ・学生教育研究災害傷害保険に加入していること。
- ② 申し込み方法
 - ・学校工場で、口頭で申し込みをして下さい。
(申し込み順ですが、危険な物などの加工はお断りすることがあります。)
 - ・使用簿(パソコン)に、氏名、指導教員名、連絡先、開始時間を打ち込んで下さい。

- ・機械等の使用方法の分からない方は、遠慮なく申し出て下さい。
- ・機械や刃物・工具等が故障や壊れた場合は、必ず連絡して下さい。
- ・作業が終わったら、使用簿に使用した機械名・工具、使用時間数を記入して学校工場に伝えて下さい。（後かたづけや掃除も忘れないように！）

③ 材料：使用者で準備して頂きます。

④ 使用料：無料

⑤ 利用時間

月曜日～金曜日の 8：30～17：30

（土・日曜日，祝日は休み）

※次の授業中は使用できません。

工作実習：前期の水・金と後期の火・金の午後

CADⅡ：前期の月の午前と木の午後



図 2 フェニックス工房での完成品

表 4 フェニックス工房設備一覧

機 種 名	メーカー・形式	台数
1 普通旋盤	津田製作所 PROS	1
ベッド上の振り=400，心間距離=600，往復台上の振り=200		
2 普通旋盤	池田機械製作所 ST800	1
ベッド上の振り=400，心間距離=600，往復台上の振り=200		
3 立て型フライス盤	静岡鉄工所・VHR-1A	1
テーブル寸法=1100×280，テーブル最大移動距離=820×300 主軸回転数=75～3600rpm，主軸穴テーパ°=N.T.No.40		
4 卓上ボール盤	吉田鉄工所・YBD-450	1
	三菱 B13SH	1
最大振り=450，穴あけ能力=φ19， 主軸回転数=400～3000rpm，主軸穴テーパ°=M.T.No.2		
5 帯鋸盤	ニコテック・NCC-400	1
テーブル寸法=550×695 切断可能最大高さ=250，使用鋸刃巾=2～13		
6 定盤		1
760×700×1110		
7 ツールキャビネット	村田ヴィドマー	2
760×700×1110		
8 高速切断機	日立・CC16	1
砥石=φ405×軸穴φ25.4，丸鋼=φ65，丸鋼管=φ140， アングル=135		
9 刃物研磨機	小山産業・W-1800-2	1
荒砥石=180×16，仕上砥石=180×20		
10 エアコンプレッサ	東芝 SLP-7D-4S4	1



図 3 安全講習会の風景

4. おわりに

学校工場は、工作実習の施設であり、依頼者の試験装置・試験片等の製作を行い教育・研究の支援をするための施設でもある。フェニックス工房は、学生が「ものづくり」をする拠点とする施設である。利用件数も年々増加し 17 年度は 618 件、利用時間は 2,107 時間に達した。多くの学生が工作機械にふれ、工夫を重ねて完成までの加工の流れを体験して、基礎的な知識

も得て頂きたい。

高度化する受託工作，多様化するフェニックス工場の運営では，人員の削減・能力以上の受託工作の受け入れで，完成までの遅れとフェニックス工房利用者の指導・安全管理等の問題が懸念される．技術職員のネットワーク，教員，事務の方々の連携を深め

より良いサービスが提供できるよう作業の合理化・効率化・個人の技術力の向上を図り依頼者に対応していきたいと思う．工作製品が，依頼者の教育・研究の支援になれば幸いである．