

大阪大学産業科学研究所 総合解析センター 利用の手引き



Comprehensive Analysis Center
The Institute of Scientific and Industrial Research
Osaka University

目 次

1. はじめに	1
2. 職員	2
3. 装置一覧	3
4. 装置概要	5
5. 購読雑誌	20
6. 利用規則	21
7. 時間外利用について	22
8. 総合解析センター利用 Webシステム	23
9. 予約方法について	24
10. 学内及び学外共同利用について	29
11. センターからのお願い	30
12. 館内地図	31

1. はじめに

総合解析センター(Comprehensive Analysis Center)は産業科学研究所の改組に伴い、大阪大学産業科学研究所における基礎から応用に至る幅広い「材料」、「情報」、「生体」の研究領域に関わる有機、生体高分子、無機、金属等の組成分析や構造解析などを総合的に行うための共通施設として、平成 21 年度に旧センターと旧電子顕微鏡室を統合し、発足しました。その結果、センター長をはじめとして、准教授 1 名、助教 2 名 (兼任 1 名)、技術職員 3 名、非常勤職員 2 名から構成される組織に至りました。

現在、産研が推進している研究は、基礎科学から応用まで極めて多様化しており、これに伴い、総合解析センターに求められる解析レベルはますます高度化しています。解析に用いられる機器類も、精密で多種類となり、適切な構造解析には総合的な専門知識が欠かせない時代となっています。総合解析センターの主な装置類はこの冊子に示すように、組成分析、状態分析、分光分析などが能率よく行えるように整備されています。これらの機器の導入は、歴代の旧センターや旧電子顕微鏡室のセンター長や室長、職員を初めとする産研教職員の尽力無しにはなし得なかったものであり、その維持は、当センター専任職員と産研の協力教員により支えられております。専門的な知識を必要とする機器類については、必要に応じてセンターの職員が解析をサポートすると同時に、比較的容易に操作できる機器類は個々の研究者に終日開放されています。これらの機器を使いこなす上で重要な利用者講習会も、新入生のための機器分析講習会を皮切りに、毎年精力的に開催いたしております。平成 20 年度からは旧材料解析センターの利用者講習会が理学研究科の「化学アドバンスト実験」の単位として認定されています。また「いちょう祭」等の一般公開や高校生への見学会を通して先端機器や研究の紹介も数多く行われています。最近では大阪大学科学教育機器リノベーションセンター、分子研を中心とする大学連携研究設備ネットワーク (旧化学系研究設備有効活用ネットワーク) と連携することで、装置が更新され、学内、学外の研究者による利用も増えてきています。平成23年度には、リノベーションセンターよりサポートスタッフ等の特任技術職員が加わりICP, 電顕の依頼測定への対応も可能となりました。

この他、総合解析センターではセンターの装置を駆使することにより、センター職員による有機化学、物理有機化学、分析化学に関するセンター独自の研究も行われています。

この利用の手引きは総合解析センターの装置を有効かつ効率的に使用できるためのルールブックですので、装置利用の前にご一読いただけると幸いです。今後も引き続き皆様方が、当センターの機能を最大限に活用して優れた研究成果を挙げられますよう、職員一同一層の努力をして参ります。皆様方のご協力をよろしくお願い申し上げます。

総合解析センター

2. 職員

身分	名前	所属	内線 電話	電子メール	居室(号室) 研究棟別館
センター長(併任)	加藤 修雄	医学品化学研究分野	8470	kato-n ^{*1)}	F542
准教授	鈴木 健之	総合解析センター	8525	suzuki-t ^{*1)}	205-1
助教	周 大揚	総合解析センター	8529	zhou ^{*1)}	206
助教	朝野 芳織	総合解析センター	8526	asano ^{*1)}	206
特任研究員	石橋 武	技術室	8531	isibasi ^{*1)}	S105
技術職員	田中 高紀	技術室	8397	tanaka ^{*1)}	F232
技術職員	松崎 剛	技術室	8527	matuzaki ^{*1)}	302
技術職員	羽子岡仁志	技術室	8529	haneoka ^{*1)}	206
技術職員	村上 洋輔	技術室	8531	murakami ^{*1)}	S105
派遣職員	藤崎 充	総合解析センター	8528	fujisaki ^{*1)}	206
技術職員	江口 奈緒	科学機器リノベーション・工作支援センター	4782	eguchi-n ^{*2)}	I405
事務補佐員	谷 悦子	総合解析センター	8529	e. tani ^{*1)}	201

*1) @sanken.osaka-u.ac.jp

*2) @reno.osaka-u.ac.jp



加藤修雄



鈴木健之



周 大揚



朝野芳織



石橋 武



田中高紀



松崎 剛



羽子岡仁志



村上洋輔



藤崎 充



江口奈緒



谷 悦子

3. 装 置

装 置	機種 (メーカー)	分析 方法		自主分析 の場合			設置 場所	予約 方法	詳細 ページ	担当 者
		依 頼	自 主	特 別 指 導	予 約	時 間 外 利 用 *1)				
核磁気 共鳴装置	700 MHz Avance III -700 (BRUKER)	○					105	B	5	周 羽子岡
	600 MHz Avance III -600 (BRUKER)	○					104	B	5	
	600 MHz ECA-600 (JEOL)	○	○	要	可	可	106	A,B	6	
	400 MHz ECS-400(JEOL)		○	要			F428	A	6	竹中
	400 MHz ECS-400(JEOL)		○	要			F507	A	6	二谷
質量分析装置	JMS-M600H (JEOL)		○	要	可	可	303	A	7	朝野 松崎
	JMS-700(JEOL)	○					303	B	7	
	AccuTOF-DART(JEOL)		○	要	可	可	303	A	8	
	Ultraflex III (BRUKER)		○	要	可	可	304	A	8	
	micrOTOF II (BRUKER)	相談					304		9	
	Orbitrap XL(THERMO)	○					304	B	9	
	ITQ1100(THERMO)		○	要	可	可	304	A	10	
二次イオン 質量分析装置	SIMS4100(ATOMIKA)		○	要	可	可	102	C	10	鈴木
フーリエ変換赤外 分光光度計	FT/IR4100(JASCO)		○		可	可	302	A	11	鈴木
	React-IR45 (METTLER)	相談	○		可	可	302	C	11	
紫外可視近赤外 分光光度計	V-770(JASCO)		○		可	可	302	A	12	羽子岡
旋光計	P-2300(JASCO)		○		可	可	302	A	12	
高周波誘導結合プラズ マ発光分光分析装置	ICPS-8100(SHIMADZU)		○	要	可	可	301	C	13	江口 羽子岡
CHN 微量元素 分析装置	2400(PERKIN-ELMER)	○					302	B	14	松崎
	JM10(J-SCIENCS)	○					302			
示差熱天秤	TG8120(RIGAKU)		○		可	可	302	C	14	藤崎
示差走査熱量計	DSC8270(RIGAKU)		○		可	可	302	C	14	

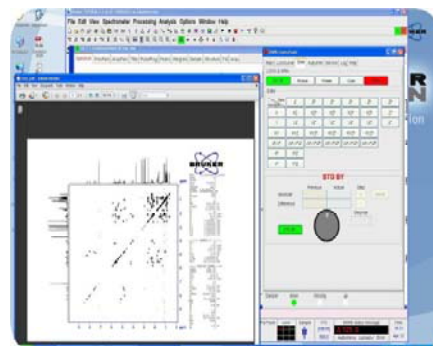
装置	機種 (メーカー)	分析方法		自主分析 の場合			設置場所 *2)	予約方法 *3)	詳細ページ	担当者
		依頼	自主	特別 指導	予約	時間外 利用 *1)				
X線マイクロアナライザー	JXA-8800R(JEOL)	○ ^{*4)}	○	要	可	可	102	C	15	村上 江口
走査型電子顕微鏡	S-2150 (HITACHI)		○	要	可	可	102	C	15	
走査型電子顕微鏡	JSM-6330F(JEOL)	○ ^{*4)}	○	要	可		S107	C	16	村上 江口
透過型電子顕微鏡	JEM-ARM200F(JEOL)	○					S104	D	16	石橋 西野 麻生
	JEM-2100(JEOL)	○	○	要	可	相談	F192	C	17	
ナノスケール ハイブリット顕微鏡	VN-8010(Keyence)		○	要	可	可	S107	C	17	石橋 村上
全自動水平型多目的 X線回折装置	SmartLab(RIGAKU)	○ ^{*4)}	○	要	可	可	203	C	18	藤崎
蛍光 X 線分析装置	ZSX100e(RIGAKU)		○	要	可	可	101	C	18	後藤
単結晶X線自動 回折装置	AFC-7RCCD(RIGAKU)	○ ^{*4)}	○	要	可	可	203	C	19	藤崎
	AFC-7R4CDX(RIGAKU)	○	○	要	可	可	203			
	FR-E-IP(RIGAKU)	○ ^{*4)}	○	要	可	可	203			
	FR-E-AXIS IV(RIGAKU)	○ ^{*4)}	○	要	可	可	203			

- *1) 「時間外利用」とは、「平日の 8:30-17:30」以外に施設を利用することです。
(詳細 p. 21)
- *2) 館内地図をご覧ください。(p. 29)
- *3) 予約方法 A (p. 23), 予約方法 B (p. 25), 予約方法 C (p. 26), 予約方法 D (p. 27) 参照
- *4) 科学教育機器リノベーションセンターに依頼して下さい。

4. 装置の概要

超高感度核磁気共鳴装置 700MHzNMR

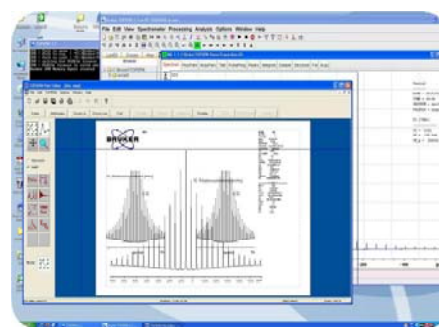
予約方法 B



ブルカー・バイオスピンの最新型AVANCE II 700は最高レベルの最先端デジタルNMR装置です。クライオプローブとの組み合わせで、超高感度のNMR測定を実現します。 ^1H 、 ^{13}C 、 ^{15}N の超高感度三重共鳴プローブは ^1H 核と ^{13}C 核を観測するために最適化されており、2D、3D測定も高感度、迅速に測定が可能です。測定時間が大幅に短縮されます。また、自動チューニング・マッチング機能もあり、サンプルチェンジャーと合わせて高速、高分解能の全自動測定ができ、薬学、生命科学、化学、材料科学などの分野にお使用出来ます。

高速回転固体核磁気共鳴装置 600MHzNMR (solid)

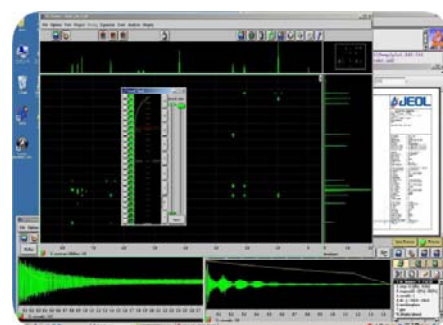
予約方法 B



ブルカー・バイオスピンの最先端固体NMRのAVANCE III 600WBはワイドボアの磁石をもつ、 $-140\sim+150^\circ\text{C}$ の範囲内での測定が可能です。さらに4mmCPMASプローブ、超高速回転型の1.3mmCPMASプローブと組み合わせて、プロトン、多核、二次元まで従来測定が困難なものも、測定が可能です。これらによって、材料化学、固体触媒の解析から生命科学まで幅広い分野にご使用頂ける最高水準の固体NMR装置です。

高感度多核核磁気共鳴装置 600MHzNMR

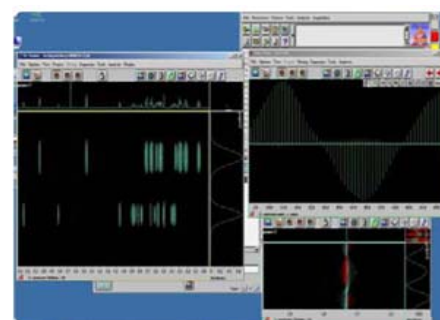
予約方法 A,B



日本電子のJNM-ECA600は最新のデジタル技術と高周波数を駆使して開発されたFTNMR装置です。当センターのJNM-ECA600MHzNMRはオートチューニング、マチングを取り入れて、Gradient Shimを有する装置です。再現性良い高品位なNMRスペクトルが容易に得られます。また、軽水の消去測定や差スペクトルなどの測定も簡単にできます。さらに低周波数のプローブを有します。ロジウム核までの測定も可能です。さらにはMicss装置も装着しているので、反応追跡測定も利用出来ます。

高感度磁気共鳴装置 400MHzNMR

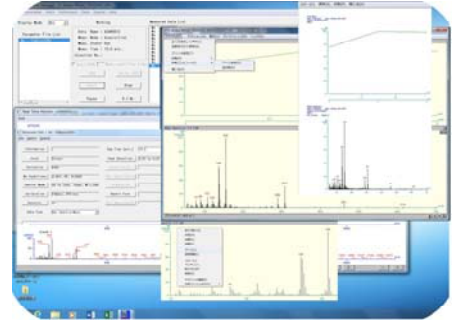
予約方法 A



当センターに新たに導入した二台の日本電子のJNM-ECS400高感度磁気共鳴装置は小型化を実現した溶液2チャンネル測定装置です。漏洩磁場の小さいSCMと組み合わせた省スペース設計となっています。優れた安定性をもつ分光計は、溶媒信号の消去や差スペクトル測定に威力を発揮します。オートチューンプローブも標準装備し、多種多様なNMRスペクトルを美しく、かつ短時間で容易に測定することが可能になりました。データ処理ソフトDeltaを採用しており、ユーザは自分のパソコンでDelta又はNet Alice等の解析ソフトを使い簡単且つ自由にデータを処理できます。

FAB質量分析装置 FAB-MS (600)

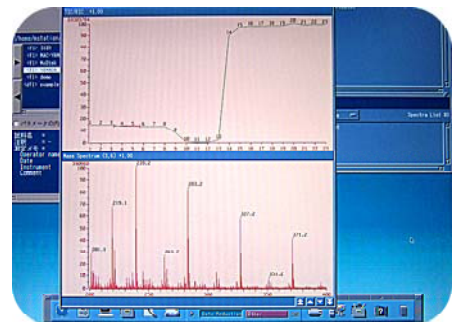
予約方法 A



FAB法は、マトリックス（低揮発性有機溶剤）と混合した試料に高速に加速した Ar または Xe を衝突させることにより、気化とイオン化を同時に起こさせて分子イオンを検出する方法です。難揮発性試料の質量分析に適しています。物質の構造を推定する上で重要な情報を与えてくれます。本装置の測定可能質量範囲は 100-1000 m/z で、低分解能向けの測定に用い、比較的手軽に検出を行うことができます。

FAB質量分析装置 FAB-MS (700)

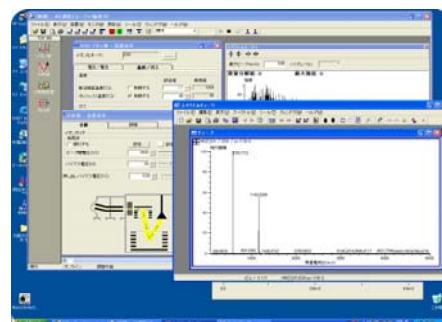
予約方法 E



虚像型立体二重収束イオン光学系を持った質量分析装置です。セットアップからイオン源のチューニング、分解能の調整、データ測定、データ処理までを容易にオペレーションすることが可能です。難揮発性試料の高分解能質量測定するFABイオン化法用装置として使用されています。

DART質量分析装置 DART-MS

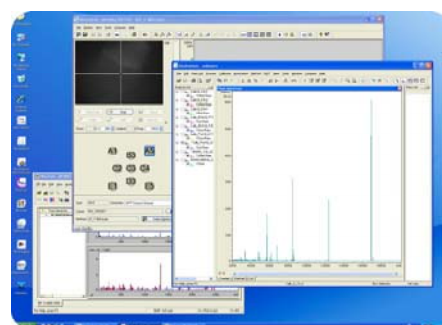
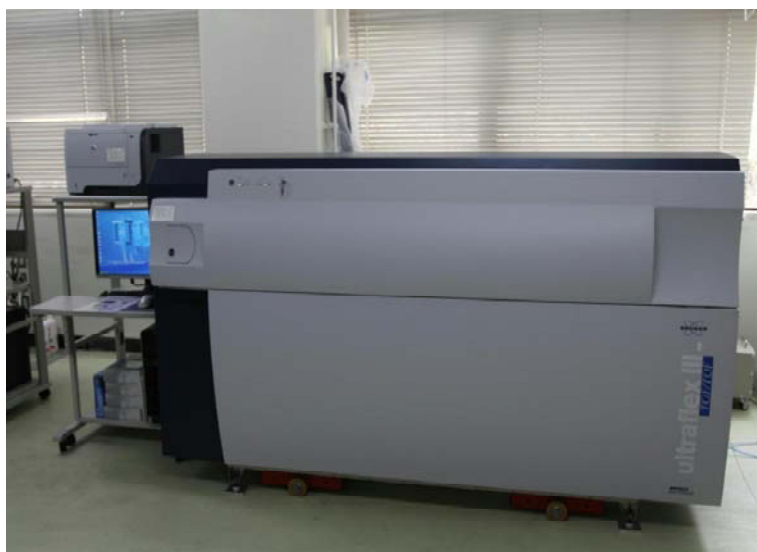
予約方法 A



JEOL社製の高分解能飛行時間型質量分析装置に専用のDARTイオン源 (Direct Analysis in Real Time) を装着した質量分析装置です。DARTは、試料を大気圧下、接地電位のもとで非接触で迅速に分析可能な新しいイオン源です。AccuTOFとDARTを組み合わせることで精密質量測定に基づく正確な元素組成推定が可能です。気体、液体、固体のすべてに対して応用可能です。特に物質表面にある化学物質に対して、拭き取りや溶媒抽出などの前処理無しで分析することが可能で瞬時に測定を行うことができ、スクリーニングやハイスループット分析に有効です。

MALDI-TOF型質量分析装置 MALDI-MS

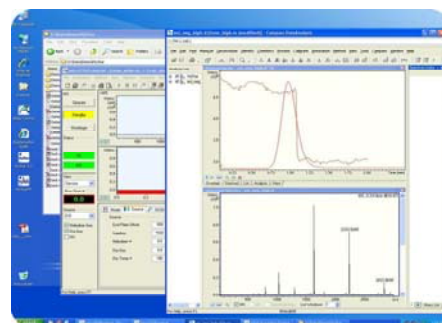
予約方法 A



BRUKER社製のultraflexIIIは、レーザーとしてsmartbeamを用いることにより、感度と分解能が大幅に向上しています。このレーザーは焦点サイズを $10\mu\text{m}$ ~ $80\mu\text{m}$ の範囲に絞ってコンピューター制御できます。極小のレーザー焦点を試料に当てると、MALDIイメージング実験装置で非常に高いピクセル解像度で組織サンプル領域をスキャンでき、非常に高い感度と分解能が実現されます。広範な質量範囲と高分解能を実現するために開発されたPAN(panoramic)テクノロジーにより、1-500,000の質量範囲と25,000の分解能を示します。

クライオスプレーイオン化質量分析装置 CSI-MS

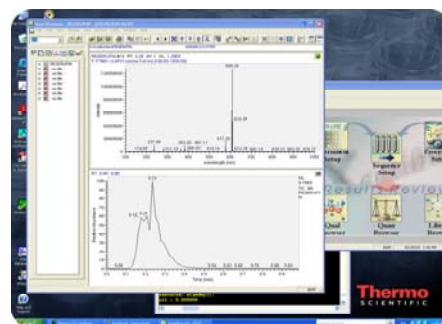
予約方法 相談



BRUKER社製のmicrOTOF II（質量精度:1-2p pm, 質量分解能:16,500,測定可能質量範囲:50-20,000m/z）に極低温イオン源（Cryo Spray）を取り付けることにより、CryoSpray-TOF-MS測定が行えます。液体窒素で冷却されたイオン化条件下での低温測定が可能となりました。室温において構造が不安定な化合物、有機金属錯体、超分子複合体や反応中間体などの測定に最適です。

イオントラップ型質量分析装置 FT-MS

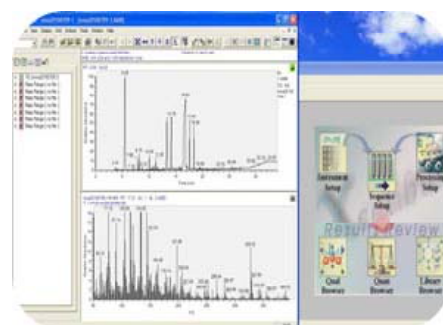
予約方法 B



リニアイオントラップを搭載している高速・高感度のLTQ-XLとOrbitrapを組み合わせた、ハイブリッド電場型フーリエ変換質量分析計（FT-MS）です。高分解能（100,000）、精度（3ppm）の性能を示し、低分子構造解析はもとより、多段階MS/MSによる複雑なタンパク質の同定が可能です。スキャンスピードの高速化、サイクルタイムの短時間化により、1サンプルあたりの測定時間が数分～5分と非常に短くなりました。イオン化法についてもESI法・APCI法・APPI法が選択できます。最高水準で幅広い試料測定が可能です。

ガスクロマトグラフ型質量分析装置 GC-MS

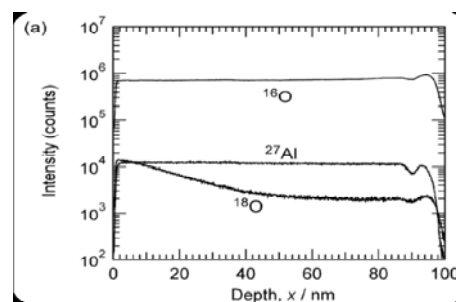
予約方法 A



Thermo社製のITQシリーズのITQ1100のGC MS装置(質量測定範囲: 10-1100 m/z)で、M Sn測定 (n=5まで) が可能です。PQD(Pulsed Q Dissociation)が搭載されているため、MSⁿにおいて従来では得られなかった低質量領域における不検出の問題点が解消されています。また、Full ScanとMS/MSを同時に測定することが可能です。1回の測定でより多くのスペクトル情報を得ることが可能となりました。

二次イオン質量分析装置 SIMS4100

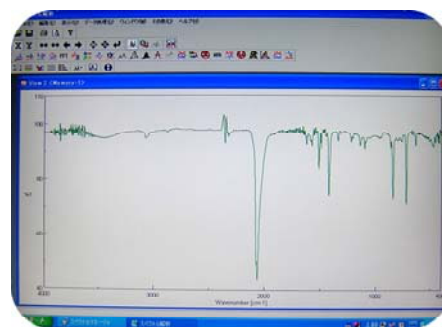
予約方法 C



ATOMIKA社製の二次イオン質量分析装置は固体表面にイオンビーム(一次イオン)を試料に照射し、スパッタ原理により二次的に放出されるイオンを四重極型質量分析装置で検出する装置です。二次イオンを質量分析することにより、固体表面試料の構成元素をppm-ppbと高感度で同定することができます。一次イオンとして酸素とセシウムを分析元素に応じて適時使い分け、二次イオンシグナル強度の経時変化を測定することにより元素の深さ方向分布を得ることができます。

フーリエ変換赤外分光光度計 FT-IR

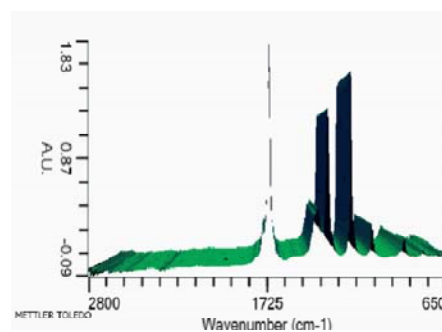
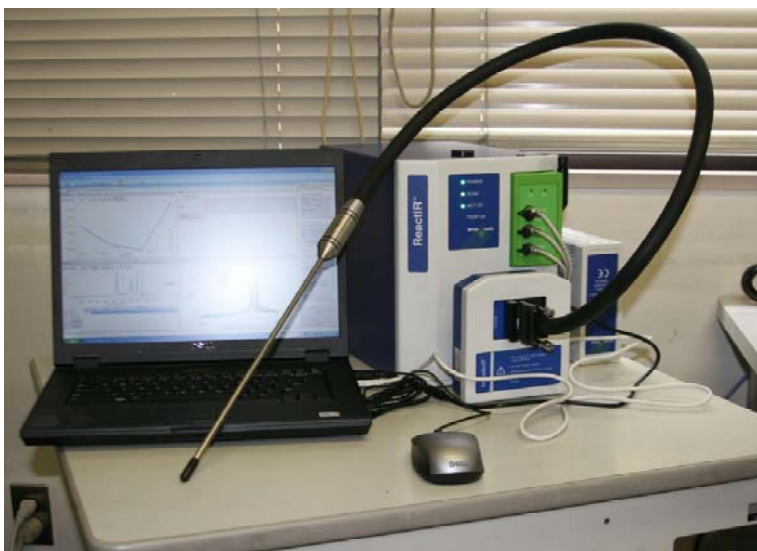
予約方法 A



干渉波をコンピュータでフーリエ変換する方式の赤外分光装置で、小型ながら高感度で、安定性、操作性においても使いやすく、ルーチン分析に適した装置です。ATR（全反射）測定装置も付属しておりフィルム状、粉末状試料も測定可能です。中赤外、近赤外、遠赤外に対応しており有機、無機を問わず、広範囲な試料の赤外線吸収スペクトルが得られます。ラピッドスキャン測定やイメージング測定にも拡張でき研究、材料開発用として活用いただけます。

反応解析赤外分光光度計 React-IR

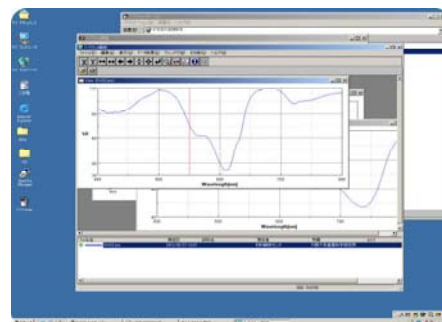
予約方法 C



最短5秒ごとの連続測定を行うことにより、溶液の中で起こるさまざまな変化を赤外スペクトルとして連続的にモニターすることができます。化学反応中のみ存在する反応中間体の同定や原料の消失速度、生成物の生成速度をピーク強度の変化から観察することができるため、化学反応機構の解析に役立ちます。

紫外可視近赤外分光光度計 UV・Vis・NIR

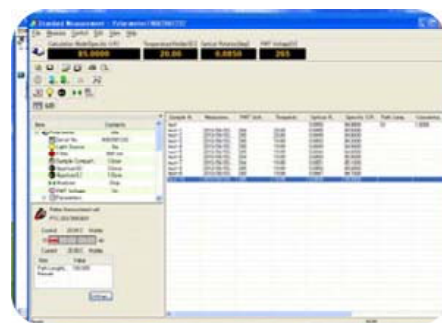
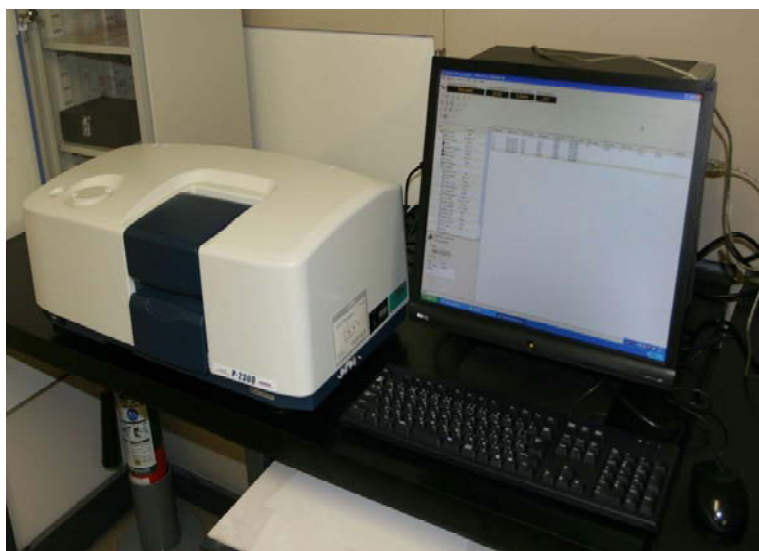
予約方法 A



紫外領域から近赤外領域まで連続して測定することができます。検出器は紫外・可視用に光電子増倍管、近赤外用にPbS検出器を搭載し、測定波長により自動的に切り換られます。また積分球を使用することで固体表面の拡散反射や懸濁液の拡散透過の測定が可能です。試料に入射した光はあらゆる方向に反射・透過されますが、積分球によりほとんどの光を取り込みますので、より正確な測定が可能になります。

旋光計 P-2300

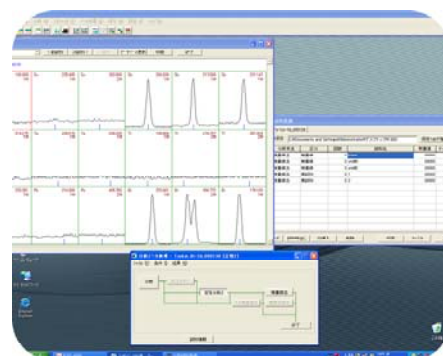
予約方法 A



Naランプと水銀ランプが同時搭載され、偏光子にはグランテイラープリズムを使用しています。589、578、546、436、365nmの波長を選択することができます。また各種セルを取り揃えており試料100 μ lから測定が行えるようになっています。その他空冷ペルチェによる温度制御により高精度な測定が行えます。

高周波誘導結合プラズマ発光分光分析装置 ICP

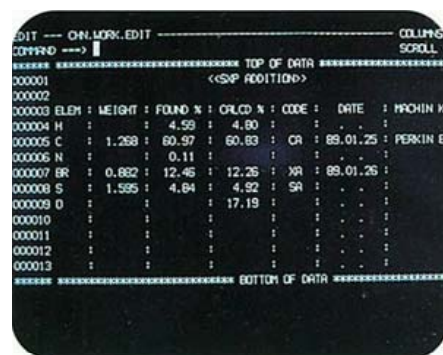
予約方法 C



シーケンシャル分光器を2台搭載し高分解能・高速を両立した最高級ICP発光分光分析装置です。試料にプラズマのエネルギーを与え含まれている成分元素を励起します。その励起された原子が低いエネルギー準位に戻るとき放出される発光線を測定する装置です。溶液中にppbレベルで含まれる極微量元素から組成分析のような高濃度分析まで、高い精度で幅広い分析が可能です。又、多元素を迅速に同時定量分析することが出来ます。

有機微量元素分析装置 CHN

予約方法 E



有機化合物などの純粋な試料を燃焼酸化分解し、化合物を構成する元素の重量百分率を決定する元素分析法は、古からの重要な定量分析法、純度検定法の一つです。主として合成化学物質の確認や天然物の化学構造の解明のために用いられる分析法で安定した物質かつ純度の高いサンプルであれば高い精度で分析値を得られます。測定元素は炭素、水素、窒素です。

有機微量元素分析装置 CHN

予約方法B

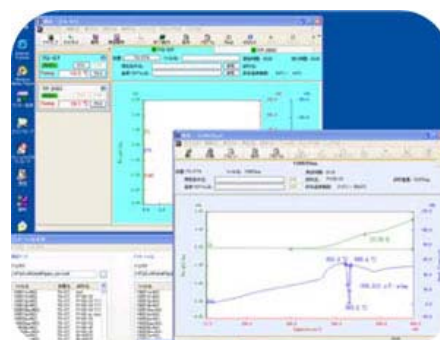


No.	P区	試料名	SP	試料量	炭素	水素	窒素	酸素	標準試料一覧	
1	0	0	1005.0	2825	3404	3373				
2	1	A 検機	1005.2	3020	3080	3324				
3	0	0	1005.2	2770	3523	3880				
4	2	A 検機	1002	1005.1	1024	2516	11497			
5	0	0	1005.0	2770	3520	3878				
6	3	A 標準 Acetanilide	1000	1005.0	16295	25789	11408	0.53020	3.52907	
7	0	0	1004.0	2786	3530	3880				
8	4	A 標準 Acetanilide	1	1004.1004.0	10089	25770	11341	0.53009	3.51692	
9	0	0	1004.0	2849	3630	3980				
10	5	A 標準 Acetanilide	1	987	1004.0	15920	23801	18841	0.53337	3.52670
11	0	0	1005.0	2795	3590	3880				
12	6	A 検機 4-Nitroaniline	18	1144	1004.0	32207	20657	18897	4.45	52.23
13	0	0	1005.0	2770	3531	3741				
14	7	A 検機 4-Fluorobenzol	25	1004	1004.0	10315	22280	3737	3.71	58.85
15	0	0	1005.0	2780	3510	3880				
16	8	A 検機 OS	1000	1004.0	12397	18841	3783	5.12	52.84	
17	0	0	1004.0	2787	3526	3893				
18	9	A 検機 G12	1001	1004.7	14821	21297	3025	5.78	58.85	
19	0	0	1004.7	2780	3530	3733				
20	10	A 検機 F880M	1020	1004.0	31589	24086	12092	4.50	66.43	
21	0	0	1004.0	2817	3516	3878				
22	11	A 検機 AT100M	800	1004.7	10480	2094	18709	4.18	65.52	
23	0	0	1004.7	2780	3530	3882				

有機化合物などの純粋な試料を燃焼酸化分解し、化合物を構成する元素の重量百分率を決定する元素分析法は、古くからの重要な定量分析法、純度検定法の一つです。主として合成化学物質の確認や天然物の化学構造の解明のために用いられる分析法で安定した物質かつ純度の高いサンプルであれば高い精度で分析値を得られます。測定元素は炭素、水素、窒素であり、同時に灰分の定量も可能です。

熱分析装置 TG-DTA, DSC8270

予約方法C



熱分析は物質のキャラクタリゼーションに多方面で応用でき、比較的少ないサンプルで、簡単に精度の良い分析情報が得られるのがその理由です。材料研究、高分子、石油製品、生体物質の研究には不可欠な装置です。総合解析センターでは固体材料の評価を行う上でEPMA、PXD等が設置されておりますがさらに熱分析評価を加えることによりさらに充実した材料評価が行えます。今回設置された熱分析装置は株式会社リガク製示差熱天秤Thermo plus EVO II/TG-DTAシリーズ「差動型示差熱天秤TG8120、高温型赤外線加熱TG-DTA」で室温から1500℃まで最高毎分1000℃の昇温速度を有しております。また同時に、同シリーズの高温型示差走査熱量計DSC8270も導入されました。TG-DTA, DSCの同時測定も可能です。

X線マイクロアナライザー EPMA

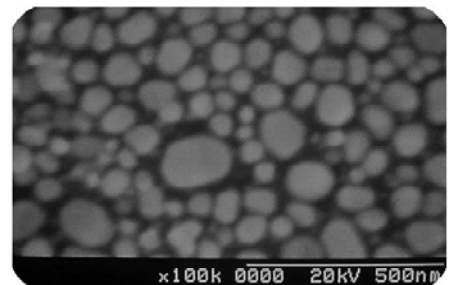
予約方法 C



EPMA (Electron Probe Micro-Analyser) は LaB₆電子銃により発生した電子線を数十nmに細く絞り最大40 kVまで加速し固体試料表面に照射します。発生する特性X線の波長により試料を構成している元素を同定し定量分析まで行えます。元素分布状態を知ることの出来るマッピング測定、線分析も可能となっております。測定元素範囲はB～Uまでで8分光結晶、4検出器が装備されています。本装置の特徴の一つとしてカソード・ルミネッセンスも測定が行えます。金属・鉱物・セラミックスをはじめ半導体材料の評価に威力を発揮します。

走査型電子顕微鏡 SEM

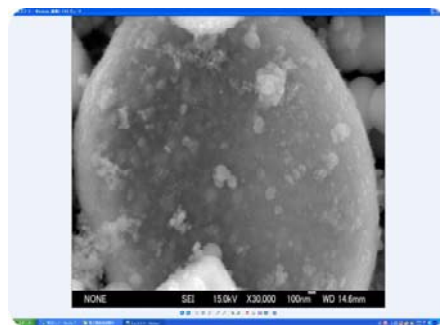
予約方法 C



固体表面に電子線を照射すると、表面の形状や表面を構成する元素に応じて二次電子や特性X線が発生します。細く絞った電子線を試料表面で走査させ、観察します。

電界放射分析走査電子顕微鏡 FE-SEM+EDS

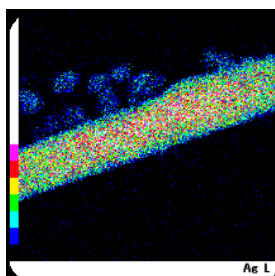
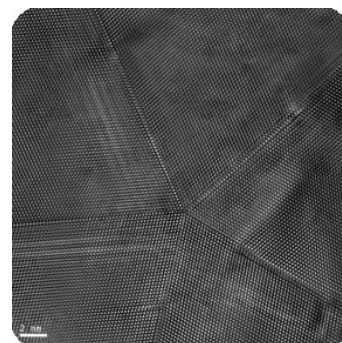
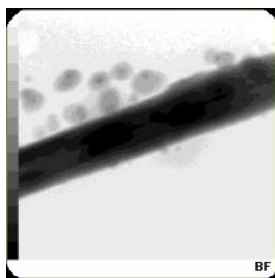
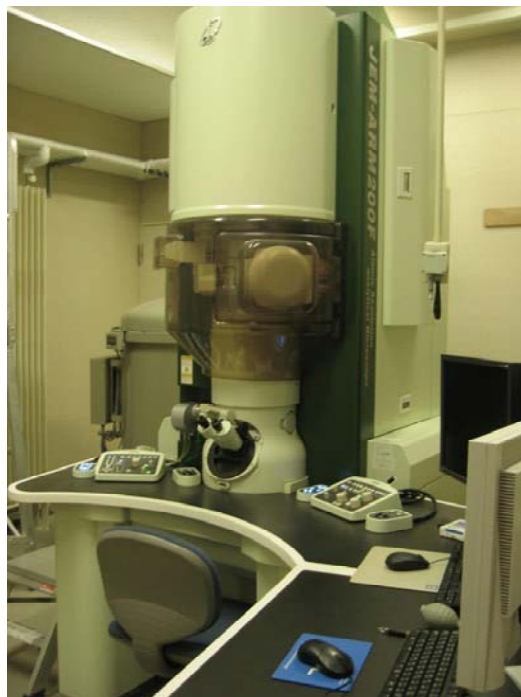
予約方法 C



分析走査電子顕微鏡JSM-6330Fの分解能は～1 nm(15kV)で加速電圧は1～30kVの範囲で使用できます。SEMに装備している元素分析装置は特性X線の検出素子をペルチェ効果で冷却するため液体窒素が不要です。この装置の検出元素はBe～Uまで、エネルギー分解能は138eV以下です。カーボンコーターとオスmiumコーターも備えているため目的に応じて使い分けるとより鮮明な画像を得ることも出来ます。尚、使用にはFE-SEMの講習を受けることが必要です。

透過型電子顕微鏡 JEM-ARM200F

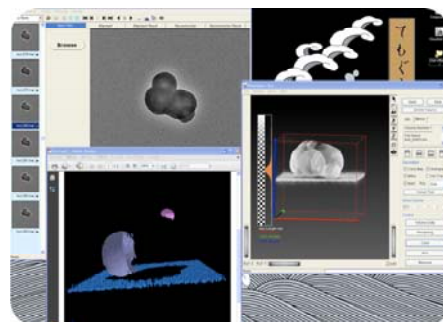
予約方法 D



電界放射型200kV透過型電子顕微鏡 (TEM, JEM-ARM200F)は各種試料の高倍率観察や極微小部の電子回折像の撮影、ナノメートルサイズの元素分析に使用される。最高分解能は、0.19(点分解)ナノメートル、搭載EDSによる組成分析はB以上で可能である。さらにSTEM像も観察でき元素によるマッピングも可能です。

生物系透過型電子顕微鏡 3D-TEM

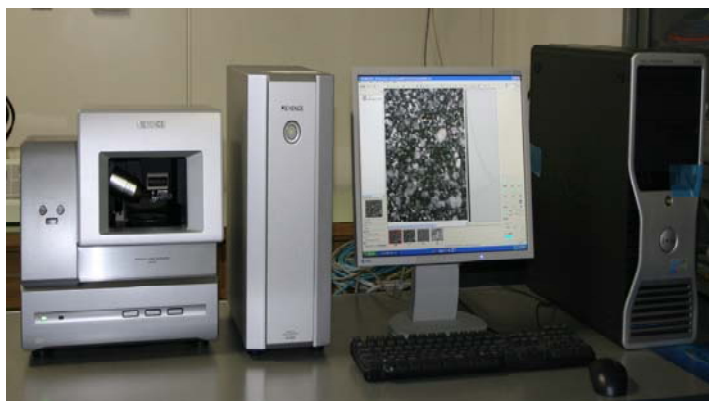
予約方法 C



LaB6電子銃搭載型200kV透過型電子顕微鏡（JEM-2100）は、高分解能観察とハイコントラストを両立しており、生物系試料の観察に適しています。TEM像はCCDカメラでデジタルデータとして撮り込めます。高傾斜ホルダを用いて試料を最大 $\pm 80^\circ$ 傾斜させることができ、TEMトモグラフィシステムにより自動で連続傾斜像を取得することができます。PCにより試料の3D再構成、3D構造の可視化が行えます。

ナノスケールハイブリット顕微鏡 VN-8010

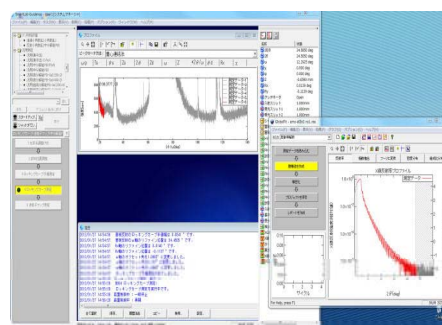
予約方法 C



本装置はデジタルマイクロスコープとAFMが融合した新方式顕微鏡のため、光学顕微鏡像からマウス操作でナノ領域の観察が可能です。AFM観察の位置決めが光学顕微鏡の下でできるので、ナノオーダーの場所の特定ができます。また得られたAFMデータから、表面粗さや断面形状の観察が可能です。“eガイドンス”機能により、初めてでもすぐに観察・解析が可能です。

全自動水平型多目的X線回折装置 XRD

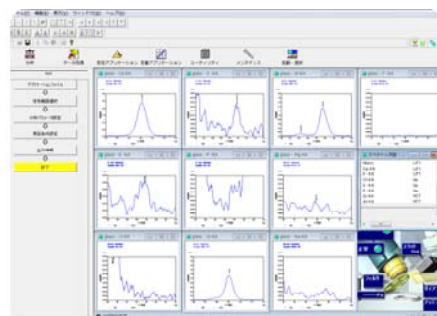
予約方法 C



45kV、200mA (Cu) の強力X線を固体材料に照射し、試料から生じた散乱、回折X線を測定します。特に薄膜試料に驚異的な威力を発揮します。インプレーン測定をはじめ膜厚測定、配向測定、粒径空隙分布測定、ロッキングカーブ測定など多目的測定装置です。測定はガイダンス機能により初心者にも容易にデータを得ることが出来ます。X線入射源にはGe二結晶、四結晶が選択でき高分解能測定が可能です。また、シンチレーション検出器と数分で高速測定が行える一次元検出器が用意されています。さらに、ICDD (Ver2.1102) も搭載されています。

蛍光X線分析装置 ZSX-100e

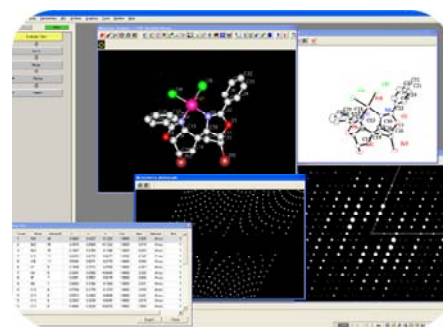
予約方法 C



波長分散型 (WDX) の本装置は、X線源に Rh4kW 管球を使用し、試料から発生した蛍光 X 線を 5 枚の分光結晶 (LiF1、PET、Ge、RX-25、RX-75) で回折させ、2 種類の検出器 (シンチレーションカウンタおよびガスフロー型プロポーションナルカウンタ) を用いることで、F から U までの幅広い元素の定性・定量分析を感度良く行うことができます。試料は粉末、バルク、液体試料に対応し、最大 12 個までセットして連続測定を行うことができます (ターゲット式)。また、定性分析の結果から FP 法により標準試料なしで半定量を行う SQX プログラムや、経験の浅い方でもマニュアルなしで SQX 分析が可能な EZ スキャンモードを搭載しています。

単結晶X線回折装置 4CXD

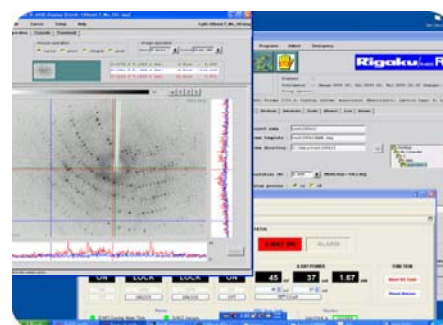
予約方法 C



有機化合物や無機化合物の単結晶に単一波長の強力X線(60kV, 300mA)を照射し、各格子配列面から生じる回折X線の強度を高精度かつ自動的に収集する装置です。回折データ位置を高精度測定が行える四軸方式、高速測定が行えるイメージング・プレート方式の二種類のゴニオが設置されています。各ゴニオには試料高低温制御装置とが備えられており分子の揺らぎを最小限にしたデータが得られます。データから三次元的な分子構造や結晶分子パッキング構造が精密に決定されています。

高輝度型単結晶X線回折装置 IP

予約方法 C



本装置のX線源にはCuが用いられており、有機低分子の絶対構造の解明が行えます。また、格子定数の大きな結晶にも適しております。さらに、高輝度ミラーを装着していますので回転単陰極型X線発生装置(18kW)と比較して10倍以上の輝度の高いX線源が確保され微少結晶のデータ収集が行えます。湾曲IP検出器部には 2θ 換算で150度を超える分解能を有しております。ソフトウェアにはRAPID-AUTOが搭載されています。

5. 購読雑誌

総合解析センターでは下記の雑誌を購読しています。またデータ集も備えています。
総合解析センター201号室および206号室に設置していますので遠慮なく申し出て下さい。

雑誌

- 1) ANALYTICAL CHEMISTRY 1929～1972、1978～2006
- 2) 分析化学 1952～
- 3) 質量分析 1982～2006
- 4) ぶんせき 1975～
- 5) Journal of The American Society for Mass Spectrometry 1996～2006
- 6) X線分析の進歩 1974～

データ集

- 1) ICDD(International Centre for Diffraction Data)～Set56
- 2) Handbook of Proton-NMR Spectra and Data. Vol. 1-10 (1985), Academic Press.
- 3) Carbon-13 NMR Spectral Data, Fourth Edition, Microfiche Collection. Vol. 1-3 (1987), VCH(中) マイクロフィッシュリーダー装備
- 4) EPA/NIH Mass Spectral Data Base. Vol. 1 (1987) - 4 Suppl. 2 (1983), NSRDS
- 5) Molecular Structures and Dimensions. Vol. 1 (1970) - Vol. 15 (1984), Crystallographic Data Center, Cambridge

分析学習ビデオ（放送大学 物質の科学・有機構造解析）

総合解析センターパンフレット、利用の手引き



6. 利用規則

総合解析センターでは以下のような利用規則を定めていますので、よろしくご承知の上、順守下さい。

- 玄関開扉時間 : 8:30~17:30 (土曜日、日曜日、祝日を除く。)
- 施設の利用 : 「**総合解析センター利用 Web システム**」(p. 22)による手続きが必要。
(総合解析センターのホームページ内「総合解析センター利用 Web システム」より入る。)
- 時間外利用 : 平日17:30以降の利用、および土、日曜日、祝日の利用にISIRカードが必要 (p. 21)。
- 土足厳禁(全館) : 玄関下駄箱の専用スリッパ利用。
- **禁 煙** : 全館
- 論文別刷り : 研究成果を論文等を発表する際は謝辞を入れ、別刷りを提出する。→センター玄関に掲示させていただきます。
(例) We thank the members of the Comprehensive Analysis Center, ISIR, Osaka University, for spectral measurements, X-ray diffraction data, and microanalyses.

7. 時間外利用について

総合解析センターを、平日17:30から翌日 8:30 までと、土・日・祭日（全日）に利用するには、ISIRカードが必要です。

1. 時間外のセンターへの入館、退館及び、実験室への入室は産業科学研究所発行の ID カード（図 1）のみで可能となりますので、必ずカードを着用して下さい。
2. 電子錠コントローラ（図 2）に ID カード（図 1）をかざしてドアの開閉をおこなって下さい。
3. 電気錠コントローラは非接触式なので ID カードは財布等の中に入れてままで使用可能です。
4. 実験中の実験室電気錠は自動的に施錠されます。退室時は室内側より電気錠を開錠して下さい。
5. 各扉の開け放し状態が 30 秒以上続くとアラームが鳴ります。扉の閉まりが確認されるとアラームが止まると共に施錠されます。
6. 予期せぬ停電等には電気錠は全て開錠されます。
7. 非常時は玄関内側の電気錠非常カバーを外すか、各階の非常口を用いて下さい。



図 1



図 2

8. 総合解析センター利用 Web システム

全ての装置を利用するにあたって「総合解析センター利用 Web システム」を利用します。装置の横に設置した専用コンピュータもしくは各研究室のコンピュータで作業を行ってください。流れは下記のようになっています。

- ① 総合解析センターのホームページ（トップページ）の「総合解析センター利用 Web システム」を選択します。
- ② 総合解析センターCAC Webシステム（図3）の画面左横よりUser, Passwordを入力してログインします。
（初めてご利用の方は、Create an account からアカウントを作成して下さい。）
- ③ 分析手法を選択する画面（図4）から、適宜選択します。
- ④ 分析手法ごとに選択ルートがありますので、出力画面に従って操作して下さい。
- ⑤ 入力作業を終了するときには、画面左横のLogoutをクリックして下さい。

注意：30分間以上操作をしないと接続が自動的に切断されるので、再度ログインする必要があります。



図3



図4

9. 各予約方法

方法A (ECA-600, ECS-400, JMS-M600H, AccuTOF-DART, Ultraflex III, ITQ1100, FT/IR4100, V-770, P-2300)

・自主測定(スタート・ストップ型)

①ログイン後、「分析手法で選ぶ」から「自主測定」をクリックします (P22、図4)。

②測定開始時には「Start」ボタンをクリックします (図5)。次の画面 (図6) で使用時間を選択して「Submit」をクリックします。

③測定終了時には「Stop」ボタンをクリックします (図7)。次の画面 (図8) でMethodとSolvent (質量分析装置の場合はサンプル数 (図9)) を選択し、必要であればコメントを入力して「Submit」をクリックします。

※次ユーザが存在する場合は次ユーザに電話連絡をすること。

④装置が使用中 (Busy) の場合は「Waiting」ボタンをクリックします。次の画面で使用時間を選択して「Submit」をクリックします。

⑤特定の日時に測定を行いたい場合、または夜間長時間測定を行いたい場合は、予約日時を選択して「Reserve」ボタンをクリックします。次の画面で使用時間を選択して「Submit」をクリックします。

※「Reserve」は現在の時間から3時間以降の予約のみ可能です。3時間前の予約は「Waiting」を使用して下さい。

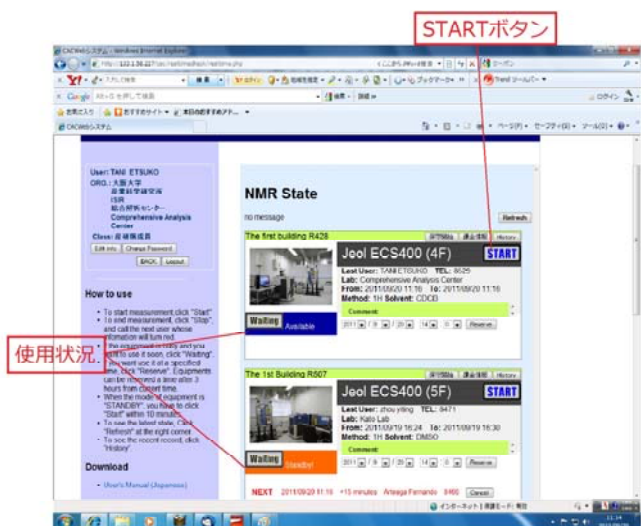


図5

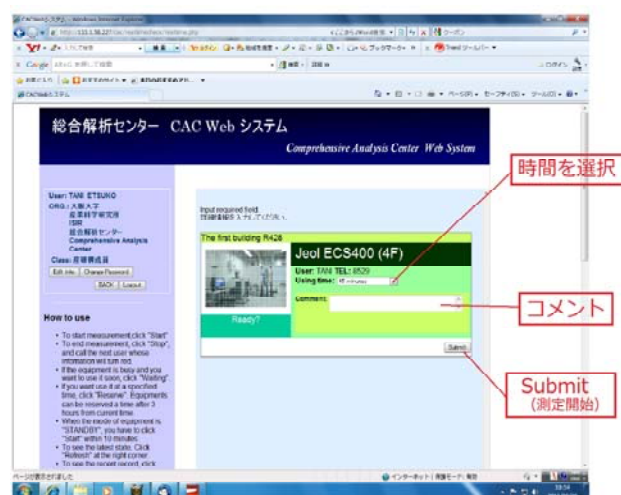


図6



図 7

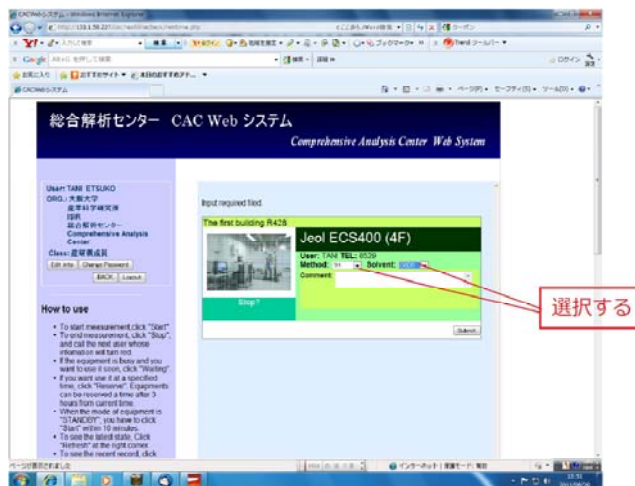


図 8

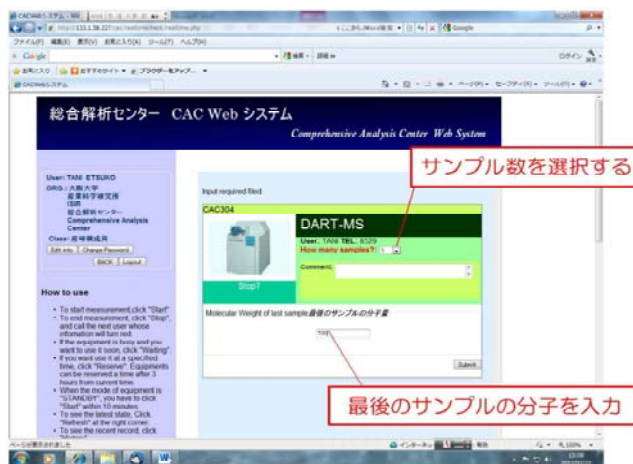


図 9

方法B (Avance III-700, Avance III-600, ECA-600, JMS-700, OrbitrapXL, CHN微量元素分析装置, DX-AQ)

・依頼測定

特殊な測定法や測定核種を希望される方、または利用経験のない方のために依頼測定を受付けています。

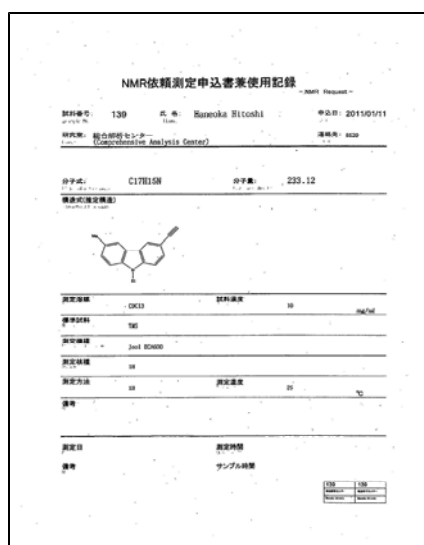
①ログイン後、「分析手法で選ぶ」から「依頼測定」をクリックします (P22、図4)。

②試料に関する情報を入力して構造ファイルを添付し、「依頼」をクリックします (図10)。

③帳票が作成されるので (図11)、印刷をして試料と一緒に測定担当者に提出して下さい。



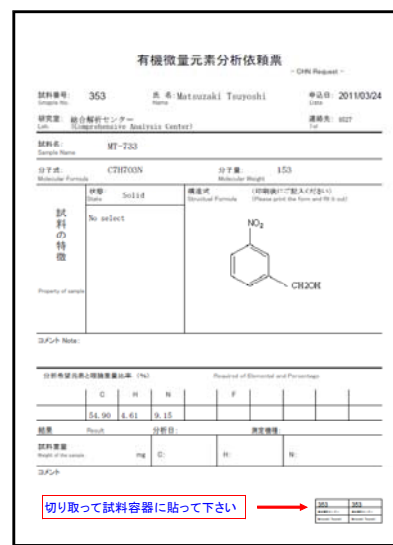
図10



NMR帳票例



質量分析帳票例



有機微量元素分析帳票例

図11

方法C (SIMS4100, React-IR45, ICPS-8100, TG8120, DSC8270, JXA-8800R, S-2150, JSM-6330F, JEM-2100, VN-8010, ZSX100e, SmartLab, AFC-7RCCD, AFC-7R4CDX, FR-E-IP, FR-E-AXISIV)

・ 自主測定 (カレンダー型)

① ログイン後、「分析手法で選ぶ」から「自主測定」をクリックします (P22、図4)。

② カレンダーが表示されるので予約日時を選択して「Reserve」をクリックします (図12)。

※日にちのマス目の色で装置の利用状況が確認できます。

(赤色：終日予約、黄色：一部予約、白色：予約可能、緑色：本日の日付)

※マス目をマウスオーバーすると画面右側に予約者・詳細が表示されます。

③ 予約を変更・キャンセルをする場合は画面右下のMODボタン・DELボタンをクリックして下さい (図13)。

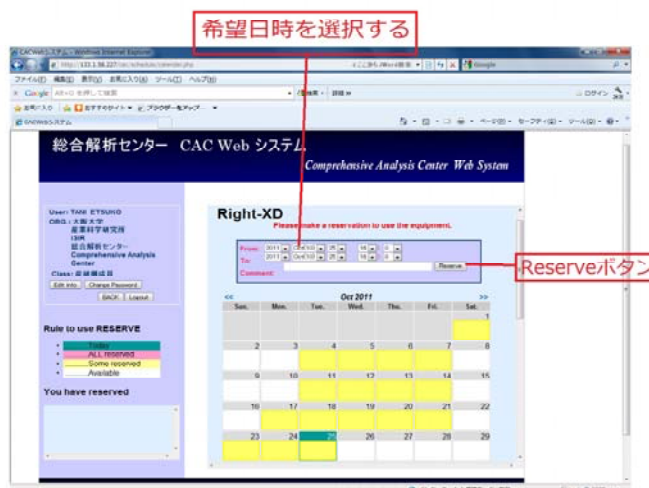


図12



図13

方法D(JEM-ARM200F)

透過型電子顕微鏡は、毎週木曜日 10 時より第 2 研究棟 105 号室で翌週分の予約が可能です。

※総合解析センター Web システムでは予約できません。

(a) 依頼測定

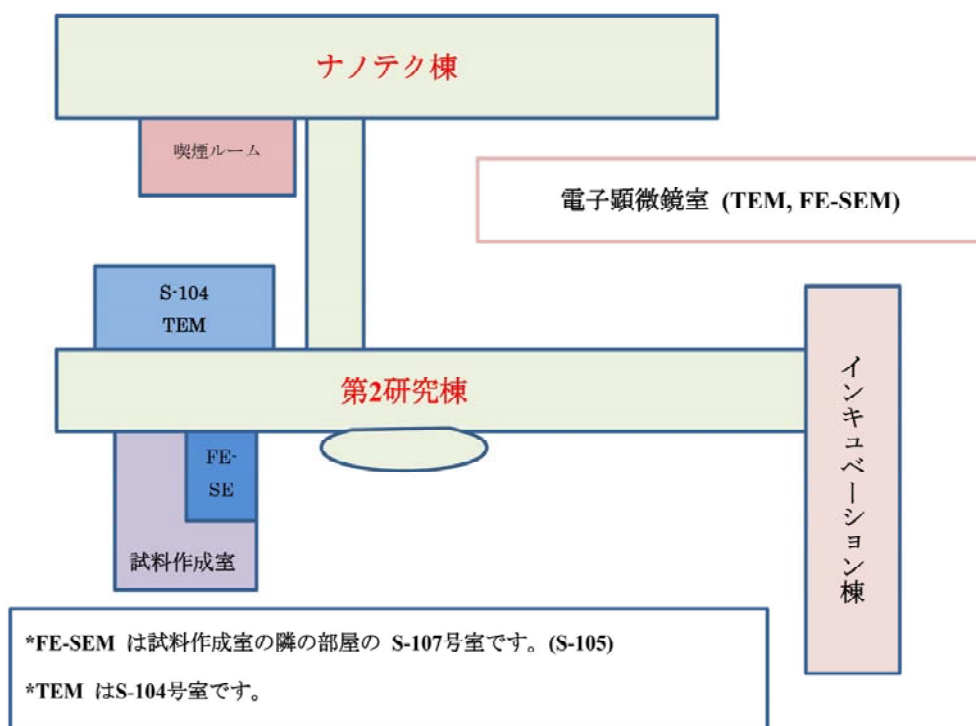
- 測定に関する相談は随時、受け付けますので、第 2 研究棟 105 号室 試料作製室まで、お越し下さい。試料作製方法を検討します。

(b) 自主測定

- 電子顕微鏡の経験があり担当者(石橋)が許可した人のみ使用できます。

(c) 試料作製について

- 希望があれば随時講習します。



10. 学内および学外共同利用について

総合解析センターに設置されている装置の一部は、科学機器リノベーション・工作支援センターと連携し学内外の共同利用に供しています。科学機器リノベーション・工作支援センターは、科学教育機器リノベーションセンターを改組することにより平成26年4月に設立しました。（新センターの組織は「研究設備リノベーション支援室」と「工作支援室」から成り、学内設備の共同利用の促進と工作支援に重点を置き、①設備の有効活用のためのリユース②学内設備機器の掌握と共同利用の促進③工作による研究教育支援の以上3つのミッションを掲げています。）

科学機器リノベーション・工作支援センターでは、「大阪大学における設備整備に関するマスタープラン」に基づき、全学共同利用に供するリユース可能な設備・機器の修理・アップグレード等に要する経費を支援し、学内外への共同利用の促進を図り、研究環境の向上・充実に向けた取組を強化・推進しています。

平成27年4月現在、総合解析センターの10台の装置が「リユース機器」として全学共同利用に供されており、科学機器リノベーション・工作支援センターが利用の窓口となっています。

科学教育機器リノベーションセンター <http://www.reno.osaka-u.ac.jp/index.htm>



平成19年度より自然科学研究機構分子科学研究所を核として始まった大学連携研究設備ネットワーク（旧化学系研究設備有効活用ネットワーク）は、学外共同利用を促進するためのネットワークです。尚、本ネットワークでは大阪大学は、西近畿地区に分類され、前材料解析センター長の笹井宏明先生が引き続き西近畿地区の委員長を担当されています。詳しくは下記のホームページをご覧ください。

大学連携研究設備ネットワーク <http://chem-eqnet.ims.ac.jp/index.html>

11. センターからのお願い

大阪大学の国立大学法人化に伴い、総合解析センターの研究への貢献度が何らかの形で説得力をもって示されなければならない状況になっております。

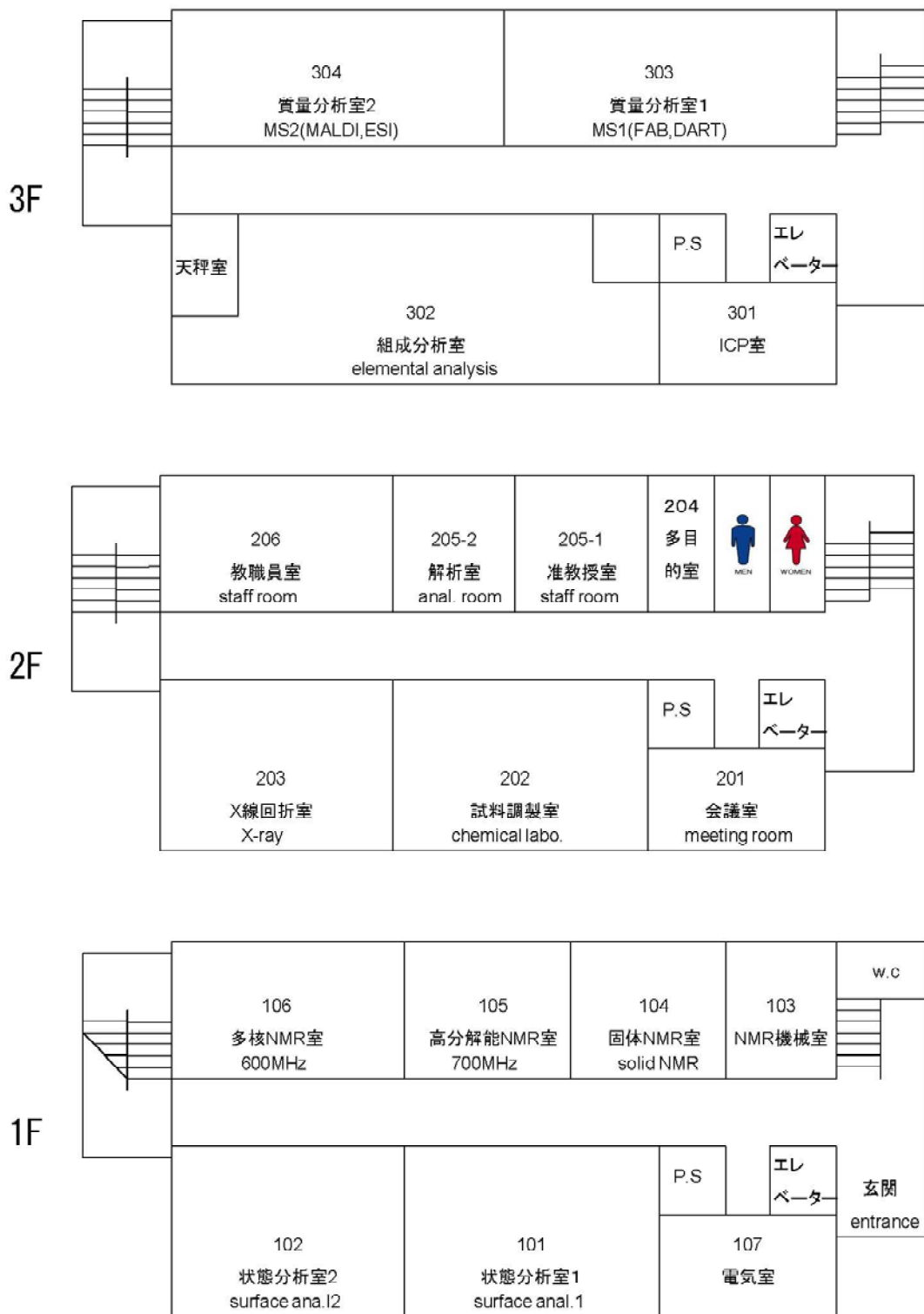
総合解析センターの機器を使用して行った研究の成果を学会誌等に発表される場合は、論文に謝辞等を御記載していただきますよう何卒お願い申し上げます(総合解析センター利用の手引きp. 11を御参照下さい)。また、論文が印刷・公表された時には、総合解析センターに、別刷1部ずつを御寄贈下さるようよろしくお願い申し上げます。

総合解析センターでは、利用者の皆様がセンター機器を利用して得られた研究成果(論文等)をセンター年報に掲載します。また寄贈いただきました別刷りは総合解析センター1階玄関前に掲示しております。これらの論文は総合解析センターを利用する研究者のみならず、総合解析センターに来訪される高校生や一般の見学者からも好評を得ています。

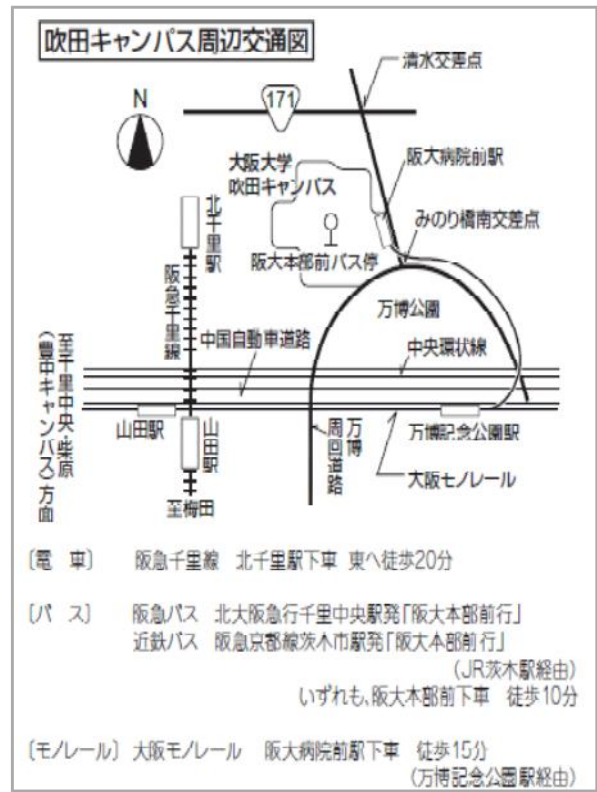
今後とも、総合解析センターの機器を御利用いただき、皆様の研究が益々発展することを心より祈願しております。



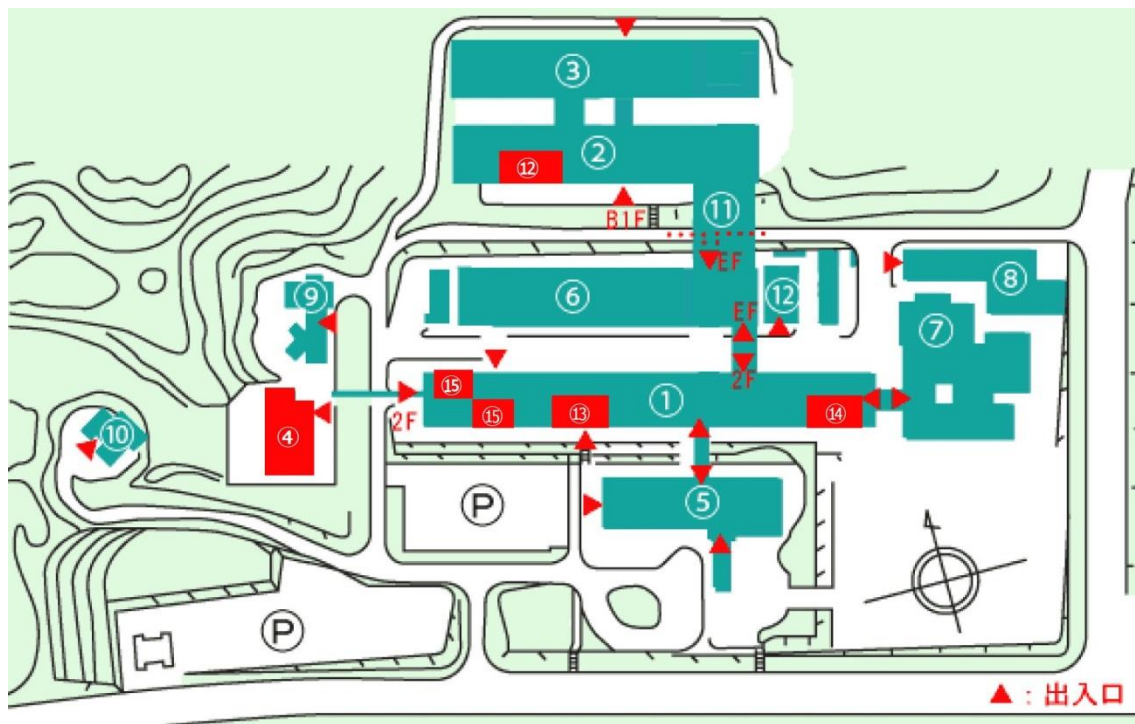
12. 館内地図



〈地図 & 交通案内〉



〈産業科学研究所 配置図〉



- ①第1研究棟 ②第2研究棟 ③ナノテクノロジー総合研究棟 ④総合解析センター
- ⑤管理棟 ⑥工場棟 ⑦産業科学ナノテクノロジーセンター加速器量子ビーム実験室
- ⑧産業科学ナノテクノロジーセンター加速器量子ビーム実験室(ライナック棟)
- ⑨産業科学ナノテクノロジーセンター電子プロセス実験室 ⑩楠本会館
- ⑪インキュベーション棟 ⑫ 電界放射形高分解能電顕室(S104,S105,S107号室)
- ⑬化学実験室(F244,F246号室) ⑭生物系電顕室(F192,F194号室) ⑮核磁気共鳴室(F428,F507号室)

下記ホームページも御参照ください。

<http://www.sanken.osaka-u.ac.jp/labs/cac/>



-所在地 大阪大学産業科学研究所 総合解析センター
〒5670047 茨木市美穂ヶ丘 81
Tel:06-6879-8525 Fax:06-6879-8519

Comprehensive Analysis Center

CAC Users' Guide



The Institute of Scientific and Industrial Research
Osaka University

Contents

1. Introduction	1
2. Staff List	2
3. Instrument List	3
4. Summary of Instruments	5
5. Subscription journals	20
6. CAC Usage Rules	21
7. Overtime Utilization	22
8. CAC Web System	23
9. Reservation Procedures	24
10. Intramural and extramural cooperation	29
11. Pleas from CAC	30
12. Floor room	31

1.Introduction

Material Analysis Center (MAC), the predecessor of Comprehensive Analysis Center (CAC), had been established in 1977 as an affiliated facility of The Institute of Scientific and Industrial Research (ISIR). CAC, with the reorganization of MAC integrating the former Electron Microscope Room, was established in 2009 as a common comprehensive facility to support a wide range of basic and applied research fields in ISIR. CAC staffs consist of 1 associate and 2 assistant professors (as full-time professors), 4 technical staffs, 3 part-time staffs, 4 assistant professors (concurrent post) and 1 director (concurrent post).

Fortunately, immediately after the renewal, CAC could update many of decrepit instruments to globally advanced instruments by obtaining a supplementary budget in 2010 to be equipped with observation instruments including component and surface analyzers, spectrometers and electron microscopes, shown in this booklet, to comprehend various research fields in ISIR. The instruments are maintained and managed by CAC staffs to allow users to utilize at any time. CAC staffs support analyses by utilizing instruments required expertise and each researcher can utilize easily operable instruments all day. Lectures for instrument users, including instrumental analysis lectures for new students, is vigorously held every year. Fully utilize the instruments in CAC if you read this booklet and/or CAC users' guide.

CAC is an ISIR-affiliated common facility and primarily positioned as a research support facility in ISIR. Additionally, CAC enhances cooperation with collaborative research facility networks centering on Center for Scientific Instrument Renovation and Manufacturing Support, Osaka University. CAC users consisting of intramural and extramural researchers and Incubation Building-located company workers are currently increasing. CAC was highly evaluated by external evaluations held in 2012 as "an open facility which is a model case in Japan and Osaka University should be proud of".

Above-mentioned performance related to university-wide supports of education and research was recognized in 2015. An expenditure of CAC-proposed project "promotion of university-wide education for material state analysis" has been supported by presidential discretionary expenditure (intensive promotion expenditure for education and research). All CAC staffs make further efforts to effectively utilize the expenditure to allow all users to give excellent research results. The CAC full-time professors conduct their original research related to organic, physical organic and analytical chemistry by fully utilizing instruments in CAC. Additionally, CAC staffs vigorously participate in opening CAC to the public (Icho Festival), tours for high school students and introduction activity of advanced instruments and research.

CAC staffs would appreciate the understanding and cooperation of all users' for maintenance and development.

2. Staff List

Position	Name	Affiliation	Extension	E-mail	Room No Annex of Research Buildings
Director	Nobuo Kato	Department of Organic Fine Chemicals	8470	kato-n ^{*1)}	F542
Associate Prof.	Takeyuki Suzuki	Comprehensive Analysis Center (CAC)	8525	suzuki-t ^{*1)}	205-1
Assistant Prof.	Dayang Zhou	Comprehensive Analysis Center (CAC)	8529	zhou ^{*1)}	206
Assistant Prof.	Kaori Asano	Comprehensive Analysis Center (CAC)	8526	asano ^{*1)}	206
Staff	Takeshi Ishibashi	Technical Division	8531	isibasi ^{*1)}	S105
Staff	Takanori Tanaka	Technical Division	8397	tanaka ^{*1)}	F232
Staff	Tsuyoshi Matsuzaki	Technical Division	8527	matuzaki ^{*1)}	302
Staff	Hitoshi Haneoka	Technical Division	8529	haneoka ^{*1)}	206
Staff	Yosuke Murakami	Technical Division	8531	murakami ^{*1)}	S105
Staff	Mitsuru Fujisaki	Comprehensive Analysis Center (CAC)	8528	fujisaki ^{*1)}	206
Staff	Nao Eguchi	Center for Scientific Instrument Renovation	4782	eguchi-n ^{*2)}	I405
Assistant Administrative Staff	Etsuko Tani	Comprehensive Analysis Center (CAC)	8529	e.tani ^{*1)}	201

^{*1)} @sanken.osaka-u.ac.jp ^{*2)} @reno.osaka-u.ac.jp



N. Kato



T. Suzuki



D. Zhou



K. Asano



T. Ishibashi



T. Tanaka



T. Matsuzaki



H. Haneoka



Y. Murakami



M. Fujisaki



N. Eguchi



E. Tani

3. Instrument List

Instrument Name	Model (Maker) Name	Measurement Method		For Self Measurement			Installation Room * 2)	Reservation * 3)	Details	Staff
		Request	Self	Special Guidance	Reservation	Overtime Utilization * 1)				
Nuclear Magnetic Resonance	700 MHz Avance III -700 (BRUKER)	○			Available	Available	105	B	5	D. Zhou H. Haneoka
	600 MHz Avance III -600 (BRUKER)	○					104	B	5	
	600 MHz ECA-600 (JEOL)	○	○	Required			106	A,B	6	
	400 MHz ECS-400 (JEOL)		○	Required			F428	A	6	K. Takenaka
	400 MHz ECS-400 (JEOL)		○	Required			F507	A	6	M. Nitani
Mass Spectrometer	JMS-M600H (JEOL)		○	Required	Available	Available	303	A	7	K. Asano
	JMS-700 (JEOL)	○					303	B	7	
	AccuTOF-DART (JEOL)		○	Required	Available	Available	303	A	8	
	Ultraflex III (BRUKER)		○	Required	Available	Available	304	A	8	T. Matsuzaki
	micrOTOF II (BRUKER)	Negotiable					304		9	
	Orbitrap XL (THERMO)	○					304	B	9	
	ITQ1100 (THERMO)		○	Required	Available	Available	304	A	10	
Secondary Ion Mass Spectrometer	SIMS4100 (ATOMIKA)		○	Required	Available	Available	102	C	10	T. Suzuki
Infrared Spectrophotometer	FT/IR4100 (JASCO)		○		Available	Available	302	A	11	T. Suzuki
	React-IR45 (METTLER)	Negotiable	○		Available	Available	302	C	11	
Ultraviolet-visible Spectrophotometer	V-770 (JASCO)		○		Available	Available	302	A	12	H. Haneoka
Polarimeter	P-2300 (JASCO)		○		Available	Available	302	A	12	
Inductively Coupled Plasma Spectrometer	ICPS-8100 (SHIMADZU)		○	Required	Available	Available	301	C	13	N. Eguchii H. Haneoka
CHN Element Analyzer	2400 (PERKIN-ELMER)	○					302	B	14	T. Matsuzaki
	JM10 (J-SCIENCS)	○					302			
Differential Thermal Balance	TG8120 (RIGAKU)		○		Available	Available	302	C	14	M. Fujisaki
Differential Scanning Calorimeter	DSC8270 (RIGAKU)		○		Available	Available	302	C	14	

Instrument Name	Model (Maker) Name	Measurement Method		For Self Measurement			Installation Room * 2)	Reservation * 3)	Details	Staff
		Request	Self	Special Guidance	Reservation	Overtime Utilization * 1)				
X-ray Microanalyzer	JXA-8800R (JEOL)	<input type="radio"/> *4)	<input type="radio"/>	Required	Available	Available	102	C	15	Y. Murakami N. Eguchi
Scanning Electron Microscope	S-2150 (HITACHI)		<input type="radio"/>	Required	Available	Available	102	C	15	
Scanning Electron Microscope	JSM-6330F (JEOL)	<input type="radio"/> *4)	<input type="radio"/>	Required	Available		S107	C	16	Y. Murakami N. Eguchi
Transmission Electron Microscope	JEM-ARM200F (JEOL)	<input type="radio"/>					S104	D	16	T. Ishibashi M.Nishino R. Aso
	JEM-2100 (JEOL)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Required	Available	Negotiable	F192	C	17	
Nanoscale Hybrid Microscope	VN-8010 (Keyence)		<input type="radio"/>	Required	Available	Available	S107	C	17	T. Ishibashi Y. Murakami
X-ray Diffractometer	SmartLab (RIGAKU)	<input type="radio"/> *4)	<input type="radio"/>	Required	Available	Available	203	C	18	M. Fujisaki
Fluorescent X-ray Diffractometer	ZSX100e (RIGAKU)		<input type="radio"/>	Required	Available	Available	101	C	18	T.goto
X-ray Diffractometer for Single Crystals	AFC-7RCCD (RIGAKU)	<input type="radio"/> *4)	<input type="radio"/>	Required	Available	Available	203	C	19	M. Fujisaki
	AFC-7R4CDX (RIGAKU)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Required	Available	Available	203			
	FR-E-IP (RIGAKU)	<input type="radio"/> *4)	<input type="radio"/>	Required	Available	Available	203			
	FR-E-AXIS IV (RIGAKU)	<input type="radio"/> *4)	<input type="radio"/>	Required	Available	Available	203			

*1) "Overtime Utilization" means utilization of CAC expect 8:30-17:30 on weekdays.

(See p.21 for details)

*2) See Floor Map (p.29)

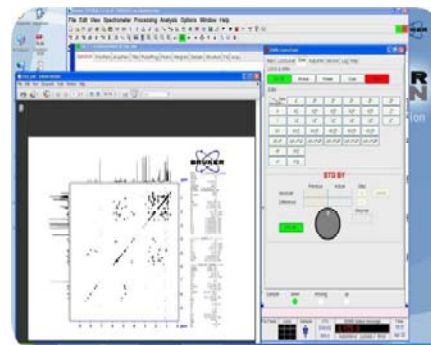
*3) See Reservation A (p.23), Reservation B (p.25), Reservation C (p.26) and Reservation D (p.27).

*4) Request for staffs in Center for Scientific Instrument Renovation.

4.Summary of Instruments

Nuclear Magnetic Resonance 700MHzNMR

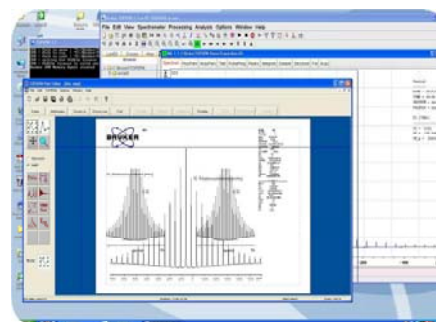
ReservatioE



AVANCE III 700, a high resolution NMR spectrometer of Bruker BioSpin, is an advanced digital NMR device at the highest level. Combination of cryoprobes enables supersensitive NMR measurement. The spectrometer has supersensitive triple resonance probes for ^1H , ^{13}C and ^{15}N , which optimizes ^1H and ^{13}C nuclear measurements, enables high sensitive and rapid 2D and 3D measurements, and remarkably shortens measurement time. The spectrometer has automatic tuning/matching functions and enables fully automatic measurement with rapid and high resolution by simultaneously using sample changers, which is applicable to the various fields including pharmaceuticals, biotechnology, organic chemistry, material science etc..

Nuclear Magnetic Resonance 600MHzNMR(solid)

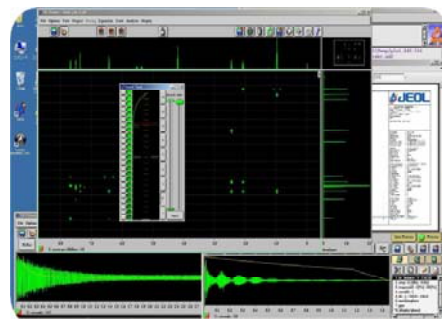
ReservatioE



AVANCE III 600WB, the latest solid NMR spectrometer of Bruker BioSpin, has a wide bore magnet, which enables measurement variable-temperature from -140 to $+150^\circ\text{C}$. Combination of 4-mm CPMAS probes and superhigh speed rotary 1.3-mm CPMAS probes enables proton, multinuclear and 2D NMR measurements difficult for conventional spectrometers. The solid NMR spectrometer at the highest level is applicable to the various fields including material science, life science etc. and determination of solid catalysts.

Nuclear Magnetic Resonance 600MHzNMR

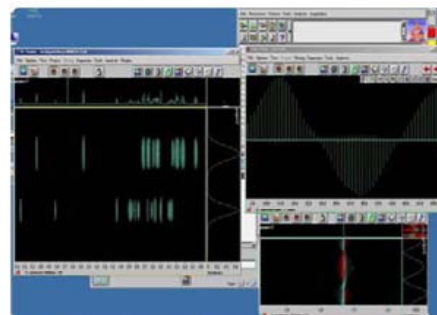
ReservatioA.E



JNM-ECA 600, developed by Japan Electron Optics Laboratory (JEOL), is an FT-NMR spectrometer using the advance digital technology and high frequency. Automatic tuning and matching of JNM-ECA 600 MHz NMR enables gradient shim. The spectrometer easily provides NMR spectra with high reproducibility and quality. The water signal elimination and differential spectrum measurements are also easily measurable. Low frequency probes are also equipped. The spectrometer is applicable to down to rhodium and has an MICCS instrument enabling reaction tracing measurement.

High-sensitive Magnetic Resonance Spectrometer 400MHzNMR

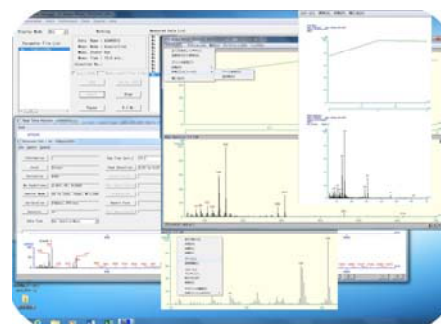
ReservatioA



Two high performance magnetic resonance spectrometers (JNM-ECS 400), developed by Japan Electron Optics Laboratory CO., LTD (JEOL), are smaller size two channels spectrometers for solutions. The spectrometers with space-saving design have SCMs with compact magnetic field. The spectrometers with excellent stability exhibits remarkable effect on elimination of solvent signals and on differential spectrum measurement. The spectrometers are originally equipped with auto-tuning probes which enable to cleanly, quickly and easily measure various NMR spectra. The spectrometers are equipped with data processing software Delta which enables to easily and freely process data. Users also can process NMR data by using analytical software such as Delta, Net Alice etc. through their PC in the ISIR.

Mass Spectrometer FAB-MS (JMS-600)

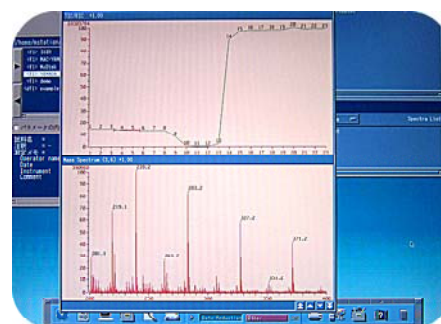
ReservatioA



Fast atom bombardment (FAB) is an ionization technique that the high energy neutral atoms collide with the molecules of material to create ions. The substances of material to be analyzed are mixed with the non-volatile chemical solvent called a “matrix” like m-NBA (3-nitrobenzyl alcohol) commonly used for a standard. And the molecules of the substances are “bombarded” under high-vacuum with a high energy (3 to 10 kV) by the atoms accelerated at high speed and collided. The atoms are typically from an inert gas such as argon (Ar) or xenon (Xe). This instrument in here is applied to low-resolution measurement, and ions can be detected easily. Also it’s usually suitable for *hardly volatile* compounds with mass range of 100-800 m/z.

Mass Spectrometer FAB-MS (JMS-700)

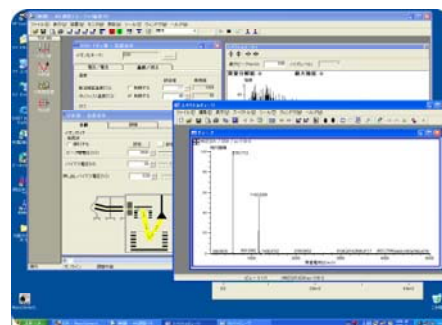
ReservatioB



This JMS-700, developed by JEOL, is the reverse geometry (, or BE geometry) double-focusing mass spectrometer of the magnetic field preceding type by which the ion optics system consists of a magnetic field and an electric field. That's the successor model of forward geometry (, or EB geometry) analyzer JMS-600H, and that can tune parameters about condition automatically. Chemical composition can be presumed because of its good-sensitivity and high resolution.

Mass Spectrometer DART-SVP-MS

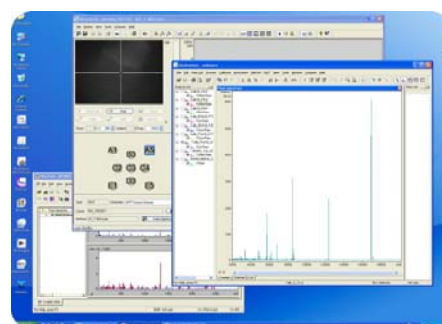
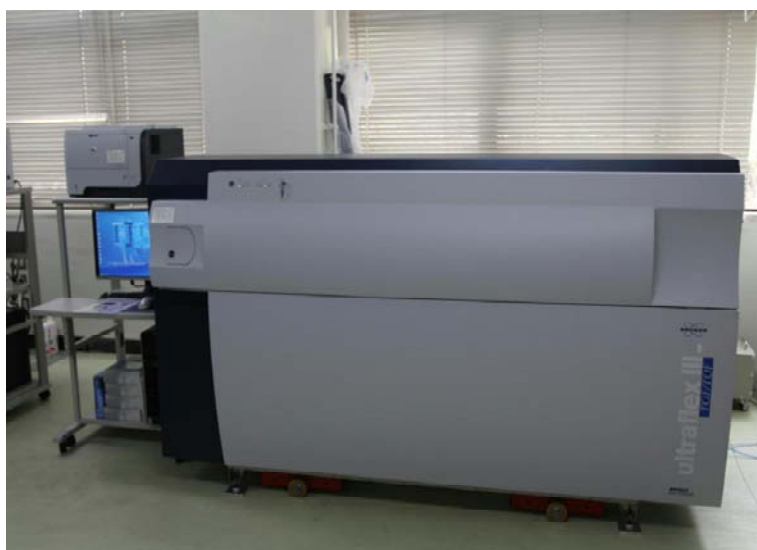
ReservatioA



This mass spectrometer has DART (Direct Analysis in Real Time) ion source developed by IonSense Inc., which is interfaced to AccuTOF™ ESI-TOF mass spectrometry developed by JEOL. DART is an atmospheric pressure ion source that instantaneously ionizes gases, liquids and solids in open air under ambient conditions. It is one of the first Ambient-Ionization techniques. Ambient ionization is a form of ionization in which ions are formed in an ion source outside the mass spectrometer without sample preparation or separation. So, solid and liquid materials can be analyzed by mass spectrometry in their native state.

Mass Spectrometer MALDI-MS

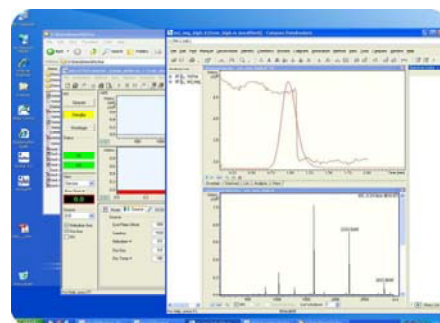
ReservatioA



Ultraflex III™ developed by BRUKER has Smartbeam™ as a laser beam to largely enhance sensitivity and resolution. The focus diameter (10 ~ 80 μm) of the laser is possible to control by PC. By using a minimal laser focus, a sample of tissue section can be scanned by a very high pixel in MALDI imaging measurement. And spectral data are obtained with high-sensitivity and high-resolution. The Normal measurement of the spectrometer exhibits a wide mass range of 1 - 500,000 m/z and a high resolution of 25,000 by using PAN™ (Panoramic) technology.

Mass Spectrometer CSI-MS

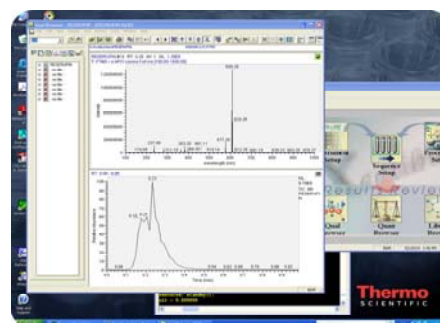
ReservatioNegotiable



This spectrometer has the micrOTOF-II™ combining Cryo-Spray developed by BRUKER, which enables ESI-TOF (electro-spray-ionization time-of-flight) mass-spectrometry measurement under cooled conditions to the high sensitivity and the high-resolution; mass accuracy: 1-2 ppm, mass resolution: 16,500 and measurable mass range: 50 ~ 20,000 m/z . The spectrometer is suitable for organic structures which are unstable at room temperature or sensitive to ambient air: organometallic complexes, supramolecular complexes and reactive intermediates etc..

Mass Spectrometer FT-MS

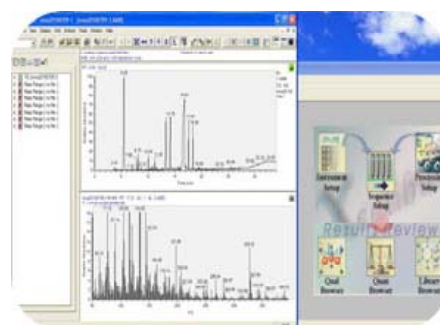
ReservatioB



The Thermo Scientific™ LTQ Orbitrap XL™ Hybrid Ion Trap-Orbitrap Mass Spectrometer is a Fourier Transform Mass Spectrometer (FTMS) based on Thermo Scientific™ LTQ XL™ linear ion trap and Orbitrap mass spectrometer technologies. The spectrometer has high performances with high resolution (60,000 @m/z 400 of resolution), mass range (50-2000, 200-4000 m/z), high mass accuracy (3 ppm), high sensitivity, and dynamic range. Those enable profiling of low-abundance metabolites in complex mixtures and also profiling of protein at multistep MS/MS. ESI, APCI and APPI ionizations are selectable and a wide range of samples is measurable at the highest level.

Mass Spectrometer GC-MS

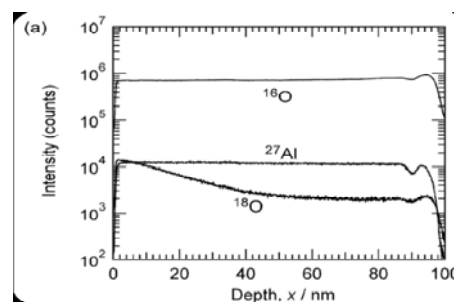
ReservatioA



A member of the Thermo Scientific ITQ™ Series of GC-ion trap mass spectrometers, the ITQ 1100™ GC/MS™ (measurable mass range: 10-1100 m/z) enables MSⁿ (MS/MS, $n \leq 5$). The ITQ 1100 has new advanced scan-function of "ACE (Automated Collision Energy) and PQD (Pulsed Q Dissociation Mode)". The advantages of its functions are easier to optimize analysis and data quality is improved. It acquires full scan and MSⁿ data in a single acquisition simultaneously. ITQ 1100 restores the performance without venting by using the standard vacuum probe interlock.

Secondary Ion Mass Spectrometer SIMS4100

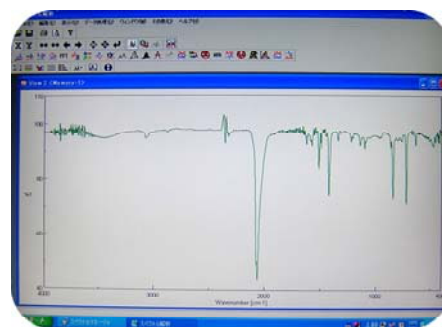
ReservatioC



This secondary ion mass spectrometer, developed by ATOMIKA, irradiates primary ion beams to solid surfaces of samples. A quadrupole mass spectrometer in the spectrometer detects secondarily released ions by sputtering. Mass spectrometry of secondary ions enables highly sensitive (ppm-ppb) identification of constituent elements of the samples on the solid surfaces. Appropriately using oxygen or cesium as a primary ion source corresponding to analyzed elements affords depth-directional distribution of the elements by measuring chronological changes of intensity of secondary ion signals.

Fourier Transformation Infrared Spectrophotometer FT-IR

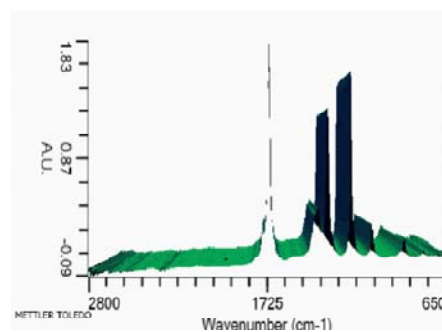
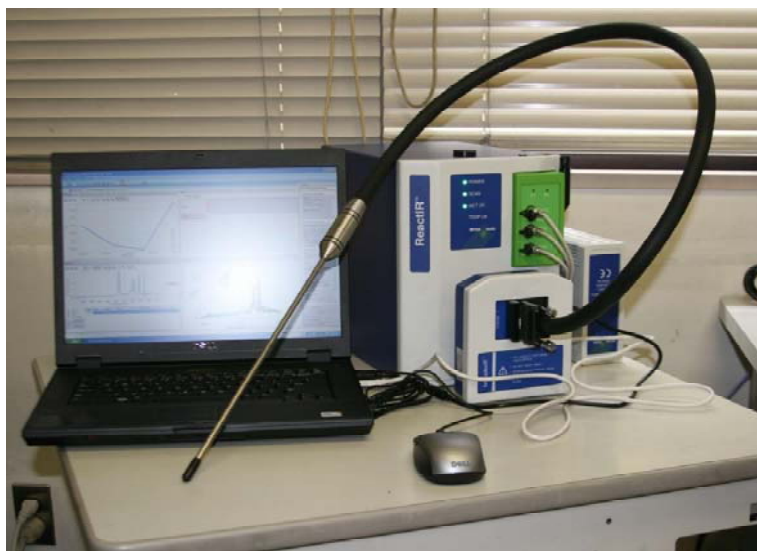
ReservatioA



This compact infrared spectrophotometer Fourier-transforms interference waves by PC, which has high sensitivity, stability and easy operability and is suitable for routine analysis. The spectrophotometer has ATR (Attenuated Total Reflection) measuring instrument, which is applicable to film and powder samples. The spectrophotometer enables middle, near and far infrared measurements, which afford infrared absorption spectra from a wide range of both inorganic and organic samples. Furthermore, the spectrophotometer is applicable to rapid scanning and imaging measurements, which enables to utilize for research and material development.

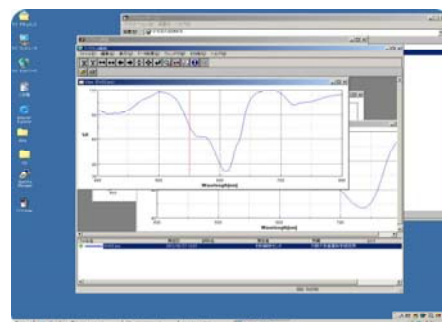
Infrared Spectrometer React IR

ReservatioC



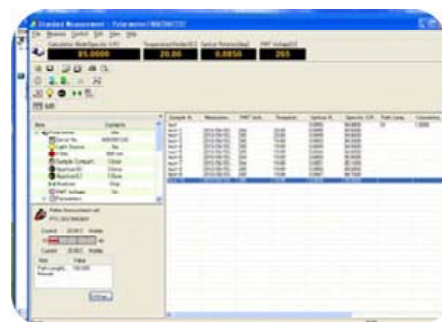
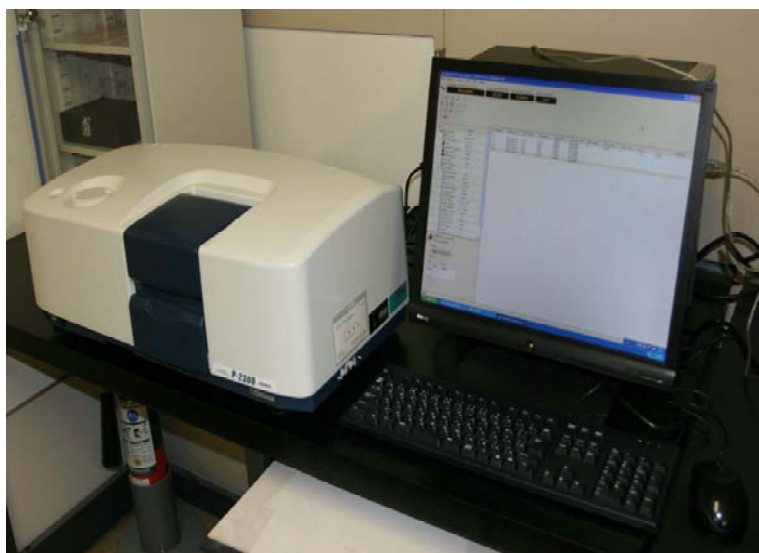
This spectrometer enables continuous measurement for the shortest time of every 5 seconds, which continuously monitor various changes in a solution by showing infrared spectra. The spectrometer is effective for analysis of reaction mechanisms due to identifiability of reaction intermediates existing only during chemical reactions and observability of the extinction rate of starting materials and the formation rate of products from changes of peak intensities.

Ultraviolet-visible Near Infrared Spectrophotometer UV • Vis • NIR ReservatioA



This spectrophotometer enables continuous measurements between ultraviolet and near infrared regions. The spectrophotometer has automatically switchable detectors by measurement wavelengths: a photomultiplier tube for the ultraviolet and visible regions, and a PbS detector for the near infrared region. Using an integrating sphere enables diffuse reflection measurement of solid surfaces and diffuse transmission measurement of suspension. Most of incident light to the sample, reflected and/or transmitted in all directions, is acquired by the integrating sphere, which enables accurate measurement.

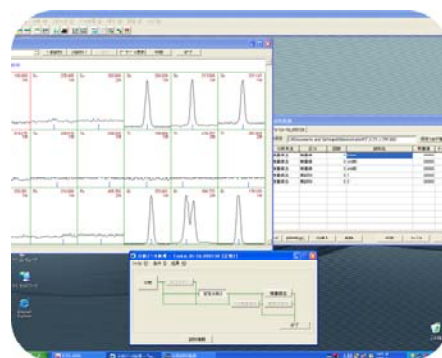
Polarimeter P-2300 ReservatioA



This polarimeter has both sodium and mercury lamps and a Glan-Taylor prism as a polarizer. The measurement wavelength is selectable from 589, 578, 546, 436 and 365 nm. The polarimeter has various types of cells, which enables to measure samples of at least 100 μ l. Highly accurate measurement under temperature control by using an air-cooling Peltier cell is also performable.

Inductively Coupled Plasma Spectrometer ICP

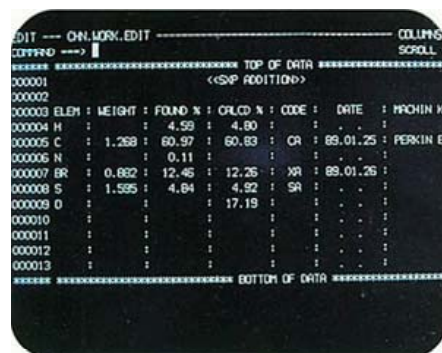
Reservatio



This top-class ICP emission spectrometer has 2 sequential scanning spectrometers, which exhibits both high resolution and high speed. Plasma energy from the spectrometer excites component elements in samples. The spectrometer measures emission rays of the excited elements transiting to the lower energy levels. The spectrometer enables a wide range of highly accurate analyses including ppb-level analysis of trace elements in a solution and high concentration analysis such as composition analysis. Rapid simultaneous quantitative analysis of multiple elements is also performable.

Organic Trace Element Analyzer CHN

Reservatio



Elemental analysis is a classical and important quantitative analysis and purity test, which determines a weight percentage of elements composing pure samples including organic compounds by combustive and oxidative decomposing the pure samples. The analysis is mainly applied to confirmation of synthetic chemicals and determination of the structure of natural compounds. Stable and highly pure samples afford highly accurately analytical values. Measurable elements are carbon, hydrogen and nitrogen.

Element Analyzer CHN

ReservatioB

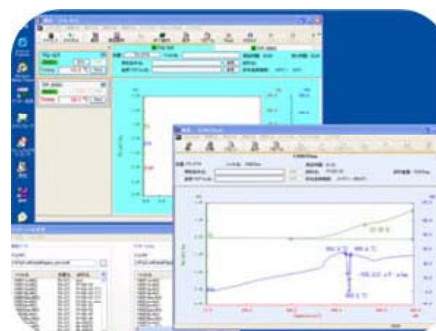


No. P.区号	試料名	SP	試料量	炭素	水素	窒素	酸素	H	C	N
1	標準		1005.0	925	1464	327				
2	1.A 標準		1005.2	1620	3080	13216				
3	標準		1005.2	2770	3520	3880				
4	2.A 標準		1000	1005.1	10240	25110	11497			
5	標準		1005.0	2770	3520	3876				
6	3.A 標準 Acetanilide		1000	1005.0	16285	25760	11460	0.53620	3.52007	1.48700
7	標準		1004.8	2780	3530	3880				
8	4.A 標準 Acetanilide	1	1004	1004.8	16080	25770	11344	0.53689	3.52092	1.47766
9	標準		1004.9	2849	3536	3880				
10	5.A 標準 Acetanilide	1	997	1004.8	15920	24901	10841	0.53327	3.52676	1.48075
11	標準		1005.0	2785	3530	3880				
12	6.A 標準 4-Nitroaniline	10	1144	1004.9	12207	20657	18097	4.46	52.21	28.25
13	標準		1005.0	2770	3531	3741				
14	7.A 標準 4-Fluorobenzoic	25	1004	1004.9	16315	22390	3737	3.71	58.85	8.60
15	標準		1005.0	2780	3510	3685				
16	8.A 標準 CS	1000	1004.8	12397	18841	3763	5.12	52.94	8.00	
17	標準		1004.8	2787	3526	3892				
18	9.A 標準 C12	1001	1004.7	14521	21297	3025	5.70	56.85	8.00	
19	標準		1004.7	2780	3533	3733				
20	10.A 標準 F85DM	1028	1004.9	11588	24086	12032	4.59	68.47	11.73	
21	標準		1004.9	2877	3516	3578				
22	11.A 標準 ATION	800	1004.7	10480	27004	18788	4.18	65.52	18.44	
23	標準		1004.7	2780	3530	3682				

Elemental analysis is a classical and important quantitative analysis and purity test, which determines a weight percentage of elements composing pure samples including organic compounds by combustive and oxidative decomposing the pure samples. The analysis is mainly applied to confirmation of synthetic chemicals and determination of the structure of natural compounds. Stable and highly pure samples afford highly accurately analytical values. Measurable elements are carbon, hydrogen and nitrogen. Ash content is also quantifiable.

Thermal Analyzer TG-DTA,DSC8270

ReservatioC



Thermal analysis is variously applicable to characterization of substances, which easily affords accurate analytical information from relatively small amount of samples, which is essential for research related to materials, polymers, petroleum products and biosubstances. Combination of the thermal analysis with EPMA and PXD, installed in CAC, enables better evaluation of solid materials. This differential thermal balance TG8120/high temperature infrared heater TG-DTA of Thermo plus EVO II/TG-DTA series, developed by Rigaku, has a service temperature from room temperature to 1500°C and the maximum temperature elevation rate of 1000°C /min. The analyzer has a high temperature differential scanning calorimeter DSC8270 and enables simultaneous measurement of TG-DTA and DSC.

X-ray Microanalyzer EPMA

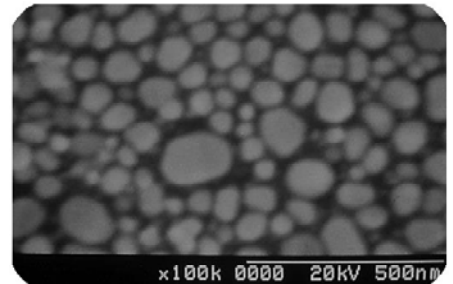
ReservatioC



EPMA (Electron Probe Micro-Analyzer) finely narrows generated electron beams from an LaB_6 electron gun to tens nanometers and accelerates the beams to up to 40 kV to irradiate the surface of solid samples. Determination of elements composing the samples and quantitative analysis of the samples are performable based on the wavelength of characteristic X-rays generated from the samples. Mapping measurement indicating element distribution states and linear analysis are also performable. The EPMA has measurability of B ~ U, 8 analyzing crystals and 4 detectors. Measurability of cathode luminescence is characteristic of the EPMA. The EPMA exhibits remarkable effect on evaluation of metals, minerals, ceramics, semiconductor materials etc.

Scanning Electron Microscope SEM

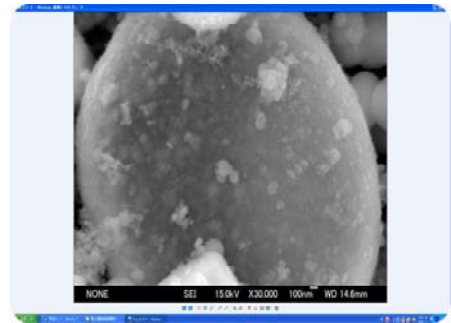
ReservatioC



Irradiating finely narrowed electron beams on solid surfaces generates secondary electrons. The electron beams on the surfaces of samples are scanned to be observed.

Scanning Electron Microscope FE-SEM+EDS

ReservatioC

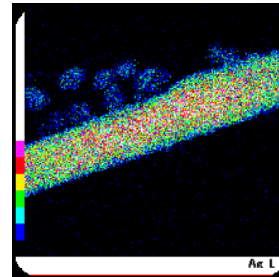


Scanning electron microscope (SEM) for analysis (JSM-6335F) has resolution of ~ 1 nm (15 kV) and acceleration voltage of 1~30 kV. A characteristic X-ray detector in an element analyzer in the SEM is required no liquid nitrogen supply and cooled by a Peltier element. The SEM has detectability of Be~U and energy resolution of 138 eV or less. Appropriately using carbon coater or osmium coater according to purposes enables to acquire clear images. Attending a lecture on FE-SEM+EDS are required to use.



Transmission Electron Microscope JEM-ARM200F

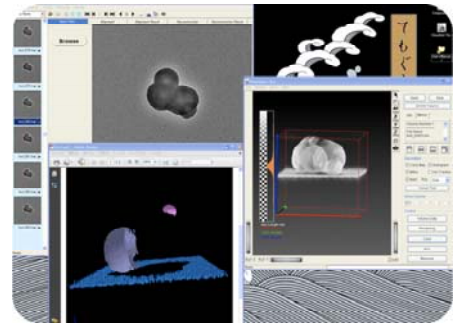
ReservatioD



This microscope is a Schottky emission electron gun equipped with a ZrO/W emitter as a cathode, which has higher brightness and a smaller electron source than a thermionic electron gun and affords higher current stability and larger probe current than a field emission electron gun by heating at the high temperature of 1800 K. Negative spherical aberration coefficients obtained by an attached spherical aberration corrector (Cs corrector) counteract positive spherical aberration coefficients obtained by a condenser lens having a symmetrical axis of a magnetic field, which enables to acquire smaller and higher intensity probes and to analyze elements with higher resolution. Detecting electrons transmitted through film samples acquires STEM images affording scattering/absorption, diffraction and phase contrasts.

Transmission Electron Microscope 3 D-TEM

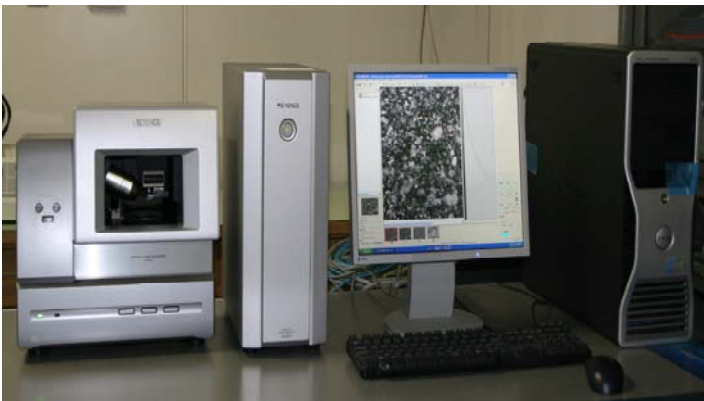
ReservatioC



LaB₆ electron gun-equipped transmission electron microscope (200 kV) (JEM-2100) enables high resolution and high contrast observation, which is suitable for observation of biological samples. CCD camera enables to photograph TEM images as digital data. High-tilt holder enables to set the tilt angle of samples to up to $\pm 80^\circ$. TEM tomography system enables to automatically acquire continuously tilted images. 3D reconstruction of samples and visualization of 3D structures are performable by PC.

Nanoscale Hybrid Microscope VN-8010

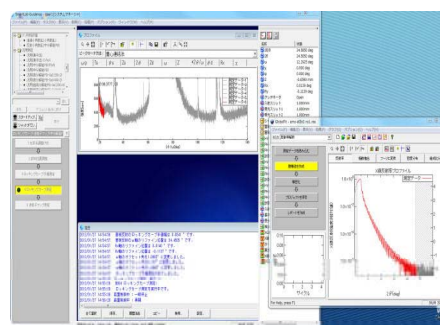
ReservatioC



This new type microscope combines a digital microscope and AFM, which enables nano region observation of optical microscopic images by mouse operation. The optical microscope enables nano-scale identification of the AFM observation position. Obtained AFM data enables to observe surface roughness and sectional shapes. Observation and analysis are readily performable for even beginners by following "e-guidance".

X-ray Diffractometer XRD

ReservatioC



This multipurpose diffractometer measures scattered and diffracted X-rays generated from solid samples by irradiating strong X-rays (45kV, 200mA, Cu), which exhibits remarkable effect on film samples. The diffractometer is applicable to in-plane, film thickness, orientation, particle and void size distribution, and rocking curve measurements. Following guidance function allows users including beginners to easily obtain data. Choosing an incident X-ray source from Ge double crystals or Ge quadruple crystals enables high resolution measurement. The diffractometer has a scintillation detector, a one-dimensional detector enabling fast measurement within several minutes, and ICDD (Ver2. 1102).

Fluorescent X-ray Diffractometer ZSX-100e

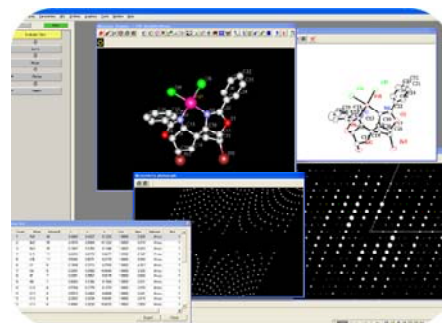
ReservatioC



This wavelength dispersion X-ray diffractometer (WDX) was transferred to CAC, through a courtesy of prof. Tohru SEKINO, ISIR. A vacuum tube (Rh) of 4kW used as an X-ray source in the WDX diffracts fluorescent X-rays generated from samples to 5 analyzing crystals (LiF1, PET, Ge, RX-25 and RX-75). Two detectors (scintillation counter and gas flow proportional counter) in the WDX enable highly sensitive qualitative and quantitative analyses of various elements (from F to U). The WDX corresponds to powder, bulk and liquid samples. Continuous measurement (turret-type measurement) enables simultaneous measurement of up to 12 samples. The WDX has SQX program performing semi-quantification by FP method without standard samples through qualitative analysis results, and EZ scanning mode allowing users including inexperienced users to perform SQX analysis without instruction manuals.

X-ray Diffractometer for Single Crystals 4CXD

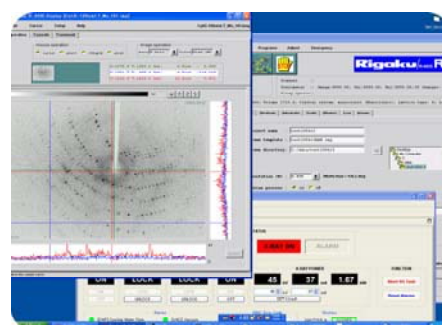
ReservatioC



This diffractometer irradiates strong X-rays (60 kV, 300 mA) with a single wavelength to single crystal of organic or inorganic compound, which highly accurately and automatically collect intensity of diffracted X-rays generated from respective lattice alignment surfaces of the crystals. The diffractometers have 2 goniometers for measuring diffraction data positions: a four-circle type for highly accurate measurement and an imaging plate type for fast measurement. The respective goniometers have sample temperature controllers which afford data with minimal fluctuation of molecules. Three-dimensional molecular and crystal molecular packing structures are minutely determined from the data.

X-ray Diffractometer for Single Crystals IP

ReservatioC



This diffractometer using Cu as an X-ray source enables to determine the absolute structure of organic low molecules, which is also suitable for crystals having a large lattice constant. High brightness mirrors attached to the diffractometer enables to secure a 10 or more time higher bright X-ray source than an X-ray source of rotary anticathode X-ray generator (18 kW) and to collect data of fine crystal. The diffractometer has a curved IP detector unit having a resolution of more than 150° in terms of 2θ and RAPID-AUTO as software.

5.Subscription Journals

CAC subscribes to the following journals. Data collections are also available. The journals and data collections are available in 201 and 206 in CAC. If you want to read them, please feel free to ask CAC staffs.

Journals

- 1) ANALYTICAL CHEMISTRY 1929 ~ 1972, 1978 ~ 2006
- 2) Bunseki Kagaku 1952 ~
- 3) Shitsuryo Bunseki 1982 ~ 2006
- 4) Bunseki 1975 ~
- 5) Journal of The American Society for Mass Spectrometry 1996 ~ 2006
- 6) Advances in X-ray Chemical Analysis Japan 1974 ~

Data collections

- 1) ICDD (International Centre for Diffraction Data) ~ Set 56
- 2) Handbook of Proton-NMR Spectra and Data. Vol. 1-10 (1985), Academic Press.
- 3) Carbon-13 NMR Spectral Data, Fourth Edition, Microfiche Collection. Vol. 1-3 (1987), Equipment for Microfiche Reader, VCH (medium)
- 4) EPA/NIH Mass Spectral Data Base. Vol. 1 (1987) - 4 Suppl. 2 (1983), NSRDS
- 5) Molecular Structures and Dimensions. Vol. 1 (1970) - Vol. 15 (1984),
Crystallographic Data Center, Cambridge

Videos for learning analysis [物質の科学・有機構造解析 (Material Science and Organic Structural Analysis), The Open University of Japan]

CAC Pamphlet, CAC Users' Guide



6.CAC Usage Rules

Please utilize the all instruments in CAC by following CAC usage rules.

- Opening Hours: 8:30 ~ 17:30 (except Saturdays, Sundays and national holidays)
- Utilization of CAC: Procedures under “CAC Web System” is required (p.22).
(Access to "CAC Web System" in a webpage of CAC.)
- Overtime Utilization: ISIR card is required for utilization of CAC after 17:30 on weekdays, and all days on Saturdays, Sundays and national holidays (p.21).
- No street shoes allowed (the entire building): Use dedicated slippers in footwear boxes in the entrance.
- **No smoking:** The entire building
- Reprinting: Published articles describing research results have to contain acknowledgements and the reprinted articles have to be submitted to CAC. →The articles are exhibited at the entrance of CAC.

(e.g.) We thank the members of the Comprehensive Analysis Center, ISIR, Osaka University, for spectral measurements, X-ray diffraction data, and microanalyses.

7.Overtime Utilization

ISIR card is required to utilize CAC during 17:30 to 8:30 on weekdays, and all days on Saturdays, Sundays and national holidays.

1. ISIR-issued ID card (Figure 1) is required to enter and exit CAC and laboratories during overtime utilization. Be sure to have the ID card.
2. Unlock/lock a door by holding the ID card (Figure 1) over an electronic lock controller (Figure 2).



Figure 1

3. The electronic lock controller is contactless, which enables to use the ID card even left in a wallet etc.
4. An electronic lock of a laboratory is automatically locked after entering the laboratory. When leaving the laboratory, unlock the electronic lock from the inside of the laboratory.
5. Left an opened door over 30 seconds sounds an alarm. The alarm is stopped and the door is locked when the closed door is confirmed.
6. All electronic locks are unlocked when unexpected power failure happens.
7. In emergency, uncover an emergency cover for the electronic lock of the inside of the entrance or open an emergency exit in every floor to exit.



Figure 2

8.CAC Web System

All instruments are required to access to "CAC Web System". Access to the system from the dedicated PC near an instrument or a PC set in each laboratory. The procedure is as follows;

- 1)Click "CAC Web System" in a webpage (top page) of CAC.
- 2)Enter User and Password in the left side of a screen of CAC Web System (Figure 3) to login.
(Click "Create an account" if you use the system for the first time.)
- 3)Appropriately choose a measurement method shown in a screen (Figure 4).
- 4)Choose items for each measurement method by following an output screen of the measurement method.
- 5)When finishing the input to the system, click Logout in the left side of the screen.

Note: The system is automatically disconnected by left no operation of the system over 30 minutes. Re-login to re-access to the system.



Figure 3



Figure 4

9.Reservation Procedures

Reservation A (ECA-600, ECS-400, JMS-M600H, AccuTOF-DART, Ultraflex III , ITQ1100, FT/IR4100, V-770, P-2300)

- Self Measurement (Start/Stop type)

1)After the login, click “分析手法で選ぶ (choose a measurement method)”. Click “自主測定(Self Measurement)” (P.22, Figure 4).

2)Click **"Start"** button when starting measurement (Figure 5). Choose a utilization time in the following screen (Figure 6). Click **"Submit"** button.

3)Click **"Stop"** button when finishing the measurement (Figure 7). Choose Method and Solvent (In case of NMR Figure 8) (number of samples for mass spectrometers, Figure 9) in the following screen. Enter a comment if needed. Click **"Submit"** button.

***If the next user is waiting, please contact the next user by telephone.**

4) Click **"Waiting"** button if the instrument is "Busy". Choose a utilization time in the following screen. Click **"Submit"** button.

5) If you perform measurement on a specific date and time or long-time measurement at night, choose the date and time for reservation. Click **"Reserve"** button. Choose a utilization time in the following screen. Click **"Submit"** button.

*Performing "Reserve" is available for a reservation after 3 hours or later from the present time.

Perform "Waiting" for a reservation within 3 hours from the present time.

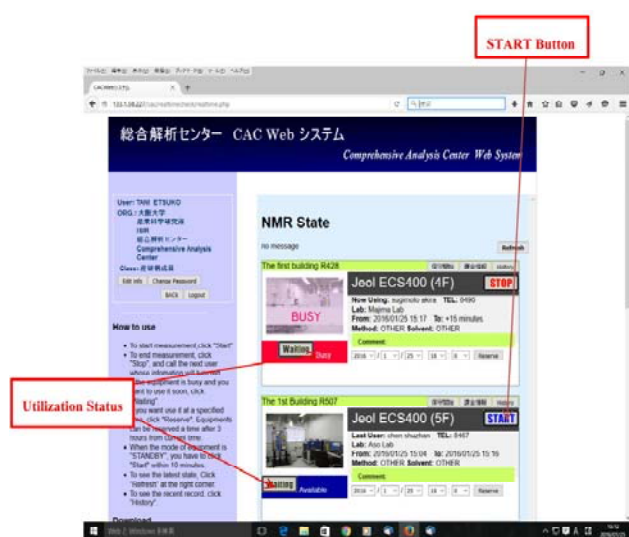


Figure 5

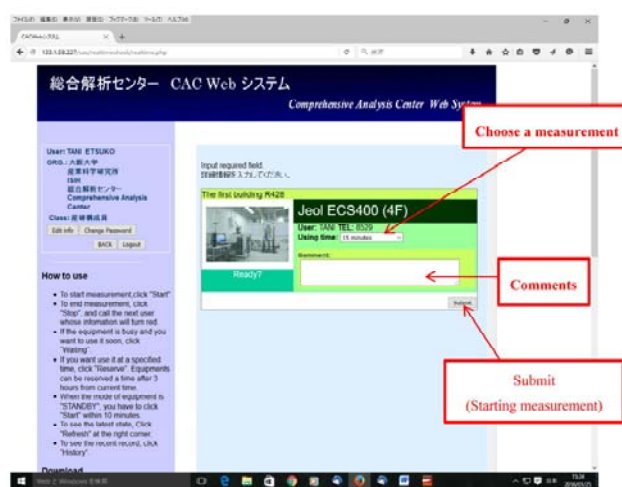


Figure 6



Figure 7

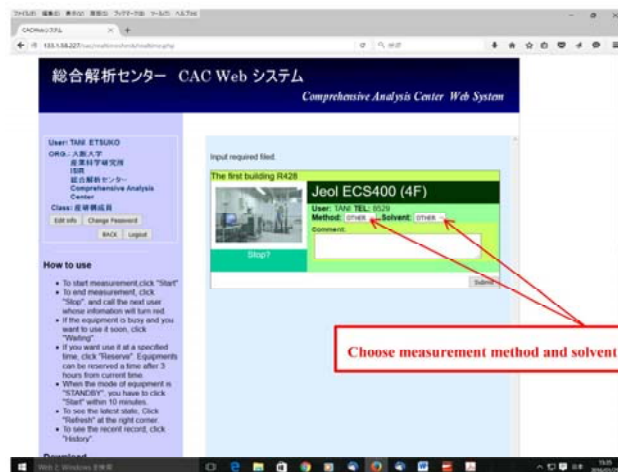


Figure 8

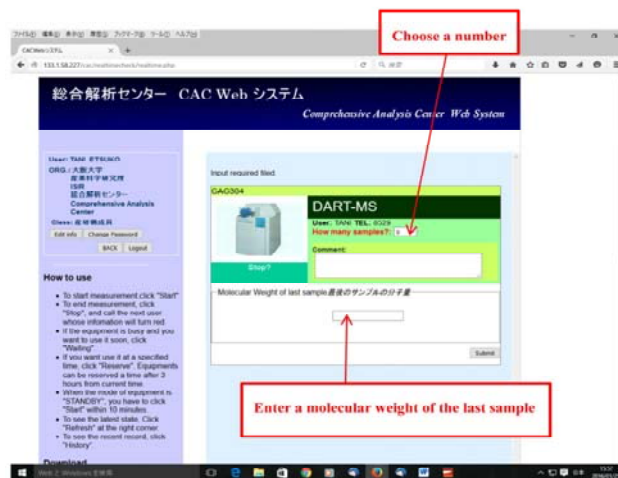


Figure 9

Reservation B (Avance III-700, Avance III-600, ECA-600, JMS-700, OrbitrapXL, CHN Organic Trace Element Analyzer, DX-AQ)

• Request Measurement

Request measurement is available for special measurement methods and nuclides and/or users with no utilization experience.

1)After the login, click “分析手法で選ぶ (choose a measurement method)”. Click “依頼測定 (Request Measurement)” (P.22, Figure 4).

2)Enter information about a sample and attach structure file. Click ”依頼 (Request)” (Figure 10).

3)A record with the information about the sample is created (Figure 11). Print out and submit the 1record with a sample to a staff of the measurement.

Figure 10

Record for NMR (example)

Record for Mass Spectrometers (example)

Record for Organic Trace Element Analyzers (example)

Figure11

Reservation C (SIMS4100, React-IR45, ICPS-8100, TG8120, DSC8270, JXA-8800R, S-2150, JSM-6330F, JEM-2100, VN-8010, ZSX100e, SmartLab, AFC-7RCCD, AFC-7R4CDX, FR-E-IP, FR-E-AXIS IV)

- Self Measurement (Calendar type)

1) After the login, click “分析手法で選ぶ (choose a measurement method)”. Click “自主測定(Self Measurement)” (P.22, Figure 4).

2) Choose a reservation date and time from the displayed calendar. Click “予約 (Reserve)” (Figure12).

*Colored boxes of the dates indicate utilization status of the instrument.

(red: reserved for all day, yellow: partially reserved, white: reservable, green: today)

*Mouseover operation on the boxes enables to display reserver's name and reservation details in the right screen.

3) Click MOD button to modify the reservation or DEL button to delete the reservation. MOD button and DEL button are in the right screen (Figure 13).

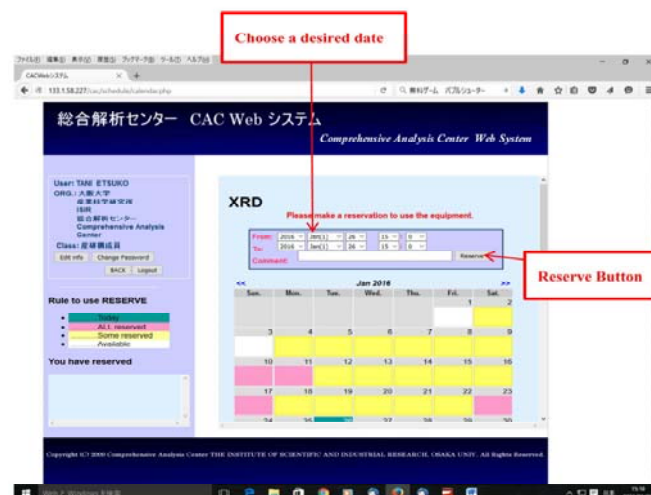


Figure 12

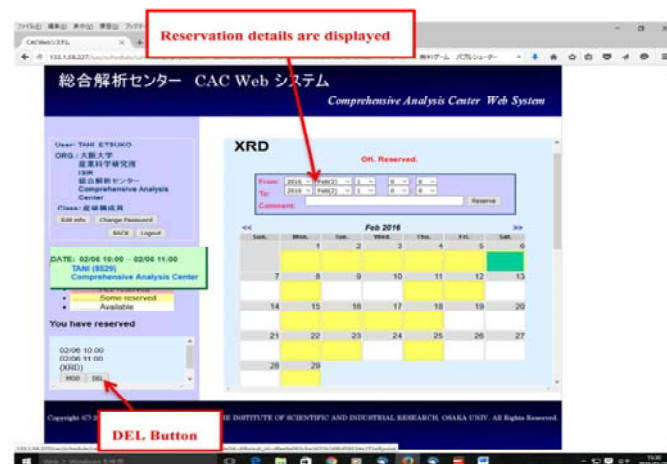


Figure 13

Reservation D (JEM-ARM200F)

Utilization of transmission electron microscope for the following week is reservable from 10 am on every Thursdays in room 105 in the 2nd Building.

*Utilizing JEM-ARM200F is not reservable by accessing to CAC Web System.

(a) Request Measurement

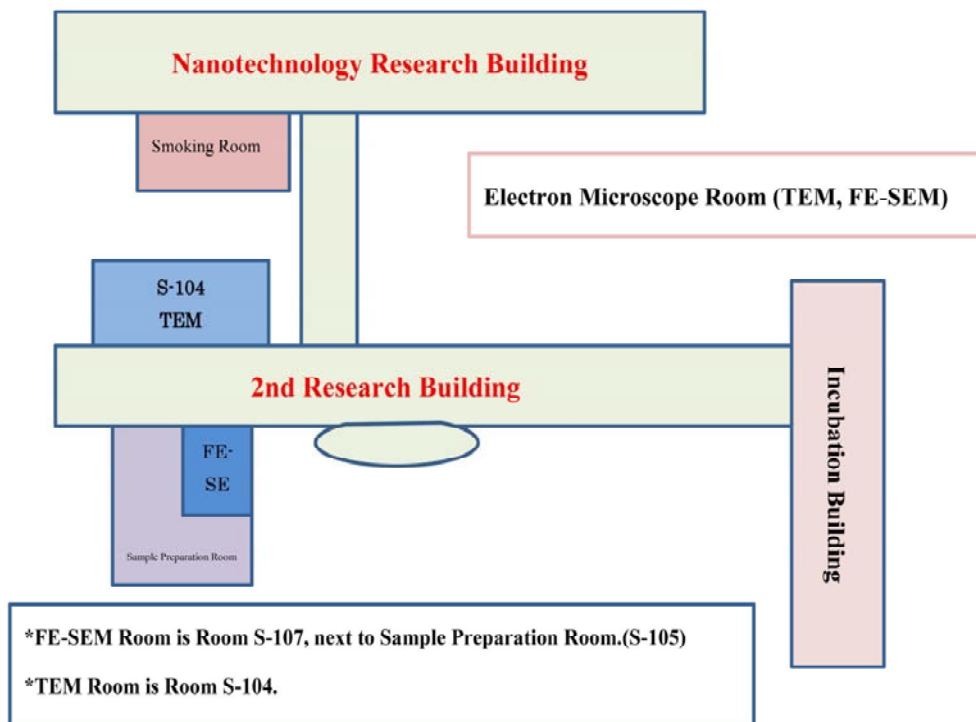
• Please feel free to discuss measurement and preparation method for samples. Please come in Room 105 (Sample Preparation Room) in the 2nd Building.

(b) Self Measurement

• Fulfill the both following requirements; utilization experience of any electron microscopes and permission by a CAC staff (Ishibashi).

(c) Sample preparation

• A lecture on the sample preparation is held if needed.



10. Intramural and Extramural Cooperation

A part of instruments in CAC is served for intramural and extramural cooperation by cooperating with Center for Scientific Instrument Renovation. Center for Scientific Instrument Renovation, with the developmental reorganization of Manufacturing Center, was established in the 1st of April, 2007. Fundamental instruments for research and education, with conventional supports of "manufacturing", research and education by Manufacturing Center, are repaired, restored and reborn to promote "reuse promotion" with intramural cooperation between staffs and students. Six of all CAC-owned instruments, including high-frequency inductively coupled plasma emission spectrometer (ICP), X-ray diffractometer for single crystals etc., are currently served for intramural cooperation with Center for Scientific Instrument Renovation as a window. Lectures on the services are also held. Two instruments (ICP and EPMA) of the six instruments have been started extramural services by cooperating with Center for Scientific Instrument Renovation since this year.

Center for Scientific Instrument Renovation <http://www.reno.osaka-u.ac.jp/index.htm>



Collaborative Research Facility Network, former Effective Utilization Network for Chemistry Research Facility, centering on Institute for Molecular Science, National Institutes of Natural Sciences in 2007, promotes extramural cooperation. The network in the western Kinki region is positioned in Osaka University. Prof. Sasai, the previous director of former MAC, continues to be the chairperson of the network of the western Kinki region. See the following webpage for details.

Collaborative Research Facility Network <http://chem-eqnet.ims.ac.jp/index.html>

11. Pleas from CAC

Contributions to research in CAC have to be persuasively exhibited due to transforming Osaka University into a national university corporation.

When articles describing research results acquired by using instruments in CAC are submitted, the articles have to contain acknowledgements (See p.11 of CAC Users' Guide). Additionally, when the articles are printed and published, submit one reprint of each of the articles to CAC.

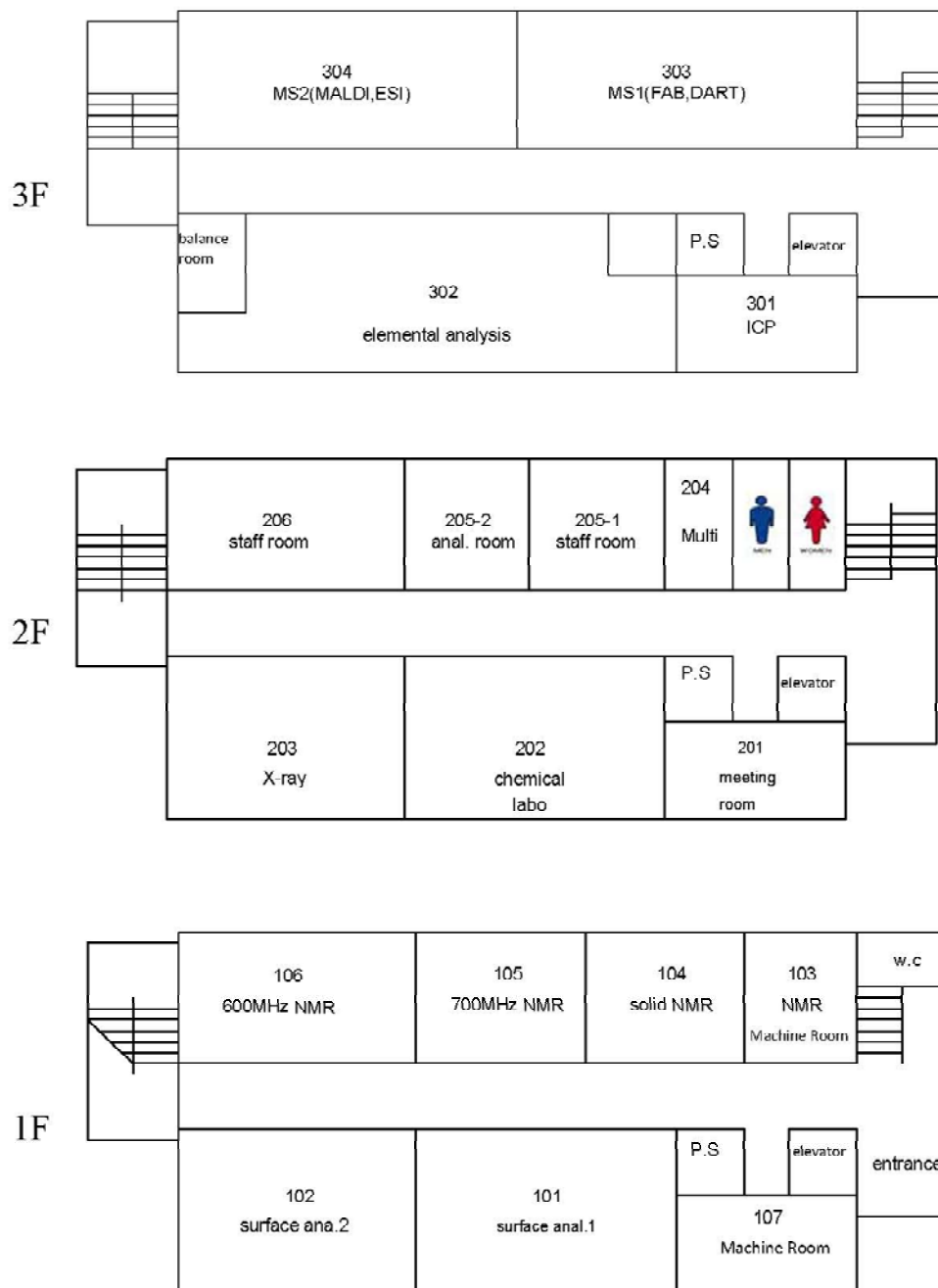
CAC annually publishes CAC Information with research results acquired by using the instruments in CAC. The reprinted articles are exhibited at the entrance of the 1st floor of CAC. The articles have been favorably received by not only CAC users but also CAC visitors including high school students.

CAC staffs wish furthermore developments of research of all users' by using the instruments in CAC

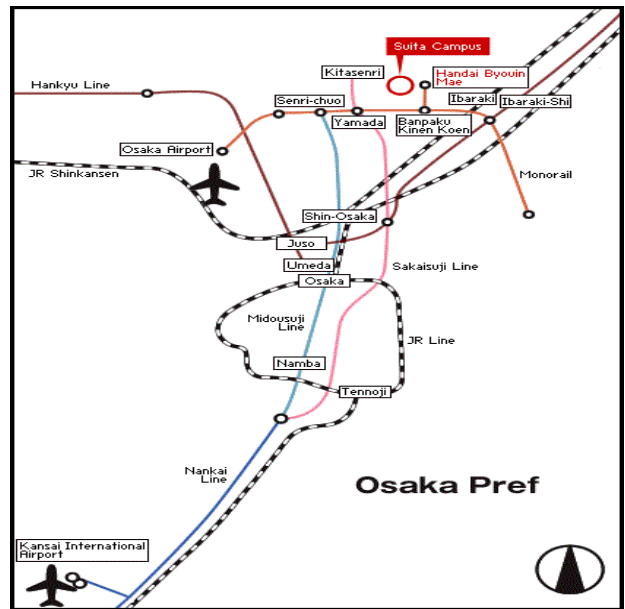
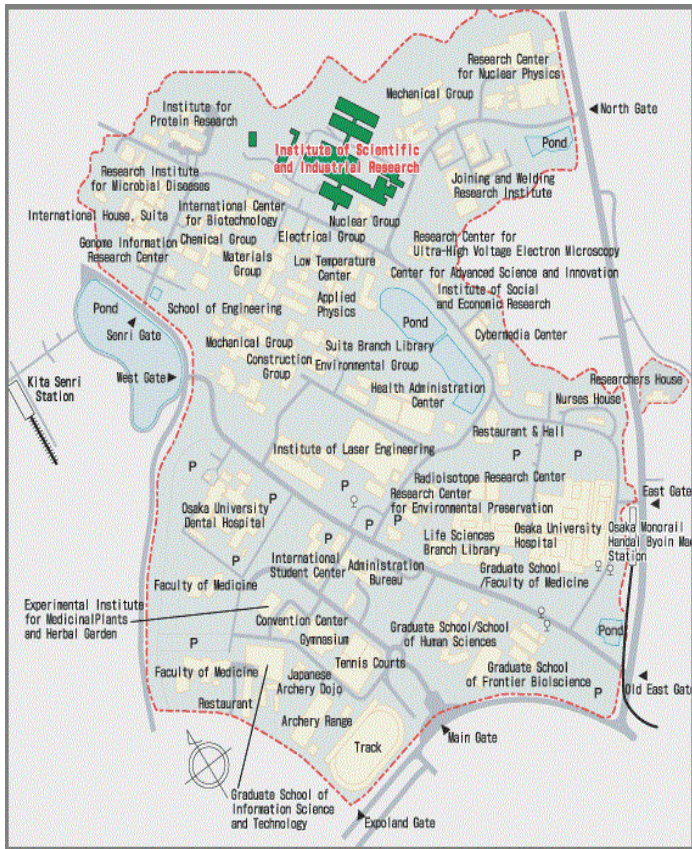


12.Floor Map

Floor Map



< Map & Access >



[Train] 20 minute-walk toward east from Kita Senri Station on Hankyu Senri Line.

[Bus] 10 minute-walk from Handai Honbu Mae by either of the following buses;

Hankyu Bus: Bound for Handai Honbu Mae from Senri- Chuo Station

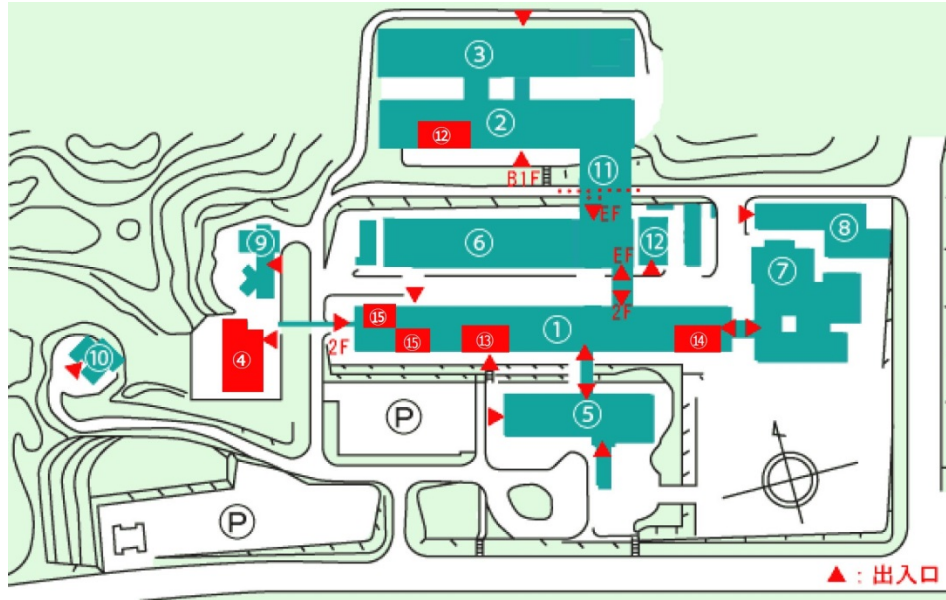
Kintetsu Bus: Bound for Handai Honbu Mae from Ibaraki-shi Station

(via JR Ibaraki Station)

[Monorail] 15 minute-walk from Handai Byoin Mae Station on Osaka Monorail

(via Banpaku Kinen Koen Station)

< Map of the Institute of Scientific and Industrial Research (ISIR) >



- ① 1st Research Building ② 2nd Research Building ③ Nanotechnology Research Building ④ Comprehensive Analysis Center (CAC)
- ⑤ Administration Building ⑥ Factory Building ⑦ Accelerator and Quantum Beam Laboratory, Scientific and Industrial Nanotechnology Center
- ⑧ Accelerator and Quantum Beam Laboratory, Scientific and Industrial Nanotechnology Center (Linac Building)
- ⑨ Electronic Processing Laboratory, Scientific and Industrial Nanotechnology Center ⑩ Kusumoto-Kaikan Hall ⑪ Incubation Building
- ⑫ Field Emission High Resolution Electron Microscope Room (S-104, S-105 and S-107) ⑬ Chemistry Laboratory (244 and 246)
- ⑭ Electron Microscope Room for Biology (192 and 194) ⑮ Nuclear Magnetic Resonance Room (428 and 507)

See also the following webpage
<http://www.sanken.osaka-u.ac.jp/labs/cac/>



Comprehensive Analysis Center

The Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University
Mihogaoka 8-1, Ibaraki, Osaka, 567-0047, JAPAN
Tel: 06-6879-8525 Fax: 06-6879-8519