

## 8. 施設、設備など

### 8.1 施設・設備概要

#### 1. ものづくり創造融合工学教育事業における施設の必要性

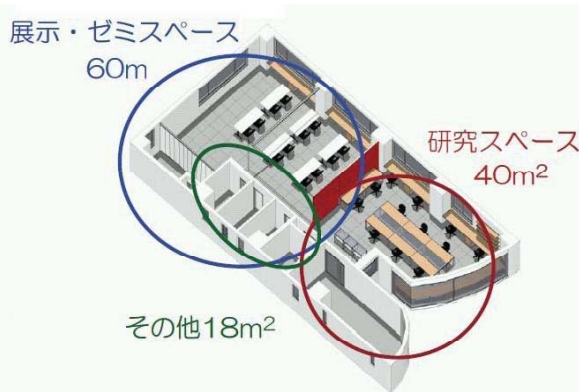
ものづくり教育・創造性教育としては、分析・構想・実践・評価などの過程を通して知識や技術を包括的に学習する場、問題解決や価値創造に向けて協調作業する場、つくり上げる喜びを体感する場、技術や社会・人との出会いの場が必要と考えています。例えばエンジンを分解して、その成り立ちを観察しながら、講義で学んだ知識や技術の内容を確認するというような体感型授業や、限られた重さの材料でデザインした橋の模型を制作し、その強度とデザインの魅力を競うような問題解決型の授業。こうした知識と能力を総動員する授業を、いわゆる講義科目と組み合わせるのが効果的だと考えられています。しかしこうした授業はその運営に手間がかかるうえ費用もかさむため、どうしても敬遠されがちでした。このような教育プログラムを推進するには、ものづくりを実践する場の整備が欠かせません。そこで、今回の事業ではキャンパスの内外に複数の工房を整備しました。

#### 2. まちづくり拠点「まちなか工房」

「まちなか工房」は、平成17年5月13日にオープンしました。場所は熊本市内でも若者が行き交う商店街として知られている並木坂。上通アーケードの北側に延びる商店街の中ほどに位置する、ちょっとお洒落な建物の2階です。面積は120平方メートル、研究室スペースと展示・ゼミスペースがあります。工学部には、まちづくりをテーマとなる教育研究分野もあります。まちづくりの技術を実践的に学習し研究する、時には地元の人々と一緒になって構想実践に挑戦する。そうした活動の拠点となるのが「まちなか工房」です。

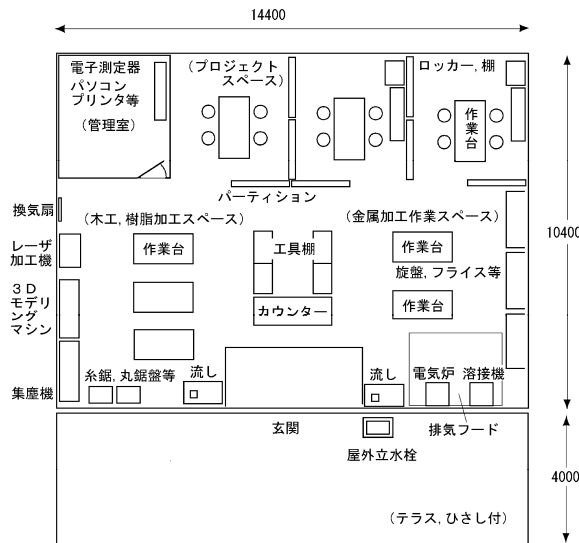


上通地区並木坂のまちなか工房



まちなか工房の平面構成

**3. ものづくり実践の場「ものクリ工房」** 学生諸君が、授業時間の内外に、モノを組み立てたり分解したり、手を動かしながら考える場所を提供するのが「ものクリ工房」です。木工や金工などの比較的軽微な工作機械や工具と作業スペースを設け、工学部学生なら簡単な研修を受ける程度の条件だけで、あとは自由に予約利用できるようにしました。プレファブながら、150平方メートルの専用施設を建設し、平成18年1月11日にオープンしました。



ものクリ工房の平面構成

またこれらの工房は、工学部各学科の研究や教育を市民の方に紹介したり、時には、子供達も交えてものづくりの実験やワークショップに取り組むなど、市民の方々に「ものづくり」の楽しさを体験していただいたりする場としての役割も担っていくつもりです。



ものクリ工房の全景



ものクリ工房の入口付近と看板

## 8.2 利用実績

### 1. まちなか工房での活動やイベント

#### ・まちづくりの研究テーマ

- ① 白川を中心としたまちづくりプロジェクト
- ② 熊本電鉄の市電乗り入れ・o.u.w 化による熊電再生及び中心市街地活性化プロジェクト
- ③ 熊本市中心市街地の公共空間整備計画プロジェクト
- ④ 郊外店進出に伴う市民の買い物行動・余暇行動の変化動向調査
- ⑤ 中心市街地の建物・階層別床区分利用状況・空き状況調査

#### ・月例 まちづくり学習会

第1回 H17 年 7 月 1 日

中心市街地の現状と課題 まちのリビング・まちのラウンジ

第2回 H17 年 8 月 8 日

人を呼び込むまちなかの交通計画 きくち電車の市電乗り入れと LRT 化計画

第3回 H17 年 9 月 8 日

白川・坪井川の親水空間を活かすまちづくり

第4回 H17年10月13日

金沢・岡山。kumamoto まちなかの現状と課題

第5回 H17年11月7日

まちづくりシンポジウム「平成の城下町」 あらたな魅力づくりに向けて

第6回 H17年12月19日

11月シンポ及び工房の調査速報を踏まえ熊本の課題を討論する

第7回 H18年1月12日

郊外大型店問題とまちづくり

第8回 H18年2月15日

中心市街地活性化への思いをコラージュする

第9回 H18年3月17日

中心市街地活性化のための実践的方策の提案

#### ・ まちなか工房展示スペース利用行事

平成4: 年8月21日+日,

高校生のためのものづくりマテリアル教室

平成17年6月24日±30日

# K |shu#nhwfk 田中智之が描く建築都市空間展

平成4: 年44#月5: 日(日)

数理工学まちなか講座

#### ・ 郊外大型 SC 立地影響に関する研究分科会

熊本県商店街振興組合連合会の申し出により、工房スタッフと会員が合同して、佐土原に進出申請のあったSCの影響を多面的に学習・調査する。

幹事 まちなか工房教員

商店街、百貨店関係者

両角、溝上、富士川、前田

熊本県商店街振興組合連合会事務局長、

下通繁栄会副理事長、新市街商店街振興組合理事長、

鶴屋百貨店取締役、健軍商店街振興組合理事長

#### ・ 利用者名簿記載数にみる9ヶ月間の工房訪問利用者数の実績（1月末現在）

週	学内	学外	計	ゼミ、講義、打ち合わせ会議以外の行事
5/16~6/5	55	28	83	建築学生サークル
6/6~7/3	290	106	396	附属中学生徒見学、熊本シティ FM 訪問中継 ご近所懇親会、田中先生 Hyper Sketches 展
7/4~7/31	106	40	146	熊日新聞取材
8/1~8/28	92	32	124	まちづくり学習会、慶応義塾科研 G と工房合同研究会 高校生ものづくり教室（マテリアル系）

8/29～10/2	147	37	184	まちづくり学習会
10/3～10/30	166	40	206	まちづくり学習会・幹事会 サイエンスショップ
10/31～11/27	187	60	247	まちづくり学習会幹事会 サイエンスショップ, 数理工学高校生公開講座
11/28～1/1	211	36	247	まちづくり学習会・幹事会 サイエンスショップ
1/2～1/27	114	83	197	まちづくり学習会・幹事会, FM 熊本イブニングジャーナル報道, 第2回高校生ものづくり教室(マテリアル系), サイエンスショップ, 九州デザインシャレット, NHK ラジオ80くん広報
9ヶ月の利用者	1368	462	1830	月平均訪問利用者 203 人, 記入漏れ 3 割? (学内 152 人 学外 51 人)

## 2. ものクリ工房での活動やイベント

- 4244 開所式  
 4246 学生ものづくりコンテスト「ウィンターチャレンジ」説明会  
 4257 レーザー加工機講習会  
 425; 工学部顧問会議における見学  
 5243 学生教務補佐員説明会  
 模擬授業「創造設計演習」1回目  
 5246～5257 学生教務補佐員の安全講習(計43回)  
 5248 徳島大学から2名見学  
 5257 模擬授業「創造設計演習」2回目  
 525: 3Gモデリングマシン講習  
 525; ウィンターチャレンジ4次審査会  
 629～; 学生教務補佐員進捗報告会  
 3243 山口大学から3名見学, 崇城大学から6名見学  
 6247 模擬授業「創造設計演習」3回目(発表会)  
 6263 国際会議FDDGUID参加者の見学

### ・工房利用者数

利用者	一般学生	教務補佐員	計
1月(17日～)	55	0	55
2月	188	129	317
3月	29	333	362
計	272	462	734

## ・雇用者の人数と期間

非常勤技術補佐員

平成4: 年度1月43日～3月64日 2名 7時間×4日/週

平成4; 年度7月4日～ # 5名 7時間×3日/週

学生教務補佐員

平成4: 年度5月3月# 63名 49～53時間/週×2～6週 総計66:8時間

平成4; 年度前期# 54名 7時間/週×16週 総計5685時間予定

平成4; 年度後期# 47名 7時間/週×15週 総計47:3時間予定

## 3. 外部からの訪問者リスト

工学部顧問会議出席者（平成4; 年4月5; 日）

藤芳素生 社団法人日本河川協会 専務理事

佐久間健人 高知工科大学 理事・副学長

尾島俊雄 早稲田大学理工学部 建築学科教授

宮崎邦雄 金剛株式会社 代表取締役

桑野幸徳 三洋電機株式会社 取締役相談役

岡崎幸子 上智大学 名誉教授

石川博敏 熊本国府高等学 校長（前熊本県公立高等学校長会長）

田中征治 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 取締役 法人営業本部副本部長

久野誠一 同和鉱業株式会社取締役 C T O（最高技術責任者）

徳島大学（平成18年2月15日）

英 崇夫 工学部機械工学科 創成学習開発センター長

日下一也 工学部機械工学科 助手

山口大学（平成18年3月10日）

木下勝之 工学部機械工学科 工学部附属ものづくり創成センター 助手

糸井 茂 工学部ものづくり創成センター 技術職員

西村世志人 工学部ものづくり創成センター 技術専門職員

崇城大学（平成18年3月10日）

八木正昭 電子情報ネットワーク学科 教授

園田計二 工学部機械工学科 教授

星加民雄 芸術学部デザイン学科 助教授

嶋田陽介 工学部機械工作センター 技師長

山澤直行 工学部機械工作センター 技師補

前田良晴 工学部機械工作センター 技手

熊本T L O（平成18年3月14日）

笠置保裕 熊本テクノ産業財団知的財産グループ ビジネスエージェント

国際会議 CAADRIA 出席者（平成18年3月30日）

W.J. Mitchell MIT Design Lab. School of Architecture

and Planning Media Arts and Sciences Director

邱 茂林 台湾国立成功大学 建築系研究所 教授 他5名

## 8.3 主要設備・備品

### (1) まちなか工房 設備・備品概要

- ・ 照明
  - 研究室スペース：蛍光灯（白色）
  - 展示・ゼミスペース：蛍光灯（白色）+スポット（ミニレフ球 40W）
- ・ 遮光
  - 遮光ロールスクリーン
  - 透光性縦型ブラインド（研究室スペース曲面ガラス部のみ）
- ・ 電源容量：最大 100A（空調は含まず）
  - コンセント電源容量：最大約 75A（全照明点灯時）
  - 照明レール電源容量（1 辺あたり）：15A
- ・ コンピュータネットワーク
  - NTT 光ファイバーネットワーク+OCN「B フレッツ」
  - 工房内 LAN は DHCP による IP 自動割り当て、有線および無線接続
  - グローバル IP8 個（内ルーター割り当て 1 個）、有線接続
- ・ 湯沸
  - ミニキッチン（電磁調理器付き、ミニ冷蔵庫付き）、冷蔵庫、コーヒーマーカー、食器
- ・ 壁面仕上
  - 研究室スペース
    - ◇ 東壁面：ポリ合板
  - 展示・ゼミスペース
    - ◇ 西壁面、北壁面：マグネットホワイトボード
    - ◇ 東壁面：プラスターボード+ペンキ
  - 廊下
    - ◇ 北壁面：プラスターボード+ペンキ
    - ◇ 南壁面：合板+ペンキ
- ・ 床仕上
  - ビニルタイル

研究室スペース写真



展示・ゼミスペース写真



研究室スペース備品リスト

備品名	仕様	数量
<p>デスクチェア</p> 	<p>内田洋行 ルディオチェア（肘なし） W500×D550×H900</p>	15
<p>作業テーブル</p> 	<p>製作 天板：ガラス、バーチ合板、フレーム：スチール W1500×D1500×H700</p>	3
<p>受付カウンター</p>	<p>無印良品 スチールユニットシェルフ 天板：ガラス、フレーム：スチール W2250×D400×H850</p>	1
<p>デスク</p>	<p>コクヨ デルフィデスクシステム スタンダードテーブル（センター引出付き） W1200×D700×H700</p>	2
<p>壁付作業カウンター</p>	<p>製作 バーチ合板 D450×H700 移動不可</p>	-
<p>パーティション</p> 	<p>Steelcase ZikZak（ジクザック） 二つ折り（角度自由）、半透明繊維素材 W1800（直線時）×H1900</p>	1
<p>サイドキャビネット</p> 	<p>無印良品 スチールキャビネット（キャスター付き） W400×D500×H620</p>	17



## 展示・ゼミスペース備品リスト

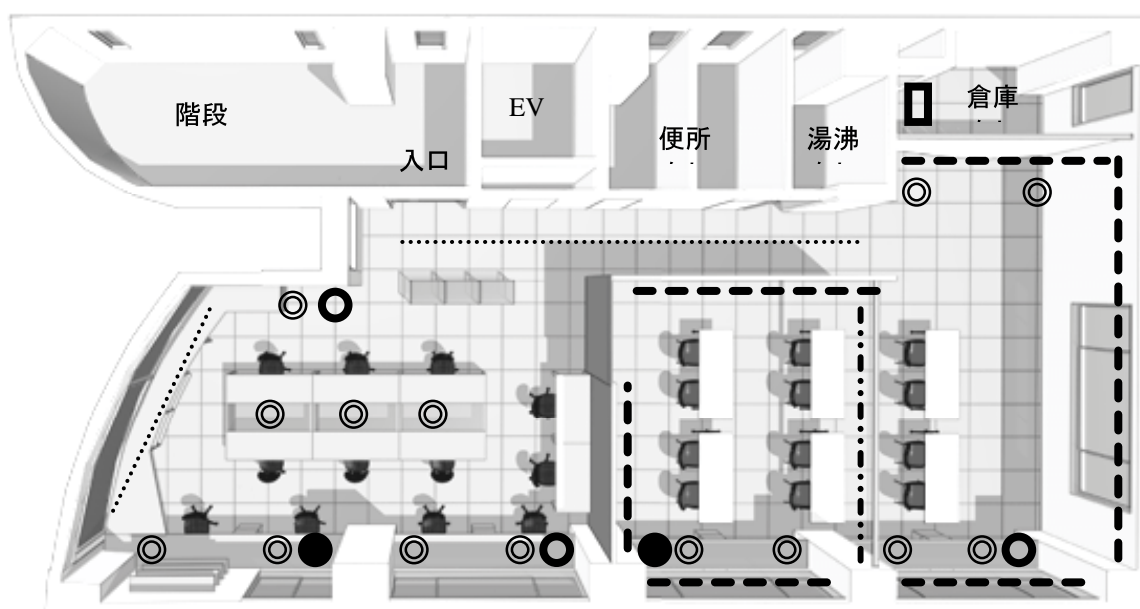
備品名	仕様	数量
 スタッキングチェア	内田洋行 ミーティングチェア MX250 (肘なし) W520×D550×H740	40
 センタースタックテーブル	内田洋行 CE 型 W1500×D450×H700 (折りたたみ時 W450×D400×H1220)	10
 サイドスタックテーブル	内田洋行 NX 型 (幕板付き) W1500×D450×H700 (折りたたみ時 W1500×D450×H900)	1
電動スクリーン	KIKUCH GRANDVIEW 120 インチ (W2700×H1500)、ハイビジョンサイズ 東側壁面前取付	1
 スポットライト	無印良品 アルミスポットライト円柱形 ミニレフ球 40W (口金 E17) φ76×120 取付位置変更可	25
 ピクチャーフック A	日中製作所 ピクチャーフック壁面用固定式 許容加重 20kg 取付位置変更可	25
 ピクチャーフック B	日中製作所 ピクチャーフック天井固定式 許容加重 20kg 取付位置変更可	15
 ワイヤーハンガー	NACOM (タキヤ) コレダーライン ミニハンガーセット A 1.5m	48
壁付作業カウンター	製作 バーチ合板 D450×H700 移動不可	-



まちなか工房ネットワーク関係備品リスト

備品名	仕様	数量
ブロードバンドルーター	NTT-ME MN8300W WAN 側 1 ポート、LAN 側 4 ポート	1
無線 LAN アクセスポイント	Buffalo 無線 LAN WLA2-G54 LAN 側 4 ポート	2
スイッチングハブ	NTT 西日本 Web Caster HUB-5PA 5 ポート	3

設備概要図



研究室スペース

展示・ゼミスペース

- — 照明レール、ピクチャーレール
- - - - - ピクチャーレール
- ..... 照明レール
- ◎ 電源コンセント (3口)
- 情報コンセント A (プライベート IP 利用用無線 LAN AP またはハブ接続済)
- 情報コンセント B (グローバル IP 利用用ハブ接続済)
- 分電盤、光ファイバー引き込み口+ブロードバンドルーター

## (2) ものづくり工房 設備・備品概要

### 旋盤

金属の円筒加工

ベッド上の振り 633p p #

縦送り上の振り 4:;p p #

センター間距離 993p p #

回転速度 :3~4733usp #

主軸動力 418nZ #



旋盤

### フライス盤

金属の面加工など

振り (最大) 833p p

ヘッド上下移動量 763p p #

スピンドル移動量 463p p #

回転数 93~4833usp #

主軸動力 418nZ #

テーブル寸法 ;53×573p p

長手方向移動量 833p p #

奥行き移動量 563p p



フライス盤



ボール盤

### ボール盤

金属・木材などの孔加工

振り 693p p #

穴あけ能力 鋳鉄 46p p , 鋼 44p p #

回転数 833~5;33usp #

主軸の上下動 ;3p p

主軸テーブル間距離 (最大) 695p p #

テーブル作業面 φ5:8p p #

### グラインダー

金属加工端面などの整形

砥石外径 538p p 厚さ 4<p p

最高使用周速度 6;p 2r

出力 733Z #



グラインダー



コンターマシン

### バンドソー

鋼材等の切断

切断可能寸法 φ453, □438p p #

### 帯鋸盤 (コンターマシン)

木材等の輪郭切断

切断能力 最大厚み <8×最大奥行 648p p



バンドソー

### スライド丸のこ

木材の切断や溝加工

切断長さ 683p p #



スライド丸のこ

### レーザー加工機

紙、樹脂などの切断・溝加工や彫刻  
FDG データや描画ソフトデータによる加工  
レーザー出力 45Z  
切断能力 アクリル 6p p 木材 8p p #  
加工範囲 968×78:×498p p #



レーザー加工機

### 3次元モデリングマシン

軽金属や樹脂の3次元モデリング  
各種 FDG データによる加工  
動作ストローク 833[×663\×438] p p  
テーブルサイズ 883Z ×693G p p  
主軸モータ 733Z 6333~45333 usp  
分解能 3B34 p p



6次元モデリングマシン

### 3次元プロッタ（回転軸ユニット付）

樹脂やワックスなどの3次元モデリング  
各種 FDG・FJ ソフトデータによる加工  
動作ストローク 638[×638\×438] p p  
テーブルサイズ 638Z ×638G p p  
取り付け可能材料重量 7nj#

### 3次元デジタイザ

立体形状の非接触レーザー計測  
画像入力対象範囲 319~518p p #  
[ 方向領域 444~44<9p p #  
\ 方向領域 ;6~;<:p p #  
] 方向領域 73~:83p p #  
画素数 973×7;3



6次元デジタイザ



溶接機

### 溶接機

金属の接合  
軟鋼 9p p  
ステンレス 9p p  
アルミ 9p p #  
銅 5p p

### 電気炉

金属の熱処理や溶融  
炉内寸法 643Z ×5<3K ×783G  
最高温度 4433℃

### 大型インクジェットプリンタ

最大幅 444;p p (E3ノビ対応)



大型インクジェットプリンタ

### ものづくり工房主要機器

品名	メーカー	規格	個数
[金属加工]			
卓上旋盤	コスモキカイ	L-6800	1
縦型ボール盤	日立	B 23SD	1
小型フライス盤	コスモキカイ	FK-800	1

3D モデリングマシン	Roland	MDX-500+C	1
バンドソー	新ダイワ	RB120FV	1
高速切断機	日立	CC14SF φ355	1
プラズマ切断機	日立	40A DT-PLC3 PT-45	1
ロウ付け用バーナー	小池酸素	K-15	1
電気溶接機 交直両用	新ダイワ	STW201A	1
溶接機	ダイヘン	B-200	1
自動遮断光溶接面	マイト工業	MR-700GII	1
電気炉	アズワン	ボックス炉 KBN728N	1
手動切断機	メカニクス	HS-500	1
ベンチグラインダー	日立	GR21	1
ベルトグラインダー	淀川	YS-1N	1
門型油圧プレス(手動)	マサダ	MHP-15 15ton	1
油圧式パイプベンダー	大洋	PB-LC1-1	1
電動ヤスリ ハンドワーカー	東京オートマック	HCT-30Z	1
[木材加工]			
コンターマシン	ラクソー	U-32	1
レシプロソー	デウォルト	DW303MK	1
ジグソー	日立	CJ65VC	1
卓上ボール盤	北川	SDR-360 100V	1
電気ドリル	日立	DM-13A	1
サンダー	日立	G10VH 100mm用	1
スライド丸鋸	マキタ	LS0716FL	1
ベンチ式丸鋸	日立	C10FE	1
コードレスインパクトドライバ	日立	WH12DMR(2RCK)	1
集塵機	リョービ	VC-750	1
[樹脂加工]			
プロフォームカッター	Too		2
プロフォームカッターL	Too		1
レーザー加工機	コムネット	Mercury12W	1
3Dプロッタ	Roland	MDX-40	1
[電子機器工作]			
ファンクションジェネレータ	Tektronix	AFG320	1
ファンクションジェネレータ	KENWOOD	FG-273A	2
デジタルマルチメータ	Agilent	34410A	1
デジタルオシロスコープ	Agilent	DSO3102A	1
2現象オシロスコープ	KENWOOD	CS-1575D	1
直流安定化電源	KENWOOD	PA-36-2B	2
直流電源	KENWOOD	PA36-2A	1
直流電源	KENWOOD	PA36-3A	1
デジタルハイテスタ	HIOKI	3805	2
電気工具セット	TONE	S-10	5
ハンダこて 45W		SX-50A	1
ハンダこて 28W		SX60	1
ヤニ入りハンダ		SN100C-010-10	2
圧着工具		5N18	1

[その他 1]			
ガラス細工バーナー	アズワン	KS-N型プロパンガス	1
酸素減圧バルブ		YR-70	1
万力	TRUSCO	SRV-150	1
石製定盤	ユニ	U1-3045	1
ミーリングバイス	コスモキカイ	F-100	1
ホーンアンビル	ナベヤ	N0.02051 100×310	1
ドリル研削盤	CGK	DL-1	1
エンドミル研磨機	ビッグツール	APL13	1
アプセットバット溶接機	東京新電気	TH-13A	1
エレクターレバースタンド	ナカニシ	EL351-IH 8001	1
ハイトゲージ	ミットヨ	HS-30	1
デジタルノギス	ミットヨ	CD-20C	1
デジタルマイクロメータ	ミットヨ	MDC-25S	1
ステンレス定規	シンワ	NS-30	1
ステンレス定規	シンワ	NS-60	1
ステンレス定規	シンワ	NS-100	1
巻尺	KDS	ZS19-35BP	1
機械工具セット	TONE	700SX	1
工具セット	TONE	K60	1
コードリール		GS-30T	2
コンプレッサー	アネスト	TFP02-10C	2
コンプレッサー		DFP-02C	1
乾湿両用掃除機	アマノ	NT-361	1
[その他 2]			
大型インクジェットプリンタ	エプソン	PX9500	1
カラーレーザープリンタ	エプソン	LP9200C	1
プロジェクタ	PLUS	U5-632h	1
モバイル100型スクリーン	コクヨ	KM-KP-100	1
デジタルビデオカメラ	SONY	DCR-SR100	1
デジタルカメラ	ニコン	P1B COOLPIXP1 ブラック	1
[その他 3]			
運搬用機器	TRUSCO	THP-10T	1
運搬用機器	TRUSCO	BE-H150-9	1
折りたたみ台車		301EB	1
軽中量物品棚	TRUSCO	450×900×1800	3
重量作業台	トラスコ中山	1800×750	5
移動式重量作業台	トラスコ中山	1800×750	3
移動式重量作業台	トラスコ中山	1800×900	2
工場用システム保管庫	TRUSCO	MUS-4	3
パネルコンテナラック	TRUSCO	T-16227NG	1
パーティションボード	ウチダ	1-268-4601 3×6	4
システムパネル	ウチダ	1-231-4609	3
システムパネル	ウチダ	1-231-5609	3
丸イス	TRUSCO	M-19-B	40



### (3) 工学部中央工場の設備充実

ものづくり事業の一つとして、工学部中央工場の設備充実のための機器購入を行った。工場運営委員会を通じ、技術部機器製作技術系総括を中心として、ものづくり事業の主旨に合致する機種を選定を行い、以下に紹介する2機種を選択した。

中央工場の主任務は教育支援業務と研究支援業務としての実験機器・装置の製作・加工である。教育支援としては学生の工作実習があり、高度な製作技術を体験させる必要がある。また、研究支援としての機器・装置の製作においては高精度な加工が要求される。そのため、既にマシニングセンターなどの高機能工作機械は設置されており NC (数値制御) による実習・製作は可能となっているが、CAD/CAM に習熟する必要がある初心者には敷居が高いものであった。

今回設置の2つの工作機械はいずれも半自動のもので、CAD/CAM を前提としたものというよりは、むしろ手動操作を重視したものとした。ものづくり事業の趣旨として、五感を総動員して創造活動を体験してもらいたいという気持ちから、初心者(学生)でも手軽に、しかも高精度の加工が出来るように配慮した。たとえば、「脳盤旋盤」では、複雑な曲面形状や熟練を要するネジ切り作業などが、コンソール画面上からのメニュー選択で簡単に行える。これらの作業は旋盤による加工では非常に重要なものであるが、熟練を要するため通常の実習では時間的制約のため十分に行われていなかった。今回の設置により、このような高度な作業が初心者でも体験できる。また、3次元 CAD や NC プログラムを使用するよりは、誰でも簡単に高度な作業が行える。このことで、学生諸君の自らの手による創作活動を推進したいと願っている。

また、ものづくり関連学長裁量経費から工場改修費を配当し、A,B 棟の照明設備を一新した。

#### (1) (株)牧野フライス製作所：操作入力フライス盤：KE-55

##### 特徴

1. プルスタッドによる工具交換だから迅速で、マシニングセンター等とのツールの互換性がある。
2. X軸がラム移動のため、オーバーハングすることが皆無である。また、ラム前後左右、ニー上下の軸構成は図面通りの工具動作でハンドル操作が容易である。
3. ピッタリ卸機能により、端数合わせがワンタッチで行え、高能率で高精度加工が可能。
4. 取代設定機能により、取代の追込み加工が可能で、高能率高精度が得られる。
5. ストップ機能により、不用意な切込み防止を実現。
6. 高精度輪郭制御機能(GI制御)により高速NC加工に充分対応できる。



##### 主な仕様

テーブル作業面の大きさ	: 800×375 mm
移動量(X軸 Y軸 Z軸)	: 550×320×350 mm
最小設定送り	: 0.001 mm
自動送り速度	: 0~1200 mm/min
主軸回転速度	: 40~4000 min <sup>-1</sup>
主軸動力	: 5.5 kW (30分) 3.7 kW (連続)
位置決め精度(全長)	: ±0.003 mm
繰返し精度(全長)	: ±0.001 mm



フライス盤の全体と主軸周り

## (2) (株)滝沢鉄工所：電腦旋盤：TAC510×1000

### 特徴

1. 主軸速度は操作盤上の独立したスイッチにて、ワンタッチ操作で正確に行える為運転中の不用意なレバー操作や破損などの事故がない。
2. 切削送り速度設定はカーソルで簡単に行え、32種の設定登録以外の数値も任意に入力可能。
3. ピタリ止め機能により面倒なハンドル操作による位置決め作業が省け、原点合わせや刃先合わせが効率よく行える。
4. ハンドル同期機能は、自動運転中に工具移動速度とハンドル送りが同期して自動運転を行える為、刃具干渉チェックに最適で、事故防止にも有効な機能である。
5. ハンドル割込み機能は自動運転中刃具の逃がしが可能な為、切粉除去や刃具交換が可能。
6. バリヤ機能は、安全対策として刃物の進入禁止領域を設定できる機能である。

### 主な仕様

ベッドの振り	: 843 $\mu$ p #
センター間距離	: 4333 $\mu$ p #
横送り台の最大移動量+L, #	: #5<8 $\mu$ p #
ネジ切り・ネジの登録種類	: 65/65# (ミリネジ/インチネジ WSI)
ネジリード	: 3134~833 $\mu$ p (任意)
主軸速度変換数	: 4; 段
主軸速度範囲	: 48~4833 $\mu$ lg <sup>0.5</sup> 以上
主軸動力#	: 818 $\mu$ W #



電腦旋盤による加工例



電腦旋盤の全体と操作パネル

取材協力： 工場運営委員長 大庭 英樹 教授  
技術部機器製作技術系 神之田 信幸 系総括



## 9. 運営組織

### ものづくり創造融合工学教育センター スタッフ

センター長（併任）	両角 光男	教授
専任教員	大淵 慶史	助教授
特定事業教員	富士川 一裕	
特定事業教員	前田 芳男	
特定事業教員	飯田 晴彦	
技術補佐員	清水 勲	
技術補佐員	荒井 光一	
事務補佐員	浅野 みどり	

### 委員会

#### （1）ものづくり創造融合工学教育センター運営委員会

委員長	谷口 功	教授	（工学部長）
	両角 光男	教授	（センター長（併任），環境システム工学科建築系）
	蛭原 健治	教授	（副学部長）
	溝上 章志	教授	（環境システム工学科土木系）
	最相 元雄	教授	（環境システム工学科建築系）
	佐田富 道雄	教授	（知能生産システム工学科機械系）
	大野 恭秀	教授	（知能生産システム工学科マテリアル系）
	村山 伸樹	教授	（電気システム工学科）
	川路 茂保	教授	（数理情報システム工学科）
	木田 建次	教授	（物質生命化学科）
	横井 嘉孝	教授	（工学基礎教育センター）
	広瀬 佳功	事務長	（自然科学系事務部工学系）

#### （2）授業開発推進専門委員会

委員長	両角 光男	教授	（センター長（併任），環境システム工学科建築系）
	大淵 慶史	助教授	（センター専任）
	星野 裕司	助手	（環境システム工学科土木系）
	植田 宏	助教授	（環境システム工学科建築系）
	安藤 新二	助教授	（知能生産システム工学科マテリアル系）
	丸茂 康男	助教授	（知能生産システム工学科機械系）
	藤吉 孝則	助教授	（電気システム工学科）
	松永 信智	助教授	（数理情報システム工学科）
	西山 勝彦	助教授	（物質生命化学科）
	岩佐 学	助教授	（工学基礎教育センター）
	小川 厚治	教授	（IG 委員会委員長）
	本間 里見	助教授	（大学教育機能開発総合研究センター）

(3) プロジェクト研究開発専門委員

蛭原 健治	教授 (研究推進委員会委員長)
尾原 祐三	教授 (環境システム工学科土木系)
石原 修	教授 (環境システム工学科建築系)
河村 能人	教授 (知能生産システム工学科マテリアル系)
渡邊 純二	教授 (知能生産システム工学科機械系)
井上 高宏	教授 (電気システム工学科)
末吉 敏則	教授 (数理情報システム工学科)
野中 敬正	教授 (物質生命化学科)

## 10. 運用規則など

施設の運用開始にあたり、使用規則などを決定した。

### 1. 『まちなか工房』の利用について

1. 休日及び平日の16時以降にまちなか工房（以下、「工房」という）を利用する場合は、事前に「鍵」を、工学系総務係で受領してください。  
貸出日：平日に利用する場合は当日、また休日に利用する場合は、直前の勤務日  
返却日：原則として利用した日の翌日（休日に利用した場合は直後の勤務日）
2. 施錠等は、利用責任者が責任をもって行ってください。  
その際、カウンターに設置してある【カギ開閉管理表】に記入してください。
3. 工房入場者は、必ずカウンターに設置してある【受付用紙】に記入して下さい。  
なお、団体での入場の際は、責任者の方がまとめて記入してください。  
例）日付 責任者名 他 学生 P4 ○名、P5 ○名 等
4. ブラインドの開閉に注意してください。  
東側のブラインドは、必ず赤いヒモで向きを縦にした状態で開閉してください。  
青いヒモで左右横向きになります。
5. 関係者以外、研究スペースに設置してあるパソコン等の機器には触れないでください。
6. 工房の利用が終了したら、以下の点について確認してください。
  - ① 清掃等を行い、工房利用中に生じたゴミは、全て持ち帰ってください。
  - ② 机・椅子・プロジェクター等を使用した際は、必ず元にあった場所に戻してください。
  - ③ 窓閉め（展示・ゼミスペース、同 カーテン裏の収納、研究スペース、トイレ、水まわり、入り口横窓）
  - ④ ブラインド閉め（展示・ゼミスペース、研究スペース）  
※ 大型ブラインドを降ろすためのかぎ棒が傘立てにあります。
  - ⑤ 電気・換気扇（展示・ゼミスペース1個、研究スペース1個、トイレ各1個）・空調機（展示・ゼミスペース2個、研究スペース2個）のスイッチが『OFF』になっているかを確認してください。
  - ⑥ ポットを使用した際は、必ずコンセントを抜いて電源を切ってください。
  - ⑦ 入口の鍵を閉めて、鍵は期日までに必ず返却してください。
7. 工房内は、『禁煙』です。

## 2. 工学部まちなか工房展示・ゼミスペースの使用申し込み規約

1. まちなか工房の展示・ゼミスペース使用を希望する場合は、別添の使用申込書を送付して申し込む。
2. 申し込みは工学部職員（非常勤等を含む）が責任者となることを基本とし、その場合は、当面、使用料を徴収しない。学外者の場合は、本学の施設利用規程に従う。
3. 使用期間は連続2日間以内、申し込み受付は使用開始日の1ヶ月前からとし、申込順に受け付ける。ただし、学部や学科行事、学会等の付随行事、工房の企画行事による使用など、特に早い段階からの予約が必要な理由や、長期間利用が必要な理由を、ものづくり創造融合工学教育センター長（以下センター長）に申し出た場合は、別途考慮する。
4. 申込書は、工学部まちなか工房の事務担当者宛てに、Fax（096-326-9502）またはメール添付で送付する。事務担当者は、速やかに受付の可否を責任者に通知する。同日申し込みのものについては同時と見なし、関係者間で協議して調整する。
5. 使用許可を受けた者は前日までに工学部総務係または、まちなか工房で、鍵及び利用上の注意を記載した文書を受け取る。また使用が終了した場合は、当日、終了が夜間または休日に及ぶ場合はその翌日に、鍵を受領場所に返却する。特に初めて使用する責任者は、前日までに工房で事務担当者の説明を受けるものとする。
6. なお、工学部まちなか工房の研究スペース定期使用負担金を支払って、研究室を定期使用している教員が責任者となって、それ以外の者による予約がない時間帯に展示・ゼミスペースを使用する場合は、上記記載の手続きを特に必要としない。

## 3. 熊本大学工学部附属ものづくり創造融合工学教育センターものクリ工房運営規則

学生諸君の想像力やものづくりの感性を育て、分野の境界を超えて柔軟に思考しながら社会をリードするような技術者やデザイナーを多数輩出したい。本学部では、そうした願いからこの「ものクリ工房」を整備した。道具を使って実際にモノを組み立てあるいは分解する、またモノを囲んで討論し五感を総動員しながら新しい価値の創造に挑戦するなど、身近な「ものづくり」実践の場として活用されることを期待して、この運営規則を定めた。

### （1）利用目的

ものクリ工房は以下の目的で利用することができる。

- ・ 学生および教職員の自主的創作活動
- ・ センターが募集するプロジェクトテーマの創作活動
- ・ センターが主催する企画・行事
- ・ 専門科目中の共通科目的な実験・実習
- ・ 卒業研究・課題研究などに関連する創作
- ・ その他授業、研究、学生実験等でセンター長が特に許可したもの

### （2）利用条件

ものクリ工房を利用するものは以下の条件を満たしている必要がある。

- ・ 利用者は、本学の学生・教職員、およびセンター長が特に許可したものとする。
- ・ 学生教育研究災害傷害保険または左記相当の災害傷害保険に加入していること。
- ・ ライセンスの必要な設備・機器を利用する学生は、事前に工房主催の講習会を受講し、機器の操作ライセンスを取得しなければならない。

### (3) 利用時間帯

ものクリ工房の利用は原則として以下の時間帯とする。

- ・ 平日（月～金、ただし祝祭日を除く） 10：00～19：00

また、時間外の利用に関しては、別に定める運用時間外の利用規約による。

### (4) プロジェクトスペースの利用

ものクリ工房のプロジェクトスペースの利用は、別に定める使用申し込み規約による。

### (5) 安全に関する規則

ものクリ工房の利用の詳細に関しては、安全確保のための規則を別に定める。

### (6) その他

その他、ものクリ工房の利用の詳細に関しては、細則を別に定める。

## 4. 『ものクリ工房』の利用について

1. 一般の利用時間帯は平日（月～金、ただし祝祭日を除く）の10：00～19：00です。
2. 工房利用者は、必ず受付に設置してある【受付用紙】に記入してください。  
なお、団体での利用の際は、代表者がまとめて記入してください。  
例)            日付        利用時間        代表者名        他    学生 P 4    〇名, P 5    〇名  
                 指導教員・担任        利用機器        利用目的        等
3. 工房設置の一部の機器の利用には、センター発行のライセンスが必要です。機器の操作の難易度・危険度の違いにより、安全講習を受講することで取得できるライセンスと技術職員の指導を受けて個別の機器に対して取得するライセンスの2種類があります。詳細は工房の担当職員に問い合わせてください。
4. 工具やプリンタ消耗品などに関しては、利用者が準備するもの、利用に応じて課金するものがあります。詳細は工房の担当職員に問い合わせてください。
5. 関係者以外、プロジェクトスペースに置いてある機器や製作物などには触れないでください。
6. 工房の利用が終了したら、以下の点について確認してください。  
① 清掃・整理整頓等を行い、工房利用中に生じたゴミは、全て処理してください。  
② 机・椅子・借り出しの機器等を使用した際は、必ず元の場所に返却してください。  
③ 利用に際して持ち込んだ器具・装置・材料などは全て持ち出してください。
7. 必ず安全な服装で作業してください。また、工房内（屋外の屋根付作業スペースを含む）は『禁煙』、および屋内外の作業スペースは『飲食禁止』です。
8. 備品の損壊や事故などが起きた場合は、直ちに指導教員・担任、および工房の担当職員に連絡してください。

注) なお、上記項目に違反した場合は工房の使用を禁止する場合があります。

## 5. ものくり工房の運用時間外の利用規約

1. 休日及び平日の18時以降にものくり工房（以下、「工房」という）を利用する場合は、許可が必要です。事前に教職員の責任者が、工房利用許可願いを提出し許可を得ること。また、学生だけの使用は認めません。必ず責任者の同伴が必要です。
2. 事前に「鍵」を、学科のものづくり委員か工学系総務係で受領すること。  
貸出日：平日に利用する場合は当日、また休日に利用する場合は、直前の勤務日  
返却日：原則として利用した日の翌日（休日に利用した場合は直後の勤務日）
3. 施錠等は、利用責任者が責任をもって行うこと。  
その際、受付に設置してある【カギ開閉管理表】に記入すること。
4. 工房の利用が終了したら、以下の点について確認すること。
  - ① 清掃等を行い、工房利用中に生じたゴミは、全て処理してください。
  - ② 机・椅子・借り出しの機器等を使用した際は、必ず元の場所に返却してください。
  - ③ 利用に際して持ち込んだ器具・装置・材料などは全て持ち出してください。
  - ④ 窓閉め・ブラインド閉めを確認してください。
  - ⑤ 気・換気扇・空調機のスイッチが『OFF』になっているかを確認してください。
  - ⑥ 備え付けの機器を使用した際は、必ず電源を切ってください。
  - ⑦ 入口の鍵を閉めて、鍵は期日までに必ず返却してください。

## 6. ものくり工房プロジェクトスペース使用申し込み規約

1. 工学部附属ものづくり創造融合工学教育センターものくり工房（以下工房）のプロジェクトスペース使用を希望する場合は、別添の使用申込書を提出して申し込む。
2. 申し込みは工学部教職員（非常勤等を含む）が責任者となることを基本とし、その場合は、当面、使用料を徴収しない。
3. 使用期間は連続7日間以内、申し込み受付は使用開始日の1ヶ月前からとし、申込順に受け付ける。
4. できるだけ多くの共同利用を可能にするため、同一責任者の3回連続の更新は原則として認めない。ただし、学部や学科企画、工房の企画による使用など、特に早い段階からの予約が必要な理由や、長期間利用が必要な理由を、ものづくり創造融合工学教育センター長に申し出た場合は、別途考慮する。
5. 申込書は、工房の担当職員宛てに、持参、またはメール添付で提出する。担当職員は速やかに受付の可否を責任者に通知する。同日申し込みのものについては同時と見なし、関係者間で協議して調整する。
6. 使用許可を受けた者は、前日までに工房で利用上の注意を記載した文書を受け取る。また使用が終了した場合は、持込の器具・装置・材料・生じたごみ等は全て持ち出す。特に初めて使用する責任者は、前日までに工房の担当職員の説明を受けるものとする。なお、予約がない時間帯に工房の利用者がプロジェクトスペースを短時間使用する場合は、上記記載の手続きを特に必要としない。

## 7. 機器類使用における安全心得

### 1. 各種機器使用上の共通的注意事项

- (1) 各種機械を使用するに当たっては、機械担当職員の許可を受け、加工中にも必要に応じ適宜、助言を受けること。
- (2) 作業服着用のこと。回転機械あるいは直接切削時に機械に巻き込まれない服装にすること。
- (3) 下駄・サンダルの類は危険につき禁止する。できれば安全靴着用が望ましい。
- (4) 重量物等運搬等以外、工作機械による切削・研削加工時には軍手を着用しない。
- (5) 使用機械以外のスイッチをみだりに押してはいけない。
- (6) 加工終了後は機械および周辺の掃除、手入れをし、次の使用者に迷惑をかけず、すみやかに安全に作業ができるように整備し、担当職員の許可を得て退出すること。

### 2. 各機械類の使用上および作業上の注意事項

#### (1) コンターマシン

- a. 加工材質、厚さをもとに、鋸刃の幅、ピッチ、回転速度を選定する。
- b. スイッチを ON にし起動させる。
- c. 切断作業を行う途中で異変（鋸刃の折損、プーリーからの脱落、刃こぼれ等）があれば、ただちに担当職員に連絡すること。
- d. 小物の切削の場合は直接手で保持せず、当て木などを使用して危険の無いように切削する。
- e. 作業終了後はスイッチを押して停止させる。

#### (2) ボール盤

- a. ドリルの径に見合った回転速度を選定する。
- b. 加工材の取り付けは確実に。無理な取り付けをしてはいけない。
- c. 真ちゅう、銅、アルミ、ステンレス等の場合は担当職員の助言を受ける。
- d. ドリルの着脱は主軸の完全停止を待って確実に行う。ハンドルは必ず抜いておくこと。

#### (3) グラインダー

- a. 研削砥石には最高使用周速が決められている。砥石の着脱は担当職員が行う。
- b. 砥石と加工材受けの隙間が適切（2.5～3mm）であることを確認すること。
- c. 防塵ガラス、または防塵メガネを必ず使用すること。
- d. 砥石の側面は使用しないこと。
- e. スイッチを ON にして十分に回転が上がってから使用すること。
- e. スイッチを OFF にしても砥石は惰性で回転し続けるので注意すること  
また OFF では砥石が回転していても研削してはならない。

#### (4) 旋盤（技術職員指導機器）

- a. しばらくは必ず、空運転すること。
- b. 加工材の着脱には指などを挟む恐れがあるので細心の注意を払うこと。
- c. 作業内容が多様であるため、加工材質による切削条件（速度、切り込み、送り等）の選定については、その都度担当職員の助言を受けること。



- d. バイト(刃物)の取り付けは刃先高さを確認後チャックハンドルで確実に行うこと.
  - (5) フライス盤 (技術職員指導機器)
    - a. しばらくは必ず空運転すること.
    - b. 加工材の大小, 形態による取り付け方法, 切削条件 (アップカット・ダウンカット), カッター回転数等は必ず担当職員の指導を受けること.
    - c. 切削作業時には防塵メガネを使用すること.
  - (6) アーク溶接 (技術職員指導機器)
    - a. 皮手袋使用のこと (感電, 火傷防止)
    - b. 厚手の作業服を着用すること.
    - c. 遮光面 (紫外線防止色メガネ付) を必ず使用すること.
    - d. ヘルメット, 足カバーを着用する.
    - e. 作業に当たっては必ず担当職員の助言を受けること.
  - (7) 木工用ベンチ式丸鋸 (日立 C10FE 型) は原則として職員以外の使用を禁じている.
  - (8) 電気炉 (技術職員指導機器)
    - a. 保護具類を装着して作業すること.
    - b. 材料の取り扱いは、はさみ具等を使用すること、材料をうかつに素手で触れないこと、火傷の恐れあり.
    - c. 腐食ガスが発生する材料を加熱しないこと.
    - d. 発火の危険性のあるものは加熱しないこと.
    - e. 重量が8kgを超える材料を加熱しないこと.
  - (9) レーザー加工機 (技術職員指導機器)
    - a. 利用者は取り扱い説明講習会参加者のみとする.
  - (10) 3Dプロッタ加工機 (技術職員指導機器)
    - a. 利用者は取り扱い説明講習会参加者のみとする.
  - (11) 手動切断機
    - a. 材料と切断ハンドルは一人で持ち操作すること.
    - b. 切断能力以上の厚さの材料を切断しないこと.
  - (12) バンドソー
    - a. 移動時はフックにチェーンを掛けて行うこと.
    - b. 切断材料の取り付け取り外しはスイッチを切って行うこと.
    - c. 切断材料の取り付けは確実にすること.
    - d. 鋸刃の交換作業は必ず電源プラグをコンセントより外して行うこと. (管理者)
- コンター機能での注意
- a. 本体をボルトまたはコンターフットで固定して使用すること.
  - b. 丸材の切断は行わない.
  - c. 鋸刃開口幅は最小にすること.
  - d. フレームカバーは閉じること.
  - e. 8山/インチの鋸刃は使用しないこと. (管理者)

以上機器類の使用にあたっては細心の注意をはらって下さい。

熊本大学

工学部附属ものづくり創造融合工学教育センター 平成 17 年度 年次報告書

発行日 平成 18 年 6 月 14 日

編集・発行 熊本大学工学部附属ものづくり創造融合工学教育センター

〒860-8555 熊本市黒髪 2-39-1

TEL 096-342-3732 FAX 096-342-3729

E-mail [staff@cedec.kumamoto-u.ac.jp](mailto:staff@cedec.kumamoto-u.ac.jp)

URL <http://cedec.kumamoto-u.ac.jp>

表紙デザイン：飯田晴彦