

Kitakyushu Science and Research Park

北九州 学術研究都市

半導体関連
研究開発支援施設



北九州市



(公財)北九州産業学術推進機構



施設の概要と特徴

北九州学術研究都市とは？

北九州学術研究都市は、「アジアに開かれた学術研究拠点」と「新たな産業の創出・技術の高度化」を目指し、理工系の国・公・私立大学や研究機関が同一のキャンパスに集積するという独自の試みとして、平成13年（2001年）4月にオープンしました。大学などの「知」を活用した地域の産業・学術の振興を図り、新たな技術と豊かな生活を創り出すアジアの先端産業都市の実現を目指しています。

研究開発支援施設

北九州学術研究都市には、半導体微細加工技術の研究開発を支援するために設立した「共同研究開発センター」と、ネットワークや半導体設計に関する研究開発・人材育成を行うために設立した「情報技術高度化センター」の2施設があります。

共同研究開発センターの1Fには、全国でも希少なC-MOS半導体の一貫試作ラインを備えたクリーンルームを有しており、半導体関連の研究・試作施設として運用しています。また、情報技術高度化センターの3Fには、構造解析や電気特性評価機器を備えた評価研修室を有しており、同様に評価・解析施設として運用しています。

これらの施設は、大学・企業など一般に開放しており、半導体をはじめとした研究開発を行うために、北九州市の施設として安価にご利用いただくことができます。

研究・試作施設の特徴

共同研究開発センター1Fでは、C-MOS集積回路やMEMSデバイスなどの設計から試作・実装・評価までが一か所でできます。使用できるウェハーのサイズは直径2～4インチと小さく、作成できる最小線幅は1 μ mのプロセスとなりますが、製造プロセス内での加工状態を目視で確認できるため、現在の半導体工場では経験できない体験ができます。また、専任の技術者が設備操作などの指導を行いながら試作を行うため、半導体プロセスや設備技術者の人材育成に適しています。試作以外にも、見学・教育講座も開催しています。

評価・解析施設の特徴

情報技術高度化センター3Fには、2024年度から新たに、デジタルICなどの汎用テスターを導入しています。128chまでのデジタル入出力に対応しており、デジタル入出力のICやMEMSデバイス・センサーなどのテスト評価ができます。その他、高周波デバイスやネットワーク機器などの電気特性や温度特性の評価機器を取り揃えており、研究や開発初期の小規模のデバイス評価ができます。

研究・試作施設

(共同研究開発センター1F)

材料・
プロセス技術
開発の試作検証

半導体
デバイス研究
開発の試作検証

一貫ラインでの
前工程教育

半導体関連産業
における
研究開発・
人材育成の支援

デジタル
I/Oデバイスの
テスト評価

各種電子
デバイスの電気・
温度特性評価

樹脂
モールド機器の
内部構造解析

評価・解析施設

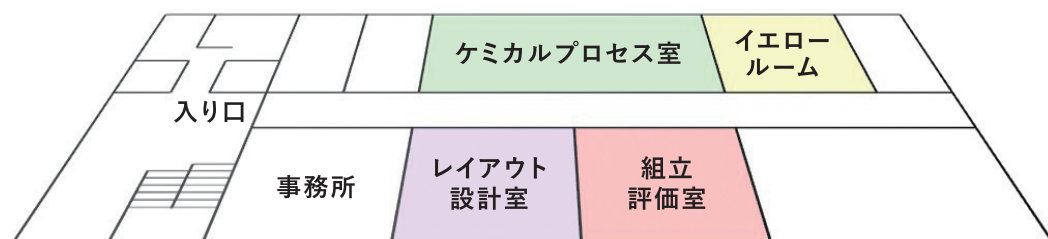
(情報技術高度化センター3F)

共同研究開発センター（2号館）



共同研究開発センター1Fでは、クリーンルーム内の半導体製造設備（前工程）や実装・評価設備（後工程）を一般に開放しています。

本センターの設備だけでC-MOSなどの集積回路の試作・評価が可能で、半導体やMEMSデバイスの研究開発や教育に利用することができます。



ケミカルプロセス室



イエロールーム



レイアウト設計室



組立評価室



ご利用さまの声

半導体回路の前工程と後工程が一貫して試作できる
(大学研究者)

加工プロセスについての相談に親身になって乗ってくれる
(大学研究者、企業技術者)

MEMS材料などシリコン半導体以外のデバイスも試作ができる
(企業技術者)

サンプルが多くなったにも関わらず、スケジュールを調整して迅速に対応してくれる
(企業技術者)



教育された技術者がすべての工程で付き添って、装置や操作の原理について実際に作業しながら詳しく教えてくれる
(企業技術者)

ご利用について

ご利用時間

平日 9:00～17:00

ご利用料金

ケミカルプロセス室

¥11,400/h

イエロールーム

¥5,250/h

レイアウト設計室

¥5,250/h

組立・評価室

¥5,250/h

※公共団体や大学等の営利を主たる目的としない使用の場合は半額

ご利用手順

- 問い合わせ** ご利用希望内容・時間などを、電話・メールまたはホームページの問い合わせフォームから当センターへお問い合わせください。
- 利用相談** 当センターで対応可能な案件かを、専任技術スタッフが検討いたします。その結果、対応可能であれば、内容・スケジュールなどを調整させていただきます。
- 予約処理** 調整が終わりましたら、設備予約処理をスタッフが行います。
- 安全講習** 初めのご利用者には、クリーンルーム入室前の安全講習を受けていただきます(30分程度)。
- 装置利用** ご利用のはじめのうちは技術スタッフ立会いのもと装置利用を行っていただきます。ご利用者が自分で操作できるようになるまで、専任技術スタッフが操作指導を行いますので、慣れないうちでも安心して実験が可能です。自らオペレーション可能と判断された方は、装置仕様の範囲内でレシピ変更も可能になるなど、自由度の高い装置利用が可能になります。

お問い合わせ

詳細は当センターまでお問い合わせください。

<https://www.ksrp.or.jp/facilities/semicon/shisaku.html>



材料基板



半導体前工程一貫プロセス

洗 浄

膜形成(熱酸化・CVD・PVD)

フォトリジスト塗布・露光・現像

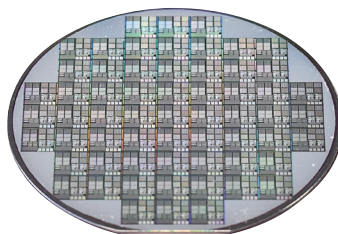
エッチング(ドライ・ウェット)

イオン注入・熱処理



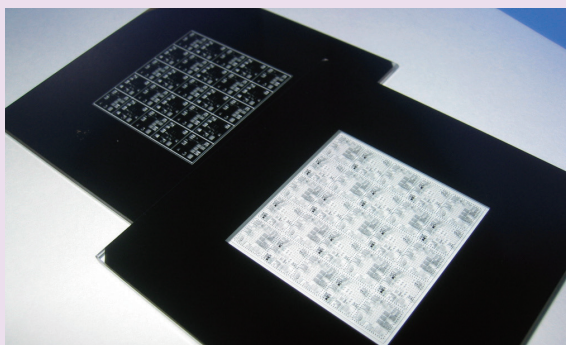
完成ウェハー

専任技術スタッフによる技術相談や操作指導の支援を受けながら、半導体の設計・試作・評価を一貫して行うことができます。



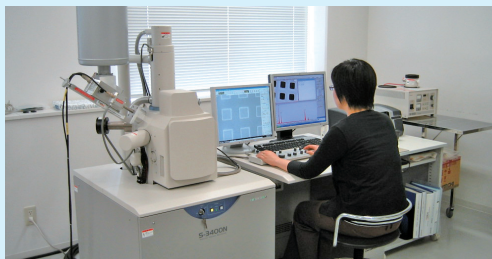
設計・マスク作成

設計ツールによるマスクのレイアウト設計や、直接描画装置によるフォトマスクの作成ができます。



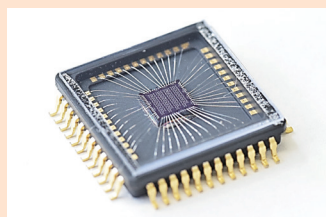
観 察

光学顕微鏡や電子顕微鏡による表面観察や、特性X線による元素分析ができます。



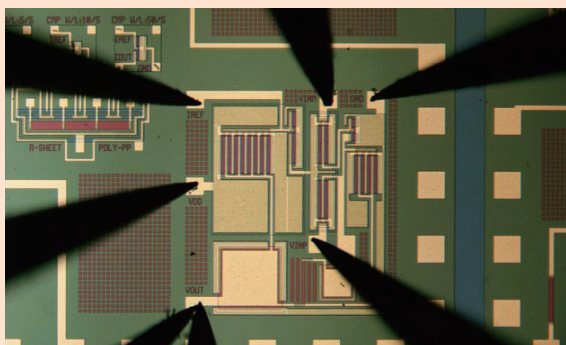
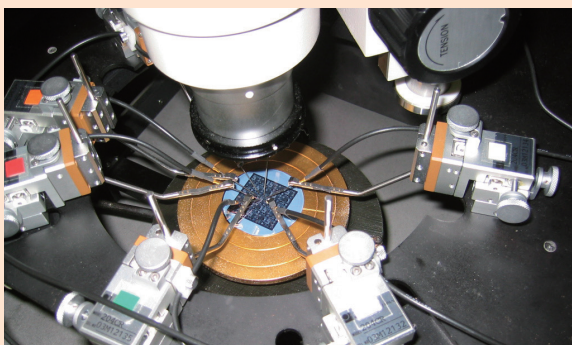
切断・実装

ダイシングソーによる切断や、ダイボンディング・ワイヤーボンディングによる評価基板への実装ができます。



計 測

マニュアルプローブと半導体デバイスアナライザーによる電気特性計測ができます。



過去の試作例

<https://www.ksrp.or.jp/fais/mic/nano/example.html>



ケミカルプロセス室

イオン注入・熱処理

■ イオン注入装置



名称

IMX-3500 ULVAC製

用途

Siウエハーへの不純物注入

主な仕様

加工対象:不定形~4"Φ
処理枚数:1枚
加速エネルギー:30~200keV
注入イオン:¹¹B⁺、⁴⁹BF²⁺、³¹P⁺など

■ 拡散炉



名称

LD-410V リネア製

用途

イオン注入後の活性化処理、シンタリング(H₂シッター)

主な仕様

加工対象:不定形~4"Φ
処理枚数:6枚(最大18枚)
電気抵抗加熱式縦型炉
最高使用温度:1200°C、常用使用温度:400~800°C
使用ガス:N₂、O₂、H₂

膜形成

■ 酸化炉



名称

LD-410V リネア製

用途

Siウエハーの表面酸化
(ドライ・ウエット酸化対応)

主な仕様

加工対象:不定形~4"Φ
処理枚数:6枚(最大18枚)
電気抵抗加熱式縦型炉
最高使用温度:1200°C
常用使用温度:900~1100°C
使用ガス:O₂、NH₃、N₂

■ プラズマCVD装置



名称

PD-220 SAMCO製

用途

SiO₂、SiN膜の堆積

主な仕様

加工対象:不定形~8"Φ
処理枚数:1枚(4"Φ時3枚)
最高使用温度:400°C
常用使用温度:300°C
使用ガス:SiH₄/N₂(10%)、NH₃、
N₂O、CF₄、N₂

■ 減圧CVD装置



名称

LPD-1200 SAMCO製

用途

poly-Si、SiN膜の堆積

主な仕様

加工対象:不定形~4"Φ
処理枚数:10枚(最大30枚)
電気抵抗加熱式横型炉
最高使用温度:1200°C
常用使用温度:600~1000°C
使用ガス:SiH₄/He(20%)、NH₃、N₂

■ スパッタ装置



名称

EB1100 キャノンアネルバ製

用途

金属(Al)膜の堆積

主な仕様

加工対象:不定形~4"Φ
処理枚数:最大7枚(2"Φ)
最大3枚(4"Φ)
方式:平行型加熱・水冷型
使用ターゲット:Al、Al-Si、使用ガス:Ar

ドライエッチング



■ リアクティブイオンエッチング装置

名称

RIE-10NR SAMCO製

用途

SiO₂、SiN、Siのエッチング、フォトレジストのアッシング

主な仕様

加工対象:不定形~8"Φ、処理枚数:1枚(4"Φ時3枚)
使用ガス:CF₄、CHF₃、SF₆、O₂、N₂

洗浄・ウェットエッチング・レジスト現像

■ドラフトチャンバー



名称

ドラフトチャンバー
(ウェットエッチング用局所排気装置)

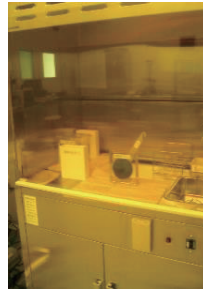
用途

SiO₂、Si、Alなどのエッチング
ウエハー洗浄

主な仕様

加工対象:不定形~4"φ
処理枚数:1枚
薬品:各種酸・アルカリ(塩ビ)
各種有機溶剤(ステンレス)

■ドラフトチャンバー



名称

ドラフトチャンバー
(現像処理用局所排気装置)

用途

フォトレジストの現像処理

主な仕様

加工対象:不定形~4"φ
処理枚数:1枚
薬品:現像液、リンス液、
剥離液、停止液、定着液など

■超純水製造装置



名称

Milli-Q Integral 10
メルクミリポア製

用途

ウエハー洗浄用超純水の製造

主な仕様

抵抗率:18.3MΩ
採水速度:1.2ℓ/min

■超純水製造装置



名称

Elix UV 10、Milli-QElement A-10
メルクミリポア製

用途

ウエハー洗浄用超純水の製造

主な仕様

抵抗率:18.3MΩ
採水速度:1.2ℓ/min

計 測

■レーザーマイクロスコープ



名称

VK-X210 KEYENCE製

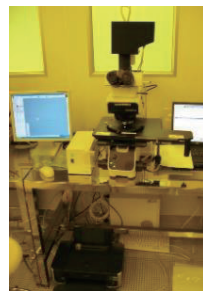
用途

試料の外観観察、寸法測定

主な仕様

観察倍率:×200~×3000
光学ズーム:1~8倍
総合倍率:×200~×24000
測定用レーザー光源:波長408nm

■膜厚測定器



名称

VM-1020、SCREEN
セミコンダクターソリューションズ製

用途

SiO₂、SiN、
フォトレジストなどの膜厚測定

主な仕様

測定対象:不定形~8"φ
測定範囲:3~20,000nm
測定方式:光学式(非接触)
2層膜測定:可

イエロールーム

レジスト塗布・現像

■スピンコーター



名称	MS-A150 ミカサ製
用途	フォトリソグレイス塗布
主な仕様	処理対象: ~4"φ

■コーター／デベロッパー



名称	CB-50 リンテック製
用途	フォトリソグレイス塗布、ベーク、フォトリソグレイスの現像
主な仕様	処理対象: 2"φ、3"φ、4"φ 処理枚数: 1枚(連続25枚可) フォトリソグレイスタンク数: 3 プライマー処理可能 エッジリンス・バックリンス可能 現像液タンク数: 2

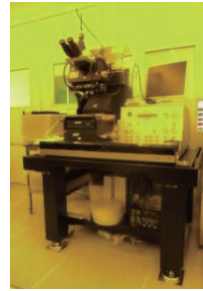
露 光

■ステッパー



名称	1500MVS Ultratech製
用途	投影式等倍露光による パターン転写 (ステップ&リピート式)
主な仕様	加工対象: 2"φ、処理枚数: 1枚 対応レチクルサイズ: 5"□ 光源: 超高压水銀灯(500W) 転写解像度: 1.0μm 位置合わせ精度: ±0.25μm

■両面マスクアライナー



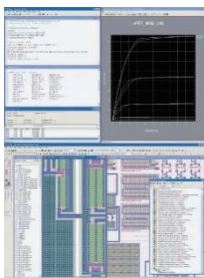
名称	SUSS MA6/BA6(MO) SUSS MicroTecAG製
用途	手動方式 両面アライメント露光
主な仕様	加工対象: 1"φ~4"φ 処理枚数: 1枚 コンタクト/プロキシミティ対応 対応マスクサイズ: 2.5"□、5"□ 光源: 超高压水銀灯(350W) 有効波長: g線、h線、i線

設計・マスク作成



■電子ビーム描画装置

名称	ELS-7500 エリオニクス製	用途	EBレジストの超微細描画
主な仕様	加工対象: 最大5"φ 描画性能: 最小線幅10nm(50kV) 加速電圧: 5~50kV 電子線直径: 2nmφ(50kV) ビーム電流: 1×10 ⁻¹² ~5×10 ⁻⁸ A(50kV)		



■EDAツール

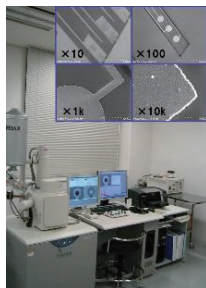
名称	Tanner Tools Pro、メンター・グラフィックス・ジャパン製
用途	IC、MEMS用データ設計 フォトマスク描画用データ出力構成 L-Edit(レイアウトエディター) S-Edit(回路図エディター) T-Spice(回路シミュレーター) W-Edit(波形表示ツール) DRC、LVS、SDL ストリーム形式入出力

レイアウト設計室

組立評価室

観 察

■ 走査型電子顕微鏡



名 称

S-3400N 日立ハイテクノロジーズ製

用 途

試料の外観観察・測定

主な仕様

観察対象: 不定形~8"φ
観察倍率: $\times 5 \sim \times 300,000$
分解能: 3.0nm (30kV時)
低真空観察が可能
X線分析装置付き: 元素分析が可能

■ デジタルマイクロスコブ



名 称

VHX-2000 KEYENCE製

用 途

試料の外観観察、寸法測定

主な仕様

観察倍率: $\times 20 \sim \times 200$
 $\times 250 \sim \times 2500$
2次元計測・3次元計測機能
深度合成機能
広域画像合成機能
動画撮影再生機能
電動XYステージ

切断・実装

■ ダイシングソー



名 称

DAD322 DISCO製

用 途

Siウエハーおよび難削材ワークの切削

主な仕様

加工対象: 2"φ~6"φ
処理枚数: 1枚
切削可能範囲: 160mm
Z軸有効ストローク: 32.2mm
θ軸最大回転角度: 320deg
最大対応ブレード径: 58mmφ
スピンドル回転数範囲: 3000~40000r.p.m.

■ ワイヤーボンディング装置



名 称

ワイヤーボンダー-MODEL 747677E
WEST・BOND製

用 途

Au・Al・Cuワイヤーなどによる
端子間の結線

主な仕様

US・TC方式
ボール/ウェッジ方式対応
X-Y-Z 3軸マニピュレーター方式

計 測

■ マニュアルプローバー



名 称

Model-705A 日本マイクロニクス製

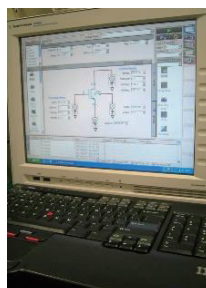
用 途

チップの電気特性測定

主な仕様

測定対象: 不定形~4"φ
測定端子数: 最大6
マニピュレーター数: 最大6
シールドボックスあり

■ デバイスアナライザー



名 称

B1500A
キーサイト・テクノロジーズ製

用 途

素子の電気特性測定
マルチ周波数容量測定

主な仕様

測定範囲: $\pm 200V \pm 1A$
測定分解能: $5.0\mu V/1fA$

※この他、プロセスに必要な、光学顕微鏡、超音波洗浄装置、ウオーターバス、ホットプレート、クリーンオープン、ダイシング用テープ貼り付け装置・UV照射装置などを取り揃えています。

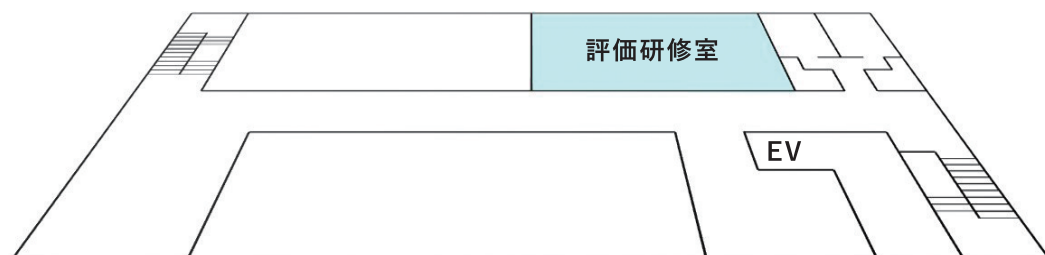
情報技術高度化センター（3号館）



評価研修室では、電気特性評価、温度特性評価、構造解析などの各種評価機器を取り揃えた評価環境を提供しています。

半導体・エレクトロニクス関連をはじめとする一般の方がデバイスやアプリケーションの研究開発や解析のために利用することができます。

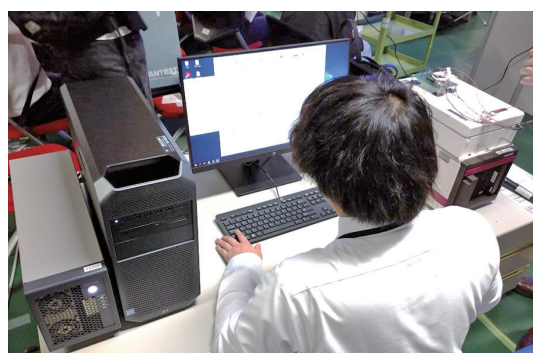
3F



評価研修室



X線透視観察



半導体特性評価

ご利用さまの声



設備が豊富にあり、用途に
合った作業が行える
(企業技術者)



利用時間がフレキシブルで、
集中して使用できる
(企業技術者)



利用料金が安価なため、時間
を気にせずに利用できる
(企業技術者)

ご利用について

ご利用時間

9:00～22:00
(土日祝日のご利用可)

ご利用料金

¥3,150/h

※公共団体や大学等の営利
を主たる目的としない使用の
場合は半額

ご利用手順

- **問い合わせ** 初めてご利用される方は、ご利用希望内容・時間などを、電話・メールまたはホームページの問い合わせフォームから当センターへお問い合わせください。
- **利用者登録** 当センターでご利用内容を確認した後、利用者登録を行います。
- **仮予約** 登録が終わりましたら、「設備予約システム」のWebサイトにログインし、予約状況をご確認の上、ご予約ください。
- **本予約** Web予約だけでは、仮予約の状態です。本センターで確認後、【設備予約】予約受付完了メールをお送りいたします。これで予約が完了します。
- **機器利用** ご利用時には、当センターで「設備予約受付証」をお渡しします。「設備予約受付証」を受け取りましたら、3号館1Fの管理室で利用開始時刻記入し、ご利用を開始してください。なお、評価研修室の機器のご利用に対しては、技術相談を伴わないご利用に限定させていただいておりますのでご了承ください。

お問い合わせ

詳細は当センターまでお問い合わせください。

<https://www.ksrp.or.jp/facilities/semicon/kaihatsu.html>





■ デジタル入出力デバイス計測システム

名称 EVA100-4AA35 アドバンテスト製

用途 デジタル出力のIC・MEMS・センサーなどの特性計測

■ 主な仕様

▼デジタルモジュール(DM64)×2

デジタルI/O:128ch/100Mbps

デバイス電源:8ch/-6V~+7V

PPMU:128ch/-1.25V~+7V

他、VPP、TMU、CPMU、AWG

DGT、VREF機能あり

▼電圧/電流源モジュール(AVI)

6ch

電圧出力:±64V

電流出力:±500mA(2Vレンジ)

~±80mA(64Vレンジ)

▼オシロスコープモジュール(SCAP)

4ch

帯域:300MHz(BNC入力:1MΩ)

※EVA100に接続するパフォーマンスボード(EVA100-GPB3-MINIR)は、ご利用者さまでご用意ください。



■ 半導体デバイスアナライザー

名称 B1500A アジレントテクノロジー製

用途 半導体デバイスのパラメータの測定

■ 主な仕様

ハイパワーユニット:動作範囲±200V、±1V

ミディアムパワーユニット:動作範囲±100V、±100mA

高分解能ユニット:動作範囲±100V、±100mV

マルチ周波数容量測定ユニット:動作範囲1kHz~5MHz

付属品 テストフィクスチャ16442B

温度特性評価

■ 温度環境試験装置(サーモストリーム)



名称 TPO4310A Temptronic製

用途 半導体チップ・モジュール
などの温度特性評価

■ 主な仕様

温度設定範囲:-80°C/225°C

温度レスポンスタイム:-55°C~125°Cまで7秒

温度設定数:12点

温度サイクル:12点

■ 小型環境試験機(恒温恒湿器)



名称 SH-642 エスベック製

■ 用途

さまざまな温度・湿度環境のもとでの、
特性評価や耐久性などの試験

■ 主な仕様

温度範囲:-40~+150°C

湿度範囲:30~95%rh(相対湿度)

試験槽内寸:W400×H400×D400mm

構造解析

■ マイクロフォーカスX線透視装置



■ 名称

FLEX-M863 ビームセンス製

■ 用途

半導体パッケージ・モールド部品の構造・
接続配線などの解析

■ 主な仕様

焦点サイズ:約7μm

CCD画素数:1500×1000画素

ストローク:X軸=325mm、

Y軸=245mm、Z軸=200mm

分解能:2μm

■ デジタルマイクロスコープ



■ 名称

VHX-1000 キーエンス製

■ 用途

半導体チップ・パッケージ・実装品の構造・
接続確認などの解析・評価

■ 主な仕様

撮像素子:211万画素CCD

ダイナミックレンジ:RGB各16ビット階調

ステージ移動量:33mm

分解能:1μm

I/Q変調信号発生器



名称	AMIQ Rohde&Schwarz製
用途	デジタル通信の I/Q変調の信号源
主な仕様	クロック・レンジ:10Hz~100MHz レベル:0.5V固定、0~1V可変 16Mサンプルメモリ 分解能:14bit

信号発生器



名称	SML03-D003 Rohde&Schwarz製
主な仕様	周波数範囲:9kHz~3.3GHz 周波数分解能:0.1Hz セッティング時間:10ms

データ・ゼネレーター



名称	DG2020A 日本テクトロニクス製
用途	デジタル・テストに用いる バイナリー信号生成
主な仕様	チャンネル数:12ch 出力レート:0.1bps~200Mbps パターン・メモリ:64kword×12bit
付属品	バリアブルアウトプットポットP3420

任意信号発生器



名称	AWG710B 日本テクトロニクス製
用途	任意パルスの生成
主な仕様	波形メモリ:~32Mポイント 周波数:1Hz~400MHz 振幅:20mVp-p~2Vp-p 分解能:1mV オフセット:-0.5V~+0.5V パルス応答立上り・立下り時間:480ps以下

計測

ネットワーク/スペクトラム/インピーダンス/アナライザー



名称	4395A アジレントテクノロジー製
用途	ベクトルネットワーク解析、スペクトラム解析、インピーダンス解析
主な仕様	▼スペクトラム測定 周波数範囲:10Hz~500MHz ダイナミックレンジ:100dB@10kHzO.S. ▼ネットワーク測定 周波数範囲:10Hz~500MHz 出力信号レベル:-50~+15dB ▼インピーダンス測定 周波数範囲:100kHz~500kHz 測定レベル:-56~+9dB
付属品	アクティブ・ブロープ41800A、トランスミッション・リフレクション・テストセット87512A、スプリング・クリップ・フィクスチャ16092A、RFインピーダンスキット43961A、50Ω3路パワーフリッター11850C、50ΩN型エコノミー、キャリブレーションキット85032E

リアルタイム・スペクトラムアナライザー



名称	RSA3408A 日本テクトロニクス製
用途	時間的にデータ欠落のない解析
主な仕様	周波数レンジ:DC~8GHz 測定スパン:100Hz~3GHz 最高取込帯域:36MHz
付属品	TCAブロープインターフェースアダプタRTPA2A 8GHz作動ブロープP7380 NEAR FIELD ブロープセット119-4146-00

シグナルアナライザー



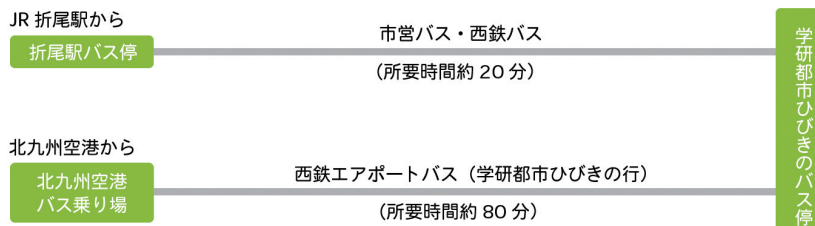
名称	N9010A EXA キーサイトテクノロジー製
用途	周波数、電力、変調、歪、雑音などの、 時間領域および周波数領域 スペクトラム解析
主な仕様	振幅測定:-159~+23dBm 分解能帯域幅: 1Hz~3MHz,4,5,6,8MHz

※ この他、オシロスコープ、マルチメーター、安定化電源など、各種評価機器を取り揃えています。

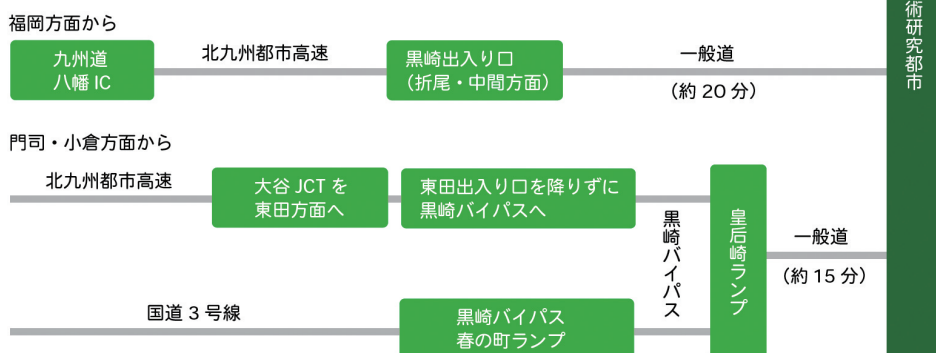
Access アクセス



【公共交通機関をご利用の場合】



【車でお越しの場合】



Campus Map キャンパスマップ



(公財) 北九州産業学術推進機構 (FAIS) 半導体産業支援センター 半導体設備管理担当部

TEL: 093-695-3600 <https://www.ksrp.or.jp/facilities/semicon/>

共同研究開発センター / E-mail: semic02@ksrp.or.jp 情報技術高度化センター / E-mail: itac03@ksrp.or.jp



2024年8月発行