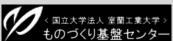
# cremo 2020

## 年次報告書







# ものづくり基盤センター 2020年度 年次報告書

(cremo 年報 ' 2020)

## 目 次

THE HOLD CO	-
Overview • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	2
1. センター紹介	
1. 1 センター概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4
1. 2 センター成果 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	(
2. 教育・学習支援部門	
2. 1 教育・学習支援部門の活動報告 ・・・・・・・・・・・・・・・・	8
授業におけるものづくり基盤センター実習室の利用促進	
学生の課外活動支援・学内のものづくり活動支援	
学生実験、卒業研究、特別研究用の装置製作支援	
設備・施設の整備	
その他	
3. 地域連携部門	
3. 1 地域連携部門の活動報告 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・	10
地域向けものづくり教室	
理系学生応援プロジェクト	
4. 部門主導以外の活動	
4. 1 技術相談・製作依頼 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	17
5. 付 録	
5. 1 センター沿革、スタッフミーティング・・・・・・・・・・・・・	19
5. 2 センター関係規則・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	20
ものづくり基盤センター運営に関する内規	
室蘭工業大学ものづくり基盤センター規則	
5.3 主な活動記録・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	23
利用統計	
学内向け技術講習会	
主な地域連携事業	

## 6. 資料集

6.	1	ヒヤリハット・破損事例・・・・・・・・・・・・・・・ 27
6.	2	工作機械・機器等の怪我のリスク・・・・・・・・・・・ 28
6.	3	部品写真一覧表・・・・・・・・・・・・・・・・・ 30
6.	4	保護具着用基準表・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35
6.	5	ものづくり関連書籍ライブラリー・・・・・・・・・・・・・・ 36
6.	6	利用申請関係 <b>書類・・・・・・・・・・・・・・・・・</b> 37
		授業利用申請書
		講習会等利用申請書
		機材貸出簿
		施設・設備の使用時間延長について
		使用時間延長許可願
		見学/実習等をされる方へのお願い
6.	7	リーフレット類・・・・・・・・・・・・・・・・・ 43
		一般向けリーフレット
		小学生向けリーフレット
		英文リーフレット

# 年報に寄せて

センター長(もの創造系領域) 清水 一道

室蘭工業大学「ものづくり基盤センター」(Manufacturing and Engineering Design Center (MEDeC),愛称:cremo)が設置(2006年1月26日)されて10年以上が経過した。初代センター長 田頭 孝介(2006年1月~2007年3月)、2代目センター長 風間 俊治 教授(第2期:2007年4月~2009年3月、第3期:2009年4月~2011年3月)より引き継ぎ、2011年4月よりセンター長を仰せつかった。創設以来、「教育・学習支援部門」「ものづくり基盤技術研究部門」「社会連携部門」の3部門を設けて、部門責任者、技術職員ならびにセンター構成員を中心に、ものづくり教育および創造性教育の実践ならびに支援を行っており、学内外の多くの方々に支えられて「ものづくり」に関する実践教育支援、基盤研究、地域連携活動を積極的に進めてきた。

2020 年度における実施内容を、ここに簡単に総括する。新型コロナウイルス感染拡大に伴い前期はほぼ遠隔講義となり、ものづくり基盤センターの授業利用はなかった。後期は3科目で利用者延べ人数は、約70名となっている。これは、密な状態を避ける為に学生の接触を限定するような実習・実験方法が採用された影響である。

ものづくり基盤技術研究部門では、ヒヤリハットに基づく安全環境の維持確保に努めた。教育・学習支援部門を中心に、ものづくり実践教育支援を感染対策に配慮しながら継続的に推進した。地域連携部門が主となり、コロナ渦においてもリモートを利用してものづくり基盤センター15 周年感謝祭を実施した。 2013 年から継続して(公社)日本鋳造工学会と共催している「理系学生応援プロジェクト」も14回目となっている。

今後、新しい科学理論をベースとした技術や、異分野の知識を融合させ、その領域を深化・発展させるために、技術や技能をフルに活用して、技能、技術、科学の3者間の「共鳴」を深めていき、地域と大学をつなぐ「ものづくり」の情報発信源として、皆さんのものづくりに対する要求に答えていく。ものづくりはひとづくりと言われ、若い世代への技術の伝承も含め、未来を担う子供たちにものづくりの素晴らしさを伝え、ものづくり体験等を通して次世代のひとづくりをしていくことにも積極的に取り組んでいく所存である。

#### Overview

# Manufacturing and Engineering Design Center (*Cremo*) of Muroran Institute of Technology

#### 1. Project

Muroran Institute of Technology highly values its social obligation to train engineers with creative power, to nurture research and development, and to foster technical innovation. To do so, the Institute has established a Manufacturing and Engineering Design Center, nicknamed *cremo*, on 2006 that is designed to support *Monozukuri*, a Japanese concept incorporating manufacturing and engineering design. The Center consists of three project groups:

- ✓ Education Support Group provides educational support for practical training classes on and off campus and plan-do-study-action (PDSA)-conscious Engineering Design Education related to *Monozukuri*.
- ✓ Fundamental Manufacturing Research Group performs investigation of fundamental manufacturing technologies such as precision machining, non-conventional manufacturing process, and information-communication-technology (ICT)-driven manufacturing systems.
- ✓ Regional Cooperation Group coordinates the following activities in cooperation with local schools, administrative agencies and bureaus relating especially to education on technology, regional centers of industrial technologies, and industries in and around Muroran City: internship programs, collaboration on engineering skill upgrading, and an educational awareness program.

The Center has a fully integrated collection of machine tools and hand tools for manufacturing, an atelier, a tatara (Japanese traditional ironworks) space, instruments for measurement, audio/visual equipment for presentations, and related equipment designed for teaching state-of-the-practice manufacturing methods. Furthermore, The Center includes a seminar room, an ICT-based workshop, a metal processing workshop, a welding workshop, a casting and forging workshop, as well as a glass work section and a plasma-nano surface processing section. Moreover, The Center is linked to satellite workshops throughout the Institute.

#### 2. Expected outcomes

- ✓ The Center assists students in becoming highly skilled and innovative engineers.
- ✓ The Center provides opportunities for the continuing advancement of the technical skills of both our staff and of employees of local industries.
- ✓ The Center strengthens regional cooperation and collaboration.

#### 3. Relationship to education and research

- ✓ The Center cultivates the technical knowledge and creativity of students.
- ✓ The Center supports education in manufacturing technology through project/ problem based learning (PBL).
- ✓ The Center facilitates curriculum development and program improvement.

#### 4. Center activities in 2020



workshop1



workshop2



15th Anniversary event



Science-students
Support project1



Science-students
Support project2

#### Reference

URL: http://www.muroran-it.ac.jp/cremo/

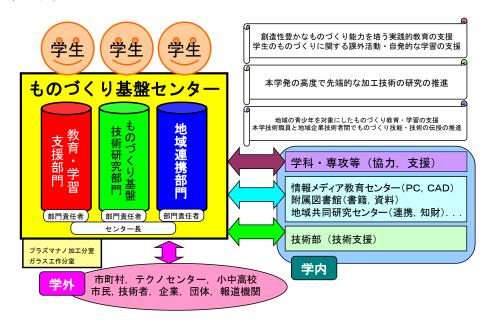
# 1. センター紹介



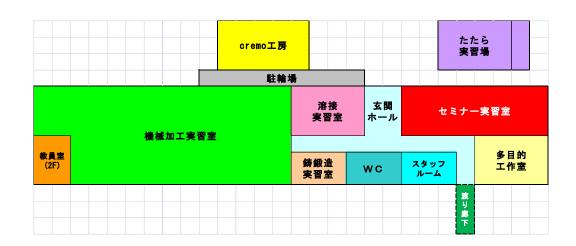
## 1.1 センター概要

ものづくり基盤センター センター長 清水一道

学内にものづくり教育,創造性教育を実践,体現できる場を生み出すことで,創造性豊かな人材を育成することを目標として,平成17年度に「ものづくり基盤センター設立準備室」を設置して具体的な作業を進め,平成18年1月26日,「ものづくり基盤センター」を設置した.文部科学省平成18年度から22年度特別教育研究経費(教育改革経費,特別経費)ならびに学内予算措置により,旧実習工場の耐震補強および改修工事,設備機器類の整備更新,センターの運用,各種事業等を進めてきた.組織や施設等の概要,設備や運用内容の一部を以下に示す.



組織の概念図



フロアプラン(本館)の概要

#### センター設備・機器・システム

センター本館ならびに関連施設として, 機械加工実習室(C150),溶接実習室(C151), 鋳鍛造実習室(C152),セミナー実習室(C154),多 目的工作室(C155),エントランス,cremo工房, たたら実習場,ガラス工作分室(休室中),パーツ コーナー(C155内)を設けており,継続的に整備, 運用している.



#### 夜間休日開館

ものづくり基盤センターでは、学生らの課外活動を支援するため夜間開館や休日開館を 行っている. 前期は新型コロナウイルスの影響から開館できなかったが、後期については概 ね例年と同様に開館活動が出来た。

#### 安全向上活動

ものづくり基盤センターでは作業場の安全性ならびに作業者の安全意識を高める活動にも、特に次の点について、積極的かつ継続的に取り組んでいる。施設見学/体験学習におけるリスクマネージメント、実習室での怪我のリスクおよび保護具着用基準、安全確認カメラの運用、ヒヤリハット事例や安全意識喚起掲示、安全講習会の実施とライセンスカードの発行等である。



#### センター広報活動

ものづくり基盤センターの行事や活動を学内外に伝えるために、以下のような取り組みを行っている。学生や教職員に知らせるための掲示板を使った広報活動。センター内各種情報や利用者数グラフの掲示。センターホームページの更新、運用、教職員向けチラシの作成、配布. 年数回発行している壁新聞(The cremo wall paper)等がある.

(今年度は新型コロナウイルスの影響により活動ができなかった為なし)

## 1.2 センター成果

#### ものづくり基盤センター センター長 清水一道

センターの活動に対する Outcomes の, とりわけ短期間における, 厳格な評価は難しい. これまでの数値等で表れた成果・実績を以下にまとめる. センター活動に対する外部評価あるいは第三者評価とも位置付けられ, Outcomes の判断材料のひとつになり得ると云えよう. なお, これらの成果は, 本学学生諸君, 学内教職員ならびに地域や卒業生の方々の温かいご理解と献身

#### -受賞・表彰

#### 2008 年度

・素形材センター 第7回ものづくりコラボレーション センター会長賞

的なご尽力の賜物である.この場をお借りして、厚くお礼申し上げる.

- ・ロボコンプロデュースコンテスト 特別賞
- ·室蘭工業大学 蘭岳賞 2 件

#### 2009 年度

- 博報児童教育振興会 博報賞
- ・サービス産業生産性協議会 ハイ・サービス日本 300 選
- ・素形材センター ものづくりコラボレーション大賞
- ·室蘭工業大学 蘭岳賞 2 件
- ・森精機製作所 第6回切削加工ドリームコンテストアカデミック部門チャレンジ賞 (センター利用作品により)

#### 2010 年度

- · 日本工学協会賞 業績賞
- ・本田宗一郎杯 Honda エコマイレッジチャレンジ 2010 第 30 回全国大会市販車クラス 2 位表彰
- 室蘭工業大学 蘭岳賞 2 件
- ・2010年度精密工学会北海道支部学術講演会 優秀プレゼンテーション賞 (センター利用成果の発表により)

#### 2011 年度

- ・本田宗一郎杯 Honda エコマイレッジチャレンジ 2011 第 31 回全国大会市販車クラス優勝
- ・平成23年度第十回ものづくりコラボレーション特別奨励賞受賞

#### 2012 年度

- ・本田宗一郎杯 Honda エコマイレッジチャレンジ 2012 第 32 回全国大会市販車クラス 4 位入賞 2013 年度
- ・本田宗一郎杯 Honda エコマイレッジチャレンジ 2013 第 33 回全国大会市販車クラス 3 位入賞 2014 年度
- ・本田宗一郎杯 Honda エコマイレッジチャレンジ 2014 第 34 回全国大会市販車クラス 3 位入賞 2015 年度
- ・本田宗一郎杯 Honda エコマイレッジチャレンジ 2015 第 35 回全国大会市販車クラス 2 位入賞

#### cremo 20

- ーセンター利用者延べ人数(本学在学生約2,800名)
- 2006 年度 4,000 名超
- 2007 年度 5,000 名超
- 2008 年度 7,000 名超
- 2009 年度 7,000 名超
- 2010 年度 7,000 名超
- 2011 年度 2,500 名超
- 2012 年度 8,000 名超
- 2013 年度 8,000 名超
- 2014 年度 7,000 名超
- 2015 年度 5,000 名超
- 2016 年度 5,000 名超
- 2017 年度 5,000 名超
- 2018 年度 4,500 名超
- 2019 年度 3,700 名超
- 2020 年度 1,200 名超
- ・授業利用: 2006 年度 2,010 名,2007 年度 2,641 名,2008 年度 3,473 名,2009 年度 3,786 名 2011 年度 2,568 名,2012 年度 2,750 名,2013 年度 3,190 名,2014 年度 3,128 名 2015 年度 2,391 名,2016 年度 2,913 名,2017 年度 2,145 名,2018 年度 1,766 名 2019 年度 792 名,2020 年度 67 名
- · 自主利用: 2006 年度 938 名, 2007 年度 1,810 名, 2008 年度 2,264 名, 2009 年度 2,359 名 2011 年度 1,715 名, 2012 年度 1,897 名, 2013 年度 2,003 名, 2014 年度 1,861 名 2015 年度 1,960 名, 2016 年度 2,241 名, 2017 年度 1,513 名, 2018 年度 1,527 名 2019 年度 1,718 名, 2020 年度 1.025 名
- 市民参加者数:約100名(詳細な人数については地域連携事業一覧参照)

# 2. 教育·学習支援部門



# 2.1 教育・学習支援部門の活動報告

寺本 孝司

#### 1. 授業におけるものづくり基盤センター実習室の利用促進

令和 2 (2020) 年度は新型コロナウイルス感染拡大に伴い,前期はほぼ遠隔講義となったことから、前期のものづくり基盤センターの授業利用はなかった。

令和2年度の授業による利用者数は下の表に示す通り67名で昨年度の後期分と比べて約4分の一約の利用者となった。これは、実習系の科目を含め、密な状態を避けるために学生の接触を限定するような実習・実験方法が採用された影響である。今後、実習・実験の面接講義実施の動向をみきわめるとともに、一層の利便性の強化に努めて利用状況の推移を確認する。

前期		
なし		
後期		
設計製作演習	建築社会基盤系 土木コース 3 年	30名
機械科学設計法	機械航空創造系 機械システム工学コース 3年	26名
環境プロセス工学特論	環境創生工学 物質化学コース 修士1年	11 名
	合計	67名

#### 2. 学生の課外活動支援・学内のものづくり活動支援

#### (1) 夜間開館、休日開館の実施

技術補佐員 (cremo クルーと呼称)を前期9名 (前年度比1名減)、後期5名 (前年度比4名減)雇用して、大学のBCP レベルが1になった段階から時間外開館を実施し、夜間および土曜日における学生の課外活動をサポートした。

時間外開館の実績は、前期は夜間開館 0 日 (前年度比 63 日減)、休日開館 0 日 (前年度 比 21 日減)、後期は夜間開館 66 日 (前年度比 3 日増)、休日開館 10 日 (前年度比 11 日減) である。後期については、概ね例年と同等の開館活動が出来た。このような開館時間の延長 により、学生の自主利用を支援するとともに、安全講習会などの開催が可能となった。

#### (2) 技術講習会などの開催

ものづくり基盤センターにある機器の安全な利用のために、機器の利用資格として、技術職員が講師を務める「技術講習会」の受講を義務付けている。またこの制度のもと、旋盤、フライス盤、NCプログラム、マシニングセンタ、ワイヤ放電加工、3次元測定機、プリント基板加工機、レーザー彫刻機について、開講希望に応じて講習会を例年実施していたが、密な状況が発生しやすいことから令和2年度については実施しなかった。

また、cremo クルーによる、安全講習は後期に開催した。センターを利用する学生が必ず受講しており、卒業研究や大学院特別研究での、安全なセンター利用の基盤となっている。 平成 25 年度から安全講習の受講要件として保険加入を義務づけることとしており、決められた講習時の確認手順をもとに対応した。

なお、cremo クルーが主体となって行う「ものづくり教室」および新入生歓迎イベントは 実施しなかった。

#### 3. 学生実験、卒業研究、特別研究用の装置製作支援

#### (1) 製作相談および自主制作への対応

センターの利用に制限がある中でも、機械加工についての学内からの製作相談および製作依頼に積極的に対応した。製作依頼件数は61件(前年度比13件増)であった。加工時間は約423時間(前年度比38時間増)と高水準であり、学部教育にも携わる2名の技術職員で対応可能な上限に近い作業量であった。今後も、技術職員の業務の集中を回避しながらセンター利用の利便性の向上に努める。

#### (2) 卒業研究学生・大学院学生に対する技術指導と自主加工利用への対応

学生及び職員が自ら工作機械を使用して加工する自主加工利用、授業の課題制作、加工に関する技術相談、設備利用などに対応した。自主加工利用者数はのべ 1,025 名 (前年度比 693 名減) であった。前期の大学での活動が制限されていることを考えれば、授業に関係する活動以外でも積極的に利用されている。今後も、安全に配慮しつつ利用促進を図る。

#### 4. 設備・施設の整備

学内での利用が多いパーツコーナーの在庫管理及び補充を定期的に実施するとともに廃 番品の確認および在庫物品の見直しを行い、順次廃盤部品を順次リプレイスしている。

#### 5. その他

#### (1) 学内広報活動

例年、掲示物とホームページによる広報活動を行っていたが、今年度は実施しなかった。

#### (2)活動目標

センター本館への来訪者数を月ごとにまとめ、本館エントランスに利用者グラフとして掲示している。毎年、5,000人程度の利用を目標としているが、令和2年度は1,285人と目標の四分の一程度となった。これは、新型コロナウイルス感染拡大に伴う遠隔講義やサークル活動等の制限の影響が最も大きいと考えられる。センター利用における感染対策を注意しつつ、一層の安全管理を図るとともに、機器の故障への対応などについても検討を進め、センター利用者の利便性の向上を図っていく。

# 3. 地域連携部門



# 3.1 地域連携部門の活動報告

地域連携部門 責任者 しくみ解明系領域 准教授 澤田 研

当センター発足当初から、北海道地区を中心とする小・中・高校へ出前講義・模擬講義を 積極的に行うことや、地域企業への技術・研究活動の宣伝、研修会を通して地域への技術・ 研究の知的情報発信を行ってきた。

しかし、2020 年度は理系応援学生プロジェクト〜ものづくりキャラバン 2021〜を開催できたが、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、地域向けものづくり教室、テクノカフェ、ものづくり目利き塾等の多くが中止せざるを得ない状況となった。一方、オンラインでのものづくり教室の開催を行い、新たな取組に挑戦することもできた。

#### 地域向けものづくり教室

「ものづくりのまち」室蘭にある室蘭工業大学は、工科系大学として近隣の小中高校との交流、地元企業・機関などとの連携や市民とのふれあいなど、学外活動にも活動範囲を広げている。次世代のものづくりを担う人材育成を行うには、小・中学生の早い段階でものづくりの楽しさや達成感を味わう機会を多く経験させることで科学技術やものづくりに興味を持った子供たちが工科系大学へ進学することが重要なことであり、本学のものづくり基盤センターが展開する地域向けのものづくり体験教室の参加者が、年間1,000人以上と多くいるため益々向上している。また、リピーターの比率も多いことから高い関心が得られていることがわかる。さらに地域貢献に努めることにしており、今後もこの取り組みには期待が出来る。

ものづくり体験教室は、学校の授業と実際のものづくりがどの様に結びつくかなどわかりやすく伝え、子供達に理系の面白さとものづくりの楽しさを体感し知ってもらうことを目的としている。地域の小・中・高校生をはじめ、PTA、教職員、企業の方々など老若男女が幅広く参加できる。ものづくり体験教室の主なラインナップは、オリジナルキーホルダー制作、オリジナル文鎮制作、ジンギスカン鍋の制作、銅鐸制作、風鈴制作など様々な体験内容を用意している。今年度も、北海道の179市町村のシンボルマークであるカントリーサインを型に用いて文鎮制作を行い、参加者から高い評価をいただいている。

ものづくり体験教室では、平成18年1月のセンター開設以来、参加者が増えて、これまでの累計で約2万人となっている。

図1は、全道におけるものづくり体験教室に参加した人数と場所を示したグラフである。 児童・生徒数が少ない教育中心都市部から遠距離地域の児童に対してものづくり教室を積極的に行っている。

これまでに本学やいくつかの学校で開催したものづくり体験教室、見学および講演の風景を図2~4に示している。図2はグループが来学した際に行われた、ものづくり体験教室である。熱心にカントリーサインを製作していた。地域のみならず日本国外の若者にも日本の良さでもある「ものづくり」の楽しさを伝えることができた。

2020 年度は、リモートものづくり教室を実施した。事前にチラシの配布(図 5(a))、ホームページ開設・公開(図 5(b))、新聞での告知を済ませ、ホームページ上で参加者の募集を行った。多数の応募者があったため、厳正なる抽選のもと、当選者にメールにて連絡した。実施日(2021 年 1 月 9 日)までに当日使用するキットおよび 2 com へのアクセス方法を送付した。当日は、大きな問題もなく、参加者とオンラインでやり取りし、滞りなく終えることができた(図 6)。

今後も地域貢献として「ものづくり体験教室」の活動を一層広めていき、その充実と発展 に向けてこれまでの成果と経験を活かし、継続的に開催していきたいと考えている。

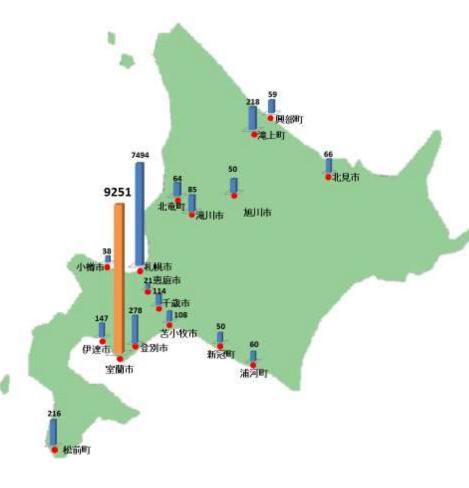


図1 ものづくり教室 開催地域及び参加者数(平成20年~現在)





図2 宮古市ものづくり教室





図 3 札幌清田高等学校





図 4 札幌市藤女子中学校



(a) 配布用チラシ





(b) ホームページ (一部抜粋)

図 5 配布用チラシ及び開設したホームページ (一部抜粋)









図6 リモートものづくり教室実習風景

## 理系学生応援プロジェクト ~理系へ行こう、そして製造現場へ ~

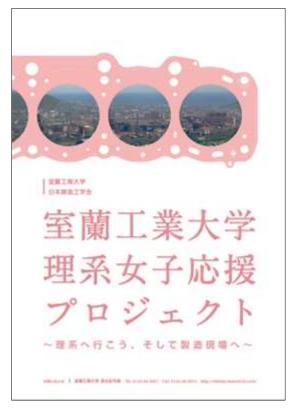
理系志望の高校生を対象にものづくりに関する講義や実習などを体験してもらう「理系学生応援プロジェクト」を平成 25 年から行っている。(公社)日本鋳造工学会と共催し、ものづくりに対して抱いている「3K」のイメージを払拭し、ものづくりの楽しさと魅力を伝え、現状では少数派の工学部志望者を増やし、製造現場への就職を目指してもらおうという試みである。

2020年度(令和2年度)は札幌新川高等学校(北海道札幌市)にて1回実施し、10名の生徒が参加した。例年、20名程度の人数で複数回の開催としていたが、新型コロナウイルス感染症対策のため、参加人数を10名に制限し、手袋、マスク、フェイスシールド着用、アクリル製の衝立使用で実施した。講演では、理系進学、ものづくり企業へ就職を目指してもらうために、ものづくりの基礎など理系に興味を引かせる講演をした。体験学習では、これまで全国大会などで開催してきたYFEのものづくり教室に準拠し、砂型を使用した錫による鋳造実習を行った。

今回実施分は講演と講義のみだが、各回の主な実施内容は、講義、実習、工場見学や在学生との交流などからなる。在学生との交流では、夕食事に在学生と参加学生で交流の場を設け、進路や生活などに関しての将来像を持たせた。実施高校からの室蘭工業大学への進学率が上昇しており、本プロジェクトを今後も進めていくことで理系へ進学する学生が増えるよう取り組んでいく。

最後に本プロジェクトは(公社)日本鋳造工学会の協力により開催出来たことを感謝申し上げます。

	開催日時	参加校	人数
第1回	平成 25 年 8 月 11.12 日	札幌新川高校	20名
第2回	平成 25 年 9 月 29.30 日	北海高校	22名
第3回	平成 25 年 2 月 8.9 日	札幌新川高校	17名
第4回	平成 26 年 9 月 13.14 日	札幌新川高校、札幌平岸高校	19名
第5回	平成 27 年 2 月 7.8 日	札幌新川高校、平岸高校、札幌清田高校	34名
第6回	平成 27 年 9月 5.6 日	札幌新川高校、札幌清田高校	39名
第7回	平成 27 年 10 月 7.8 日	藤女子高等学校	19名
第8回	平成 28 年 8 月 4.5 日	旭川工業高等専門学校	15名
第9回	平成 28 年 3 月 4.5 日	札幌新川高校	28名
第 10 回	平成 29 年 9 月 23.24 日	札幌新川高校	18名
第 11 回	平成 30 年 7 月 30 日	札幌新川高校、江別市立野幌中学校	30名
第 12 回	令和1年7月27日	札幌清田高校	30名
第 13 回	令和1年7月28日	札幌新川高校	20名
第 14 回	令和2年10月30日	札幌新川高校	10名
		参加総人数	321名



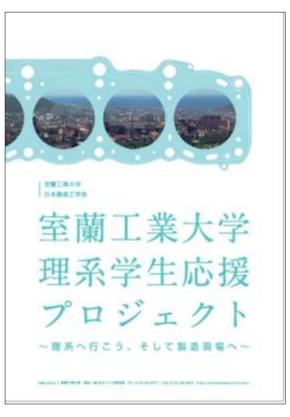
理系女子応援プロジェクトポスター



講義①



ものづくり実習①



理系学生応援プロジェクトポスター



講義②



ものづくり実習②

# 4. 部門主導以外の活動



# 4.1 技術相談・製作依頼

#### 1. はじめに

教育・学習支援部門内には学生の課外活動支援、学生実験・卒業研究用の装置製作支援があり、学生の課外活動支援では技術スタッフが講師となって行う技術講習会の開催や、学務課が募集している学生向け「らんらんプロジェクト」でセンターを利用する学生への技術的支援等があります。

#### 2. 技術相談

センターに設置されている工作機械・設備を授業以外で利用する際には傷害保険に加入していることが前提となり、センターで不定期に開催されている安全講習会を受講後、自主利用が可能になります。さらに旋盤やフライス盤、ワイヤ放電加工機等の一部の工作機械については、それぞれの工作機械を担当している技術スタッフが行う技術講習会を受講しなければ利用はできません。

技術スタッフはセンターを利用する自主的学生やらんらんプロジェクトの学生、サークルで使用する機材製作等に対し製作方法等の技術相談、卒業研究用の装置や部品、試験片等の製作方法、製作依頼時、設計時の技術相談等を行っています。

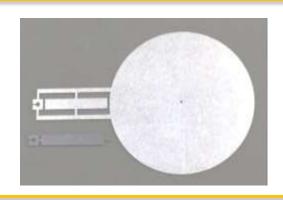
#### 3. 製作依頼

表1は令和2年度の機械加工に関する製作依頼件数と加工時間です。昨年度と比べ、件数では13件増加し、加工時間も38時間の増加となっています。 このことから依頼が少し多い年度であった事がうかがえます。

表 1 機械加工に関する製作依頼件数と加工時間数

学科・課・センター等	件数	時間(h)
機械航空創造系学科	34	236. 5
情報電子工学系学科	21	127
応用理化学系学科	5	54
技術部	1	5
슴計	61	422. 5

次に今年度の依頼された製作品の一部を紹介します。



アルミ合金板に予め、ワイヤを通す穴や円の中心に穴をミニマシニングセンタであけた後、ワイヤ放電加工機にてNCプログラム通りに切断加工を行った。



テフロン板を旋盤にて円形に外径切削し、更に内径切削した後、ミニマシニングセンタにて NC プログラム通りに穴あけ加工を行った。



アルミ合金丸棒はNC旋盤にて外径 切削し、両端中心には穴あけやタップ 立て加工、奥に見える平行部はフライ ス盤にて加工。最後にボール盤にて穴 あけ加工を行った。定寸角材の溝はフ ライス盤にて加工した後、ボール盤に て穴あけ、タップ立て加工を行った。

#### 4. おわりに

技術スタッフは研究室の学生が設計製図した装置や部品図面を基に加工方法を考え (技術相談時に図面を見て大体は頭に加工イメージ、方法等が浮いています。) 場合によっては設計の変更を相談しながら詳細を決定し、多種の工作機械・工具を使い ながら製品を完成させています。

製作依頼はセンターにある工作機械・設備で製作できる範囲で対応していますので、 依頼内容によっては機械に乗せられない大きさである等、技術相談時に製作できないと 判断することもありますが、製作について疑問な点があれば些細なことでも良いので技 術スタッフへ相談に来てみてください。

# 5. 付 錄



# 5.1 センター沿革

平成18年 1月26日 ものづくり基盤センター 設置 平成18年 5月~9月 (暫定サテライト工房 運用) 平成18年 7月~9月 ものづくり基盤センター 改修工事 平成18年10月26日 ものづくり基盤センター 看板披露式 平成18年10月27日 ものづくり基盤センター 開設式典 平成18年11月~ ものづくり基盤センター 本格運用 平成19年 4月~ cremo 工房 併設 平成22年 3月~ 教育・研究1号館C棟間渡り廊下 併設

# スタッフミーティング

2020年	4月	21日(火)~24日(金)
2020年	5月	19日(火)~25日(月)
2020年	6月	23日(火)~26日(金)
2020年	7月	24日(金)~31日(金)
2020年	8月	24日(月)~28日(金)
2020年	9月	24日(木)~29日(火)
2020年	10月	23日(金)~29日(木)
2020年	11月	24日(火)~27日(金)
2020年	12月	18日(金)~24日(木)
2021年	1月	19日(火)~25日(月)
2021年	2月	19日(金)~25日(木)
2021年	3月	22日(月)~26日(金)
	2020年 2020年 2020年 2020年 2020年 2020年 2020年 2021年 2021年	2020年 5月 2020年 7月 2020年 8月 2020年 9月 2020年 10月 2020年 11月 2020年 12月 2021年 1月 2021年 2月

# 5.2 センター関係規則

#### ものづくり基盤センター運営に関する内規

平成 18 年 4 月 22 日 ものづくり基盤センター長伺定

(目的)

第1条 この内規は、室蘭工業大学センター長等に関する規則(平成17年度室工大規則第44号)第5条 に定めるものづくり基盤センター長の職務を円滑に遂行するため、ものづくり基盤センター(以下、「センター」という)の運営に関し必要な事項を定める。

(センター会議)

- 第2条 センターに、次に掲げる事項を検討するため、センター会議を置く。
  - (1) センターの管理運営に関する事項
  - (2) センターの予算・決算に関する事項
  - (3) センターの事業計画に関する事項
  - (4) センターの評価に関する事項
  - (5) センターの広報に関する事項
  - (6) その他センターの運営に関し必要となる事項

(組織)

- 第3条 センター会議は、次の各号に掲げる者をもって組織する。
  - (1) センター長
  - (2) 部門責任者
  - (3) 各部門構成員のうちセンター長が指名する教員
  - (4) センター長が指名する技術職員
  - (5) 学生課長
  - (6) 地域連携推進課長
  - (7) その他センター長が必要と認める職員

(議長)

- 第4条 センター長は、センター会議を招集し、その議長となる。
- 2 センター長に事故があるときは、センター長の指名した構成員が前項の職務を代行する。

(構成員以外の者の出席)

第5条 センター長が必要と認めるときは、構成員以外の者を会議に出席させ、意見を聴取することができる。

(専門部会)

- 第6条 センターに、専門の事項を調査検討するための専門部会を置くことができる。
- 2 専門部会に関する必要な事項は、別に定める。

(企画調整室)

- 第7条 センターに、次に掲げる事項を処理するため企画調整室を置く。
  - (1) 第2条で掲げた事項の原案の作成に関する事項
  - (2) センターの事業の実施に関する事項
  - (3) センターの庶務に関する事項
  - (4) センターの会計に関する事項
  - (5) その他センター長が必要と認める事項

(企画調整室の組織)

- 第8条 企画調整室は、次の各号に掲げる者をもって組織する。
  - (1) 部門責任者
  - (2) センター長が指名する職員

(事務)

第9条 センターに関する事務は、学生課及び地域連携推進課の協力を得て、企画調整室で処理する。

#### 附則

(施行期日)

1 この内規は、平成18年4月1日から施行する。

#### 室蘭工業大学ものづくり基盤センター規則

平成18年1月26日 室工大規則第30号

(趣旨)

第1条 この規則は、室蘭工業大学ものづくり基盤センター(以下「センター」という。)の組織及び業務等に関し、必要な事項を定める。

(目的)

第2条 センターは、実践的な教育への支援と学生の自発的な学習活動に対する支援を通して、創造性豊かな人材を育成するとともに、先端加工技術の研究・開発を推進し、ものづくりを通して地域との連携に貢献することを目的とする。

(職員)

- 第3条 センターに、次の職員を置く。
  - (1) センター長
  - (2) 専任教員
  - (3) 技術職員
- 2 センター長は、センターの業務を統括する。
- 3 センター長に関し必要な事項は、別に定める。
- 4 専任教員及び技術職員は、センター長の命を受けてセンターの業務に従事する。 (構成)
- 第4条 センターは、次に掲げる3つの部門で構成する。
  - (1) 教育・学習支援部門
  - (2) ものづくり基盤技術研究部門
  - (3) 地域連携部門

(各部門の業務)

- 第5条 前条に掲げる各部門は、全学の協力を得てそれぞれ次の業務を行う。
  - (1) 教育・学習支援部門
    - ① ものづくりに関連する実践的教育の支援に関すること
    - ② 学生のものづくりに係る課外活動の支援に関すること
    - ③ ED教育の支援に関すること
    - ④ その他教育・学習の支援に関すること
  - (2) ものづくり基盤技術研究部門
    - ① 高度な精密加工・特殊加工技術の研究推進に関すること
    - ② 学内の多岐に亘る教育・研究活動への支援に関すること
    - ③ ITベースのものづくり支援体制の整備に関すること
    - ④ 学内サテライトと協同で行う研究支援に関すること
    - ⑤ その他ものづくり基盤技術の研究に関すること
  - (3) 地域連携部門
    - ① 学外サテライトにおける実践的教育プログラムの企画・立案に関すること
    - ② 地域青少年の育成事業の推進に関すること
    - ③ 地域企業との協働によるものづくり基盤技術の向上に関すること
    - ④ その他地域との連携に関すること

(部門責任者)

- 第6条 第4条に掲げる各部門に、それぞれ部門責任者を置く。
- 2 部門責任者は、センター長の推薦に基づき、学長が任命する。

(連絡会議)

第7条 センターに、各部門間の連絡・調整を図るため、ものづくり基盤センター連絡会議(以下「連絡会議」という。)を置く。

#### cremo 20

- 2 連絡会議は、次に掲げる者をもって組織する。
  - (1) センター長
  - (2) 部門責任者
  - (3) センターの職員の中からセンター長が必要と認めた者
- 3 前項の連絡会議には、必要に応じセンターの職員以外の者を加えることができる。 (学長への報告)
- 第8条 センター長は、センターにおける活動状況を把握するとともに、毎事業年度終了後、活動報告書を作成し、学長に提出するものとする。

(支援職員)

第9条 センターに、センターにおける業務を支援するため、職員を置くことができる。 (事務)

第10条 センターに関する事務は、学務課及び総務広報課の協力を得てセンターで処理する。 (雑則)

第11条 この規則に定めるもののほか、センターに関し必要な事項は、別に定める。

附則

(施行期日)

第1条 この規則は、平成18年1月26日から施行する。

(委員の任期の特例)

第2条 この規則施行後、最初の運営委員会委員の任期は、第13条の規定に関わらず平成19年3月31日までとする。

附 則(平成17年度室工大規則第56号)

この規則は、平成18年4月1日から施行する。

附 則(平成28年度室工大規則第97号)

この規則は、平成28年7月1日から施行する。

# 5.3 主な活動記録 利 用 統 計

令和2年度のセンターの利用者数を以下に表形式で報告する。

表1は令和2年度の利用者のべ人数である。参考のため令和元年度及び平成30年度のものも示しておく。

項目	令和2年度	令和元年度	平成 30 年度
授業利用	67	794	1, 766
センター自主利用	1, 025	1, 718	1, 527
cremo 主催行事利用	88	444	362
学外利用者(地域連携部門)	105	1, 007	1, 091
合計	1, 285	3, 963	4, 746

表 1 令和2年度の利用者のべ人数

令和2年度の利用者総数は1,285名と、新型コロナウイルス感染症の蔓延が大きく影響し、昨年度から比べ2,678名の利用減となり例年の1/3以下となっている。内訳をみると授業利用が3学科3教科で利用されているが、前期においてはすべての授業が遠隔授業となり、機械実習も実技は中止となるなど授業利用のほとんどが規模縮小・中止となったため、727名減となっている。

学生や教職員が独自に加工を行うセンター自主利用が693名減となり昨年度の2/3程の利用者数である。学生の課外活動について全面禁止の期間が有り、卒業研究を行う学生についても人との接触を極力避けるといった対策がとられていたため大きく減少している。

安全講習会は開催の要望が強く、感染予防行動指針レベルが緩和された10月から消毒や換気、受講者の間隔等に厳重に注意を払いながら14回開催し、各種工作機械の講習会、cremo crew の主催によるものづくり教室等についてはすべて中止とした。同じく学外の小・中学生、高校生を招いて行うものづくり体験学習等も遠隔で行ったもの以外はすべて中止とし、学外利用者は小規模な見学等に限られた。

月ごとの自主利用者のべ人数を表 2 に示す。非常事態宣言が出された 4 月末から 6 月まで登校制限等の感染対策がとられたため、5 月の利用者は 0 である。夏休み頃から利用者が増え始めたが、多い月でも例年の 8 割程度の利用者数となっている。

#### cremo 20

自主利用者のべ人数を学科等別に集計したのが表3である。ほとんどの利用者が機械航空創造系、生産システム工学専攻の機械系の学生となった。昨年度まで利用が増加傾向であった建築系の学生による利用はスチールブリッジコンテストの中止や研究・実験の規模縮小のため大幅に減少している。

表 2 自主利用者のべ人数

	教員	技術職員	学生	合計
4月	1	1	23	25
5月	0	0	0	0
6月	1	20	53	74
7月	1	11	66	78
8月	4	1	100	105
9月	4	3	86	93
10月	2	0	105	107
11月	2	0	113	115
12月	4	1	177	182
1月	0	1	151	152
2月	1	0	55	56
3月	1	0	37	38
合計	21	38	966	1, 025

表 3 学科等別自主利用者のべ人数

学科・課・センター等	のべ人数
建築社会基盤系学科	18
機械航空創造系学科	448
応用理化学系学科	1
情報電子工学系学科	17
環境創生工学専攻	52
生産システム工学専攻	382
創造工学科	6
ロボットアリーナ	6
技術部	31
サークル等	64

表4に自主加工に利用された設備と利用件数を示す。例年であればレーザー彫刻機の利用が最も多いが、課外活動の禁止期間や授業利用の縮小等があったため利用件数は減少し、例年の半数程である。高速精密切断機や平面研削盤など、試料作成のための利用が多く、特定の研究室の利用が多かったと推測される。

表 4 自主加工で利用された設備および件数

設備名	件数	設備名	件数
高速精密切断機	175	レーザー彫刻機	151
平面研削盤	119	ボール盤	54
工具類	48	パーツコーナー	35
コンターマシン	30	丸のこ盤	30
グラインダ	29	帯のこ盤	16
NC 旋盤	15	マシニングセンタ	13
旋盤	12	フライス盤	12
プリント基板作成システム	8	モデラ	5
サンダー	2	高速切断機	1

# 学内向け技術講習会

ものづくり基盤センター内にある設備を利用する際には必ず安全講習会を受講し、 更に危険を伴う工作機械(旋盤やフライス盤等)の使用については、それぞれの工作 機械に向けた技術講習会を受講しなければならない。

令和2年度は新型コロナ感染症対策により技術講習会を開催することができず、安全講習会は感染予防行動指針レベルが緩和された10月から週2~3回程度で1回の受講者数を制限し、事前申込制により実施した。cremo crew が指導者となり映像及び口頭で説明している。

令和2年度は安全講習会を14回開催し、88名が受講した。

講習会名	開催日	場 所	定 員	受講者数
第1回安全講習会	2020年 10月12日	セミナー実習室	12名	11名
第2回安全講習会	2020年 10月16日	セミナー実習室	12名	10名
第3回安全講習会	2020年 10月19日	セミナー実習室	12名	9名
第4回安全講習会	2020年 10月26日	セミナー実習室	12名	9名
第5回安全講習会	2020年 10月30日	セミナー実習室	12名	12名
第6回安全講習会	2020年 11月13日	セミナー実習室	12名	3名
第7回安全講習会	2020年 11月18日	セミナー実習室	12名	3名
第8回安全講習会	2020年 11月19日	セミナー実習室	12名	5名
第9回安全講習会	2020年 11月21日	セミナー実習室	12名	1名
第10回安全講習会	2020年 11月28日	セミナー実習室	12名	3名
第11回安全講習会	2020年 12月 7日	セミナー実習室	12名	7名
第12回安全講習会	2020年 12月11日	セミナー実習室	12名	2名
第13回安全講習会	2020年 12月23日	セミナー実習室	12名	9名
第14回安全講習会	2021年 2月13日	セミナー実習室	12名	4名

#### 表 主な地域連携事業

## 令和2年度 ものづくり基盤センター・地域貢献部門(ものづくり教育関係) : 学内

日程	学校•団体名	内	容	参加人数
令和2年9月28日(月)	学内事務局職員研修会	講義•見学		9
令和3年1月9日(土)	ものづくり基盤センター15周年感謝祭	ものづくり教室(カントリー	-サイン・3Dパズル)	55
	小計			64

## 令和2年度 ものづくり基盤センター・地域貢献部門(ものづくり教育関係) : 学外

日程	学校·団体名 内 容	参加人数
令和2年10月30日(金)	札幌新川高等学校(理系学生応援プロジェクト) ものづくり教室(カントリーサイン)	40
	小計	40
	合 計	104

# 6. 資料集



# 6.1 ヒヤリハット・破損事例

令和2年度に報告されたヒヤリハット・破損事例を以下に示す。

その他	なし	なし
解決策	オ料を固定するバ 材料の切断位置が悪かっ 材料の端を切断するのをやめ イス た。 と。	念のため、再確認
原因	材料の切断位置が悪かった。	速度、回転数、穴深さも適切 だったので刃の寿命ではな いのかと考えた。
破損・紛失した品名	材料を固定するバイス	ミリングカッタ 90°
発生状況	高速精密切断機でCr合金をトインで切断しようとしていたら、材料が硬く切断位置が悪かった為、トインが逃げて材料を固定するバイスに傷をつけた。	プリント回路基板加工機用のミリングカッタで基板 (FR4) を切削中、ミリングカッタが折れた。
発生年月	R2.8	R3. 1

## 6.2 工作機械・機器等の怪我のリスク

機械加	工実習室		
番号	品名	台数	危険(リスク)
1	ワイヤー放電加工機	1	感電
2	レーザー彫刻機及び専用パソコン	1	失明、VDT作業疲労
3	ミニマシニングセンタ(立型)	2	段取り時の傷害
4	3次元プロッター及び専用パソコン	1	段取り時の傷害、VDT作業疲労
5	万能試験機及び専用パソコン	1	圧縮時の試験片飛来、VDT作業疲労
6	次世代型汎用普通旋盤(NC旋盤)	1	
7	汎用普通旋盤(中1、小10、卓上2)	13	Ways and the same of the same
8	フライス盤(万能中型1、立形小型2)	3	巻き込まれ、火傷、きり屑、材料飛来
9	形削り盤	1	切傷 
10	ボール盤(直立1、ラジアル1、卓上2)	4	
11	帯のこ盤(バンドソー)	1	指切断、バイスに指・手挟まれ
12	コンターマシン	1	指切断、きり屑飛来、粉じん
13	丸のこ盤	1	指切断、きり屑、材料飛来、粉じん
14	平面研削盤	1	材料飛来、砥石飛散破壊
15	高速精密切断機(ファインカット)	2	砥石飛散破壊
16	両頭グラインダ(大1、中1、小1、超硬 用1)	4	材料挟まれ、材料飛来、砥石・研磨布飛散破
17	ベルトグラインダ	1	壊、火花火災、火傷、粉じん
18	ドリル研削盤(大1、小1)	2	砥石飛散破壊、火花火災、火傷、粉じん
19	万能曲機	2	巻き込まれ、挟まれ
20	足踏み板金切断機 手動	1	挟まれ、指・手切断
21	板金折曲機(大1、中1、小1、手動)	3	挟まれ、指切断
22	小型プレス機 手動	1	挟まれ、指切断
23	3本ロール機 手動	1	巻き込まれ、挟まれ
電	工機器		
1	プラスチック溶接機	1	火傷、火災
2	プラスチック折曲機	1	火傷
3	充電式ドライバドリル	2	   巻き込まれ、材料飛来
4	電気ドリル(大1、小1)	2	
5	振動ドリル	1	巻き込まれ、振動障害
6	ツールポストグラインダ 旋盤用	1	┃ ┃材料飛来、砥石飛散破壊、火花火災、火傷、
7	ハンドグラインダ (中1、小1)	2	粉じん
8	エアーハンドグラインダ 小	1	
9	ジグソー	3	きり屑飛来
10	面取り機	1	きり屑飛来、材料飛来
	工機器		Helmille July 22
1	糸のこ盤	1	指切断、粉じん
2	ルータ	1	巻き込まれ、材料飛来、粉じん
3	スライド丸のこ	1	巻き込まれ、指切断、粉じん
4	精密丸のこ	1	巻き込まれ、指切断、粉じん
5	ベルトサンダ	1	巻き込まれ、指擦りむけ、粉じん
6	仕上げサンダ	2	指擦りむけ、粉じん
7	ハンドクラフト(木彫機)	1	指刺し、粉じん

ハ	ンドツール		
番号	品 名	台数	危険(リスク)
1	ヤスリ		すり傷、切り傷
2	弓のこ		すり傷、切り傷
3	ケガキ針		指刺し
4	コンパス		指刺し
5	ハンマ		打撲
6	ポンチ		指刺し、飛来
7	ワイヤブラシ		屑飛来

溶接実	習室		
番号	品 名	台数	危険(リスク)
1	半自動溶接機 (炭酸ガス・アルゴン)	1	感電、火傷(皮膚、目)粉じん、酸 欠、火災
2	交流アーク溶接機	3	感電、火傷(皮膚、目)粉じん、火 災
3	アークスポット溶接機(小型)	2	感電、火傷(皮膚、目)
4	ガス溶接設備(酸素・アセチレン)	1	破裂、爆発、火傷(皮膚、目)火災
5	高速切断機(200V用1、100V用1)	2	火傷、砥石飛散破壊、巻き込まれ、
6	ディスクグラインダ	1	粉じん、火災
鋳鍛造			
番号	品 名	台数	危険(リスク)
1	高周波溶解炉及び制御装置、乾燥炉	2	火傷、飛来、高周波電流障害、火災、
2	鍛造設備	1	酸欠、CO中毒
多目的	工作室		
番号	品 名	台数	危険(リスク)
1	3次元造形機(粉末固着方式)及び専用パソコ ン	3	粉じん、VDT作業疲労
2	3次元造形機 (インクジェット方式) 及び専用 パソコン	1	VDT作業疲労
3	大判プリンター及び専用パソコン	1	巻き込まれ、VDT作業疲労
4	スチロールカッター	1	火傷
5	カッティングシートマシン	1	巻き込まれ
セミナ	一実習室		
番号	品 名	台数	危険 (リスク)
1	ハンダコテ	10	火傷
2	ハンダ吸い取り機	1	火傷
3	電源装置	6	感電
4	ラミネータ (パウチ)	2	火傷
5	パソコン	9	VDT作業疲労
2階実			
番号	品 名	台数	危険(リスク)
1	3次元造形機(FDM方式)及び専用パソコン	1	火傷、VDT作業疲労
2	3次元形状測定機及び専用パソコン	1	VDT作業疲労
3	3次元スキャナー	1	VDT作業疲労
4	プリント回路基板製作装置及び専用パソコン	1	VDT作業疲労
5	小型金工木工旋盤	2	巻き込まれ、火傷、きり屑、材料飛 来、切傷

## 6.3 部品写真一覧表

列	段	名前	備考(型番・容量)	列	段	ľ
Α	2-12	金属皮膜抵抗	1.0, 1.2, 1.5, 1.8, 2.2, 2.7 ,3.3, 3.9, 4.7, 5.6, 6.8, 8.2のx10~x100 kなど	E	10	
В	2-12	1/4Wカラー抵抗	1.0, 1.2, 1.5, 1.8, 2.2, 2.7 ,3.3, 3.9, 4.7, 5.6, 6.8, 8.2のx10~x100 kなど	E	11	
С	2-5	セラミックコンデンサ	10pF,15pF,22pF,33p F,47pF,68pFの×10, ×100など	E	12-13	!
С	6	積層セラミックコンデンサ	0.1 μ	Ε	14-16	
С	7–12	ポリエステルフィルムコンデンサ	1000pF,2200pF,3300 pF,4700pFのx10, x100など	F	2	
С	13-17	電解コンデンサ	10μF,22μF,33μ F,47μFのx10, x100 など	F	3	
D	2-5	可変VR 16 φ パネル取付け	1kΩ,2kΩ,5kΩの x10, x100など	F	4–5	
D	6-9	高精度多回転ボリュームよこ型	1kΩ,2kΩ,5kΩの x10, x100など	F	6-7	
D	10-13	高精度多回転ポリュームたて型	1kΩ,2kΩ,5kΩの x10, x100など	F	8-9	
E	2-3	XH用コネクター	2pin, 3pin, 4pin, 5pin, 6pin	F	10	
E	4-5	XH用コネクター、基板縦型 :  :	2pin, 3pin, 4pin, 5pin, 6pin	G	2	
E	6-7	XH用コネクター,基板横型	2pin, 3pin, 4pin, 5pin, 6pin	G	3	
E	8	XH用コンタクト	SXH-001T-0.6	G	4	
E	9	BNCコネクター	BNC-BR	G	5	

列	段	名前	備考(型番・容量)
E	10	Dサブ コネクタ 9ピン (半田付けタイプ)	9P, 9S
Ε	11	Dサブ コネクタ 25ピン (半田付けタイプ)	25P, 25S
Ε	12-13		DHA-09PS
Е	14-16		DHA-25PS
F	2	タクトスイッチ	秋月 [P-03647]
F	3	スライドスイッチ	SS12D01G4
F	4-5	DIPX/ッチ	EDS104S99, EDS108SZ
F	6-7	ミニトグル	1MS1-T1-B1-M1- Q-N, 2MD1-T2-B4- M2-Q-E
F	8-9	ロータリースイッチ	RS-2688-0206- 38N, RS-2688- 0112-38N
F	10	基盤用リレー	DC5V, DC12V
G	2	標準DCプラグ	DZ-DP2.1
G	3	2.1mm標準DCジャック (基盤取り付け型)	MJ-179P
G	4	標準DCジャック (パネル取り付け型)	MJ-10
G	5	ステレオジャック 基盤取付用 3極	B-35J-LTWC-BM

列	段	名前	備考(型番・容量)	列	段	名前	備考(型番・容量)
G	6	セラミックイヤホン ミニプラグ付		J	10-11	ICソケット 平ピン	8P,14P,16P,20P,
G	7	ポリバリコン	PVC-1	J	12	チェックピン SLC-2G サンハヤト	白,紫,黄,橙,黒
G	8	バーアンテナ (フェライトコア)	PA-63R	К	2	ICクリップ(小)	白
Н	2-3	ジョイントスペーサ	3×(10,15,20,25,30)	K	3-4	ICクリップ(小)	緑.青.赤.黒.黄
Н	4-5	-	3×(10,15,20,25)	К	5-6	ミノ虫クリップ	赤,黒
Н	6	ラグ板	平型8P	К	7–8	ピンプラグ (USA-144)	赤,黒,黄,白
I	2	バッテリースナップ(電 池スナップ) プラス チック製	BS-IC	К	9-10	中継ジャック (USA-143)	赤,黒,黄,白
I	3	電池ボックス (UBC-301)	UBC-301	L	2-3	ガラス管ヒューズ	0.1A,0.5A,1A,3A
I	4	電池ボックス (BH-321- 1D)	BH-321-1D	L	4	ヒューズホルダー	MF-524M
I	5	電池ボックス (BH-341- 2D)	BH-341-2D	L	5	放熱器	17P23
J	2	H8タイニーI/0 (アイ・オー)ボード	秋月 [K-00207]	L	6-7	フェライトコアキット	99-509-RS
J	3-4		AKI- H8/3664F(QFP)	L	8-9	トランス	ST-30,ST-32
J	5		HIF3H-16DA-2- 54PSA(71)	М	2-16	デジタルIC	TC74HCxxAPシリー ズ
J	6	Reconstitution	秋月 [C-00082]	М	17	マイクロチップIC	PIC16F690-I/P
J	7–9		8P,14P,16P,20P, 24Pスリム	N	2-17	デジタルIC	TC40xxBP,TC45xxB など

列	段	名前	備考(型番•容量)	列	段	名前	備考(型番・容量)
0	2-10	オペアンブ	LF356N,LM386N-1 など	Q	10	3端子レギュレータ(低ドロップ)	TA48033S,TA4805S
0	11-12	高速オペアンプ	LM6361N,OPA548T	Q	11-12	3端子レギュレータ(正)	NJM7805FA,NJM78 09, NJM7812
0	13	オーディオアンプ	NJM2119D	Q	13	3端子レギュレータ(負)	TA7905S,TA7912S
Р	2	トランジスター	2SC1815-GR, 2SA1015-GR	Q	14	3端子レギュレータ(電圧可変)	LM317T
Р	3	トランジスターアレイ	TD62003AP	廃盤品	2	Dサブ コネクタ用シェル	17JE-09H-1A , 17JE-25H-1A
Р	4	FET	2SJ313-Y(Q)	廃盤品	3	発光ダイオード(赤)	TLSU113
Р	5-6	整流ダイオード	1N5402,1N4007	廃盤品	19	ツェナーダイオード	2.8V
Р	7	定電流ダイオード	E-153	廃 盤 品	4	高輝度LED	ZLC-5P010(青) ZLC-5P011(紫) ZLCSW-W002(白)
Р	8-9	ショットキーダイオード	1S4, 1S2076A-E	廃盤品	5	ドットマトリックスLED	TOM-1588BH
Р	10-13	ツェナーダイオード	3.2V,3.8V,4.8V,5.5V, 6.9V,8.3V	廃盤品	6	ミノ虫クリップ(小)	黒
Р	14	ブリッジダイオード	SDI2100	廃盤品	7	クリスタルイヤホン ミニプラグ付き	
Q	2-3	発光ダイオード	緑色,黄色,赤色	廃盤品	8	電池スナップ	ZYB-006P
Q	4-6	高輝度LED	青,白,フル	廃盤品	9	ミニジャック	USA-156
Q	7	赤外線ダイオード	TLn119	廃盤品	10	ミニトグル	ZYS-MT6P
Q	8	フォトダイオード		廃盤品	11	統一DCジャッケ 基盤取付型	USA-178
Q	9	フォトカプラ	TLP521	廃盤品	12-13	電池ボックス (UBC- 308WD)	UBC-308WD

列	段	名前	備考(型番•容量)
廃盤品	14	デジタルIC	MC14070BCP
廃盤品	15	オペアンプ SURSERC J SSSM	TA7555P,TA75358P
廃盤品	16	ゲルマニウムダイオード	1N60
廃盤品	17	3端子レギュレータ(低ドロップ)	TA4803S
廃盤品	17	3端子レギュレータ(負)	TA7909S

列	段	名前	備考(型番・容量)
棚上		平行線	VFF0.75X2 灰 0.75mm <sup>2</sup>
棚上		フラットケーブル	S-40(40芯)
棚上		ビニル平形コード(赤黒)	0.5mm <sup>2</sup>
棚上		同軸ケーブル	3D-2V
棚上		熱収縮チューブ	1.5 \phi, 2 \phi, 3 \phi, 4 \phi, 5 \phi
棚上		銅線	$0.6$ mm $\phi$ , $0.8$ mm $\phi$ , $1.0$ mm $\phi$
棚上		スズメッキ線	$1.0$ mm $\phi$ , $1.6$ mm $\phi$
棚上		片面ユニバーサル基板	ICB-88,ICB-93S, ICB-98
棚上		プリント基板用	MITS 片面フェノール MITS 両面ガラエポ
棚上		ケーブル	ZYS-7281R, ZYS-7281K, ZYS-7261R, ZYS-7261K
棚上		シールド線	KQEV0.07/13X1, KQEV0.08/13X2

### cremo'20

列	色分け	名前	備考(型番・容量)
Α	青箱	ナベネジ	M2 × (6,12) M3 × (6,10,16,20,30) M4 × (10,16,20,30,40) M5 ×
Α	赤箱	サラネジ	M3 × (6,12,20) M4 × (12,16,20,25) M5 × (12,16,20,25)
В	赤箱	六角ボルト	M6 × (15,20,25,30) M8 × (15,20,25,30) M10 × (20,30,40,50)
В	赤箱	ナット	M2,M3,M4,M5,M6,M8 ,M10
В	青箱	ワッシャ	M3,M4,M5,M6,M8 ,M10
В	黄箱	Sワッシャ	M3,M4,M5,M6,M8 ,M10
С	赤箱	六角穴付きボルト	M4 × (10,15,20,25,30) M5 × (15,20,25,30,40)
D	赤箱	ナベタッピングネジ	M3(6,10,16,20) M4(6,10,16,20)
D	青箱	コーススレッド	3.8 × (28,32,41,51) 4.2 × (65,75,90)
D	黄箱	サラ木ネジ	2.7 × 16, 3.1 × 20, 3.5 × 25, 3.8 × 32, 4.5 × 38, 4.5 × 50

#### 6.4 保護具着用基準表

第2版 平成21年6月1日 溶 保 瀌 全 保護具 ľ 接 足 護| 作 安 皮 光 帽 用 軍 力 W :業 全 メ 手 メ 備考 ガグ 7 手 口 皮 バ 靴 作 袋 ガ 服 ネル ス 手 1 -業帽 ル ネ ク 袋 ĸ 作業名 機械名 資材運搬作業 台重等 丸のこ盤 帯のこ盤 コンターマシン 糸のこ盤 高速切断機  $\triangle$ 高速精密切断機 切断作業  $\triangle$  $\triangle$  $\triangle$ 足踏み板金切断機 0 手のこ レーザー彫刻機 スチロールカッティングマシン ワイヤ放電加工機 旋盤 NC旋盤 旋盤作業 Λ  $\triangle$  $\wedge$ 卓上旋盤 フラ<u>イス盤</u> フライス盤作業 Δ ミニマシニングセンタ  $\triangle$  $\triangle$ 0 3次元プロッター 形削り盤作業 形削り盤 Δ Δ 直立ボール盤 0 ラジアルボール盤 卓上ボール盤 穴あけ作業 Δ  $\triangle$  $\triangle$ 電動ドリル Ō 充電式ドライバドリル 平面研削盤 Ō ベルトグラインダ 研削•研磨作業  $\triangle$  $\triangle$  $\triangle$ ドリル研削盤 ハンドグラインダ ディスクグラインダ 万能曲機 板金折曲機 折り曲げ作業  $\triangle$  $\triangle$  $\triangle$ 3本ロール機 プラスチック折曲機 面取り機  $\circ$ ヤスリ 面取り・手仕上げ作業  $\triangle$  $\triangle$  $\triangle$ ポンチ ケガキ針 スライド丸のこ 精密丸のこ ルータ 木工作業 Δ  $\triangle$ Δ ベルトサンダ Δ 仕上げサンダ ハンドクラフト(木彫機) プラスチック溶接機 アーク溶接作業 溶接用防じんマスク着用 半自動溶接作業 溶接用防じんマスク着用 溶接作業  $\triangle$  $\triangle$  $\triangle$ アークスポット溶接機 Δ Δ 0 ガス切断・溶接 溶接用防じんマスク着用 ハンダこて 溶解炉 0 0 0 鋳造作業  $\triangle$  $\triangle$ 鍛造作業 鍛造炉 3次元造形機  $\triangle$   $\triangle$   $\triangle$ 造形作業  $\triangle$ 

○ 着用を義務付ける △ 着用を勧める × 着用禁止

## 6.5 ものづくり関連書籍ライブラリー

ものづくり学習を支援することを目的として、平成18年9月25日、ものづくり関連書籍コーナーを附属図書館内に、平成18年11月6日、ものづくり文庫をものづくり基盤センター内セミナー実習室に設置した。主に、附属図書館には貸出のできる単行本を、ものづくり基盤センター内にはものづくりの作業中に手元で参照したい技術書や雑誌を置いている。平成18年度に約280冊、平成19年度に約70冊(組)、平成20年度に216冊(組)、平成21年度に46冊(組)の図書類(DVD等を含む)を購入することができたことにより、定期購読の技術雑誌類ならびに寄贈図書類を除いても、所蔵図書類は600冊(組)を超えた。

#### 書籍リスト(順不同)

河合利秀,目で見てわかる測定工具の使い方,日刊工業 新聞社

河合利秀,目で見てわかる治具・取付具の使い方,日刊工 業新聞社

澤武一、目で見てわかる研削盤作業、日刊工業新聞社

澤武一, 目で見てわかる機械現場のべからず集〜旋盤作業編〜, 日刊工業新聞社

澤武一,目で見てわかる機械現場のべからず集~フライス盤作業編~,日刊工業新聞社

瀬昌治,目で見てわかるはんだ付け作業,日刊工業新聞 社

松山稔,福田拓生,江間祐司,目からウロコ!現場改善ノ ウハウ50,日刊工業新聞社

安田克彦, 続・目で見てわかる溶接作業-スキルアップ編 -、日刊工業新聞社

廣田幸嗣, 今日からモノ知りシリーズトコトンやさしい 電気自動車の本, 日刊工業新聞社

栗原史郎 (監修), 日本機械工業連合会 (編), 現場発モノ づくり革新安全は競争力, 日刊工業新聞社

海野邦昭,絵とき「切削油剤」基礎のきそ,日刊工業新聞 社

新井実,絵とき「切りくず処理」基礎のきそ,日刊工業新 闘社

「絵で見てわかる工場管理・現場用語事典」編集委員会, 絵で見てわかる工場管理・現場用語事典,日刊工業新聞 社

岡本彬良、よくわかるプリント基板 CAD の使い方と考え 方、日刊工業新聞社

星野芳明,めっき加工のツボとコツQ&A,日刊工業新 関社

越前行夫, ナットク現場改善シリーズよくわかる「5 S」 の本、日刊工業新聞社

日経ものづくり、日経ものづくりビジュアルシリーズ Vol.1 "動く"メカニズムの事典 CD-ROM 版、日経 BP 社日経ものづくり、日経ものづくりビジュアルシリーズ 【Vol.2~4 セット】ものづくり映像講座1~3 セット CD-ROM、日経 BP 社

日経ものづくり、日経ものづくりビジュアルシリーズ Vol.5 "動く"機構シミュレーション CD-ROM,日経 BP 社 DVD 設計・機械・加工/N C旋盤,日刊工業新聞社

DVD 設計・機械・加工/高速・高精度マシニングセンタ, 日刊工業新聞社

DVD 設計・機械・加工/高速・高精度ワイヤ放電加工, 日刊工業新聞社

DVD 設計・機械・加工/切削加工技術, 日刊工業新聞社

DVD 溶接/炭酸ガスアーク溶接, 日刊工業新聞社

DVD やさしい技術/制御システムの知識,日刊工業新聞社 DVD やさしい技術/電気の知識,日刊工業新聞社

DVD 制御・エレクトロニクス/鉛フリーはんだ実装技術, 日刊工業新聞社

日経ものづくり、事故の事典、日経 BP 社

大林利一, 幾何公差ハンドブック〜図例で学ぶものづく りの国際共通ルール〜, 日経 BP 社

黒田英敏, トヨタ流の教科書管理編世界最高の管理能力 の秘訣, 日経 BP 社

日経エレクトロニクス,日経ものづくり,グリーン・エンジニアリング 2009~電子産業が知っておくべき環境対応技術~,日経 BP 社

日経ものづくり CD-ROM 縮刷版 2007,日経 BP 社

日経ものづくり CD-ROM 縮刷版 2006, 日経 BP 社

日経ものづくり CD-ROM 縮刷版 2005, 日経 BP 社

日経ものづくり CD-ROM 縮刷版 2004,日経 BP 社 経済産業省,文部科学省,ものづくり白書〈2009 年版〉,

経済産業省,文部科学省,ものづくり白書〈2008年版〉, 日経印刷

経済産業省,文部科学省,ものづくり白書〈2007年版〉, 日経印刷

経済産業省,厚生労働省,ものづくり白書〈2006年版〉, 日経印刷

経済産業省,厚生労働省,ものづくり白書〈2005年版〉, 日経印刷

経済産業省,文部科学省,ものづくり白書〈2004年版〉, 日経印刷

Basic Machining Skills 1, Insight Media

Basic Machining Skills 2, Insight Media

Basic Machining Skills 3, Insight Media

CAD/CAM in Industry and Schools, Insight Media Design: Understanding the Principles, Insight Media

Industrial Robotics, Insight Media

## 6.6 利用申請関係書類

49	びいま	ものづくり基盤センター長	東	DIAGON .															200 #	H H
40	33	ものづくり基盤センター	4	K	1	嵌	業末	馬	授業利用申請書	##10									内線とゲー	内線とメールアドレス
と	の踊り	下記の通りものづくり基盤センターの利用を申請します	職ない	19-61	の利用	李田記	#	to.											No,	_
型型	担当教員	所属		Ö	ŏ	00000		学科 職名	0.5157.	助教授	氏名		000					連絡先:	7.4000	53xx
接案	授業科目4	邻	ŏ	0000		00実習		噩	開講年度		2007	年度	無調	開講学期		後期	_		xxxx@mm.muroran-it.ac.jp	roran-it.ac.jp
対象者	和		000000	00	林本(		2年	7-5	Υ.		昼間	- T	政	受講者數		100	100 名	申請書	申請書のページ数	11/2
3		月 曜日	回	-	2	60	4	10	9	7	00	6	10	11	12	13	14	15	16	1
田田	報題	12:55	Щ	4	4	4	10	מו	20	ro.	9	9	9	9	7	7	7	スーン権市	番号/ページ	が要が
Ħ	整了	16.05	Ш	6	16	23	7	14	12	28	4	=	18	25	2	on	200	会に	と記入して下さい。	
		機械加工実習室	電器室	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	放盤、大	ヤスリがけなど
		必被	浴接実習室	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,	0	0	0	0	浴後機	
平		鋳鍛造実習室	超越											1						
田 和		セミナー実習室	温湿	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	安全教育	žim:
8 <b>S</b> E		ガラスセミナー室	ナー弾												+ 77	1	4	I		
		多目的工作室	工作室											民間	部屋の交わるマスに0を	567	SICO	aki		
		たたら実習場	東習場					_				_		記入	177	(\$E)				
作業	作業内容:																			
		2年生の前半50名が月	# 505	Bが用	盟	後半	50名)	が金属	EBIC)	を選り	₩.	に表の	曜日、後半50名が金曜日に受講する、主に表の機材を使った演習を行う	を使う	た演習	杏行				
		実習には機械システム	表様シン	<b>47</b>	工学	中の技	術職	E LT	エ学科の技術職員とTAが指導に携わる	朝に様	50									
4	マース	センターへの要望事項:(機材の使用、準備、技術スタッフなど	: (機科	の使	田、福	備技	術ス	106.4	(75											
		表の機材の準備作業を	り準備	作業者	お願い	お願いする。	校集	E. NG	の技術	李特子	た技	有職員	掟盤、NCの技術を持った技術職員に指導をお願いしたい	をお	響いい	15				
安全	安全達守宣言	Did							4	ターキ	用口	際して	センター利用に際して、事故や怪我などが無いよう。	や怪我	ななどれ	が無い	k5. 写	全に十	安全に十分配慮します。	
(世)	看書提	(申請書提出をもって宣言したものと	信した	to:		認めます)			7	舞り	元, 和	明者に	対に	編3	保険	事への	加入を	指導して	万一に備え、利用者に対して、傷害保険等への加入を指導しています.	
**	회合반	間合せ先:ものづくり基盤センタ	り基盤	センタ	(2398)	(86)						***	是出先	: Web	Campo	的死	35.00	小麦整七	提出先: WebCampus でものづくり基盤センタースタッフルームへ	パームへ.
材料	や消料	材料や消耗品については原則、学科負担です、詳細はセンターにご相談ください	は原用	一年	科負担	153	果批	144	1-61	に翻	終行	17		批	# E	Tiem 7	crem	o_staff@	または、E-mail で cremo_staff@mmm.muroran¬it.ac.jp ヘ	ritac,p ^

-37-

ものづくり基盤センター スタッフルーム行き

ものづくり基盤センター長 殿

200\_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日

## ものづくり基盤センター講習会等利用申請書

下記の通りものづくり基盤センターの利用を申請します。

※ 記入に際して不明は点はセンター職員にお尋ねください。

担当教員	所属			
Maria Williams	職名			
	氏名			
	連絡先			
講習会等	名称			
Set office of	時期	61		
	対象			
	主催等	16		
作業内容		1000		
利用場所	機械加工実習室 (木工含)		備考欄(使用希望機	材など):
(〇を付す)	溶接実習室	1	1	
24-03-070 23-07F0CA	鋳鍛造室		1	
	多目的加工室		1	
	セミナー実習室		1	
	ガラス実習室		1	
	その他		具体的に:	
利用機材				
予定日時	月日	曜日	開始時刻	終了時刻
1				
2				The state of the s
3				
4				
5				
参加者の内	訳			
安全確保へ	の配慮(実施予定	の対策	)	
	100			
その他				

# ものづくり基盤センター 機材貸出簿 第1版(2008.9.2)

記入例・貸出し日	2008/9/1	返却予定日	2008/9/2
利用者氏名	木村 卓造	所属	シャニーズ情報工学科
研究室·顧問教員	505研究室・工藤先生	連絡先	内線 5140
貸出し品名・数量	工具セッ	ト 1個	
貸出し日		返却予定日	
利用者氏名		所属	
研究室·顧問教員		連絡先	
貸出し品名・数量			·
貸出し品名・数量			
貸出し品名・数量			
貸出し品名・数量			
貸出し品名・数量		7	
貸出し品名・数量			
貸出し品名・数量			
*貸出し対応者		*返却対応者	
備考欄		*返却日	

室蘭工業大学ものづくり基盤センターの施設・設備の使用時間延長について 平成20年7月10日 ものづくり基盤センター長

#### (趣旨)

ものづくり基盤センターの施設・設備を開館時間を超えて使用する場合の手 続きなどについて定める.

#### (手続き)

ものづくり基盤センターの開館時間を超えて作業を行う場合は、所定の使用 時間延長願を使用予定日の3日前までにものづくり基盤センターに提出し、セ ンター長の許可を受けること。

#### (対象者)

使用時間延長額を提出できる者は本学の教職員および学生とし、原則として、 顧問教員等をおくものづくプロジェクト、サークル、および、学科等の団体と する.

#### (使用責任者)

使用時間延長願を提出するときは使用責任者を定めること.

#### (延長時間の順守)

使用時間延長願に記載した日時を順守すること、順守されない場合、次回の 使用時間延長を認めない場合がある。

#### (作業安全の確保)

延長時間に作業する者は、ものづくり基盤センターの実施する安全講習会を 事前に受講して、ライセンスカードを所持していること、また、作業中は、事 故や怪我がないように最大限の注意をすること。

#### (その他)

その他,使用時間延長について必要なことはセンター長が定める.利用時に は、ものづくり基盤センターから受ける指示事項を守ること.

#### ものづくり基盤センター使用時間延長許可願

平成 年 月 日

室蘭工業大学ものづくり基盤センター長 殿

団体名

責任者 氏名

所属

職名・学年

下記のとおり時間延長して使用したいので、許可願います.

記

使用室名

目 的

人 数

名

延長日時 平成

年 月 日 曜日 時 分 から/まで(どちらかに○)

1 2 2 E	/ /٧

ものづくり基盤センター使用時間延長許可

平成 年 月 日

室蘭工業大学ものづくり基盤センター長

下記の通り使用時間延長を許可する.

記

使用室名

目 的

团体名

責任者名

延長日時 平成

年

月 日 曜日

時 分 から/まで(どちらかに○)

2007.9.2

#### 室蘭工業大学 ものづくり基盤センター へようこそ (見学/実習等をされる方へのお願い)

ものづくり基盤センター

この度は、ものづくり基盤センター(以下、センター)の施設見学/体験実習等をご希望下さり、誠にありがとうございます。当センターは、ものづくりに関わる実践的な教育、先端加工技術の研究。ものづくりを通した地域との交流を行うことを目的として、平成18年1月に設置され、旧実習工場の耐震補強/改修工事を経て、同年10月、開所致しました。中核施設となるセンター本館には、学生が自由に利用できるセミナー実習室をはじめ、多目的工作室、機械加工実習室、溶接実習室、鋳鍛造実習室などを備えています。

当センター内 (附属施設・分室等を含む) は、ものづくり実践の場であることから、怪我や事故の危険性がどうしてもつきまといます。見学や実習などを頂くに当りましては、以下の点につきまして、十分にご注意頂くとともに、予めご了承をお願い致します。

#### 【お申し込み時のお願い】

- ・事前にセンターへ概要(団体名、責任者、連絡先、目的、人数、希望日時・内容等)をご相談 下さい、後日、改めて受諾の可否等をご回答致します。
- ・団体での見学/実習に当たりましては、予め責任者を(特に、年少者やものづくり現場に不慣れな方が主となる団体は、必要十分な人数の引率者も併せて)ご選任下さい。
- ・写真・ビデオ撮影、取材等を希望される方、機器類を持ち込まれる方は、別途、ご相談下さい。

#### 【ご来所前のお願い】

- ・ものづくり安全マニュアル (http://www.muroran-it.ac.jp/cremo/) をご一読下さい.
- 必ず靴を履いて下さい(サンダル・草履・厚底靴等は不可)、特に、実習を伴う場合には、厚手の運動靴類と身軽に動作ができて汚れても良い服(安全靴と作業服がベスト)でご来所下さい。
- ・危険物ならびに動物(盲導犬・介助犬を除く)等の持ち込みはできません。

#### 【ご見学/実習時のお願い】

- ・センター内では、スタッフの指示に従って下さい。
- ・各自ならびに引率者の方は、怪我や事故の未然防止にご協力下さい。
- ・スタッフの許可なく、機器・工具類(特にスイッチや刃物)、材料・作品等に触らないで下さい。
- ・ネクタイやシャツの端はしまって下さい。スカート、マフラー、過度のアクセサリー類はご達 歳下さい。
- ・見学中ならびに館内移動中は、頭上ならびに足元等に十分注意して下さい。
- ・館内は禁煙です。飲食もできません(セミナー実習室を除く、ただし、許可制)。
- ・荷物は(セミナー実習室以外の)実習室に持ち込まないで下さい、貴重品等の管理は各自で行って下さい。センターでは一切責任を負いかねます。

【センター連絡先】 TEL: 0143-46-5398 Email: cremo\_staff@mmm.muroran-it.ac.jp

#### 6.7 リーフレット

#### <A3 リーフレット>





#### <A4 リーフレット>



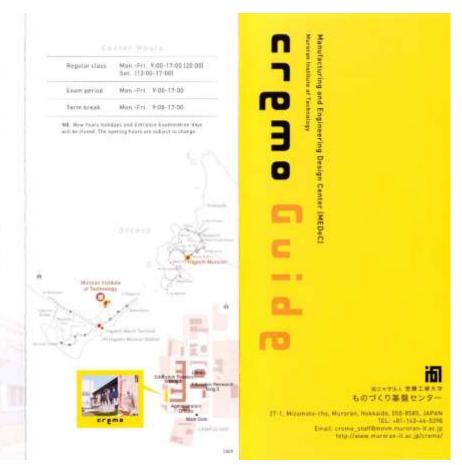


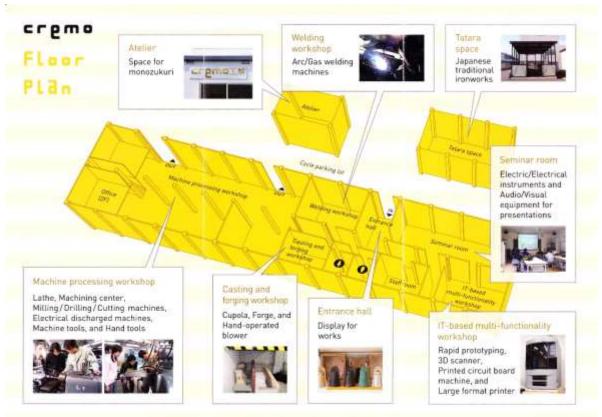
#### <英文リーフレット>

Muteral lecitive of Technology highly values in the social elitigation to from engineers with creative power, to nurture research and development, and to feeler lectnical immedian. To do no, the feetful has established a No do no, the Institute has exceptioned a Managinaturing and Featureming Original Centur-eicknamed strong, on 2006 that is designed to support Monorcolons, a Japanese concept incorporating metalfacturing and empleating design. The Center consists of three project groupt

\*Education Support Group - provides educations support for practical training classes on and all carpins and Plan-De-Study-Action IPOSAL-conscious Engateering Design flucations refused to the second particular and support of the second machining, ann-conventional manufacturing factorioges such as precision machining, ann-conventional manufacturing apterns increasing attention and actualized process, and IT-driven manufacturing systems. Hegional Geoperation through continuities the following activities in Cooperation with local activation, administrative agencies and Bureaus relating expecially to education on technology, regions centers of adustinal technologies, and disputations on technologies, and an educational search on proposering settle upgrading, and an educational search on proposering settle upgrading, and an educational searches programs. выдлежени ргодгам

The Center has a fully integrated collection of machine tasts and hand tasts for manufacturing, an atelier, a tatural Japanese traditional (removabla) passe, inchroments for measurement, as stockhaual againment designed for feaching state and taggingment designed for feaching states at the pacetic manufacturing methods. Furthermore, The Center includes a seminar room, and Thesed workshop, a metal processing workshop, a metal processing workshop, and forgular designed workshop heroper, the Center is linked to small the workshop throughout the linking.





令和2年度 ものづくり基盤センター 年次報告書 (cremo 年報'20)

令和4年3月 発行

編集 発行: 国立大学法人 室蘭工業大学 ものづくり基盤センター Manufacturing and Engineering Design Center (MEDeC) ©2013 Muroran Institute of Technology

> 〒050-8585 北海道室蘭市水元町 27-1 TEL 0143-46-5398 (スタッフルーム) Email: cremo\_staff@mmm.muroran-it.ac.jp http://www.muroran-it.ac.jp/cremo/