



TOHOKU  
UNIVERSITY

2023  
Ver.21

時間単位で使える 国内最大級の 微細加工共用施設

# 試作コインランドリ

国立大学法人 東北大学  
マイクロシステム融合研究開発センター



The largest open facility for microfabrication in Japan

## Hands-on-access Fabrication Facility

TOHOKU UNIVERSITY  
Micro System Integration Center



# 試作コインランドリ 設備概要

## Summary

東北大学西澤潤一記念研究センターの1,800m<sup>2</sup>の大型クリーンルームにおいて、微細加工に関する150台以上の設備が時間単位でご利用いただけます。経験豊富な10名を超える技術支援スタッフが研究開発を全面的にサポートします。加工を外注せず、使いたい設備がすぐに使える環境を提供することを大切にしています。2010年の開始以降、これまでに380を超える機関が利用しています。分野は、MEMS、通信、フォトニクス、半導体材料、半導体製造装置と多岐に渡ります。設備、技術情報に利用者がアクセスし、加工結果などの情報を他と共有しながら、研究開発を加速させる「オープンコラボレーション」を実践しています。このような場には、設備、技術が蓄積し、それらが他の開発にも活用されるポジティブフィードバックが働きます。実際の経験を有し、技術の本質を知った、その先の研究開発を切り拓く人材も育成されます。人材育成と研究開発を同時に行うことによって、デバイス開発が推進されて製品化まで至った事例が複数あります。

企業の「製品製作」を支援しています。これは、試作コインランドリの設備を利用して企業が製品を製作するものです。大学の研究開発活動の成果を製品として販売し社会で実証するとともに、製作の過程や社会で生じた成果・課題を大学の教育研究にフィードバックさせてさらに加速させることを目的としており、これまでに数例の実績があります。

2023年度より、文部科学省マテリアル先端リサーチインフラ (ARIM) において、データ収集・登録を本格的に開始しました。加工プロセスデータ、計測データを収集、蓄積、利活用いただける環境を整備することで、個々のデバイス開発に適したプロセスフロー、レシピの検索、提案などを実現して、利用者の皆様の研究開発支援をさらに推進したいと考えております。皆様のご協力をお願い申し上げます。

Micro System Integration Center( $\mu$ SIC) offers an open fab for nano-micro devices with more than 150 tools at the 1,800 m<sup>2</sup> clean room, Jun-ichi Nishizawa Memorial Research Center, Tohoku University. The fab demonstrates "open collaboration" to accelerate research and development by offering users shared facility, technical information, and process data obtained by other users. More than 10 technical support staffs provide comprehensive R&D support. The R&D target fields include MEMS, telecommunications, photonics, materials for semiconductor and semiconductor manufacturing equipment.

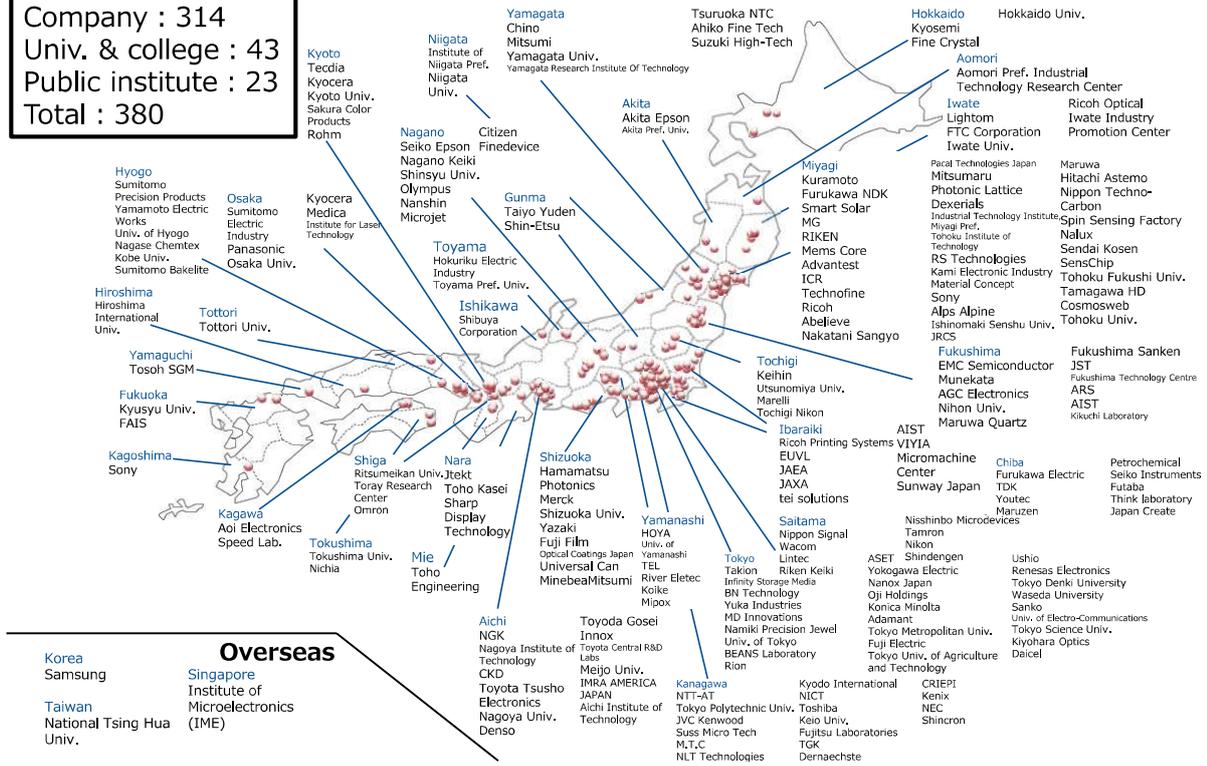
$\mu$ SIC is committed to human resource development. Based on our facilities and accumulated technical information, we develop human resources who can pioneer research and development, and who know the essence of technology through actual experience. By simultaneously conducting human resource development and R&D, device development is intensely promoted. There are several cases in which the development of devices has led to commercialization.

We support companies in product manufacturing. The purpose of this product manufacturing is to demonstrate the university's R&D result as a product in the market and society, and to obtain feedback from the result or problems through production. We expect that this initiative will accelerate the university's R&D.

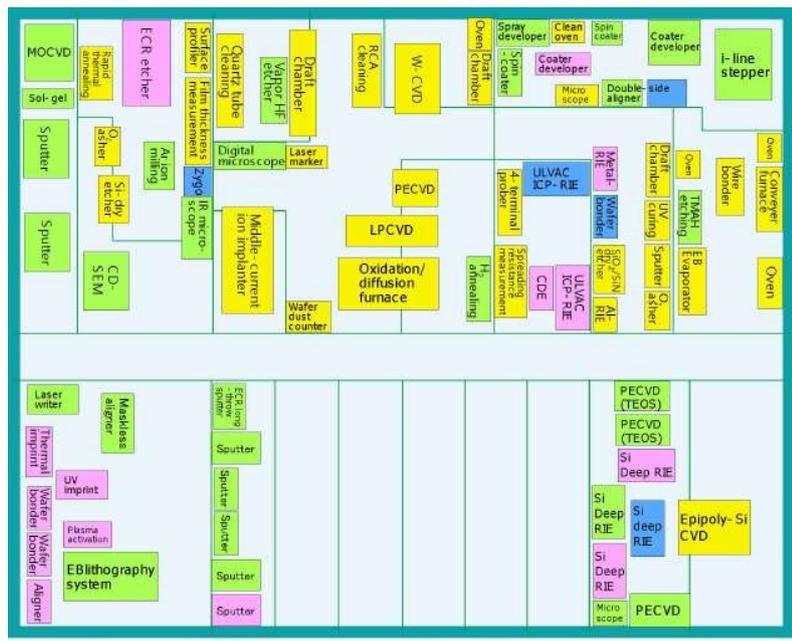
From FY2023, we have started data collection and registration in the national program, Advanced Research Infrastructure for Materials and Nanotechnology. We would like to further promote our users' R&D support by providing an environment that allows users to collect, accumulate, and utilize processing and measurement data, and to search for and propose process flows and recipes suitable for individual device development. We look forward to your cooperation in this approach.

# Hands-on-access fab. users

Company : 314  
 Univ. & college : 43  
 Public institute : 23  
 Total : 380



## Processing equipment Layout (2F clean room 1,800m<sup>2</sup>)



Inherited by Tohoku University in 2008 (originally from Tokin)  
 Newly installed since 2010  
 Donated by company or institute  
 Relocated from within Tohoku University

1F

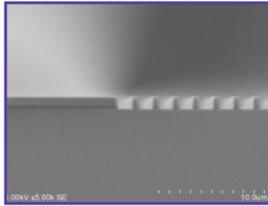
Elionix 50kV EB lithography, SEM, AFM, X-CT, XRD, FTIR

3F

Prototype Laboratory, Line-focus-beam acoustic microscope, Ultrasonic microscope, Electroplating, KOH etching, Surface planer, Disco dicer, ALD, etc.,

# 試作コインランドリ 加工事例

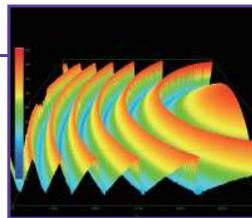
## Processing showcase



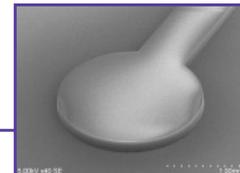
Contact aligner  
Manual alignment

1µm Line & Space cross section pattern

Laser Writing  
High-speed maskless exposure  
(4-inch / 15 min)  
Grayscale lithography  
Mask Fabrication



Fresnel lens (t:16µm)



PDMS micro channel (t:200µm)

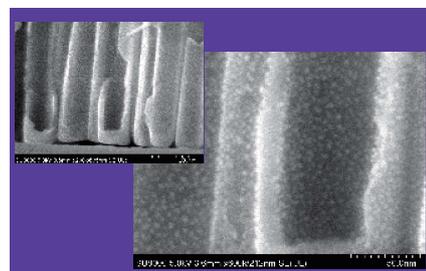
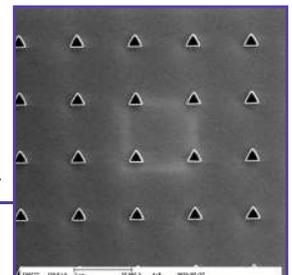


Oxidation / Impurity doping

Oxidation / diffusion (P, B)  
Diffusion furnace for substrate with metal  
Ion implantation (P, B) 30~180keV  
Annealing (lamp annealing available)  
Depth profiling

Electron beam lithography

10 nm or less



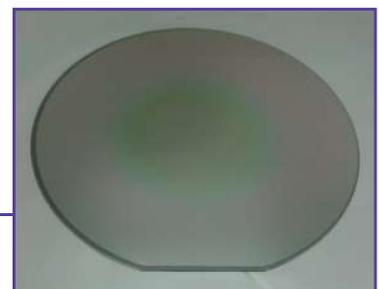
Atomic layer deposition

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Pt, Ru

Deposition of Pt particles on TiO<sub>2</sub>NT film  
by Atomic layer deposition  
photo courtesy:

Sol-gel deposition

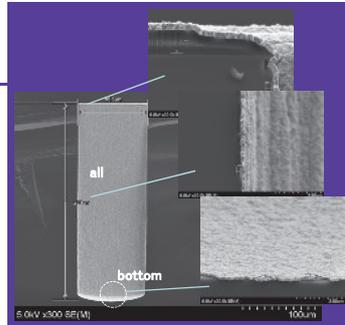
PZT deposition (t:1µm)



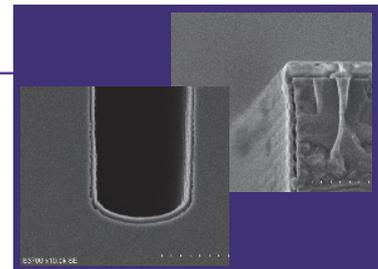
Industrial Technology Institute, Miyagi Prefectural Government Dr. ABE  
Kansei Fukushi Research Institute, Tohoku Fukushi University Prof. NIWANO

CVD (chemical vapor deposition)

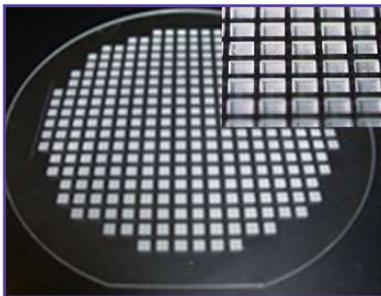
PECVD : SiN, SiO<sub>2</sub> (TEOS)  
 amorphous Si, SiO<sub>2</sub> (SiH<sub>4</sub>) , W,  
 LPCVD : SiN, SiO<sub>2</sub>, SiON, Poly-Si  
 Low stress thick film Epi poly-Si



Si/SiO<sub>2</sub> W-CVD (via structure)



Conformal film deposition (TEOS-CVD)



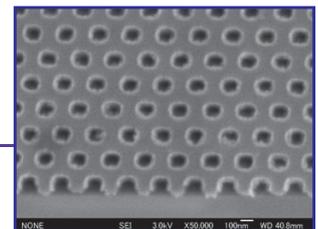
Glass wafer processing by sandblasting

Other microfabrications

Laser marker, polishing, dicing  
 Sandblaster, Wire bonder  
 Bump flattening by surface planer

Imprint

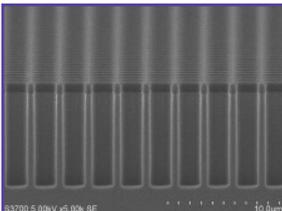
Fine pattern transfer using UV resist



Ni hole array structure

Etching

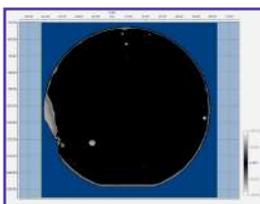
Silicon deep reactive ion etching (DeepRIE) , silicon wet etching, oxides, nitride, metal etching (wet / dry) , ICP-RIE, CCP-RIE, Isotropic chemical dry etching, DeepRIE scallop removal, ion milling, Vapor HF



Si DeepRIE with 0.8µm sidewalls and 1.8µm square pattern achieved by low-scallop process recipe

Bonding

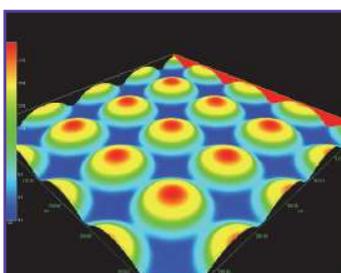
Anodic bonding, thermocompression bonding,  
 metal bonding



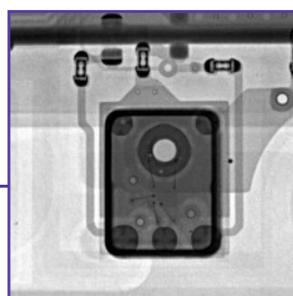
Si-Si wafer direct bonding ( plasma-activated bonding )

Evaluation

Various electrical and mechanical characteristics,  
 FE-SEM, AFM, surface profiler, Film thickness  
 measurement 3D surface profiling using  
 Laser / white light confocal microscope  
 Particle measurement, XRD, X-CT,  
 Nondestructive observation by scanning acoustic  
 tomography (SAT), Infrared microscope,  
 Evaluation of material properties by focused beam  
 ultrasonic analysis



Microlens array



X-ray images

## 新規導入装置 Newest equipment



What's NEW :

### 両面アライナ / Double-sided aligner

Suss MA8 / BA8 Gen3

SUSS MicroTec 社製手動マスクアライナ MA8 / BA8 GEN3 はミクロン域の微細パターンをサブミクロンレベルの高い重ね合わせ精度で表面・裏面に露光を行うコンタクト・プロキシミティ露光装置です。装置にはアライメントアシスト、自動アライメント機能があり、露光条件や基板情報、アライメントマークなどをレシピに登録することで、露光時間の設定が簡潔になり、高精度のパターニングが可能です。露光可能な基板は2インチ～8インチ、使用可能なフォトマスクは2インチ～9インチです。表面アライメント (TSA)、裏面アライメント (BSA) が可能で、露光波長は

350～450nm、i線、h線、g線に対応しています。アライメント精度はTSAで0.5 $\mu$ m以下、BSAで1 $\mu$ m以下です。

SUSS MicroTec's MA8 / BA8 GEN3 manual mask aligner is a contact proximity exposure system that exposes micron-level fine patterns on the top and back surfaces with high overlapping accuracy at the submicron level. The system is equipped with alignment assist and automatic alignment functions. By registering exposure conditions, substrate information, and alignment marks in a recipe, exposure time settings can be simplified and fine patterning is realized. Exposable substrates from 2" to 8", usable photomasks from 2" to 9". Top Surface Alignment (TSA) and Backside Alignment (BSA) are possible, and exposure wavelengths from 350 to 450 nm, i-line, h-line, and g-line are supported. Alignment accuracy is 0.5 $\mu$ m for TSA, 1 $\mu$ m for BSA respectively.



What's NEW :

### 測長SEM / CD-SEM

Hitachi High-Tech CS4800

日立ハイテック製高分解能FEB測長装置(CD-SEM)CS4800は4、6、8インチで広範囲な厚さのウエハに対応した測長SEMです。試料に照射する一次電子線の加速電圧を1KV以下に低減し、電子線のエネルギーを低くすることで、チャージアップや電子線照射による試料の損傷を低減させます。倍率精度を極限まで高め、標準偏差3 $\sigma$ で測長寸法の1%程度の測長再現性があります。また、計測オペレーションの自動化が可能で、測長の条件や手順は予めレシピに設定することで、ウエハの

自動搬送と、所望の箇所の移動計測が可能です。計測終了後は、ウエハを再びカセットに戻します。炭化ケイ素 (SiC) や窒素ガリウム (GaN) などさまざまな材質に対応しています。

CD-SEM CS4800 provides high-quality SEM imaging, improved measurement precision, and fast, automated operation, designed to improve productivity and operating efficiency of existing manufacturing lines and increase process control capability. In addition, CS4800 can handle 4, 6, 8inch wafer. be configured to handle two different wafer sizes that can be switched by the customer using to a new wafer-transfer system. CS4800 supports for various wafer materials such as silicon carbide (SiC) and gallium nitride (GaN).

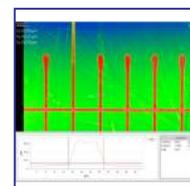
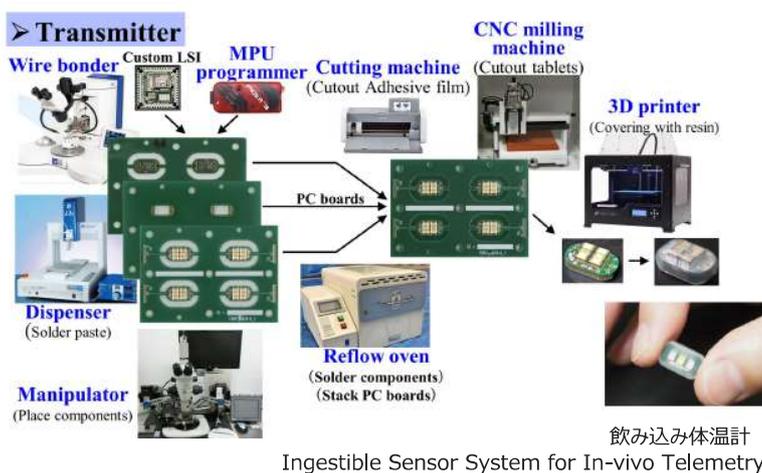
## 半導体チップやセンサなどのデバイスを組み合わせたハードウェア試作用の電子工作・機械工作・評価に関する100台以上の機器が利用可能。

東北大学西澤潤一記念研究センター内に試作コインランドリの新たな機能として広さ約 300m<sup>2</sup> の「プロトタイプラボ」を 2022 年に開設、電子工作、機械工作、評価に関する 100 台以上の機器が時間単位で利用可能です。

ご登録いただければどなたでも利用可能です。経験豊富なスタッフが常駐しており、ものづくりを総合的に支援します。実践的な技術も習得できます。学内外の研究成果の社会実装やベンチャー起業を技術面で支援してまいります。利用方法は試作コインランドリの他の装置と同じです。

We have opened a "Prototype Laboratory" of approximately 300 m<sup>2</sup> in the Jun-ichi Nishizawa Memorial Research Center at Tohoku University.

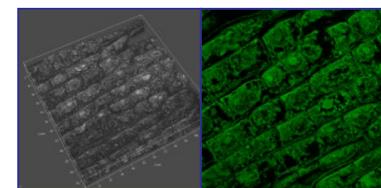
More than 100 equipments for electronic assembly, machining, and evaluation are available on an hourly basis. We can also handle hardware prototyping, by combining semiconductor chips, sensors, and other devices. We support device packaging for Proof of Concept (PoC) level. The usage system is the same as for other Hands-on-access Fabrication Facility tools.



線幅 12μm Ag 配線描画 (サブフェムトインクジェット)



Au φ25μm ボンディング (セミアートワイヤボンダ)



そら豆の先端細胞画像 (2光子励起顕微鏡)

- ・電子工作機器  
はんだステーション、卓上リフロー炉、セミアートワイヤボンダ、マイクロコンピュータ、ディスペンサー、卓上スクリーン印刷機、サブフェムト・インクジェット、マイコンプログラマ・デバッガ、USB インターフェース、FPGA / CPLD プログラマ
- ・機械工作機器  
CNC フライス、バンドソー、テーブルルーター、サンダー、マイクロミル、卓上ドリル、ボール盤、ミニルーター、カッティングソー、カッティングプロッタ、ダイサー、3D プリンター、光造形機、大判プリンター、ミシン、UV 照射器、熱処理炉、超音波洗浄機
- ・評価機器  
電源、信号発生器、静電気試験器、オシロスコープ、インピーダンスアナライザ、スペクトラムアナライザ、半導体パラメータアナライザ、2光子励起顕微鏡、デジタル顕微鏡、実体顕微鏡、ポアスコープ、超音波顕微鏡微小スポット放射温度計、恒温槽、フォースゲージ、振動計、USB ベクトルアナライザ

# 文部科学省マテリアル先端リサーチインフラ（ARIM）とは

## What's ARIM

全国 25 の大学・研究機関の先端共用設備を提供し、そこで収集される実験データを利活用可能な形式で蓄積します。従来の試行錯誤型の研究開発手法にデータサイエンス的手法を取り入れ、AI 解析までを可能とするシステムの構築を目的とするプロジェクトです。7 つの重要技術領域においてナノテクノロジーとマテリアル研究に関する最先端の研究施設とその活用のノウハウを有する全国 25 機関が緊密に連携し、全国的な設備の共用体制を共同で構築し装置利用に伴い創出されるマテリアルデータを利用者に提供します。機能材料を含むマテリアル革新力の強化に貢献します。

### 7 つの重要技術領域

■ 高度なデバイス機能の発現を可能とするマテリアル	(ハブ機関：東北大学)
■ 革新的なエネルギー変換を可能とするマテリアル	(ハブ機関：東京大学)
■ 量子・電子制御により革新的な機能を発現するマテリアル	(ハブ機関：物質・材料研究機構)
■ マテリアルの高度循環のための技術	(ハブ機関：物質・材料研究機構)
■ 次世代バイオマテリアル	(ハブ機関：名古屋大学)
■ 次世代ナノスケールマテリアル	(ハブ機関：九州大学)
■ マルチマテリアル化技術・次世代高分子マテリアル	(ハブ機関：京都大学)

東北大学は「高度なデバイス機能の発現を可能とするマテリアル」領域のハブ機関として ARIM に参画しています。

多種多様な材料・構造・プロセスから成る高度なデバイスは、例えば IoT 普及のために必須であり、新しい価値と産業の創出につながります。機能材料を含む幅広いマテリアルに対応する共用設備群に発展させるとともに最適な材料・構造・プロセスの組合せ検討に役立つマテリアルデータを収集し利活用できる環境を構築し、最先端の MEMS やパワーエレクトロニクスなど、高度なデバイスのデータ駆動型研究開発に貢献します。

Twenty-five institutions in Japan work together to build a nationwide system for sharing facilities in the field of nanotechnology and materials research in seven important technological areas. We provide structured data created at the sharing facility to accelerate research and development. Tohoku University participates as the hub institution of the "Materials allowing high-level device functions to be performed" group. We offer sharing facility that can handle a wide range of materials including functional materials and nano-micro fabrication technologies, and build an environment that collects and utilizes material data. The data is useful for combining optimal materials, structures, and processes. We contribute to data-driven research and development of advanced devices.

### Seven important technological areas

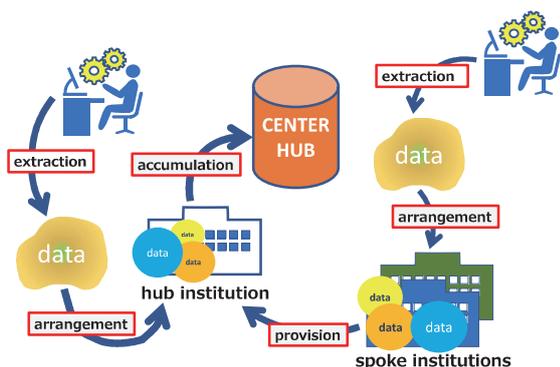
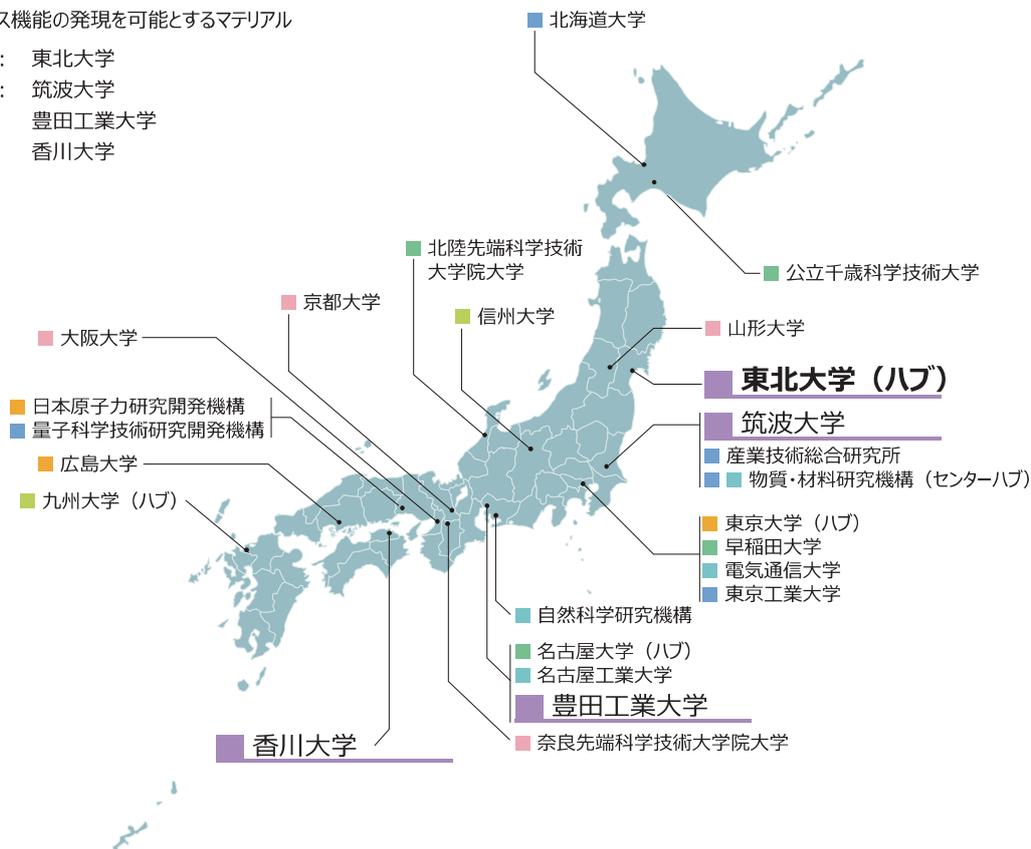
- Materials allowing high-level device functions to be performed
- Materials enabling innovative energy conversion
- Materials using quantum and electronic control to perform innovative functions
- Advanced materials recycling technologies
- Next-generation biomaterials
- Next-generation nanoscale materials
- Multi-material technologies / Next-generation high-molecular materials

Advanced devices consisting of a wide variety of materials, structures, and processes are essential for the widespread use of IoT and will lead to the creation of new value and industries. We will develop a group of shared facilities that can handle a wide range of materials, including functional materials, and build an environment that enables the collection and utilization of material data useful for studying the optimal combination of materials, structures, and processes.

## マテリアル先端リサーチインフラの推進体制（全 25 法人）

### ■ 高度なデバイス機能の発現を可能とするマテリアル

ハブ機関： 東北大学  
 スポーク機関： 筑波大学  
 豊田工業大学  
 香川大学



「高度なデバイス機能の発現を可能とするマテリアル」実現に向けての各機関の特徴と連携体制

東北を拠点に全国に展開 東北大学 筑波大学 つくば地区の機関と連携

多様なニーズに対応する加工装置群 シリコン系を中心とする100台超の装置

MEMSを中心とするデバイス創生拠点 デバイス創生をサポートする強力な最新装置群

デュアルビームスパッタ装置 白色干渉顕微鏡 複数のイオン線を活用した新機能性発現の追求

N&MEMS ならびにバイオ技術 シリコン・金属などの卓越した素材形成技術

装置共用とデータ共有環境の持続的展開

社会への発信 人材育成

多様な機能材料をハイブリッドした微細構造素子を創生

更新クリーンルーム

香川大学 豊田工業大学

中部地区の産業界を強力に支援

文部科学省マテリアル先端リサーチインフラ（ARIM）の詳細な情報については下記サイトにて紹介しております。是非ご覧ください。

ARIM homepage  
<https://nanonet.mext.go.jp>



# 利用方法

## How to use

- 1.初めてご利用される場合は、下記の窓口までお問い合わせください。  
ご希望の内容に応じて、加工プロセス、利用装置、日程などを調整させていただきます。
- 2.東北大学ナノテク融合技術支援センター（CINTS）のホームページにて、お申込みをお願いいたします。  
初めての場合は「利用者登録」をお願いします。その後「お申し込み（課題申請）」に進んでください。

**東北大学ナノテク融合技術支援センター（CINTS）ホームページ**  
**<https://www.cints.tohoku.ac.jp/application2022/>**



- 3.課題申請の画面において、成果公開、成果非公開が選べるようになっておりますが、  
成果公開（文部科学省マテリアル先端リサーチインフラ事業：ARIM）でのご利用をぜひご検討ください。年度末までにA4一枚相当の報告書の作成をお願いすることになりますが、加工や観察結果を中心とした内容となっています。結果すべてではなく、支障のない範囲かつ部分的なもので結構ですので、ぜひご検討ください。成果非公開（自主事業）の場合は、装置利用料が2割増となります。
- 4.課題申請の際に、利用細則約款の確認と、ご請求先等の情報を入力ください。
- 5.試作コインランドリご利用後、月末締めで利用料を集計し、翌月10日前後に請求書を発行させていただいております。  
銀行振込にてお支払いください。利用料のご入金期限は、請求書発行日の翌日から起算して30日としており、期日を過ぎたご入金は延滞金(年3%)が発生する場合がございます。ご入金期限の延長は本学の規定上、対応することできませんので、何卒ご了承くださいますようお願い申し上げます。

If you plan to use our fab, please contact us. The contact information is provided at the bottom of the page. We will provide consultation about the process flow, the equipment, and schedule according to your request.

**Please apply at Center for Integrated Nanotechnology Support (CINTS) website.**  
**<https://www.cints.tohoku.ac.jp/en/>**



1. Obtain user ID (for a first-time user only) and consult with scientific staff about the details of a project.
2. Submit the proposal on the website. Acceptance will be notified within a week by e-mail.
3. Start R&D activities in/with CINTS.
4. Invoice will be sent.
5. Make payment(s). The final report is required at the end of each fiscal year.

If you need to be exempted temporarily for any reasons, please contact the CINTS office.



**国立大学法人 東北大学 マイクロシステム融合研究開発センター**  
**Micro System Integration Center (μSIC)**

<http://www.mu-sic.tohoku.ac.jp/coin>

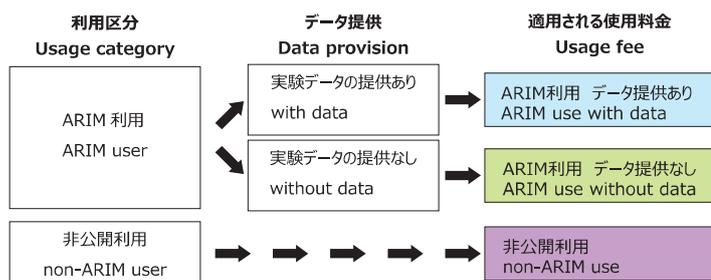
**e-mail: [shisaku-info@ml.tohoku.ac.jp](mailto:shisaku-info@ml.tohoku.ac.jp) / Phone : +81-22-229-4113 Fax : +81-22-229-4116**

# 利用方法の選択と使用料金について Usage category & fee

設備、技術支援について、利用時間に応じて課金します。

- 施設使用料：530円/h（学内360円/h）
- 技術支援料：6,514円/h（文部科学省マテリアル先端リサーチインフラ【ARIM】ご利用の場合、3,300円/h）
- 装置使用料：装置毎に設定
- 消耗品費：実費（薬品、貴金属、基板などを使われた場合）
- Charge for space: 530 JPY/hour (360 JPY/hour for Tohoku University members)
- Technical support fee ※1：【ARIM user (open use) 3,300 JPY/hour】  
【non-ARIM user 6,514 JPY/hour】
- Equipment use fee：on hourly basis (depends on the equipment)
- Consumables：Actual costs

※1：The fee for technical support by our engineers.



	μSIC.No / ARIM.No			
	Equipment Name			
	model name & number			
Acceptable wafer size	<table border="1"> <tr> <td>ARIM利用 データ提供あり ARIM use with data</td> </tr> <tr> <td>ARIM利用 データ提供なし ARIM use without data</td> </tr> <tr> <td>非公開利用 non-ARIM use</td> </tr> </table>	ARIM利用 データ提供あり ARIM use with data	ARIM利用 データ提供なし ARIM use without data	非公開利用 non-ARIM use
ARIM利用 データ提供あり ARIM use with data				
ARIM利用 データ提供なし ARIM use without data				
非公開利用 non-ARIM use				
Max. 8"				
overview				

ARIMご利用の際、データ提供なしの場合は装置料金が割増しとなります。

## 洗浄・乾燥 Cleaning / Drying

	A-01 / TU-001 エッチングチャンバー Draft chamber					
	As one PSH1200					
	<table border="1"> <tr> <td>Acceptable wafer size</td> <td>2,020 JPY/h</td> </tr> <tr> <td>Max. 8"</td> <td>2,526 JPY/h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3,032 JPY/h</td> </tr> </table>	Acceptable wafer size	2,020 JPY/h	Max. 8"	2,526 JPY/h	
Acceptable wafer size	2,020 JPY/h					
Max. 8"	2,526 JPY/h					
	3,032 JPY/h					
Cleaning by acids, wet etching (Si, SiO <sub>2</sub> , metal, etc.)						

	A-02 / TU-002 有機ドラフトチャンバー Draft Chamber for organic					
	<table border="1"> <tr> <td>Acceptable wafer size</td> <td>1,988 JPY/h</td> </tr> <tr> <td>Max. 6"</td> <td>2,486 JPY/h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2,984 JPY/h</td> </tr> </table>	Acceptable wafer size	1,988 JPY/h	Max. 6"	2,486 JPY/h	
Acceptable wafer size	1,988 JPY/h					
Max. 6"	2,486 JPY/h					
	2,984 JPY/h					
Organic solvents, resist removal						

	A-03 / TU-003 リン酸槽 Draft chamber for SiN etching					
	<table border="1"> <tr> <td>Acceptable wafer size</td> <td>2,376 JPY/h</td> </tr> <tr> <td>Max. 8"</td> <td>2,970 JPY/h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3,564 JPY/h</td> </tr> </table>	Acceptable wafer size	2,376 JPY/h	Max. 8"	2,970 JPY/h	
Acceptable wafer size	2,376 JPY/h					
Max. 8"	2,970 JPY/h					
	3,564 JPY/h					
SiN Wet etching						

	A-04 / TU-004 スピンドライヤー Spin dryer					
	Toho Kasei ZAA-4					
	<table border="1"> <tr> <td>Acceptable wafer size</td> <td>3,116 JPY/h</td> </tr> <tr> <td>Max. 6"</td> <td>3,894 JPY/h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4,672 JPY/h</td> </tr> </table>	Acceptable wafer size	3,116 JPY/h	Max. 6"	3,894 JPY/h	
Acceptable wafer size	3,116 JPY/h					
Max. 6"	3,894 JPY/h					
	4,672 JPY/h					
Drying wafers and photomasks						

	A-05 / TU-005 4"スピンドライヤー 4" spin dryer					
	SEMITOOL PSC101					
	<table border="1"> <tr> <td>Acceptable wafer size</td> <td>3,460 JPY/h</td> </tr> <tr> <td>4"</td> <td>4,326 JPY/h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5,192 JPY/h</td> </tr> </table>	Acceptable wafer size	3,460 JPY/h	4"	4,326 JPY/h	
Acceptable wafer size	3,460 JPY/h					
4"	4,326 JPY/h					
	5,192 JPY/h					
Cassette type						

	A-06 / TU-006 6"スピンドライヤー 6" spin dryer					
	SEMITOOL PSC101					
	<table border="1"> <tr> <td>Acceptable wafer size</td> <td>3,460 JPY/h</td> </tr> <tr> <td>6"</td> <td>4,236 JPY/h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5,192 JPY/h</td> </tr> </table>	Acceptable wafer size	3,460 JPY/h	6"	4,236 JPY/h	
Acceptable wafer size	3,460 JPY/h					
6"	4,236 JPY/h					
	5,192 JPY/h					
Cassette type						



# 洗浄・乾燥 Cleaning / Drying

	A-07 / TU-007 シンター用オープン Inert oven for sintering	
	Yamato DN63H	
	Acceptable wafer size	2,562 JPY/h
	3,202 JPY/h	
Max. 6"	3,842 JPY/h	

Al sintering in N<sub>2</sub>

	A-08 / TU-008 真空オープン Vacuum oven	
	Yamato DP-31	
	Acceptable wafer size	1,700 JPY/h
	2,124 JPY/h	
Max. 8"	2,548 JPY/h	

Annealing in vacuum

	A-09 / TU-009 プラスチックラバ Scrubber	
	Zenkyo	
	Acceptable wafer size	7,444 JPY/h
	9,306 JPY/h	
Max. 6"	11,168 JPY/h	

Wafer cleaning after polishing

# リソグラフィ Lithography

	B-01 / TU-051 ミカサ スピンコータ Mikasa spin coater	
	ミカサ 1H-DXII	
	Acceptable wafer size	2,856 JPY/h
	3,570 JPY/h	
Max. 4"	4,284 JPY/h	

Spin coating

	B-02 / TU-052 アクテス スピンコータ#1 Actes spin coater #1	
	Actes ASC-4000	
	Acceptable wafer size	3,020 JPY/h
	3,776 JPY/h	
Max. 6"	4,532 JPY/h	

Spin coating

	B-03 / TU-053 アクテス スピンコータ#2 Actes spin coater #2	
	Actes ASC-4000w	
	Acceptable wafer size	3,064 JPY/h
	3,830 JPY/h	
Max. 8"	4,596 JPY/h	

Spin coating

	B-04 / TU-054 ホットプレート Hot plate	
	Shamal HHP-230SQ	
	Acceptable wafer size	1,708 JPY/h
	2,136 JPY/h	
Max. 8"	2,564 JPY/h	

40-400 degree, Accuracy: 1 degree

	B-05 / TU-055 クリーンオープン Clean oven	
	Yamato DE62	
	Acceptable wafer size	3,834 JPY/h
	4,792 JPY/h	
Max. 8"	5,750 JPY/h	

Wafer bake

	B-06 / TU-056 両面アライナ #1 Double-sided aligner #1	
	Suss MA6/BA6	
	Acceptable wafer size	3,868 JPY/h
	4,834 JPY/h	
Max. 6"	5,800 JPY/h	

Contact exposure, single/double side alignment, alignment for bonding

	B-07 / TU-056 両面アライナ #2 Double-sided aligner#2	
	Suss MA6/BA6	
	Acceptable wafer size	3,868 JPY/h
	4,834 JPY/h	
Max. 6"	5,800 JPY/h	

Contact exposure, single/double side alignment, alignment for bonding

	B-08 / TU-057 レーザ描画装置 Laser writer	
	Heidelberg Instruments DWL2000CE	
	Acceptable wafer size	9,068 JPY/h
	11,334 JPY/h	
Max. 9"	13,600 JPY/h	

405nm, min.L/S 0.7μm, photo mask making (Cr and emulsion), direct writing, gray scale lithography

	B-09 / TU-058 マスクレスアライナ Maskless aligner	
	Heidelberg Instruments MLA150	
	Acceptable wafer size	6,460 JPY/h
	8,074 JPY/h	
Max. 8"	9,688 JPY/h	

405nm, 375nm, min.L/S 1.0μm,mask making (Cr and emulsion) direct writing, double-side alignment

	B-10 / TU-059 スプレー現像装置 Spray developer	
	Actes ADE-3000S	
	Acceptable wafer size	2,732 JPY/h
	3,414 JPY/h	
Max. 6"	4,096 JPY/h	

Spray of developer and DI water

	B-11 / TU-060 現像ドラフト Draft chamber for development	
	Acceptable wafer size	1,988 JPY/h
	2,486 JPY/h	
Max. 6"	2,984 JPY/h	

Photo resist development

	B-12 / TU-061 スピン乾燥機 Spin dryer	
	Toho Kasei ZAA-4	
	Acceptable wafer size	2,816 JPY/h
	3,520 JPY/h	
Max. 6"	4,224 JPY/h	

Drying wafers and photomasks

使用料金 / PRICE

ARIM利用 データ提供あり  
ARIM use with data

ARIM利用 データ提供なし  
ARIM use without data

非公開利用  
non-ARIM use

# リソグラフィ Lithography

共用施設一覧 / Equipments

**B-13 / TU-062**  
**コータデベロッパ**  
Coater developer

Suss ACS200Gen3

Acceptable wafer size	12,246 JPY/h
Max. 8"	15,308 JPY/h
	18,370 JPY/h

HMDS vapor, 3 coat lines, 2 developer lines, edge rinse, back rinse, cool plate

**B-14 / TU-063**  
**i線ステッパ**  
i-line stepper

Canon FPA-3030i5+

Acceptable wafer size	21,182 JPY/h
Max. 8"	26,478 JPY/h
	41,800 JPY/h

Min. L/S 0.35 $\mu$ m, alignment accuracy 40nm, double-side alignment, Nikon reticle available

**B-15 / TU-064**  
**エリオニクス 130kV EB描画装置**  
Elionix 130kV EB lithography

Elionix ELS-F125

Acceptable wafer size	10,258 JPY/h
Max. 6"	12,822 JPY/h
	15,386 JPY/h

Max. 130keV, minimum resolution: 4nm

**B-16 / TU-065**  
**エリオニクス 50kV EB描画装置**  
Elionix 50kV EB lithography

Elionix ELS-7500X

Acceptable wafer size	4,382 JPY/h
Max. 6"	5,478 JPY/h
	6,574 JPY/h

Max. 50keV

**B-17 / TU-066**  
**ポリイミドキュア炉**  
Curing oven

Yamato DN43H

Acceptable wafer size	2,478 JPY/h
Max. 8"	3,098 JPY/h
	3,718 JPY/h

Polyimide curing in N<sub>2</sub>

**B-18 / TU-067**  
**UV キュア装置**  
UV curing

Ushio UMA-802

Acceptable wafer size	4,780 JPY/h
Max. 4"	5,976 JPY/h
	7,172 JPY/h

Cassette type

**B-19 / TU-068**  
**球面露光装置**  
Maskless exposure system for ball

Toei Scientific Industrial

Acceptable wafer size	4,662 JPY/h
Ball	5,828 JPY/h
	6,994 JPY/h

Maskless lithography on ball (diameter:1.0,3.3mm), resolution:1.5 $\mu$ m half pitch, alignment precision: 5 $\mu$ m

**NEW B20 / TU-069**  
**両面アライナ #3**  
Double-sided aligner#3

Suss MA8/BA8 Gen3

Acceptable wafer size	5,314 JPY/h
Max. 6"	6,642 JPY/h
	7,970 JPY/h

Contact exposure, single/double side alignment, alignment for bonding

## 酸化拡散・イオン注入・熱処理 Oxidation, Diffusion / Ion implantation / Annealing

**C-01 / TU-101**  
**酸化炉 (半導体用)**  
Oxidation (semiconductor)

TEL XL-7

Acceptable wafer size	12,590 JPY/h
Max. 6"	15,738 JPY/h
	18,886 JPY/h

Oxide film formation ( semiconductor )

**C-02 / TU-101**  
**酸化炉 (MEMS用)**  
Oxidation (MEMS)

TEL XL-7

Acceptable wafer size	10,558 JPY/h
Max. 6"	13,198 JPY/h
	15,838 JPY/h

Oxide film formation ( MEMS )

**C-03 / TU-102**  
**酸化炉 (8")**  
Oxidation (8")

Koyo

Acceptable wafer size	9,676 JPY/h
Max. 8"	12,096 JPY/h
	14,516 JPY/h

Oxide film formation ( 8" )

**C-04 / TU-103**  
**拡散炉 (P拡散炉)**  
P diffusion

TEL XL-7

Acceptable wafer size	13,652 JPY/h
Max. 6"	17,064 JPY/h
	20,476 JPY/h

Pre-deposition

**C-05 / TU-103**  
**拡散炉 (P押し込み炉)**  
P drive-in

TEL XL-7

Acceptable wafer size	12,300 JPY/h
Max. 6"	15,374 JPY/h
	18,448 JPY/h

Drive-in furnace

**C-06 / TU-103**  
**拡散炉 (B拡散炉)**  
B diffusion

TEL XL-7

Acceptable wafer size	12,854 JPY/h
Max. 6"	16,068 JPY/h
	19,282 JPY/h

Pre-deposition

# 酸化拡散・イオン注入・熱処理

## Oxidation, Diffusion / Ion implantation / Annealing



**C-07 / TU-103**  
拡散炉 (B押し込み炉)  
B drive-in

TEL XL-7

Acceptable wafer size	11,548 JPY/h
Max. 6"	14,434 JPY/h
	17,320 JPY/h

Drive-in furnace



**C-08 / TU-104**  
メタル拡散炉  
Metal diffusion furnace

Koyo Model270

Acceptable wafer size	8,788 JPY/h
Max. 4"	10,986 JPY/h
	13,184 JPY/h

Max. 1000 degree



**C-09 / TU-105**  
中電流イオン注入装置  
Middle-current ion implanter

Nissin ion NH-20SR

Acceptable wafer size	21,996 JPY/h
Max. 4"	27,494 JPY/h
	32,992 JPY/h

Max. 180keV, 0.6mA, P, B, cassette type



**C-10 / TU-106**  
アニール炉  
Annealing

TEL XL-7

Acceptable wafer size	11,238 JPY/h
Max. 6"	14,048 JPY/h
	16,858 JPY/h

Annealing after ion implantation



**C-11 / TU-107**  
ランプアニール装置  
Rapid thermal annealing

AG Associates AG4100

Acceptable wafer size	9,468 JPY/h
Max. 6"	11,834 JPY/h
	14,200 JPY/h

Max. 1100 degree, 100 degree/sec, cassette type



**C-12 / TU-108**  
水素アニール炉  
Hydrogen annealing

Prof. Kanamori's original

Acceptable wafer size	13,884 JPY/h
Max. 4"	17,354 JPY/h
	20,824 JPY/h

Max. 1100 degree, IR lamp annealing, Si only



**NEW C-13 / TU-109**  
真空アニール炉  
Hydrogen annealing

advance-riko RHL-Pss98/98#

Acceptable wafer size	6,782 JPY/h
Max. 4"	8,478 JPY/h
	10,174 JPY/h

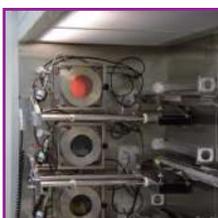
Heat treatment under vacuum



試作コインランドリ 装置予約状況・情報共有ページ  
<http://resv.mu-sic.tohoku.ac.jp/index.html>

# 成膜

## Deposition



**D-01 / TU-151**  
LPCVD  
(SiN)

System service

Acceptable wafer size	12,164 JPY/h
Max. 6"	15,204 JPY/h
	18,244 JPY/h

SiN



**D-02 / TU-151**  
LPCVD  
(Poly-Si)

System service

Acceptable wafer size	16,292 JPY/h
Max. 6"	20,364 JPY/h
	24,436 JPY/h

Poly-Si



**D-03 / TU-151**  
LPCVD  
(SiO<sub>2</sub>, SiON)

System service

Acceptable wafer size	14,280 JPY/h
Max. 6"	17,850 JPY/h
	21,420 JPY/h

SiO<sub>2</sub>(NSG), SiON



**D-04 / TU-152**  
熱CVD  
Thermal CVD

System service

Acceptable wafer size	27,448 JPY/h
Max. 6"	34,310 JPY/h
	41,172 JPY/h

Epilpoly-Si, Poly-Si(non-doped, doped), Max. 1050 degree



**D-05 / TU-153**  
住友精密PECVD  
Sumitomo PECVD

Sumitomo MPX-CVD

Acceptable wafer size	18,580 JPY/h
Max. 8"	23,224 JPY/h
	27,868 JPY/h

SiN, SiO<sub>2</sub>, Max. 350 degree, low-stress SiN



**D-06 / TU-154**  
住友精密 TEOS PECVD  
Sumitomo TEOS PECVD

Sumitomo MPX-CVD

Acceptable wafer size	20,702 JPY/h
Max. 8"	25,878 JPY/h
	31,054 JPY/h

TEOS SiO<sub>2</sub>, SiN, Max. 350 degree, low-stress deposition

# 使用料金 / PRICE

ARIM利用 データ提供あり  
ARIM use with data

ARIM利用 データ提供なし  
ARIM use without data

非公開利用  
non-ARIM use

# 成膜 Deposition

共用施設一覧 / Equipments



D-07 / TU-155	
SPPテクノロジーズ TEOS PECVD SPP Technologies TEOS PECVD	
SPP Technologies APX-Cetus	
Acceptable wafer size	18,542 JPY/h
	23,178 JPY/h
Max. 8"	27,814 JPY/h

TEOS SiO<sub>2</sub>, SiN, Max. 350 degree, low-stress deposition



D-08 / TU-156	
JPEL PECVD	
JPEL VDS-5600	
Acceptable wafer size	13,910 JPY/h
	17,388 JPY/h
Max. 6"	20,866 JPY/h

SiN, SiO<sub>2</sub>, 4" x 20, 6" x 8



D-09 / TU-157	
W-CVD	
Applied Materials P-5000	
Acceptable wafer size	11,580 JPY/h
	14,476 JPY/h
4"	17,372 JPY/h

Tungsten CVD



D-10 / TU-158	
芝浦スパッタ装置 (加熱型) Shibaura sputtering (heating)	
Shibaura CFS-4ESII	
Acceptable wafer size	4,740 JPY/h
	5,924 JPY/h
Max. 8"	7,108 JPY/h

Wafer stage : 200mm, 3" x 3 targets, Max. 300 degree



D-11 / TU-159	
芝浦スパッタ装置 (冷却型) Shibaura sputtering (cooling)	
Shibaura CFS-4ESII	
Acceptable wafer size	4,758 JPY/h
	5,948 JPY/h
Max. 8"	7,138 JPY/h

Wafer stage : 200mm, 3" x 3 targets



D-12 / TU-160	
自動搬送 芝浦スパッタ装置 Automatic Shibaura sputtering	
Shibaura I-Miller CFS-4EP-LL	
Acceptable wafer size	7,172 JPY/h
	8,966 JPY/h
Max. 8"	10,760 JPY/h

Wafer stage : 220mm, 3" x 4 targets, Max. 300 degree, with LL chamber and automatic transfer system up to 10 wafer stages



NEW D-13 / TU-161	
自動搬送 芝浦スパッタ装置 (冷却型) Automatic Shibaura sputtering (cooling)	
Shibaura I-Miller CFS-4EP-LL	
Acceptable wafer size	8,782 JPY/h
	10,978 JPY/h
Max. 8"	13,174 JPY/h

Wafer stage : 220mm, 3" x 4 targets, with LL chamber and automatic transfer system up to 10 wafer stages



D-14 / TU-162	
ECRロングスロースパッタ ECR long throw sputter	
Elionix EIS-200ERP-NPD-TK	
Acceptable wafer size	7,220 JPY/h
	9,024 JPY/h
Max. 6"	10,828 JPY/h

2 targets, TS 150mm, collimation, etching also available



D-15 / TU-163	
アネルバマルチスパッタ Anelva multi-sputtering	
Anelva SPC-350	
Acceptable wafer size	6,260 JPY/h
	7,824 JPY/h
4"	9,388 JPY/h

4" x 6 wafers, Max. 600 degree, 6" x 3 targets (DC x 2, RF x 1, simultaneous), with LL chamber, ferromagnetic material possible



D-16 / TU-164	
酸素加圧RTA付 高温スパッタ装置 High-temp. sputtering and O <sub>2</sub> annealing	
Youtec 21-0604	
Acceptable wafer size	12,528 JPY/h
	15,660 JPY/h
Max. 8"	18,792 JPY/h

Max. 700 degree in Metal sputtering chamber (DC) and Oxides sputtering chamber (RF). High-pressure O<sub>2</sub> annealing chamber



D-17 / TU-165	
アネルバスパッタ装置 Anelva sputtering	
Anelva SPF-730	
Acceptable wafer size	8,780 JPY/h
	10,974 JPY/h
Max. 6"	13,168 JPY/h

4" x 9 wafers, 8" x 3 targets



D-18 / TU-166	
球面成膜用 スパッタ装置 Sputtering for ball	
Izumi-tech	
Acceptable wafer size	5,466 JPY/h
	6,832 JPY/h
Ball	8,198 JPY/h

Sputtering on ball (diameter:1.0,3.3mm), Au, Cr, Al, Pd, SiO<sub>2</sub>, etc. O<sub>2</sub> plasma cleaning



D-19 / TU-167	
電子ビーム蒸着装置 EB evaporation	
Anelva EVC-1501	
Acceptable wafer size	7,592 JPY/h
	9,490 JPY/h
Max. 6"	11,388 JPY/h

Metal deposition



D-20 / TU-168	
めっき装置 Electroplating	
Yamamoto	
Acceptable wafer size	2,752 JPY/h
	3,440 JPY/h
Max. 6"	4,128 JPY/h

Cu, Ni, Sn, Au



D-21 / TU-169	
多元材料原子層堆積装置 ALD	
Technofine ALK-600	
Acceptable wafer size	10,052 JPY/h
	12,564 JPY/h
Max. 6"	15,076 JPY/h

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> etc.



D-22 / TU-170	
ゾルゲル自動成膜装置 Automatic sol-gel deposition	
Technofine PZ-604	
Acceptable wafer size	8,934 JPY/h
	11,168 JPY/h
Max. 4"	13,402 JPY/h

PZT deposition



D-23 / TU-171	
MOCVD	
Wacom Doctor T	
Acceptable wafer size	17,780 JPY/h
	22,224 JPY/h
Max. 8"	26,668 JPY/h

PZT deposition



D-24 / TU-172	
シンクロン スパッタ装置 SHINCRON sputtering	
SHINCRON RAS-1100B II	
Acceptable wafer size	58,294 JPY/h
	72,868 JPY/h
4"	87,442 JPY/h

36 wafers, Si, Ta, Al, W, SiO<sub>2</sub>, Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>,



# エッチング Etching

**E-01 / TU-201**  
**DeepRIE #1**

Sumitomo MUC-21

Acceptable wafer size	9,446 JPY/h
Max. 6"	11,808 JPY/h
	14,170 JPY/h

Si deep RIE, mechanical cramp

**E-02 / TU-202**  
**DeepRIE #2**

Sumitomo MUC-21

Acceptable wafer size	9,446 JPY/h
Max. 6"	11,808 JPY/h
	14,170 JPY/h

Si deep RIE, mechanical cramp

**E-03 / TU-203**  
**DeepRIE #3**

STS

Acceptable wafer size	9,580 JPY/h
Max. 6"	11,974 JPY/h
	14,368 JPY/h

Si deep RIE, mechanical cramp

**E-04 / TU-204**  
**DeepRIE #4**

Sumitomo MUC-21

Acceptable wafer size	16,064 JPY/h
Max. 8"	20,080 JPY/h
	24,096 JPY/h

Si deep RIE, electrostatic cramp

**E-05 / TU-205**  
**Ulvac ICP-RIE#1**

Ulvac NE-550

Acceptable wafer size	17,598 JPY/h
Max. 6"	21,998 JPY/h
	26,398 JPY/h

SiO<sub>2</sub>, Metal etc.,  
 gas: Ar, O<sub>2</sub>, SF<sub>6</sub> or C<sub>4</sub>F<sub>8</sub>, CF<sub>4</sub>, CHF<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>, BCl<sub>3</sub>

**E-06 / TU-206**  
**Ulvac ICP-RIE#2**

Ulvac CE-3001

Acceptable wafer size	16,910 JPY/h
Max. 6"	21,138 JPY/h
	25,366 JPY/h

SiO<sub>2</sub>, Metal etc.,  
 gas: Ar, O<sub>2</sub> or N<sub>2</sub>, SF<sub>6</sub> or CF<sub>4</sub>, CHF<sub>3</sub> or C<sub>4</sub>F<sub>8</sub>, Cl<sub>2</sub>, BCl<sub>3</sub>

**E-07 / TU-207**  
**アルバック 多用途RIE装置  
Ulvac RIE**

Ulvac RIH-1515Z

Acceptable wafer size	11,222 JPY/h
Max. 6"	14,028 JPY/h
	16,834 JPY/h

Metals etc., gas: Cl<sub>2</sub>, BCl<sub>3</sub>, SF<sub>6</sub>, CF<sub>4</sub>, CHF<sub>3</sub>, Ar, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>

**E-08 / TU-208**  
**アネルバRIE装置  
Anelva RIE**

Anelva DEA-506

Acceptable wafer size	8,724 JPY/h
Max. 8"	10,906 JPY/h
	13,088 JPY/h

SiN, SiO<sub>2</sub>, gas: CF<sub>4</sub>, CHF<sub>3</sub>

**E-09 / TU-209**  
**アネルバSi RIE装置  
Anelva Si RIE**

Anelva L-507DL

Acceptable wafer size	7,348 JPY/h
Max. 6"	9,186 JPY/h
	11,024 JPY/h

Si, gas: SF<sub>6</sub>

**E-10 / TU-210**  
**AI-RIE**

Shibaura HIRRIE-100

Acceptable wafer size	12,880 JPY/h
Max. 6"	16,100 JPY/h
	19,320 JPY/h

Al, Si, gas: Cl<sub>2</sub>, BCl<sub>3</sub>, cassette type

**E-11 / TU-211**  
**プラズマクリーナー  
Plasma cleaner**

Yamato PDC210

Acceptable wafer size	3,888 JPY/h
Max. 6"	4,860 JPY/h
	5,832 JPY/h

Ar, O<sub>2</sub> plasma for wafer cleaning and resist ashing

**E-12 / TU-212**  
**アルバック アッシング装置  
Ulvac asher**

Ulvac UNA-2000

Acceptable wafer size	4,930 JPY/h
Max. 6"	6,162 JPY/h
	7,394 JPY/h

2.45GHz, cassette type

**E-13 / TU-213**  
**ブランソン アッシング装置  
Branson Asher**

Branson IPC4000

Acceptable wafer size	4,486 JPY/h
Max. 6"	5,608 JPY/h
	6,730 JPY/h

13.56MHz

**E-14 / TU-214**  
**ケミカルドライ エッチャー(CDE)  
Chemical Dry Etcher (CDE)**

Shibaura CDE7

Acceptable wafer size	7,212 JPY/h
Max. 4"	9,016 JPY/h
	10,820 JPY/h

low-damage Si, SiN isotropic etching by radicals,  
 removal of DRIE's scallops, gas: CF<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>

**E-15 / TU-215**  
**Ion milling**

NS/Hakuto 20IBE-C

Acceptable wafer size	11,328 JPY/h
Max. 6"	14,160 JPY/h
	16,992 JPY/h

Ar ion, 4" x 6, 6" x 3

**E-16 / TU-216**  
**Vapor HF etching**

Sumitomo Primaxx uEtch

Acceptable wafer size	9,402 JPY/h
Max. 8"	11,752 JPY/h
	14,102 JPY/h

SiO<sub>2</sub> sacrificial etching

**E-17 / TU-217**  
**KOHエッチング槽  
KOH etching**

Acceptable wafer size	3,312 JPY/h
Max. 6"	4,140 JPY/h
	4,968 JPY/h

Si anisotropic etching

**E-18 / TU-218**  
**TMAHエッチング槽  
TMAH etching**

Acceptable wafer size	3,844 JPY/h
Max. 6"	4,804 JPY/h
	5,764 JPY/h

Si anisotropic etching

# 接合・研磨・パッケージング Bonding / Polishing / Packaging

**F-01 / TU-251**  
**Suss ウェハ接合装置**  
Wafer bonder

Suss SB6e

Acceptable wafer size	6,460 JPY/h
Max. 6"	8,074 JPY/h
	9,688 JPY/h

Anodic bonding, metal bonding, polymer bonding

**F-02 / TU-252**  
**EVG ウェハ接合用アライナ**  
EVG aligner for wafer bonding

EVG Smart View Aligner

Acceptable wafer size	5,796 JPY/h
Max. 8"	7,244 JPY/h
	8,692 JPY/h

IR alignment

**F-03 / TU-253**  
**EVG ウェハ接合装置**  
EVG wafer bonder

EVG 520

Acceptable wafer size	6,278 JPY/h
Max. 8"	7,848 JPY/h
	9,418 JPY/h

Thermal compression bonding

**F-04 / TU-254**  
**EVG プラズマ活性化装置**  
EVG plasma activation

EVG 810

Acceptable wafer size	8,364 JPY/h
Max. 4"	10,454 JPY/h
	12,544 JPY/h

Plasma activation bonding

**F-05 / TU-255**  
**Disco dicer**

Disco DAD-522

Acceptable wafer size	3,308 JPY/h
Max. 6"	4,136 JPY/h
	4,964 JPY/h

Cutting water: Tap water

**F-06 / TU-256**  
**東京精密 ダイサ**  
Accretech dicer

Accretech

Acceptable wafer size	10,366 JPY/h
Max. 6"	12,958 JPY/h
	15,550 JPY/h

Cutting water: DI water

**F-07 / TU-257**  
**Wire bonder**

West Bond

Acceptable wafer size	1,844 JPY/h
Chip	2,304 JPY/h
	2,764 JPY/h

Al, Au

**F-08 / TU-258**  
**Laser marker**

GSI WM-II

Acceptable wafer size	3,284 JPY/h
Max. 4"	4,106 JPY/h
	4,928 JPY/h

Wafer marking

**F-09 / TU-259**  
**Sand bluster**

Shinto

Acceptable wafer size	3,832 JPY/h
Max. 6"	4,790 JPY/h
	5,748 JPY/h

Grass drilling

**F-10 / TU-260**  
**4インチウェハ研磨装置**  
4" wafer polisher

BN technology Bni52

Acceptable wafer size	2,126 JPY/h
Max. 4"	2,658 JPY/h
	3,190 JPY/h

Polishing and CMP for Si, SiO<sub>2</sub>, metal

**F-11 / TU-261**  
**6インチウェハ研磨装置**  
6" wafer polisher

BN technology Bni62

Acceptable wafer size	2,432 JPY/h
Max. 6"	3,040 JPY/h
	3,648 JPY/h

Polishing and CMP for Si, SiO<sub>2</sub>, metal

**F-12 / TU-262**  
**Surface planer**

Disco DAS8920

Acceptable wafer size	15,880 JPY/h
4", 8"	19,850 JPY/h
	23,820 JPY/h

Au or Cu bump precise planarization

**F-13 / TU-263**  
**UV imprint**

Toshiba machine ST-50

Acceptable wafer size	6,498 JPY/h
Max. 4"	8,122 JPY/h
	9,746 JPY/h

UV imprint, step & repeat available

**F-14 / TU-264**  
**熱インプリント装置**  
Thermal imprint

Origin Reprina-T50A

Acceptable wafer size	6,510 JPY/h
Max. 2"	8,138 JPY/h
	9,766 JPY/h

Max. 650 degree, Max. 30kN

**F-15 / TU-265**  
**エキシマ洗浄装置**  
Excimer lamp cleaner

Dernaechste EXC-1201-DN

Acceptable wafer size	3,308 JPY/h
Max. 4"	4,136 JPY/h
	4,964 JPY/h

Organic contamination remover

**F-16 / TU-266**  
**セミオートワイヤボンダ**  
Semi-automatic wire bonder

TPT HB16

Acceptable wafer size	1,772 JPY/h
Chip	2,214 JPY/h
	2,656 JPY/h

Ball bonding, wedge bonding

**F-17 / TU-267**  
**Sub-femto inkjet**

SIJ PR150-THU

Acceptable wafer size	4,476 JPY/h
	5,596 JPY/h
	6,716 JPY/h

Min. line width: 5um

**F-18 / TU-268**  
**光造形3Dプリンター**  
Stereolithography 3D printer

DigitalWAX 028J plus

Acceptable wafer size	2,780 JPY/h
	3,476 JPY/h
	4,172 JPY/h

Min. pitch (z direction): 0.01mm, max sample size: 90 x 90 x 90 mm

# 接合・研磨・パッケージング Bonding / Polishing / Packaging



**F-19 / TU-269**  
**Micromanipulator**

Micro support

Acceptable wafer size	1,812 JPY/h
	2,264 JPY/h
	2,716 JPY/h

Microscope integrated



**F-20 / TU-270**  
**Water Laser**

Shibutani LAMICS AQL-1900

Acceptable wafer size	6,288 JPY/h
	7,860 JPY/h
Max. 12"	9,432 JPY/h

Processing of silicon wafers and thin metal sheets,  
minimum processing line width: approx. 70 μm

## 測定 Measurement



**G-01 / TU-301**  
**ウエハゴミ検査装置  
Wafer dust counter**

Topcon WM-3

Acceptable wafer size	2,692 JPY/h
	3,366 JPY/h
Max. 6"	4,040 JPY/h

Particle count and size



**G-02 / TU-302**  
**膜厚計  
Film thickness measurement**

Nanometric NanoSpec3000

Acceptable wafer size	2,080 JPY/h
	2,600 JPY/h
Max. 6"	3,120 JPY/h

Film thickness measurement ( optical method )



**G-03 / TU-303**  
**卓上型エリプソ  
Desktop Ellipsometer**

Photonic lattice SE-101

Acceptable wafer size	1,456 JPY/h
	1,820 JPY/h
Max. 6"	2,184 JPY/h

High-speed and compact ellipsometer



**G-04 / TU-304**  
**エリプソ  
Ellipsometer**

Ulvac

Acceptable wafer size	1,660 JPY/h
	2,074 JPY/h
Max. 6"	2,488 JPY/h

Film thickness and refractive index



**G-05 / TU-305**  
**Dektak 段差計  
Dektak surface profiler**

Dektak 8

Acceptable wafer size	2,330 JPY/h
	2,912 JPY/h
Max. 6"	3,494 JPY/h

Contact measurement of surface



**G-06 / TU-306**  
**Tencor 段差計  
Tencor profiler**

Tencor AlphaStep 500

Acceptable wafer size	2,330 JPY/h
	2,912 JPY/h
Max. 6"	3,494 JPY/h

Contact measurement of surface



**G-07 / TU-307**  
**金属顕微鏡  
Microscope**

Nikon L150

Acceptable wafer size	1,836 JPY/h
	2,296 JPY/h
Max. 6"	2,756 JPY/h

Surface measurement



**G-08 / TU-308**  
**デジタル顕微鏡  
Digital microscope**

Keyence/Kunoh

Acceptable wafer size	2,242 JPY/h
	2,802 JPY/h
Max. 8"	3,362 JPY/h

x20~200, x500~5000



**G-09 / TU-309**  
**赤外線顕微鏡  
Infrared microscope**

Olympus/Hamamatsu

Acceptable wafer size	1,912 JPY/h
	2,390 JPY/h
Max. 6"	2,868 JPY/h

Double-side alignment check, void detection



**G-10 / TU-310**  
**レーザ/白色共焦点顕微鏡  
Laser/white light confocal microscope**

Lasertec OPTELICS HYBRID LS-SD

Acceptable wafer size	5,596 JPY/h
	6,996 JPY/h
Max. 6"	8,396 JPY/h

3D surface measurement,  
laser/white light, conforcal/non-conforcal



**G-11 / TU-311**  
**深さ測定装置  
Depth measurement**

Union Hisomet

Acceptable wafer size	1,644 JPY/h
	2,054 JPY/h
Max. 6"	2,464 JPY/h

Optical non-contact measurement



**G-12 / TU-312**  
**超音波顕微鏡  
Ultrasonic microscope**

Insight IS-350

Acceptable wafer size	2,474 JPY/h
	3,092 JPY/h
Max. 12"	3,710 JPY/h

Non-destructive, void detection at bonding interface

使用料金 / PRICE

ARIM利用 データ提供あり  
ARIM use with data

ARIM利用 データ提供なし  
ARIM use without data

非公開利用  
non-ARIM use

# 測定 Measurement

共用施設一覧 / Equipments

**G-13 / TU-313**  
**マイクロX線CT**  
Micro X-ray CT

Comscan techno  
ScanXmate D160TS110

Acceptable wafer size	4,104 JPY/h
Max. 6"	5,130 JPY/h
	6,156 JPY/h

Non-destructive

**G-14 / TU-314**  
**熱電子SEM**  
SEM

Hitachi S3700N

Acceptable wafer size	4,150 JPY/h
Max. 12"	5,188 JPY/h
	6,226 JPY/h

EDX, high/low vacuum, optical navigation

**G-15 / TU-315**  
**断面SEM**  
Cross section FE-SEM

Hitachi S5000

Acceptable wafer size	5,444 JPY/h
Chip	6,804 JPY/h
	8,164 JPY/h

High-resolution SEM

**G-16 / TU-316**  
**JEOL FE-SEM**

JEOL JSM-6335F

Acceptable wafer size	6,044 JPY/h
Max. 4"	7,554 JPY/h
	9,064 JPY/h

FE-SEM, EDX

**NEW G-17 / TU-317**  
**測長SEM**  
CD-SEM

Hitachi High-Tech  
CS4800

Acceptable wafer size	16,870 JPY/h
Max. 8"	21,088 JPY/h
	25,306 JPY/h

Highly accurate automatic measurement of microstructures  
Auto-transfer for 6" and 8", manual transfer for 4" and smaller.  
Measurement repeatability: 1nm (3σ)

**G-18 / TU-318**  
**Quick coater**

Sanyu SC-701MkII

Acceptable wafer size	2,116 JPY/h
Max. 2"	2,644 JPY/h
	3,172 JPY/h

Pt coating before SEM

**G-19 / TU-319**  
**Park systems AFM**

Park systems NX20

Acceptable wafer size	3,290 JPY/h
Max. 8"	4,112 JPY/h
	4,934 JPY/h

Atomic force microscope

**G-20 / TU-320**  
**4探針測定装置**  
4-terminal probe

Acceptable wafer size	1,744 JPY/h
Max. 6"	2,180 JPY/h
	2,616 JPY/h

Wafer resistivity measurement

**G-21 / TU-321**  
**拡がり抵抗測定装置**  
Spreading resistance measurement

Solid State Measurements SSM150

Chip	3,294 JPY/h
	4,118 JPY/h
	4,942 JPY/h

Dopant profile measurement

**G-22 / TU-322**  
**FIB**

SII SM19200

Acceptable wafer size	9,852 JPY/h
Chip	12,314 JPY/h
	14,776 JPY/h

Focus ion beam etching

**G-23 / TU-323**  
**XRD**

Bruker AXS D8 DISCOVER

Acceptable wafer size	10,328 JPY/h
Max. 6"	12,910 JPY/h
	15,492 JPY/h

High temp available

**G-24 / TU-324**  
**直線集束ビーム超音波材料**  
解析システム#1  
Line-focus-beam  
acoustic microscope #1

	4,508 JPY/h
	5,636 JPY/h
	6,764 JPY/h

Measurement of leaky SAW (LSAW) velocity of solid sample

**G-25 / TU-325**  
**直線集束ビーム超音波材料**  
解析システム#2  
Line-focus-beam  
acoustic microscope #2

Acceptable wafer size	4,508 JPY/h
Max. 8"	5,636 JPY/h
	6,764 JPY/h

Measurement of acoustic velocity of bulk wave of solid sample

**G-26 / TU-326**  
**Zygo Nexview**

Zygo Nexview

Acceptable wafer size	3,892 JPY/h
Max. 6"	4,864 JPY/h
	5,836 JPY/h

Precise 3D surface measurement

**G-27 / TU-327**  
**半導体パラメータアナライザ**  
Semiconductor  
parameter analyzer

Keysight B1500A SMU  
B1511B × 4 GNDU

	1,736 JPY/h
	2,170 JPY/h
	2,604 JPY/h

Evaluation for semiconductor devices

**G-28 / TU-328**  
**2光子励起顕微鏡**  
Two-photon  
excitation microscope

Leica TCS SP8 MP STED

Acceptable wafer size	3,356 JPY/h
Max. 8"	4,196 JPY/h
	5,036 JPY/h

Multi-photon laser microscope mode, confocal mode, stimulated emission depletion (STED) mode



試作コインランドリ 装置予約状況・情報共有ページ  
<http://resv.mu-sic.tohoku.ac.jp/index.html>

# ACCESS

国立大学法人 東北大学 マイクロシステム融合研究開発センター

〒980-0845 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 519-1176 東北大学 西澤潤一記念研究センター内

TEL : 022-229-4113 FAX : 022-229-4116 Email : shisaku-info@ml.tohoku.ac.jp

- ◆車でお越しの場合（所要時間：仙台宮城ICより約10分） / 駐車場（無料）がご利用頂けます
- ◆タクシーでお越しの場合（所要時間：仙台駅より約20分） / 「青葉台の東北大学西澤潤一記念研究センター」とお伝えください
- ◆地下鉄・バスでお越しの場合（所要時間：約30分） / 仙台駅から地下鉄東西線「青葉山駅」下車後、市営バス（宮教大・青葉台行に乗り継ぎ、「青葉台」で下車ください）バス停より徒歩約5分です

※HPIに詳しいアクセス方法や乗り継ぎの時刻表を掲載しています



## 国立大学法人 東北大学 マイクロシステム融合研究開発センター Micro System Integration Center (μSIC)

<http://www.mu-sic.tohoku.ac.jp/coin>

### From Sendai Station

**<Subway + Bus + (Walk)> approx. 30min. Fare: ¥410 (subway ¥250, bus ¥160)**

**Take the Subway Tozai Line (for Yagiyama Zoo) from Sendai Station to Aobayama Station.**

Then transfer (through South 1 Exit) to a bus for Aobadai (Line 10). Please get off at the Aobadai Bus Terminal.

From the bus terminal to Nishizawa Center, it takes about 5 min to walk. (There are only one or two buses per hour.)

### <Taxi> approx. 20 min.

Take a taxi from the taxi stand at the west exit of Sendai Station and tell the destination

**“Tohoku-Daigaku Nishizawa-Junichi-Kinen-Kenkyu Center 東北大学西澤潤一記念研究センター”** to the driver.

Or if he/she does not know it, just say “Aobadai”. You will find the white building behind (on the east side of)

Aoba park driving range. Nishizawa center is that building.

### Micro System Integration Center (μSIC)

Nishizawa Center, Tohoku Univ. 519-1176 Aramaki-Aza-Aoba, Aoba-ku, Sendai 980-0845

Phone : +81-22-229-4113 Fax : +81-22-229-4116 e-mail: shisaku-info@ml.tohoku.ac.jp

仙台MEMSショールーム ホームページ : <http://www.mu-sic.tohoku.ac.jp/showroom>

近代技術史博物館ホームページ : <http://www.mu-sic.tohoku.ac.jp/museum>

