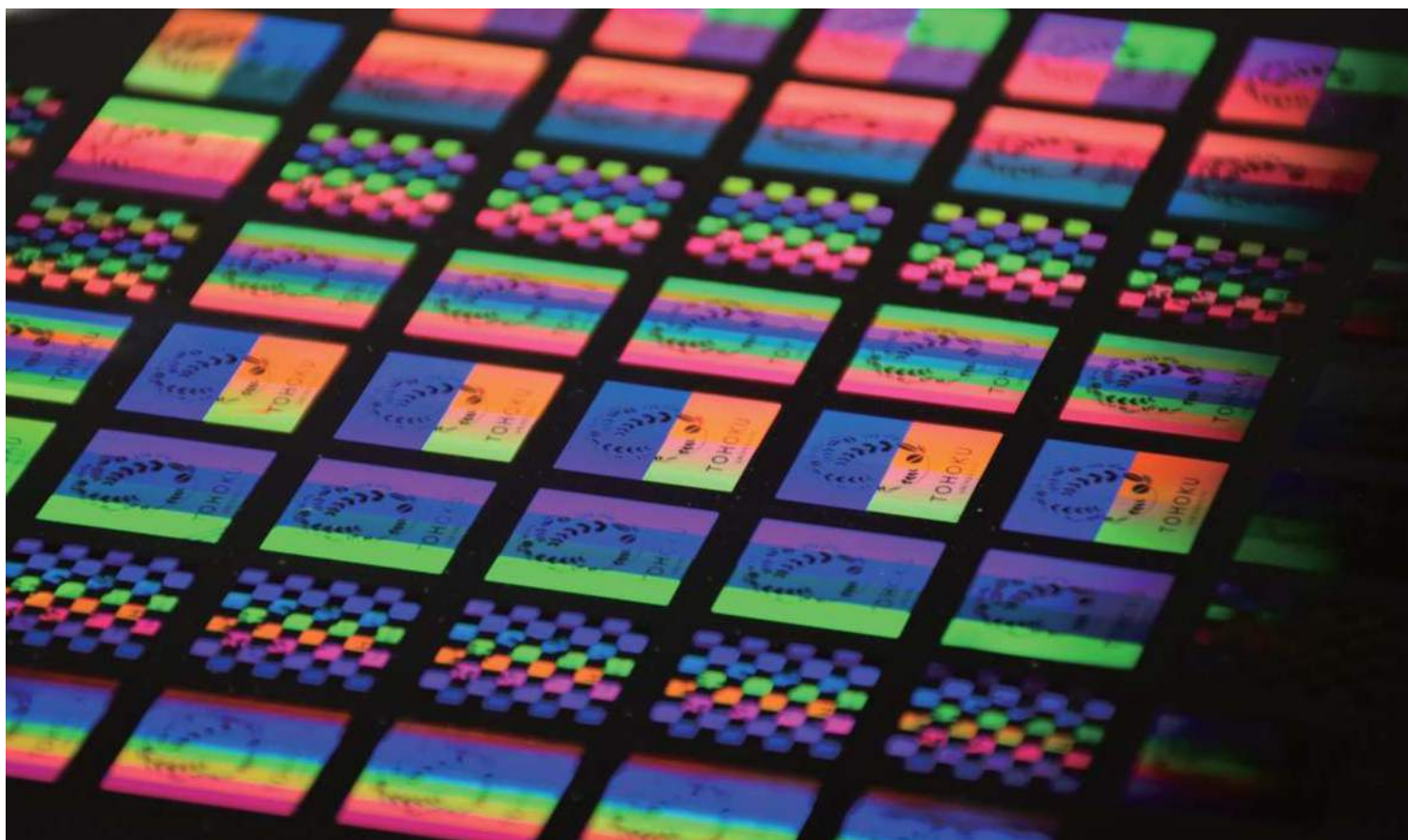




時間単位で使える 国内最大級の 微細加工共用施設

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 概要

東北大学西澤潤一記念研究センターの 1,800m² 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 390 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。



Summary

Micro System Integration Center (μ SIC) offers an open fab for nano-micro devices with more than 150 tools at the 1,800m² 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.

μ 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.

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施設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。

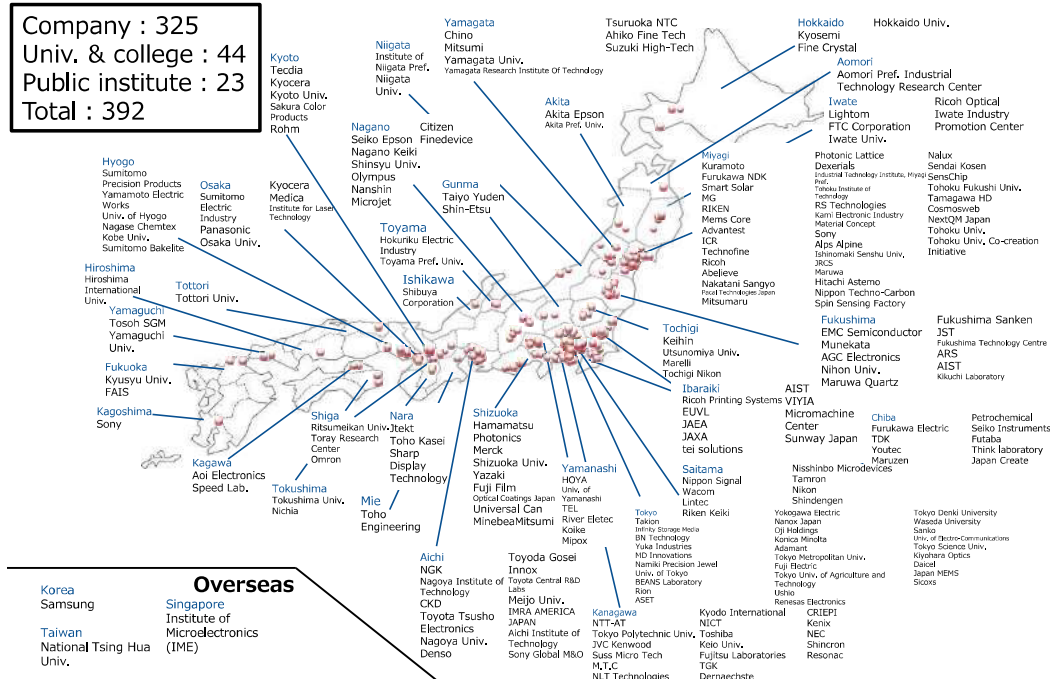
Hands-on-access fab. users

Company : 325

Univ. & college : 44

Public institute : 23

Total : 392



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 (ARIM). 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.

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 The Advanced Research Infrastructure for Materials (ARIM)

全国 25 の大学・研究期間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

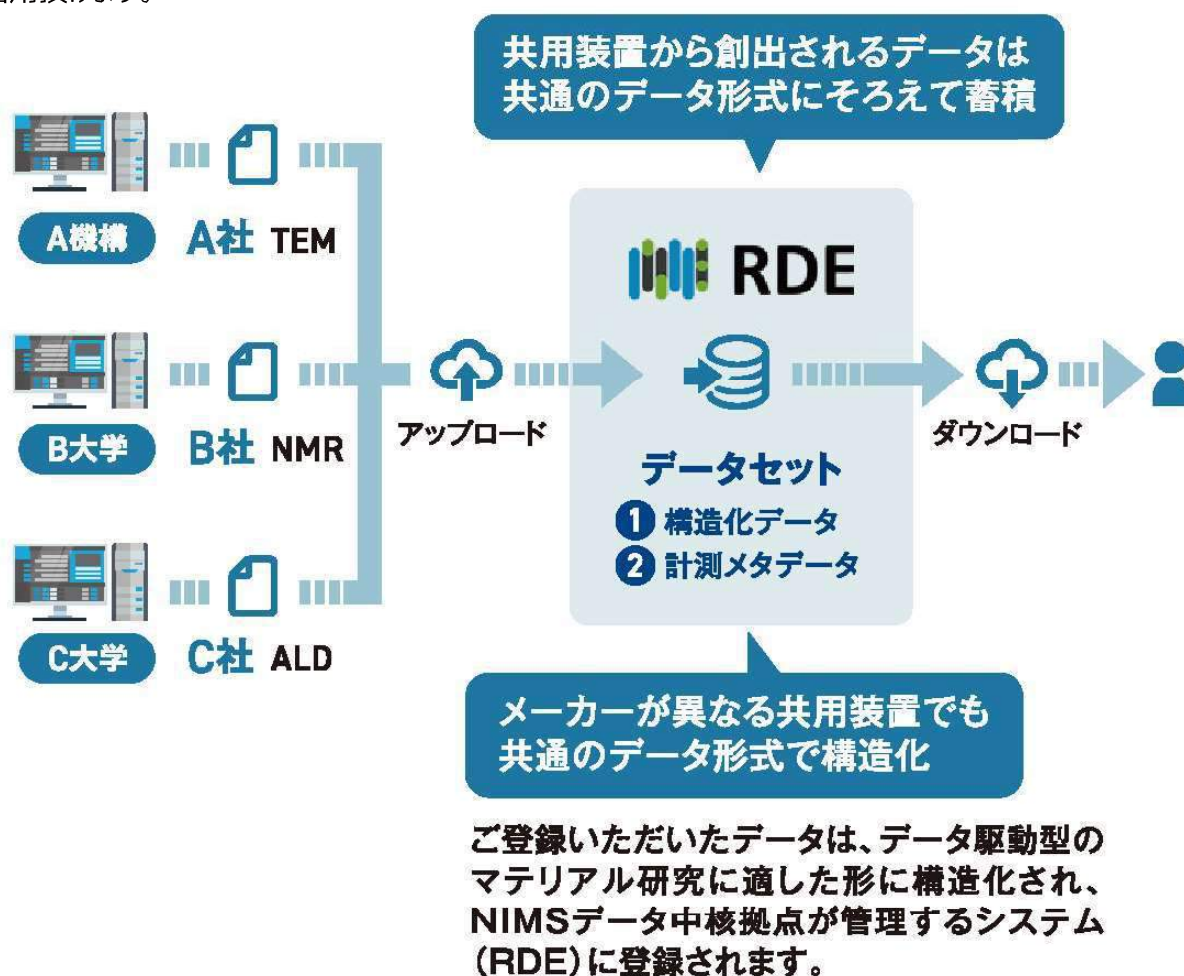
Advanced devices consisting of a wide variety of materials, structures, and processes are essential for the widespread use of IoT and will lead to the creation of new value and industries. We will develop a group of shared facilities that can handle a wide range of materials, including functional materials,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

Research Data Express (RDE)

データを蓄積して利活用する、データ駆動型研究のためのプラットフォーム

設備利用に伴って創出されるデータのうち、利用者の承諾が得られたものについて、物質・材料研究機構（NIMS）のシステム、Research Data Express（RDE）へ構造化した形で蓄積していきます。

申請登録により、事業内共有されているデータを、RDE から閲覧・ダウンロードでき、データ駆動型研究に活用頂けます。



Platform for data-driven research that can leverage accumulated process data

The data generated through equipment, for which the user's consent has been obtained, will be stored in a readable form in Research Data Express (RDE), the National Institute for Materials Science (NIMS).

By registering an application, you will be able to view and download the material data shared within the project and utilize it for data-driven research.

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



施設の利用方法

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、お申し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きます。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、対応することができませんので、何卒ご了承くださいませ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 / Phone : +81-22-229-4113 Fax : +81-22-229-4116

加工プロセスデータを記録・管理するためのExcelファイル、 Fabrication Data Log (FDL) を ご活用ください

Fabrication Data Log (FDL) は、加工プロセスの条件進捗状況、結果などを記録することができる、Excel版実験ノートファイルです。記録するデータの項目や単位など、フォーマットを統一することで、データの記録や閲覧が容易になります。FDLファイルはどなたでも無料でご利用いただけます。この機会にご活用ください。

また、公開可能なデータが入力されたFDLをご提供いただくと、RDEにてデータを構造化して保存します。その後一定の非公開期間（エンバゴ：約2年）を経て、データ提供ポータルサイトにて概要を公開します。データ利用希望者は申請により、ポータルサイトからダウンロードできます。エンバゴの期間は短縮可能です。

FDL

プロセスデータの記録
公開可能な
プロセスデータのご提出

A B C D E F G H I				J K L M N O			
RDE利用済み				RDE入力済み			
OK				Add column / 入力欄追加			
Example				Input/入力欄			
Unit/単位				Unit/単位			
Note/備考				Note/備考			
ID, date, environment/ID, 作業日, 環境	Data ID	Data ID	※	P_seru_LiRe_200411-1			注意の文字列
	Date yyyy/mm/dd	作業日	※	2003/4/11			年/月/日
	Time h:mm	作業時間	※	15:00			時/分
	Temperature	温度	※	22.0		℃	
	Humidity	湿度	※	55		%	
Substrate/基盤	Material	材料	※				
	Size	サイズ	※	4inch			
	Thickness	厚さ	※	500.0		μm	
	Material-top surface	基盤表面の主な材料	※	Al			
	Quantity	枚数	※	1		枚	
Coating/塗布	Equipment	装置	※	サハシ/LC0407/LC0407oppr/plate_20200407			装置名
	Equipment (AFM No.)	装置 (AFM No.)	※	TU-002			AFM装置ID (自動入力)
	Material	塗布材料	※	TC040-4000_400			
	Target thickness	塗布厚/膜厚	※	1.5		μm	
	Recipe name	レシピ	※	800S_COAT_HOMES000gC0000c_AF00_600200rpm_B00-0000gC0000c			Coater developer only
	HMDS treatment	HMDS処理	※	Yes			Yes/No
	Main rotation	主回転数	※	3000.0		rpm	
	Baking temperature	ベーク温度	※	110.0		℃	
	Baking time	ベーク時間	※	300.0		sec	
	Other info	その他情報	※				
Equipment				※	B-1 & I-line stepper Canon FPA-3010E+		装置名

RDE

データを構造化して保存



エンバゴ

データ提供ポータルサイト

データ提供ポータルサイトより
マテリアルデータの概要は
どなたでも検索・閲覧できます

https://nanonet.mext.go.jp/data_service/

Fabrication Data Log (FDL) is an Excel version of an experimental notebook file that can be used to record the progress of conditions and results of fabrication processes. FDL facilitates data recording and viewing by standardizing data items, units, and other formats. FDL is available to anyone free of charge. Please make use of this service.

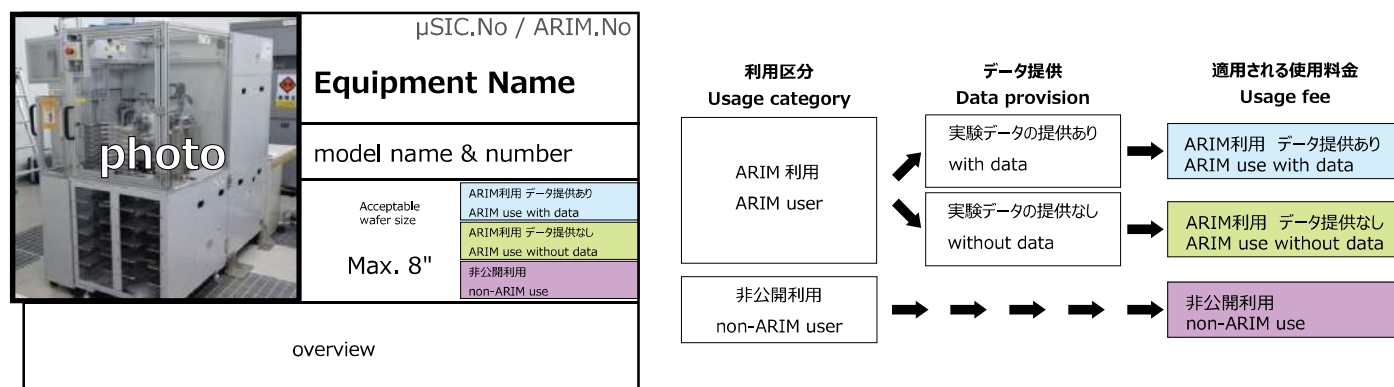
If you provide us with an FDL containing data that can be made public, the data will be structured and stored at RDE. After a certain period of non-publication (embargo: about 2 years), we will release an overview of the data on the portal site. Data can be downloaded from the portal site upon request. The embargo period can be shortened.

使用料金について Usage & fee

設備、技術支援について、利用時間に応じて課金します。装置利用時間、技術支援等の記録を毎日利用実績記入表にご記入いただき、月末までにご提出いただきます。

- 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
 - 消耗品費用：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.

装置料金表の見方



公開可能なデータを **FDLファイル** にてご提出いただくと、データ取得に使用された装置のその日の料金は「ARIM利用 データ提供あり」の単価が適用されます。



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>

装置予約状況の閲覧や、利用実績記入表とFDLファイルのダウンロード方法など上記ホームページよりご確認ください。

FDLファイル

A		B	C	D	E	F	G
RDE取り込み列		未入力項目があります	必須項目	RDE入力項目	必須項目	Add column / 入力欄追加	Input/入力欄
Example							
ID, date, environment/ID, 作業日, 環境	Data ID	Data ID	※	※	P_sens_wet_etching_230412-1	P_sens_wet_etching_202404	
	Date yyyy/mm/dd	作業日	※	※	2023/4/12	2024/4/1	
	Time hh:mm	作業時間			1000	1000	
	Temperature	室温			22	22	℃
Substrate/基板	Humidity	湿度			26	26	%
	Material	材料	※	※	Si	Si	
	Size	大きさ	※	※	4inchφ	4inchφ	
	Thickness	厚さ	※	※	525	525	μm
Pre process of wet etching / リソエッチング前工程	Quantity	枚数	※	※	1	1	pcs
	Equipment	装置		※	E-11_Plasma cleaner_Yamato_PDC	E-11_Plasma cleaner_Yamato_PDC210	
	Equipment (ARIM No.)	装置(ARIM No.)	※		TU-211	TU-211	
	RF power	RF出力	※	※	100	100	W
Process flow	Process gas	プロセスガス	※	※	no	no	
	Process gas flow	プロセスガス流量	※	※	30	30	sec
	Process time	プロセス時間	※	※	30	30	sec
	Equipment	使用装置		※	A-01_Draft chamber_AS_ONE_PSH	A-01_Draft chamber_AS_ONE_PSH1200	
Post process of wet etching / リソエッチング後工程	Equipment (ARIM No.)	装置(ARIM No.)	※		TU-001	TU-001	
	Etched film material	エッチング膜	※	※	Si	Si	
	Film thickness	エッチング膜厚	※	※	1.0	1.0	μm
	Mask material	マスク材料	※	※	TDMR-AR80	TDMR-AR80	
Minimum pattern size	Mask thickness	マスク厚	※	※	1.0	1.0	μm
	Minimum pattern size	最小パターン寸法	※	※	1.0	1.0	μm

G	
Input/入力欄	
※	
P_sens_wet_etching_202404	
2024/4/1	
10:00	
22	
26	
Si	
4inchφ	
525	
1	
E-11_Plasma cleaner_Yamato_PDC210	
TU-211	
100	
O2	
30	
30	
A-01_Draft chamber_AS_ONE_PSH1200	
TU-001	
Si	
1.0	
TDMR-AR80	
1.0	

FDLファイルは提出専用アドレス までご提出ください
shisaku-data@mu-sic.tohoku.ac.jp

利用実績記入表

FDLファイル へ公開可能なデータを入力、ご提出いただき、装置利用を記録する
利用実績記入表の利用時間の前に●(黒丸)を入れていただくと適用されます。

試作コインランドリ 使用実績【装置】		装置使用料金合計 Total equipment charges fee		装置使用料金適用単位 Equipment unit		※入力時の注意事項 ※装置の使用時間は最低0.5時間以上、使用時間の半分以上(※0.5時間)を適用して下さい。【例:1.0時間と入力】※当日は約2倍です(ARIMのみ)。 ※装置のデータ提供時は、使用時間の半分以上(※0.5時間)を適用して下さい。【例:1.0時間と入力】※当日は約2倍です(ARIMのみ)。 ※Operating time should be half an hour at least and read up per half an hour.																									
利用 年月: 2024年4月		¥4,686.0		装置名		型番		時間単価		4/1		4/2																			
装置名		型番		時間単価		4/1		4/2		当月利用時間		内、データ提供時		データ提供時		通常利用時		各装置		使用料金合計											
A-01		TU-101 エッチングチャンセル		アズワン		PSH1200		2,090/2,596		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0											
A-02		TU-102 乾燥/ラフトチャンセル		アズワン		PSH1200		2,090/2,596		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0											
A-03		TU-103 リソエッチング装置		アズワン		PSH1200		2,090/2,596		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0											
A-04		TU-104 リソエッチング装置		アズワン		PSH1200		2,090/2,596		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0											
A-05		TU-105 リソエッチング装置		アズワン		PSH1200		2,090/2,596		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0											
A-06		TU-106 リソエッチング装置		アズワン		PSH1200		2,090/2,596		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0											
A-07		TU-107 リソエッチング装置		アズワン		PSH1200		2,090/2,596		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0											
装置使用料金適用単位		装置使用料金適用単位		装置使用料金適用単位		装置使用料金適用単位		装置使用料金適用単位		装置使用料金適用単位		装置使用料金適用単位		装置使用料金適用単位		装置使用料金適用単位		装置使用料金適用単位		装置使用料金適用単位											
型番		時間単価		4/1		4/2		当月利用時間		内、データ提供時		データ提供時		通常利用時		各装置		使用料金合計													
Model number		Fees(JPY/H)		4/1		4/2		合計		時利用時間		利用料合計		利用料合計		利用料合計		利用料合計													
PSH1200		2,090/2,596		●1.0		1.0		2.0		1.0		¥2,090.0		¥2,596.0		¥4,686.0		¥4,686.0													
-		2,068/2,574						0.0		0.0		¥0.0		¥0.0		¥0.0		¥0.0													
-		2,398/2,992						0.0		0.0		¥0.0		¥0.0		¥0.0		¥0.0													
ZAA-4		3,102/3,872						0.0		0.0		¥0.0		¥0.0		¥0.0		¥0.0													
PSC101		3,498/4,356						0.0		0.0		¥0.0		¥0.0		¥0.0		¥0.0													

ARIM 利用 データ提供あり
ARIM user with data

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

詳細は担当スタッフ(古林, 八重樫)までお問い合わせください

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

Acceptable wafer size	2,090 JPY/h
Max. 8"	2,596 JPY/h
	3,124 JPY/h

Cleaning by acids, wet etching (Si, SiO₂, metal, etc.)

A-02 / TU-002
有機ドラフトチャンバー
Draft Chamber for organic

Acceptable wafer size	2,068 JPY/h
Max. 6"	2,574 JPY/h
	3,102 JPY/h

Organic solvents, resist removal

A-03 / TU-003
リン酸槽
Draft chamber for SiN etching

Acceptable wafer size	2,398 JPY/h
Max. 8"	2,992 JPY/h
	3,608 JPY/h

SiN Wet etching

A-04 / TU-004
スピンドライ機
Spin dryer

Toho Kasei ZAA-4

Acceptable wafer size	3,102 JPY/h
Max. 6"	3,872 JPY/h
	4,664 JPY/h

Drying wafers and photomasks

A-05 / TU-005
4"スピンドライ機
4" spin dryer

SEMITOOL PSC101

Acceptable wafer size	3,498 JPY/h
4"	4,356 JPY/h
	5,236 JPY/h

Cassette type

A-06 / TU-006
6"スピンドライ機
6" spin dryer

SEMITOOL PSC101

Acceptable wafer size	3,498 JPY/h
6"	4,356 JPY/h
	5,236 JPY/h

Cassette type

A-07 / TU-007
シンター用オープン
Inert oven for sintering

Yamato DN63H

Acceptable wafer size	2,596 JPY/h
Max. 6"	3,234 JPY/h
	3,894 JPY/h

AI sintering in N₂

A-08 / TU-008
真空オープン
Vacuum oven

Yamato DP-31

Acceptable wafer size	1,716 JPY/h
Max. 8"	2,134 JPY/h
	2,574 JPY/h

Annealing in vacuum

A-09 / TU-009
ブラシスクラバ
Scrubber

Zenkyo

Acceptable wafer size	7,392 JPY/h
Max. 6"	9,240 JPY/h
	11,088 JPY/h

Wafer cleaning after polishing

リソグラフィ Lithography

B-01 / TU-051
ミカサ スピコータ
Mikasa spin coater

ミカサ 1H-DXII

Acceptable wafer size	2,904 JPY/h
Max. 4"	3,608 JPY/h
	4,334 JPY/h

Spin coating

B-02 / TU-052
アクテス スピコータ#1
Actes spin coater #1

Actes ASC-4000

Acceptable wafer size	3,058 JPY/h
Max. 6"	3,806 JPY/h
	4,576 JPY/h

Spin coating

B-03 / TU-053
アクテス スピコータ#2
Actes spin coater #2

Actes ASC-4000w

Acceptable wafer size	3,080 JPY/h
Max. 8"	3,850 JPY/h
	4,620 JPY/h

Spin coating

B-04 / TU-054
ホットプレート
Hot plate

Shamal HHP-230SQ

Acceptable wafer size	1,760 JPY/h
Max. 8"	2,178 JPY/h
	2,618 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	3,850 JPY/h
Max. 8"	4,796 JPY/h
	5,764 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	4,136 JPY/h
Max. 6"	5,148 JPY/h
	6,182 JPY/h

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

リソグラフィ Lithography

B-07 / TU-056

両面アライナ #2
Double-sided aligner #2

Suss MA6/BA6

Acceptable wafer size	4,136 JPY/h
Max. 6"	5,148 JPY/h
	6,182 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	9,526 JPY/h
Max. 9"	11,902 JPY/h
	14,300 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	6,534 JPY/h
Max. 8"	8,162 JPY/h
	9,812 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	2,838 JPY/h
Max. 6"	3,542 JPY/h
	4,268 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	2,112 JPY/h
Max. 6"	2,618 JPY/h
	3,146 JPY/h

Photo resist development

B-12 / TU-061

スピンド乾燥機
Spin dryer

Toho Kasei ZAA-4

Acceptable wafer size	2,904 JPY/h
Max. 6"	3,630 JPY/h
	4,356 JPY/h

Drying wafers and photomasks

B-13 / TU-062

コートデベロッパ
Coater developer

Suss ACS200Gen3

Acceptable wafer size	12,826 JPY/h
Max. 8"	16,016 JPY/h
	19,228 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	22,000 JPY/h
Max. 8"	27,500 JPY/h
	46,200 JPY/h

Min. L/S 0.35μm, 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	10,560 JPY/h
Max. 6"	13,178 JPY/h
	15,818 JPY/h

Max. 130keV, minimum resolution: 10nm or below

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	4,554 JPY/h
Max. 4"	5,676 JPY/h
	6,820 JPY/h

Max. 50keV

B-17 / TU-066

ポリイミドキュア炉
Curing oven

Yamato DN43H

Acceptable wafer size	2,486 JPY/h
Max. 8"	3,102 JPY/h
	3,740 JPY/h

Polyimide curing in N₂

B-18 / TU-067

UV キュア装置
UV curing

Ushio UMA-802

Acceptable wafer size	4,774 JPY/h
Max. 4"	5,962 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	4,686 JPY/h
Ball	5,852 JPY/h
	7,040 JPY/h

Maskless lithography on ball (diameter:1.0,3.3mm), resolution:1.5μm half pitch, alignment precision: 5μm

B20 / TU-069

両面アライナ #3
Double-sided aligner #3

Suss MA8/BA8 Gen3

Acceptable wafer size	5,368 JPY/h
Max. 6"	6,688 JPY/h
	8,030 JPY/h

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

NEW B21 / TU-070

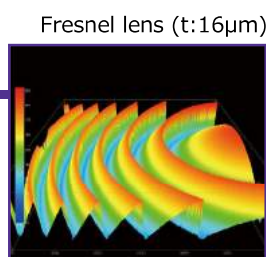
BEAMER PC

Acceptable wafer size	1,936 JPY/h
	2,420 JPY/h
	2,904 JPY/h

Lithographic pattern correction software, including proximity correction and grayscale exposure correction

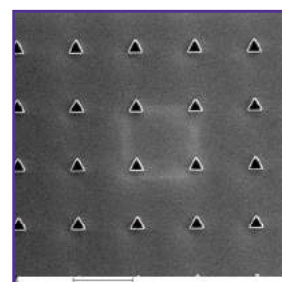
Laser Writing

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



Electron beam lithography

10nm or less



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	13,464 JPY/h
Max. 6"	16,808 JPY/h
	20,174 JPY/h

Oxide film formation (semiconductor)

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

TEL XL-7

Acceptable wafer size	10,736 JPY/h
Max. 6"	13,398 JPY/h
	16,082 JPY/h

Oxide film formation (MEMS)

C-03 / TU-102
酸化炉 (8")
Oxidation (8")

Koyo

Acceptable wafer size	9,768 JPY/h
Max. 8"	12,188 JPY/h
	14,630 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	14,080 JPY/h
Max. 6"	17,600 JPY/h
	21,120 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	13,288 JPY/h
Max. 6"	16,610 JPY/h
	19,932 JPY/h

Drive-in furnace

C-06 / TU-103
拡散炉 (B拡散炉)
B diffusion

TEL XL-7

Acceptable wafer size	13,376 JPY/h
Max. 6"	16,720 JPY/h
	20,064 JPY/h

Pre-deposition

C-07 / TU-103
拡散炉 (B押し込み炉)
B drive-in

TEL XL-7

Acceptable wafer size	11,880 JPY/h
Max. 6"	14,828 JPY/h
	17,798 JPY/h

Drive-in furnace

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

Koyo Model270

Acceptable wafer size	9,284 JPY/h
Max. 4"	11,594 JPY/h
	13,926 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	22,440 JPY/h
Max. 4"	28,050 JPY/h
	33,660 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	11,726 JPY/h
Max. 6"	14,652 JPY/h
	17,600 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	9,768 JPY/h
Max. 6"	12,188 JPY/h
	14,630 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	19,492 JPY/h
Max. 6"	24,354 JPY/h
	29,238 JPY/h

Max. 1100 degree, IR lamp annealing, Si only

C-13 / TU-109
真空アニール炉
Vacuum annealing

advance-riko RHL-Pss98/98#

Acceptable wafer size	6,952 JPY/h
Max. 4"	8,668 JPY/h
	10,406 JPY/h

Heat treatment under vacuum



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

成膜 Deposition

D-01 / TU-151

LPCVD (SiN)

System service

Acceptable wafer size	12,606 JPY/h
Max. 6"	15,752 JPY/h
	18,920 JPY/h

SiN

D-02 / TU-151

LPCVD (Poly-Si)

System service

Acceptable wafer size	16,984 JPY/h
Max. 6"	21,208 JPY/h
	25,454 JPY/h

Poly-Si

D-03 / TU-151

LPCVD (SiO₂, SiON)

System service

Acceptable wafer size	14,784 JPY/h
Max. 6"	18,458 JPY/h
	22,154 JPY/h

SiO₂(NSG), SiON

D-04 / TU-152

熱CVD Thermal CVD

System service

Acceptable wafer size	28,138 JPY/h
Max. 6"	35,156 JPY/h
	42,196 JPY/h

Epipoly-Si, Poly-Si(non-doped, doped), Max. 1100 degree

D-05 / TU-153

住友精密PECVD Sumitomo PECVD

Sumitomo MPX-CVD

Acceptable wafer size	19,822 JPY/h
Max. 8"	24,772 JPY/h
	29,744 JPY/h

SiN, SiO₂, 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	21,208 JPY/h
Max. 8"	26,488 JPY/h
	37,400 JPY/h

TEOS SiO₂, SiN, Max. 350 degree, low-stress deposition

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	21,296 JPY/h
Max. 8"	26,620 JPY/h
	38,500 JPY/h

TEOS SiO₂, SiN, Max. 350 degree, low-stress deposition

D-08 / TU-156

JPEL PECVD

JPEL VDS-5600

Acceptable wafer size	13,992 JPY/h
Max. 6"	17,468 JPY/h
	20,966 JPY/h

SiN, SiO₂, 4" x 13, 6" x 8

D-09 / TU-157

W-CVD

Applied Materials P-5000

Acceptable wafer size	11,792 JPY/h
4"	14,740 JPY/h
	17,688 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	4,884 JPY/h
Max. 8"	6,094 JPY/h
	7,326 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	4,906 JPY/h
Max. 8"	6,116 JPY/h
	7,348 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	7,238 JPY/h
Max. 8"	9,042 JPY/h
	10,868 JPY/h

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

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	8,998 JPY/h
Max. 8"	11,242 JPY/h
	13,508 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	6,402 JPY/h
Max. 6"	7,986 JPY/h
	9,592 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	6,336 JPY/h
4"	7,898 JPY/h
	9,482 JPY/h

4" x 6 wafers, Max. 650 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 O₂ annealing

Youtec 21-0604

Acceptable wafer size	12,672 JPY/h
Max. 8"	15,818 JPY/h
	18,986 JPY/h

Max. 700 degree in Metal sputtering chamber (DC) and Oxides sputtering chamber (RF). High-pressure O₂ annealing chamber

D-17 / TU-165

アネルバスパッタ装置 Anelva sputtering

Anelva SPF-730

Acceptable wafer size	8,888 JPY/h
Max. 6"	11,088 JPY/h
	13,310 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	5,522 JPY/h
Ball	6,886 JPY/h
	8,272 JPY/h

Sputtering on ball (diameter:1.0,3.3mm), Au, Cr, Al, Pd, SiO₂, etc. O₂ plasma cleaning

成膜 Deposition

	D-19 / TU-167	
	電子ビーム蒸着装置 EB evaporation	
	Anelva EVC-1501	
	Acceptable wafer size	7,744 JPY/h
	Max. 6"	9,658 JPY/h
		11,594 JPY/h
Metal deposition		

	D-20 / TU-168	
	めっき装置 Electroplating	
	Yamamoto	
	Acceptable wafer size	2,794 JPY/h
	Max. 6"	3,476 JPY/h
		4,180 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	10,912 JPY/h
	Max. 6"	13,640 JPY/h
		16,368 JPY/h
Al ₂ O ₃ etc.		

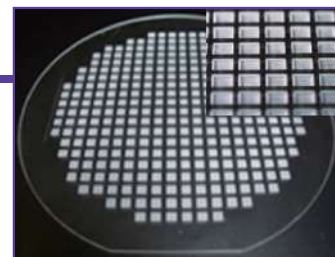
	D-22 / TU-170	
	ゾルゲル自動成膜装置 Automatic sol-gel deposition	
	Technofine PZ-604	
	Acceptable wafer size	9,020 JPY/h
	Max. 4"	11,264 JPY/h
		13,530 JPY/h
PZT deposition		

	D-23 / TU-171	
	MOCVD	
	Wacom Doctor T	
	Acceptable wafer size	18,018 JPY/h
	Max. 8"	22,506 JPY/h
		27,016 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	61,996 JPY/h
	4"	77,484 JPY/h
		99,000 JPY/h
36 wafers, Si, Ta, Al, W, SiO ₂ , Ta ₂ O ₅ ,		

Other microfabrications

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



Glass wafer processing by sandblasting

エッチング Etching

	E-01 / TU-201	
	DeepRIE #1	
	Sumitomo MUC-21	
	Acceptable wafer size	9,592 JPY/h
	Max. 6"	11,968 JPY/h
		14,366 JPY/h
Si deep RIE, mechanical cramp		

	E-02 / TU-202	
	DeepRIE #2	
	Sumitomo MUC-21	
	Acceptable wafer size	9,592 JPY/h
	Max. 6"	11,968 JPY/h
		14,366 JPY/h
Si deep RIE, mechanical cramp		

	E-03 / TU-203	
	DeepRIE #3	
	STS	
	Acceptable wafer size	10,208 JPY/h
	Max. 6"	12,738 JPY/h
		15,290 JPY/h
Si deep RIE, mechanical cramp		

	E-04 / TU-204	
	DeepRIE #4	
	Sumitomo MUC-21	
	Acceptable wafer size	16,786 JPY/h
	Max. 8"	20,966 JPY/h
		25,168 JPY/h
Si deep RIE, electrostatic cramp		

	E-05 / TU-205	
	Ulvac ICP-RIE#1	
	Ulvac NE-550	
	Acceptable wafer size	18,304 JPY/h
	Max. 6"	22,880 JPY/h
		27,456 JPY/h
SiO ₂ , Metal etc., gas: Ar, O ₂ , N ₂ , SF ₆ , CF ₄ , CHF ₃ , Cl ₂ , BCl ₃		

	E-06 / TU-206	
	Ulvac ICP-RIE#2	
	Ulvac CE-300I	
	Acceptable wafer size	17,512 JPY/h
	Max. 6"	21,890 JPY/h
		26,268 JPY/h
SiO ₂ , Metal etc., gas: Ar, O ₂ , N ₂ , SF ₆ , CF ₄ , CHF ₃ , Cl ₂ , BCl ₃		

	E-07 / TU-207	
	アルバック 多用途RIE装置 Ulvac RIE	
	Ulvac RIH-1515Z	
	Acceptable wafer size	11,440 JPY/h
	Max. 6"	14,300 JPY/h
		17,160 JPY/h
Metals etc., gas: Cl ₂ , BCl ₃ , SF ₆ , CF ₄ , CHF ₃ , Ar, N ₂ , O ₂		

	E-08 / TU-208	
	アネルバRIE装置 Anelva RIE	
	Anelva DEA-506	
	Acceptable wafer size	8,844 JPY/h
	Max. 8"	11,044 JPY/h
		13,266 JPY/h
SiN, SiO ₂ , gas: CF ₄ , CHF ₃		

	E-09 / TU-209	
	アネルバSi RIE装置 Anelva Si RIE	
	Anelva L-507DL	
	Acceptable wafer size	7,304 JPY/h
	Max. 6"	9,130 JPY/h
		10,956 JPY/h
Si, gas: SF ₆		

エッチング Etching

	E-10 / TU-210	
	AI-RIE	
	Shibaura HIRRIE-100	
	Acceptable wafer size	12,870 JPY/h
	Max. 6"	16,082 JPY/h
		19,316 JPY/h
Al, Si, gas: Cl ₂ , BCl ₃ , cassette type		

	E-11 / TU-211	
	プラスマクリーナー Plasma cleaner	
	Yamato PDC210	
	Acceptable wafer size	3,982 JPY/h
	Max. 6"	4,972 JPY/h
		5,984 JPY/h
Ar, O ₂ 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	5,038 JPY/h
	Max. 6"	6,292 JPY/h
		7,568 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	4,576 JPY/h
	Max. 6"	5,720 JPY/h
		6,864 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	7,304 JPY/h
	Max. 4"	9,108 JPY/h
		10,934 JPY/h
low-damage Si, SiN isotropic etching by radicals, removal of DRIE's scallops, gas: CF ₄ , O ₂ , N ₂		

	E-15 / TU-215	
	Ion milling	
	NS/Hakuto 201BE-C	
	Acceptable wafer size	11,484 JPY/h
	Max. 6"	14,344 JPY/h
		17,226 JPY/h
Ar ion, 4" x 6, 6" x 3		

	E-16 / TU-216	
	Vapor HF etching	
	Sumitomo Primaxx uEtch	
	Acceptable wafer size	9,614 JPY/h
	Max. 8"	12,012 JPY/h
		14,432 JPY/h
SiO ₂ sacrificial etching		

	E-17 / TU-217	
	KOHエッチング槽 KOH etching	
	Acceptable wafer size	3,322 JPY/h
	Max. 6"	4,136 JPY/h
		4,972 JPY/h
Si anisotropic etching		

	E-18 / TU-218	
	TMAHエッチング槽 TMAH etching	
	Acceptable wafer size	3,938 JPY/h
	Max. 6"	4,906 JPY/h
		5,896 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	7,546 JPY/h
	Max. 6"	9,416 JPY/h
		11,308 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	5,852 JPY/h
	Max. 8"	7,304 JPY/h
		8,778 JPY/h
IR alignment		

	F-03 / TU-253	
	EVG ウェハ接合装置 EVG wafer bonder	
	EVG 520	
	Acceptable wafer size	6,402 JPY/h
	Max. 8"	7,986 JPY/h
		9,592 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	8,602 JPY/h
	Max. 6"	10,736 JPY/h
		12,892 JPY/h
Plasma activation bonding gas: N ₂		

	F-05 / TU-255	
	Disco dicer	
	Disco DAD-522	
	Acceptable wafer size	3,586 JPY/h
	Max. 6"	4,466 JPY/h
		5,368 JPY/h
Cutting water: Tap water		

	F-06 / TU-256	
	東京精密 ダイサ Accretech dicer	
	Accretech	
	Acceptable wafer size	10,516 JPY/h
	Max. 6"	13,134 JPY/h
		15,774 JPY/h
Cutting water: DI water		

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

F-07 / TU-257

Wire bonder

West Bond

Acceptable wafer size	1,892 JPY/h
Chip	2,354 JPY/h
	2,838 JPY/h

Al, Au

F-08 / TU-258

Laser marker

GSI WM-II

Acceptable wafer size	3,344 JPY/h
	4,158 JPY/h
Max. 4"	4,994 JPY/h

Wafer marking

F-09 / TU-259

Sand bluster

Shinto

Acceptable wafer size	4,994 JPY/h
	6,226 JPY/h
Max. 6"	7,480 JPY/h

Grass drilling

F-10 / TU-260

**4インチウエハ研磨装置
4" wafer polisher**

BN technology Bni52

Acceptable wafer size	1,980 JPY/h
	2,464 JPY/h
Max. 4"	2,970 JPY/h

Polishing and CMP for Si, SiO₂, metal

F-11 / TU-261

**6インチウエハ研磨装置
6" wafer polisher**

BN technology Bni62

Acceptable wafer size	2,266 JPY/h
	2,816 JPY/h
Max. 6"	3,388 JPY/h

Polishing and CMP for Si, SiO₂, metal

F-12 / TU-262

Surface planer

Disco DAS8920

Acceptable wafer size	18,832 JPY/h
	23,518 JPY/h
4", 8"	28,226 JPY/h

Au or Cu bump precise planarization

F-13 / TU-263

UV imprint

Toshiba machine ST-50

Acceptable wafer size	6,974 JPY/h
	8,712 JPY/h
Max. 4"	10,472 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	6,556 JPY/h
	8,184 JPY/h
Max. 2"	9,834 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	3,388 JPY/h
	4,224 JPY/h
Max. 4"	5,082 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

	1,826 JPY/h
	2,266 JPY/h
	2,728 JPY/h

Ball bonding, wedge bonding

F-17 / TU-267

Sub-femto inkjet

SIJ PR150-THU

	4,576 JPY/h
	5,698 JPY/h
	6,842 JPY/h

Min. line width: 5um

F-18 / TU-268

**光造形3Dプリンター
Stereolithography 3D printer**

Digitawax 028J plus

	2,926 JPY/h
	3,652 JPY/h
	4,400 JPY/h

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

F-19 / TU-269

Micromanipulator

Micro support

	1,870 JPY/h
	2,332 JPY/h
	2,816 JPY/h

Microscope integrated

F-20 / TU-270

Water Laser

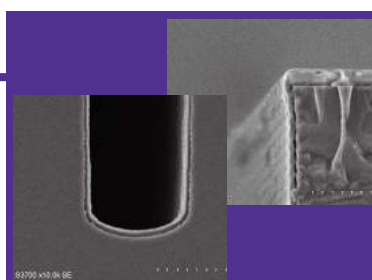
Shibutani LAMICS AQL-1900

Acceptable wafer size	6,908 JPY/h
	8,624 JPY/h
Max. 12"	10,362 JPY/h

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

CVD (chemical vapor deposition)

PECVD : SiN, SiO₂ (TEOS)
amorphous Si, SiO₂ (SiH₄), W,
LPCVD : SiN, SiO₂, SiON, Poly-Si
Low stress thick film Epi poly-Si



Conformal film deposition (TEOS-CVD)



Si / SiO₂ W-CVD (via structure)

測定 Measurement

G-01 / TU-301
ウェハゴミ検査装置
Wafer dust counter

Topcon WM-3

Acceptable wafer size	2,816 JPY/h
Max. 6"	3,498 JPY/h
	4,202 JPY/h

Particle count and size

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

Nanometric NanoSpec3000

Acceptable wafer size	2,156 JPY/h
Max. 6"	2,684 JPY/h
	3,234 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	1,408 JPY/h
Max. 6"	1,760 JPY/h
	2,112 JPY/h

High-speed and compact ellipsometer

G-04 / TU-304
エリプソ
Ellipsometer

Ulvac

Acceptable wafer size	1,672 JPY/h
Max. 6"	2,068 JPY/h
	2,486 JPY/h

Film thickness and refractive index

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

Dektak 8

Acceptable wafer size	2,420 JPY/h
Max. 6"	3,014 JPY/h
	3,630 JPY/h

Contact measurement of surface

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

Tencor AlphaStep 500

Acceptable wafer size	2,420 JPY/h
Max. 6"	3,014 JPY/h
	3,630 JPY/h

Contact measurement of surface

G-07 / TU-307
金属顕微鏡
Microscope

Nikon L150

Acceptable wafer size	2,046 JPY/h
Max. 6"	2,552 JPY/h
	3,080 JPY/h

Surface measurement

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

Keyence/Kunoh

Acceptable wafer size	2,288 JPY/h
Max. 8"	2,860 JPY/h
	3,432 JPY/h

x20-200, x500-5000

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

Olympus/Hamamatsu

Acceptable wafer size	1,936 JPY/h
Max. 6"	2,420 JPY/h
	2,904 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	5,654 JPY/h
Max. 6"	7,062 JPY/h
	8,492 JPY/h

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

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

Union Hisomet

Acceptable wafer size	1,606 JPY/h
Max. 6"	2,002 JPY/h
	2,420 JPY/h

Optical non-contact measurement

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

Insight IS-350

Acceptable wafer size	2,442 JPY/h
Max. 12"	3,036 JPY/h
	3,652 JPY/h

Non-destructive, void detection at bonding interface

G-13 / TU-313
マイクロX線CT
Micro X-ray CT

Comscan techno ScanXmate D160TS110

Acceptable wafer size	4,136 JPY/h
Max. 6"	5,170 JPY/h
	6,204 JPY/h

Non-destructive

G-14 / TU-314
熱電子SEM
SEM

Hitachi S3700N

Acceptable wafer size	4,224 JPY/h
Max. 12"	5,258 JPY/h
	6,314 JPY/h

EDX, high/low vacuum, optical navigation

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

Hitachi S5000

Acceptable wafer size	6,006 JPY/h
Chip	7,502 JPY/h
	9,020 JPY/h

High-resolution SEM

G-16 / TU-316
JEOL FE-SEM

JEOL JSM-6335F

Acceptable wafer size	6,160 JPY/h
Max. 4"	7,678 JPY/h
	9,218 JPY/h

FE-SEM, EDX

G-17 / TU-317
測長SEM
CD-SEM

Hitachi High-Tech CS4800

Acceptable wafer size	18,810 JPY/h
Max. 8"	23,496 JPY/h
	28,204 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	1,870 JPY/h
Max. 2"	2,332 JPY/h
	2,816 JPY/h

Pt coating before SEM

測定 Measurement

G-19 / TU-319

Park systems AFM

Park systems NX20

Acceptable wafer size	3,630 JPY/h
Max. 8"	4,532 JPY/h
	5,456 JPY/h

Atomic force microscope

G-20 / TU-320

**4探針測定装置
4-terminal prober**

Acceptable wafer size	1,606 JPY/h
Max. 6"	2,002 JPY/h
	2,420 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

	2,970 JPY/h
Chip	3,696 JPY/h
	4,444 JPY/h

Dopant profile measurement

G-22 / TU-322

FIB

SII SM19200

Acceptable wafer size	10,670 JPY/h
Chip	13,332 JPY/h
	16,016 JPY/h

Focus ion beam etching

G-23 / TU-323

XRD

Bruker AXS D8 DISCOVER

Acceptable wafer size	10,736 JPY/h
Max. 6"	13,420 JPY/h
	16,104 JPY/h

High temp (1000 degree) 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**

	3,696 JPY/h
	4,620 JPY/h
	5,544 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	4,246 JPY/h
Max. 8"	5,302 JPY/h
	6,380 JPY/h

Measurement of acoustic velocity of bulk wave of solid sample

G-26 / TU-326

Zygo Nexview

Zygo Nexview

Acceptable wafer size	2,772 JPY/h
Max. 6"	3,454 JPY/h
	4,158 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

	1,584 JPY/h
	1,980 JPY/h
	2,376 JPY/h

Evaluation for semiconductor devices

G-28 / TU-328

**2光子励起顕微鏡
Two-photon
excitation microscope**

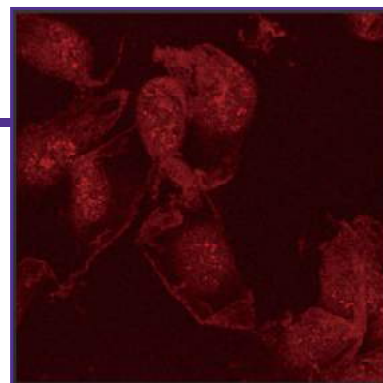
Leica TCS SP8 MP STED

Acceptable wafer size	3,696 JPY/h
No.1-S cover glass	4,598 JPY/h
	5,522 JPY/h

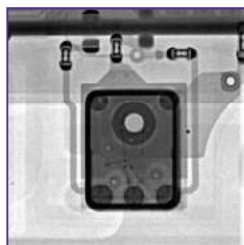
Multi-photon laser microscope mode, confocal mode, stimulated emission depletion (STED) mode

Visualization of intracellular structures and biomolecules

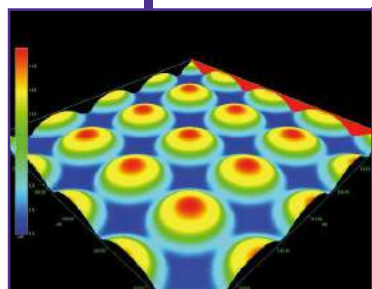
Two-photon excitation microscope
RPE1-hTERT, Red /TRITC,
100x oil immersion objective,
White Light Laser
(wavelength tunable)



X-ray images



Evaluation



Microlens array

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

プロトタイプラボ

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・表かに関する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 300m² 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企業を技術面で支援してまいります。

ご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 300m² 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.

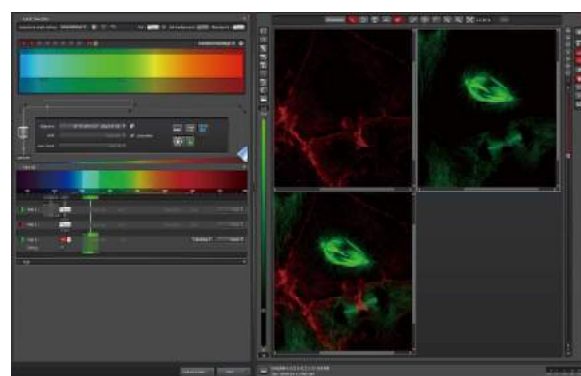
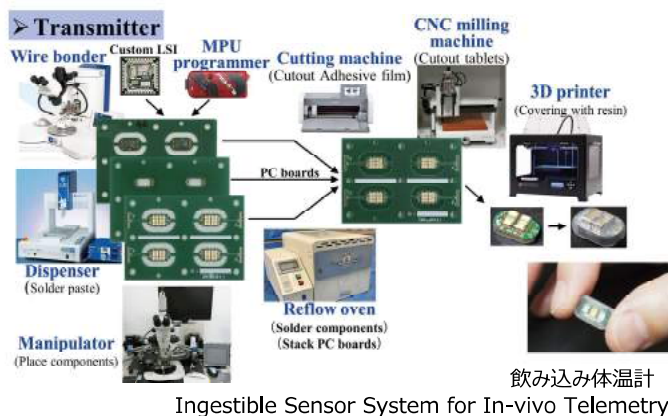


Image with single photon image of cultured cells,
Green: FITC, Red: TRITC

・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、マイクロミニピュレータ、デイスンサー、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、ボアスコープ、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

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

※HP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>

