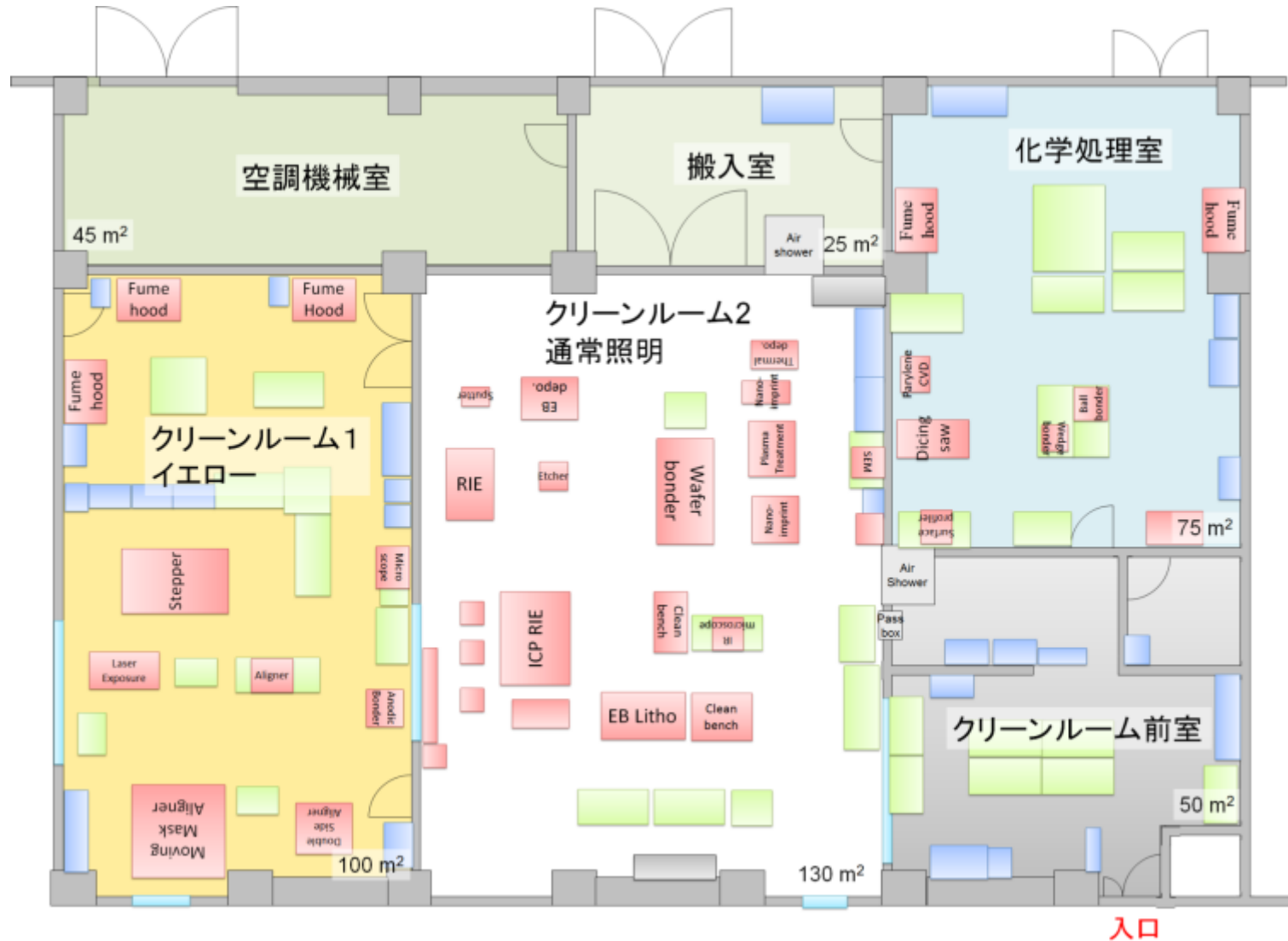


# Cleanroom Users Guidance 2021 for New Users

- Quick introduction to clean room
- Machine usage procedure
- Safety
  - Chemicals
- Submit application form.



# 機械系CR cB1N03



# 基本情報 : Basic information

- 機械系3専攻の共通実験室の一つとして設置されている  
Shared laboratory space for Mechanical Eng. Div.
- 利用は許可制。講習を受けたもののみ利用可  
Need to get approval for entry. One must take the “walk-through”
- 共用の実験室であることを忘れないこと  
Facility for common use
  - 利用時間に注意, 夜間, 休日の利用は原則として不可
- 安全, 節約, 清潔  
Safety, Save energy and consumables, Neatness
- 長期間CRを使用していない人は再安全講習を実施します。
  - 個別に河野さんに相談してください。
- If you want to take “walk-through” again, ask Kawano-san.

# For experts

イエロールーム (クラス100)

加工・評価室1

## 京都大学 ナノテクノロジーハブ拠点

両面マスクアライナー

レーザー直接描画

走査型電子顕微鏡



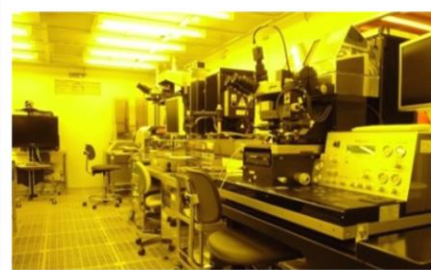
# 京都大学ナノテクノロジーハブ拠点 (共用施設)

## 吉田拠点

部屋	面積	仕様
イエロールーム	177.6 m <sup>2</sup>	クラス 100
クリーンルーム1	110.1 m <sup>2</sup>	クラス 1,000
クリーンルーム2	53.8 m <sup>2</sup>	クラス 1,000
管理室	34.7 m <sup>2</sup>	—



### クリーンルーム (総合研究6号館)



### 第1加工・評価室 (総合研究10号館 旧工学部1号館)



部屋	面積	仕様
北	180 m <sup>2</sup>	クラス 100 1,000
南	147 m <sup>2</sup>	クラス 100,000

### 第2加工・評価室 (国際科学イノベーション棟)



第2加工・評価室	212 m <sup>2</sup>
----------	--------------------

### 事務室、サテライトオフィス (工学部物理系校舎 327,328号室)

サテライトオフィス	84m <sup>2</sup>
共用部分	50m <sup>2</sup>
専有部分	34m <sup>2</sup>

# To use Clean Room

## User registration 新規利用者登録

### 1. 利用申請書の提出(説明済み)

- Submit application form
  - 毎年 Every year
  - 全員 All students, researcher...

### 2. Clean Roomでの新規利用者講習受講

- Take a “walk-through” (on-site briefing course)
  - At clean room
  - 利用における注意事項の説明
  - Explain important rules in CR

### 3. 利用許可 Approve to enter CR.

- But not approved to use each machine

# 利用について Using CR and machines

## CR

- 利用時間は原則8～18時です。
  - Open hours are between 8am to 6pm.
- 深夜の作業が必要な場合は指導教員に報告・許可を得る
  - Experiments in late night and holiday is not permitted.
- メールは必ず読んでください。Read e-mail carefully
  - Important notification will be sent through e-mail.
- 異常/トラブルは必ず報告してください
  - Report anything unusual and strange, troubles, alarms to CR staff.

# 入退室記録

- 管理室の入退室システムを必ず利用してください

The screenshot displays the MechCRStatus application window. It features a header with three sections: 'Clean Room Users -登録ユーザリスト-', 'In Clean Rooms -クリーンルーム入室中-', and 'Announcements -連絡事項-'. Below the header is a 'Clean Room Logs' window with a table of records. The table has columns for No., Date, In, Out, Lab, Name, and Room. The current date is 2015/09/29, and the selected date in the logs is 9/28. The logs show entries for various users and labs, including '小寺研' and '田畑研', with rooms like 'クリーンルーム' and '化学処理室'. At the bottom, there are buttons for 'Add New User', 'Add New Machine', 'Add Announcement', and 'View Logs', along with an 'Updated' timestamp and an 'Update' button.

No.	Date	In	Out	Lab	Name	Room
258	9/28	9:17	18:24	小寺研		クリーンルーム
259	9/28	11:13	14:22	田畑研		クリーンルーム
260	9/28	11:31	12:52	小寺研		クリーンルーム
261	9/28	11:55	12:27	田畑研		クリーンルーム
262	9/28	12:43	15:26	田畑研		化学処理室
263	9/28	12:49	14:22	田畑研		化学処理室
264	9/28	14:56	15:00	小寺研		クリーンルーム
265	9/28	16:24	16:40	小寺研		化学処理室
266	9/28	18:38	19:21	田畑研		クリーンルーム



# 監視カメラ



# 監視カメラ



# CRの温度設定 (Temperature in CR)

Current: 23°C, 50%RH

– Normal mode

Temperature setting: 2 modes

Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
20°C	23°C									20	

Notice: Be careful at conditions of your experiments!

Ex. Photoresist baking and development

- Lithography : CTE: Fused silica 0.6ppm/K, silicon 2.4ppm/K
$$1.8\text{ppm/K} \times 3^\circ\text{C} \times 100\text{mm} = 0.54 \mu\text{m}$$
- Etching rate

# Using machines

How to get operation training

# Machine information

- <http://www.nms.me.kyoto-u.ac.jp/mechCR/wiki/>

The screenshot shows the mechCRwiki website interface. At the top, there is a navigation bar with the title "mechCRwiki" and a timestamp "last-modified: 2014-04-04 (金) 14:49:55 (4m)". Below this, there is a search bar and a list of machine models. The main content area is titled "機械系クリーンルーム mechCR" and contains sections for "Introduction 紹介", "利用申請書 Application form", and "Machines 装置". Each section includes a list of links and a "予約 Reservation" button. The "Introduction" section lists items like "概要?", "利用ルール", "最新情報", and "ユーザーミーティング". The "Application form" section lists "日本語: 桂CR利用申請書.xlsx" and "英語: Application\_form\_for\_mechCR.xlsx". The "Machines" section lists "スーパーユーザ" and "Yellow Room イエロールーム".

**mechCRwiki**  
last-modified: 2014-04-04 (金) 14:49:55 (4m) [変更箇所]

ページ一覧 添付ファイル一覧

サイト内検索

検索

and or

トップ  
イエロールーム

予約  
Reservation

KS-7000  
MUM-0001  
PEM-800  
uPG101  
LA310S  
HotPressMachine  
クリーンルーム

予約  
Reservation

L-5000  
NE-730  
FA-1  
WAP-100  
RIE-10NR  
SVC-700RFI  
VPC-260F  
EBDeposition  
MSP-1000HC?

機械系クリーンルーム mechCR

このページは、機械系クリーンルームの情報を掲載します。

Introduction 紹介

- 概要? -- まだ書いていません
- 利用ルール -- 講習会を受けてください
- 最新情報 -- ここは目をとおすこと
- ユーザーミーティング -- 過去のミーティングで使用したスライドを保存しています。

利用申請書 Application form

日本語: 桂CR利用申請書.xlsx  
英語: Application\_form\_for\_mechCR.xlsx

Machines 装置

スーパーユーザ

Yellow Room イエロールーム

予約  
Reservation

- [A52] Stepper -- ステッパ

予約  
Reservation





# 基本ルール: Basic rule

- 各装置は管理者のものであります。共用していただいている。  
Each machine is owned by “administrator.”
- 事前に必ず装置管理者の利用許可を得て、オペレを受講する。  
Approval from machine administrator and operation training are required in advance.
  - 勝手に利用者(学生)間でオペレを行わない
- 装置の予約は専用ウェブサイトで行う。装置情報も掲載  
Reservation system (and machine info) is available on web.

# 装置新規利用 On using a machine for the first time

0. 予約サイト (<http://www.nms.me.kyoto-u.ac.jp/mechCR/>)のアカウント作成

1. 装置の仕様, 注意事項を確認

Check the spec and notice of machines.

– Wiki (<http://www.nms.me.kyoto-u.ac.jp/mechCR/wiki/>)

2. 管理者に使用許可を申請する

Request permission to machine admin

– 詳細を連絡

3. (確認後)オペレーショントレーニング受講

(After permission) Take operation training

– Only admitted person (admin, superusers) can do training

4. 正式な利用許可: Permission

– Now you can reserve machine.

(メールの場合)河野さんを常にCCにしておいてください。

Send email to Kawano-san in all correspondence.



# Important information



# 化学薬品の取り扱い(Handling chemicals)

- 薬品の管理(特に毒物, 劇物) @KUCRS  
Chemical stocks management (poisonous or deleterious substances)
- 研究室ごとの使用と管理をお願いしています。  
Managed by each laboratory.
- クリーンルームでは独自の廃液分類をしています。  
We have our classification rule.
- 実験排水のpH監視について  
pH monitoring of water drain.



# 化学薬品の取り扱い(Handling chemicals)

- 薬品, 廃液 (Chemicals, Wastes)
  - 薬品の管理(特に毒物, 劇物) @KUCRS  
Chemical stocks management (poisonous or deleterious substances)
  - 廃液分類 (Classification of chemical waste)  
分類に不安, あるいは捨てたことがない薬品は必ず相談  
Ask CR staffs for classification
  - リン含有, フッ素含有は別  
Separate **phosphorus or fluorine** contained chemicals
  - アンモニアも分類しています. (にoinのため)
  - 流れてしまったかもしれない  
→ 重金属, 毒物が含まれないのであれば, とにかく薄めてください

# 実験廃液の分類

記録を忘れずに



## 有機

有機廃液: 水を含まない 水分20%以下

水溶性希薄廃液: 有機物5%以下の水溶液

廃油

## 無機

重金属イオンなし

酸: ピラニア ( $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2$ )...

アルカリ:  $\text{KOH}$ ,  $\text{NaOH}$

アンモニア水:  $\text{NH}_4\text{OH}$

重金属イオン含有

酸・アルカリ: クロムエッチング液など...

フッ素イオン含有:  $\text{HF}$ ,  $\text{BHF}$ ....

リン酸イオン含有: アルミニウムエッチング液...

# Classification of chemical waste

Record to LOG Sheet!!!!



## Organic

Organic solvents: NO WATER

Water containing thin organic solvents

Waste oil

## Inorganic

No Heavy Metal Ions

Acid: Piranha ( $H_2SO_4+H_2O_2$ )....

Alkaline: KOH, NaOH

$NH_4OH$

w/ Heavy Metal Ions

Acid and Alkaline: Cr etchant....

F<sup>-</sup> ions: HF, BHF....

$PO_4^{3-}$  ions: Al etchant

# 薬品処理 Chemicals

- 未使用薬品は廃液タンクに入れてはいけません  
Do not put unused chemicals into the waste tanks!
- 自分で使ってきたものは捨てること。  
Dispose by yourself.
- 有機廃液: 金属片混入, 溶存する場合はろ過  
Use filter, if your waste has visible metal particles or dissolved metal.
  - After lift-off, development or .....
- 廃液を入れる前にタンクの内容量を確認してください。  
Check available space of waste tanks before you put!
- 分類に不安, あるいは捨てたことがない薬品は必ず相談  
Ask CR staffs for classification

Centrifuge tube



# 実験排水の警報 (pH monitoring of drain)

- 実験排水のpHは監視されています(c棟地下北実験室).  
**Water drain line is monitored.**
  - 警報発出基準(Alarm criteria) pH<4 or pH>10
  - c棟全階に放送が流れます(Automatically announced)
- 化学実験中(あるいは実験後)は水道水を流して希釈.  
**Flush plenty of water during (or after) your chemical treatment**
  - Reservoir tank: 85L
- 排水に薬品が流れてしまったかもしれない  
→ 重金属, 毒物が含まれない場合, とにかく薄めてください
- アラームが鳴ったら, しばらく水を多量に流すこと  
**On firing alarm, flush water down the drain for a while**
  - 計算上 0.23 ml の  $\text{H}_2\text{SO}_4$  で警報が鳴ります.
  - 10ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (98%) -> need 3600L Water to pH4



# 常に節電

- 機械系CRは桂キャンパス全体の電力の約3%を消費しています  
Cleanroom consumes 3% of electricity in Katsura Campus.
  - 常時(誰もいなくても): 約80kWhの電力を消費、ドラフト運転で1.5倍
  - 2019年度 717,606 kWh (電力単価12.17円/kWh)  
約880万円/年 (10,000,000JPY/Year)
- これまでをお願いしている節電の注意を忘れないでください  
Save energy
  - ドラフトチャンバーの消し忘れ(一晩1万円)  
Fume Hood (10,000JPY/night)
  - 照明のON/OFF, エリアごと

# 節約 : Save Consumables

- Do not dispose clean groves, masks, hairnets. Some people change them every time.
- Glove ¥32 per pair, 手袋 32円/双
- Mask ¥12 マスク 12円/枚
- Hair cap ¥7.5 ヘアキャップ 7.5円/枚
- Keep to use them for a day unless they are damaged or got dirty.



コロナ禍で価格高騰&  
入手困難になっています