

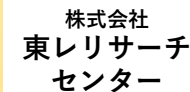
先端研究基盤共用促進事業シンポジウム2019

@幕張メッセ

令和元年9月5日

阪奈機器共用ネットワークが目指す 地域での機器共用連携の形

大阪 + 奈良 = 阪奈



大阪大学
オープンファシリティ推進支援室
科学機器リノベーション・工作支援センター

古谷 浩志

阪奈機器共用ネットワーク

大阪 + 奈良 = 阪奈

阪大・市大・奈良高専の強みを活かした連携を基軸に
機器共用・機器分析を介した、阪奈地区における
「知の共創」と「地域産学官共創」を目指す

東レリサーチセンター
・ブルカー
大阪市大ESRの
リモート測定実験

大阪大学

大阪商工会議所
(関西の企業)

関西圏の
私立大学

日本電子ハイエンドNMR
(東京都)による
リモート測定

地域の基幹大学

関西圏の
国公立大学

奈良高専

大阪科学技術センター

近畿・中国
地区の
高専

大阪市大

奈良県産業振興
総合センター

地元企業から
の技術相談

大阪産業
技術研究所



阪奈機器共用ネットワーク

大阪大・大阪市立大・奈良高専

SHARE事業 での概要

事業期間 2019年8月
～2021年3月

特徴と構想

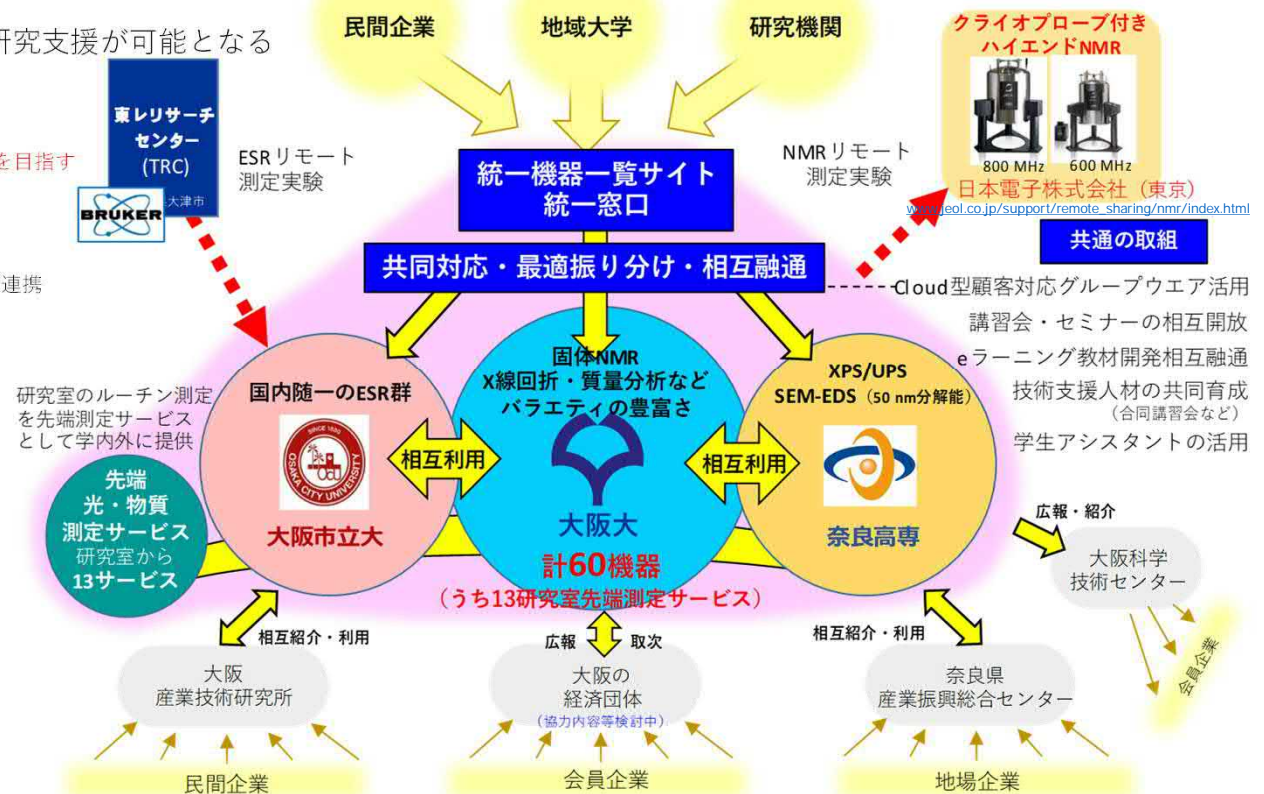
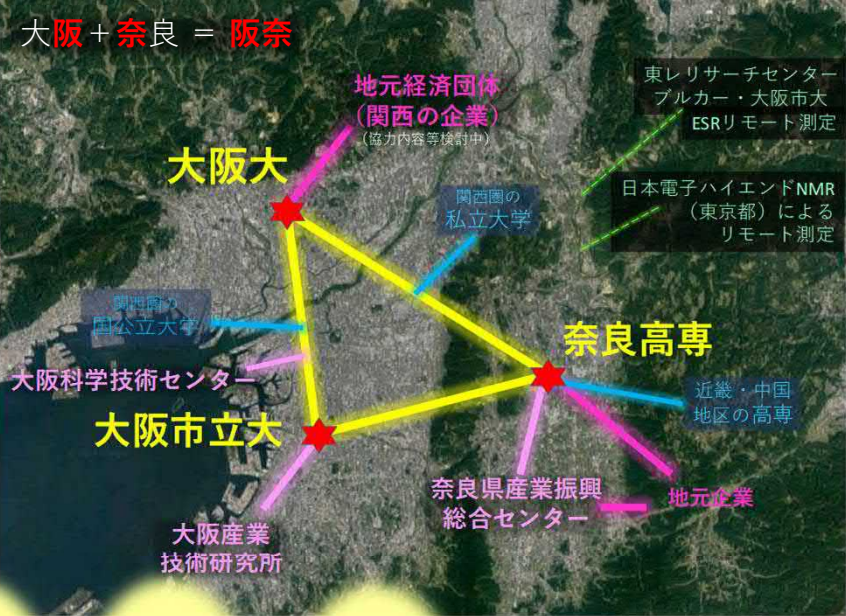
- それぞれ特徴的で強みある分析機器・測定技術を持つ
 (市大) 国内随一のESR群、(奈良高専) 50nm空間分解能でのSEM元素分析、XPS-UPS
 (阪大) パラエティ豊かな固体用NMR、X線回折装置群、SIMS、質量分析装置群など
- バラエティ豊かな先端機器・先端測定サービス、大きなスケールメリット
 合計 60機器 (13の研究室の先端測定サービス)、教職数 合計約9000名、学生数 合計約33000名
- 大阪・奈良を網羅する好適な位置関係
- 地域の公設研究機関や地元経済団体との連携
- オープンなコンソーシアム形式での地域機器共用・密接な共同運営・外部利用の促進
- 分析機器メーカーとIT技術活用・高度分析での密接な協働

- ⇒ 強みの機器を活かし合い、相互利用・補完することで3機関の研究力向上・研究効率化
- ⇒ 大学・企業にも利用開放することで地域の研究開発力強化・効率化、日常的な産学官連携を促進
- ⇒ スケールメリットを活かした共同人材育成・共同教育研究支援が可能となる

⇒ 将来的に、関西における
「アカデミック分析ソリューションの基幹」
「機器利用による日常的な産官学連携の基幹」 となることを目指す

実施内容

1. 阪奈機器共用コンソーシアムの設立
 大都市圏では例がない、国立大・公立大・高専の密接かつ実効的な機器共用連携
 将来的には、地域の大学・民間企業へも拡大
2. 統一Webサイト・統一窓口設置、共同対応による
 最適振り分け 将来構想実現のため実効的・継続可能な
 運営体制の構築。公設試との役割分担
3. 研究室先端測定サービス・名誉教授による
 高度解析サービス 大学・高専が持つ高度な知識・技術に
 手軽にアクセス、日常的な産官学連携の手立てに
4. スケールメリットを活かした共同人材育成・
 教育研究支援 eラーニング教材の開発、相互融通・相互利用
5. 強みある機器の更なる汎用化・高機能化
 更に利用しやすく、より高度な分析を実施
6. リモート測定を活用した高度分析の実現・効率化テスト
 更に高度な分析を、遠隔地にある先端機器をリモート測定で実現



阪奈機器共用ネットワーク



特徴と構想

1. それぞれ特徴的で強みある分析機器・測定技術を持つ

(市大) 国内随一のESR群、(奈良高専) 50nm空間分解能でのSEM元素分析、XPS-UPS
(阪大) バリエティ豊かな固体用NMR、X線回折装置群、SIMS、質量分析装置群など

2. バリエティ豊かな先端機器・先端測定サービス、大きなスケールメリット

合計 63機器 (13の研究室の先端測定サービス)、教職数 合計約9000名、学生数 合計約33000名

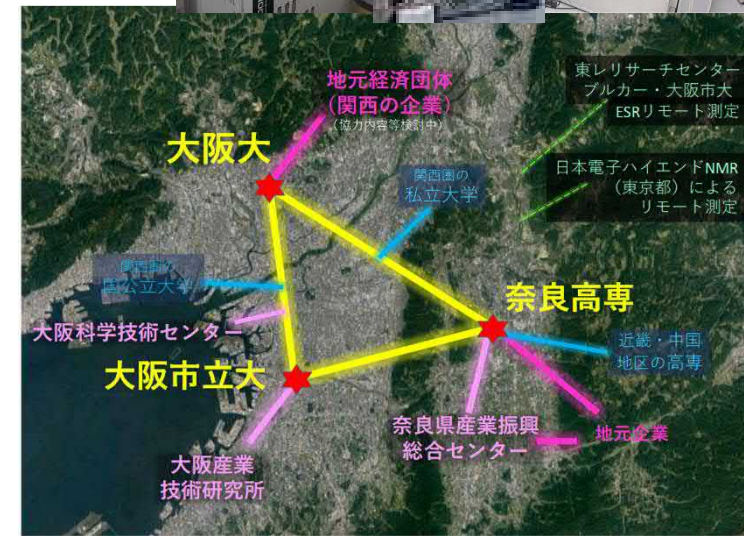
3. 大阪・奈良を網羅する好適な位置関係

4. 地域の公設研究機関や地元経済団体との連携

5. オープンなコンソーシアム形式での地域機器共用・密接な共同運営・外部利用の促進

6. 分析機器メーカーなどとIT技術活用・高度分析での密接な協働

JEOLハイエンドNMR群の遠隔利用、東レリサーチ/ブルカーESR遠隔利用とモニター



阪奈機器共用ネットワーク



特徴と構想

1. それぞれ特徴的で強みある分析機器・測定技術を持つ

(市大) 国内随一のESR群、(奈良高専) 50nm空間分解能でのSEM元素分析、XPS-UPS
(阪大) バリエティ豊かな固体用NMR、X線回折装置群、SIMS、質量分析装置群など

2. バリエティ豊かな先端機器・先端測定サービス、大きなスケールメリット

合計 63機器 (13の研究室の先端測定サービス)、教職数 合計約9000名、学生数 合計約33000名

3. 大阪・奈良を網羅する好適な位置関係

4. 地域の公設研究機関や地元経済団体との連携

5. オープンなコンソーシアム形式での地域機器共用・密接な共同運営・外部利用の促進

6. 分析機器メーカーなどとIT技術活用・高度分析での密接な協働

JEOLハイエンドNMR群の遠隔利用、東レリサーチ/ブルカーESR遠隔利用とモニター



特徴的な機器・強みを有する阪奈3機関

先端研究基盤共用促進事業にH29年度に3機関とも採択（同期生）⇒学内組織化済み

- ・H29年 理学研究科
人工光合成研究センター
- ・H30年 工学研究科

- ・H29年 機器分析センター
(物質創成工学専攻)

- ・H29年 化学スペクトロスコープソリューション
- ・H29年 ナノ構造量子解析ソリューション
- ・H29年 ライフ・バイオンソリューション

大阪市立大学

問い合わせ先
部署名: 大阪市立大学研究推進課
住所: 〒558-8585 大阪市住吉区杉本3-3-138
Tel: 06-6605-3614 E-mail: opf@ado.osaka-cu.ac.jp
HP: http://opf.slosaka-cu.ac.jp/ocuf

大学の経営戦略等における共用システムの位置づけ

大学の経営戦略等における共用システムの位置づけ

大阪府立大学 人工光合成研究センター

・全学の窓口(共用システム統合)としての**研究基盤共用センター**をH30年度に開設
⇒共用機器・施設の集約と学内共用システムの整備
⇒新たに**医学研究科**を加えた**理系全研究科**による**共用体制**
⇒国内外に開かれた先端科学における**共同研究推進**

共有化による波及効果
・先端機器の効率的な運用
・高度な技能をもつ技術系職員育成
・研究期間のシナジー効果と
学術領域の学際化
・機器保守・更新の財政基盤を強化

共用設備・機器の整備・利用実績

[理学研究科]
平成29年度採択
＜主な共用設備・機器＞
●本事業重点整備機器 ESR装置×バンド(9.5GHz)、Qバンド(34GHz)、Wバンド(94GHz)帯域の各種 ESR装置を学外利用にも展開
⇒大学や企業の利用数が増加
【**学外利用料金収入の増加**(H29比約3倍)】
●円二色性分散計とTOF型質量分析装置を加えて共用機器を拡充【**H30登録共用機器19台**】

[工学研究科]
平成30年度採択
●共通微小部蛍光X線分析装置(真空仕様)(大気仕様)(大型試料対応)
【日本でも唯一、試料内部の元素分布を可視化】
●全反射光X線分析装置【**微小領域のppbレベルの微量分析が可能**】
●X線分析装置【**元素分布のイメージング**】
●X線光子分光装置【**試料表面の化学状態分析**】

※いずれも試料により制限があり
共用装置・拡充中!

共用システムの概要

<WEB予約>
理学研究科 (http://opf.slosaka-cu.ac.jp/epf/) に加え、H30年度より工学研究科のHP (http://kyouyou.eng.osaka-cu.ac.jp/) を公開

<課金システム・利用ルール>
学内における共用機器の安定的な運用に向けて、「大阪市立大学杉本地区理系学部附属施設における機器等に関する課金規程」を改定
●課金規程の第4条2項(当該学部長が特に必要と認めるときは減免が可)により、学内利用料金を減免(学内利用者の利便性向上)
●オンラインによる利用者登録(事前相談)と予約(利用申込)が必要

◆共用機器をHPに公開(機器の見える化)
◆HPから機器の予約・利用状況閲覧も可能
※学内及び学外利用可(機器により事前相談)

奈良工業高等専門学校

問い合わせ先
部署名: 奈良工業高等専門学校産学協働センター
住所: 奈良県天理市山内町22番地
Tel: 0743-553-6173 E-mail: sangaku@jimu.nara-k.ac.jp
HP: https://www.nara-k.ac.jp/contribution/share/index/

大学の経営戦略等における共用システムの位置づけ

奈良工業高等専門学校(校務)
専攻科・研究推進部門
専攻科 産学協働研究センター(共同システム統括窓口)
システム創成工学専攻
物質創成工学専攻
共用システム(機器分析センター)
連携・協力

・奈良高専マスタープランに基づき、物質創成工学専攻に機器分析センターを設置。
・機器分析センターで保有している大型機器設備の共用システム統括(窓口)を産学協働研究センターが行うことで、保有する機器利用のアクセスを学内外にオープン化。
・共用システムを運営することで、学内での大型機器設備に関する講習会を企画・実施し技術スキルの向上、人材育成に寄与。

共用設備・機器の整備・利用実績

共用設備・機器(学内及び学外利用可)

電界放出形走査型電子顕微鏡
Dual-EDS Detector
ナノ領域での微細構造観察と元素感度向上

X線光子分光装置
紫外光電子分光装置
表面原子の結合状態と仕事関数値との相関

多様な定性・定量測定および構想解析装置
●全自動多目的水平X線回折装置
●高分解能走査型プローブ顕微鏡
●核磁気共振装置
●液体クロマトグラフ・質量分析計
●誘導結合プラズマ

共用システムの概要

WEB予約システムの構築

学内外での機器予約の利便性向上 ⇒ **共用率50%**

共用システムの運用ルール

学内利用者 学外利用者
利用説明会参加 → 機器利用可申請提出 → 利用機器のWEB予約 → 測定実施 → 報告書送付

・「奈良工業高等専門学校物質化学工学機器分析センター」保有機器の利用に関する事務取扱要項に基づき学内外から機器利用申請が可能。
・効率的な運用により共用率が向上。

大阪大学

問い合わせ先
部署名: 大阪大学オープンファンダシヨン推進支援課
住所: 大阪府茨木市美穂ヶ丘8-1
Tel: 06-6879-4815 E-mail: info_sentan@reno.osaka-u.ac.jp
HP: https://www.opt.osaka-u.ac.jp

大学の経営戦略等における共用システムの位置づけ

大阪大学
研究推進部・理学部
オープンファンダシヨン推進支援課
研究推進部・理学部
オープンファンダシヨン推進支援課
研究推進部・理学部
オープンファンダシヨン推進支援課

本学における共用の基本方針

① 研究設備・機器は大学全体の資産でもある
② 研究担当理事の主導によって、OUIジョンを具現化する新たな全学共用システムを構築・運用する

この基本方針を踏まえ全学的な先端機器共用体制を構築
・研究推進部理事(前学長)の主導の下、オープンファンダシヨン推進支援課(OUP)を創設し、全学的な機器共用を推進。
・OUPを創設し、全学的な機器共用を推進。
・OUPを創設し、全学的な機器共用を推進。
・OUPを創設し、全学的な機器共用を推進。
・OUPを創設し、全学的な機器共用を推進。

共用設備・機器の整備・利用実績

主要な共用設備・機器

- ESR/DART-LT-Oxbitop質量分析装置
- マルチターン飛行時間質量分析装置(FELI, FEM)
- 600 MHz NMR (液体・固体用)
- 700 MHz NMR (液体用)
- 高解像度結晶X線回折装置(平板・薄片)
- 2次元走査型X線回折装置(薄片)
- 紫外光電子分光装置
- 放射線装置
- 極高電圧型電子顕微鏡(300 keV)
- クライオ電子顕微鏡(300 keV)
- 1.1 T 小動物用MRI装置 など

機器数・利用実績(年度別)

145機器(H29) → 145機器(+16協力機器)
※部内利用: 1,367,676件(H29)
※部外利用: 3,049件(H29) → 61,119件(O30)

機器利用講習会や機器分析セミナー(H29)

分析原理の理解や、分析装置の特性などの把握と
いった機器利用促進や教育への貢献を目指して

機器利用講習会 150回開催 参加者824名
(うち3回は機器管理者向け)
分析セミナー 4回開催 参加者82名

共用システムの概要

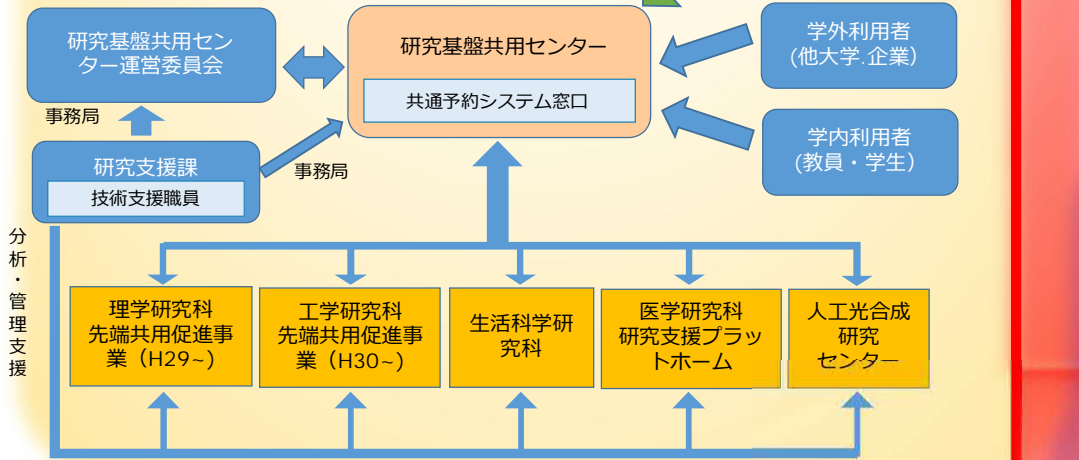
学内利用 学外利用
専用利用 共有利用
専用利用 共有利用
専用利用 共有利用
専用利用 共有利用

・本学における機器利用のポータルサイト(見える化) [機器利用のワンストップサービス窓口]を構築し、共通予約・会計システムを構築。
・学内に存在する予約権を一貫化するため、利用グループごとに予約・利用条件、料金、利用手続き・承認プロセスをカスタマイズでき、しかも対応可能な会計処理までできるWebシステムを構築(明細印刷・資金請求事務手続きの軽減)。
・機器利用条件・利用内容(学内/学外)は機器管理者が決定を前提として決定、利用料金(部内/学外利用)は、機器管理者が任意に、OUP事務係で決定。
・研究に必要不可欠な分析ソリューションを提供するため、広範な機器を取り入れ、技術領域・ソフトウェア領域にわたって機器利用促進センターを支援。
・学生アシスタントオペレーター(専任AO、28名)を雇用し、測定支援などの対応。それに伴って支援人材の育成・技術支援体制の確保。
・利用講習会・セミナーは専任のため5段階の採用を確保。学生AOは研修カリキュラムの徹底から、活用として積極的研修5として開催。
・利用講習会・機器利用支援・機器メンテナンスに就いて、機器の寿命を超えてソリューション内で幅広い支援(不在期間の代替、設備稼働の代替に他部機器も活用、一部ソフトウェアによる稼働確保)を実施。
・学内では、学内での水平連携だけでなく、地域の研究機関や大阪大学との連携を深め、学外レベルでも、研究装置の活用・機器共用を介した「協働の構築と推進」を実現している。

- ・世界に誇るESR装置群
- ・少数精鋭の高性能機器
- ・FT-ICR-MS Imaging MALDIなど (人工光合成センター)
- ・FE-SEM with Dual-EDS
- ・50 nm以下で元素マッピング
- ・XPS / UPS
- ・バラエティ豊かなNMRやMS
- ・クライオ電顕・超解像顕微鏡



大阪市立大

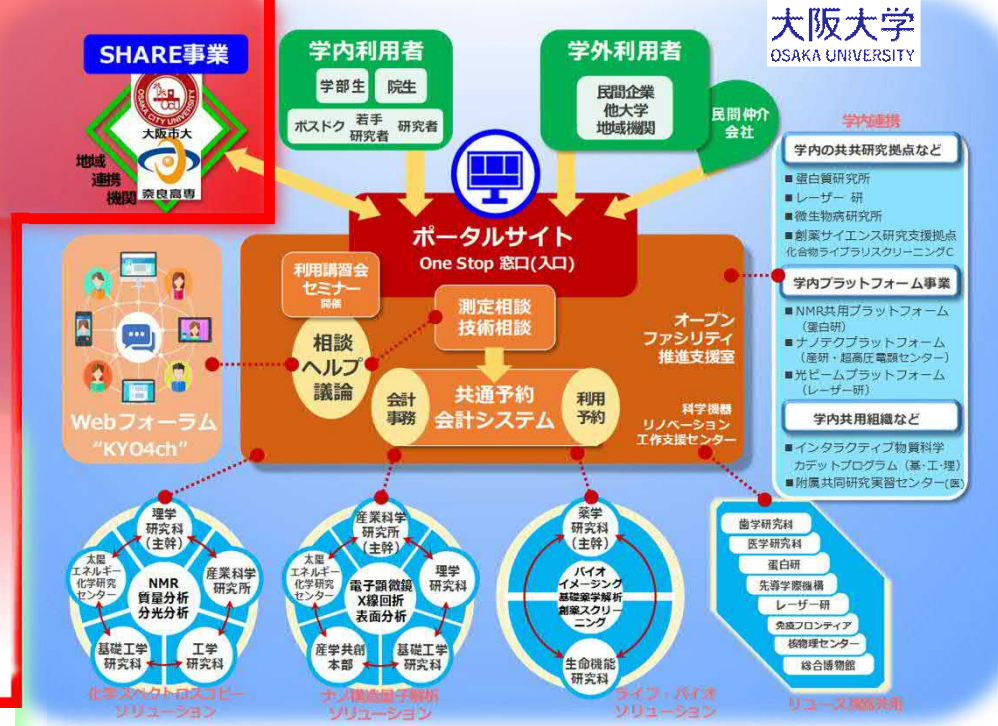


阪奈機器共用ネットワークを介して
大阪市立大学・奈良高専・大阪大
の機器共用が繋がる

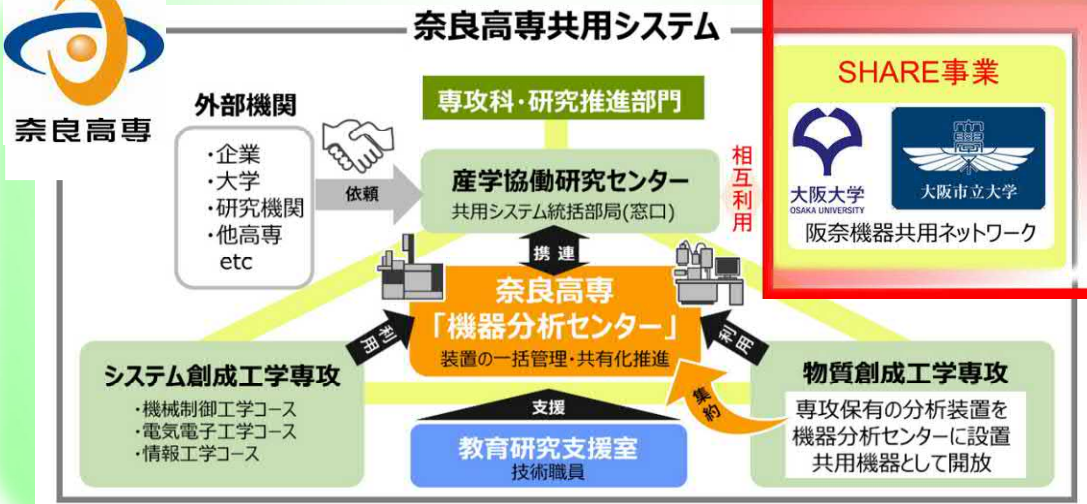
阪奈機器共用ネットワーク



大阪大学
OSAKA UNIVERSITY



奈良高専



大阪大学 + 大阪市大 + 奈良高専 全63機器 民間企業や他大学も利用可能 (学外利用)

最初は、既に学外利用に対応している機器 + 学外利用対応開始する機器でスタート。今後拡充していく。

阪奈機器共用ネットワーク 共用機器リスト

2019年7月8日時点

番号	機関	部局	研究室のサービス	装置名	メーカー	型番	導入年
1	大阪大学	理		核磁気共鳴装置(300MHzNMR) 固体用	ブジレント・テクノロジー	VNS300	H8
2	大阪大学	理		核磁気共鳴装置(400MHzNMR) 固体用・液体用	日本電子	ECA400WB	H22
3	大阪大学	理		核磁気共鳴装置(400MHzNMR) 固体用	Bruker	AVANCE III 400	H24
4	大阪大学	理		核磁気共鳴装置(400MHzNMR) 液体用	日本電子	ECS400	H29
5	大阪大学	理		核磁気共鳴装置(400MHzNMR) 液体用	日本電子	ECS400	H23
6	大阪大学	理		核磁気共鳴装置(500MHzNMR) 液体用	日本電子	ECA500	H27
7	大阪大学	理		核磁気共鳴装置(500MHzNMR) 液体用	日本電子	ECA500	H20
8	大阪大学	理		核磁気共鳴装置(600MHzNMR) 液体用・固体用	ブジレント・テクノロジー	VNS600	H20
9	大阪大学	理		核磁気共鳴装置(600MHzNMR)	Bruker	AVANCE III 600	H23
10	大阪大学	理		核磁気共鳴装置(700MHzNMR) 液体用	Bruker	AVANCE NEO 700	H24
11	大阪大学	理		MALDI-TOF質量分析装置	島津クレイトス	AXIMA-CFR	H20
12	大阪大学	理		ESI-Qq-TOF型質量分析装置	Bruker	MicrOTOF-Q II	H20
13	大阪大学	理		ESI-Qq-TOF型質量分析装置	Bruker	MicrOTOF-Q III compact	H27
14	大阪大学	理		ESI (orDART)-LIT-Orbitrap型質量分析装置	サモフィッシュ・インテック	Orbitrap XL	H23
15	大阪大学	理		ESI-FT-ICR型質量分析装置	Bruker	FT-ICR MS	H15
16	大阪大学	理		ESI-TOF質量分析装置	日本電子	JMS-T100LP	H29
17	大阪大学	理		電子スピン共鳴装置	日本電子	JES-FA200	H22
18	大阪大学	理		極微小結晶用X線構造解析装置	リガク	RAPID 191R/FR-E	H22
19	大阪大学	理		2次元迅速測定X線回折装置(遠赤IRX線回折装置)	リガク	R-AXIS7/FR-E	H22
20	大阪大学	理		構造解析/元素分析-X線回折装置	リガク	Var iMaxRAPID II	H20
21	大阪大学	理		サーマル電界放出型走査電子顕微鏡	日本電子	JSM-7600F	H21
22	大阪大学	理		透過電子顕微鏡	日本電子	JEM-2100	H21
23	大阪大学	理		レーザーラマン分光計	日本分光	NR-1800	H6
24	大阪大学	理		フーリエ変換赤外分光光度計(赤外顕微鏡付)	日本分光	FT/IR-6100+IRT-5200	H20
25	大阪大学	理		円二色性分散計	日本分光	J-720W	H7
26	大阪大学	理		分子間相互作用解析装置-表面プラズモン共鳴 (SPR)	GEヘルスケア	Biacore T200	H23
27	大阪大学	理		熱分析・熱測定装置-熱分析・熱測定装置	MicroCal	iTC200	H22
28	大阪大学	理		熱分析・熱測定装置-熱分析・熱測定装置	CSC	Nano-DSC II	H14
29	大阪大学	理		有機微量元素分析装置	ジェイ・サイエンス	MT-6	H12
30	大阪大学	産研		セクター型質量分析装置	日本電子	JMS700	H18

32	大阪大学	産研		600MHZ 固体核磁気共鳴装置	Bruker	Avance III1600WB	H22
33	大阪大学	産研		700MHZ 核磁気共鳴装置	Bruker	Avance III1700+クライオプローブ	H22
34	大阪大学	産研		高輝度X線回折装置	リガク	FR-E+IP, FR-E+AXISIV	H22
35	大阪大学	産研		高周波プラズマ発光分析装置	島津製作所	ICPS-8100	H20
36	大阪大学	産研		電子プローブマイクロアナライザー	日本電子	JXA-8800R	H10
37	大阪大学	太陽エネルギー		顕微レーザーラマン分光光度計	日本分光	NRS-3100T	H16
38	大阪大学	太陽エネルギー		X線光電子分光装置	Kuratos	AXIS ULTRA HAS	H21
39	大阪大学	リノ		ICP発光分光分析装置 (ICP-AES)	パーキンエルマー	Optima3000XL	H28
40	大阪大学	基	◆	フェムト秒過渡吸収分光測定装置	スペクトラ・フィジックス、浜松トニクスなど		H26
41	大阪大学	基	◆	ピコ秒蛍光寿命測定装置	スペクトラ・フィジックス、浜松トニクスなど		H27
42	大阪大学	基	◆	顕微分光装置	スペクトラ・フィジックス、オリンパス、Picquant など		H27
43	大阪大学	工	◆	OPOパルスレーザー時間分解分光(蛍光・吸収、マイクロ秒~ナノ秒)測定装置	Continuum社	Powerlite9010, SunliteEX, FX-1	H11
44	大阪大学	理	◆	超高感度ラマン分光測定装置	HORIBA Jobin Yvon		H23
45	大阪大学	理	◆	SEM同時観察マルチターン飛行時間型2次イオン質量分析装置	SI11ナノテクノロジー社	SMI3050MT	H18
46	大阪市立大学	理	◆	XバンドCW・MRI-ESR装置	ブルカージャパン(株)	Elxsys E500	H23
47	大阪市立大学	理	◆	QバンドESR分光器	ブルカージャパン(株)	Elxsys E580	H22
48	大阪市立大学	理	◆	X/WバンドESR分光器	ブルカージャパン(株)	Elxsys E600	H16/H24
49	大阪市立大学	理	◆	光動起時間分解ESR装置	スペクトラ・フィジックス(株)	Quanta-Ray MOPO730 Spectra-pro 270-20	H9
50	大阪市立大学	理		元素分析装置	システムエンジニアリング	Quanta-Ray MOPO730 Spectra-pro 270-20	H21
51	大阪市立大学	人工光合成センター		フーリエ変換イオンサイクロトロン共鳴質量分析計	ブルカージャパン(株)	MICRO GORDER JM10	H25
52	大阪市立大学	人工光合成センター		超高輝度X線結晶構造回折装置	リガク(株)	7T solariX	H25
53	大阪市立大学	医		クライオ透過型電子顕微鏡 (Taloe)	Thermo Fisher Scientific (FEI)	FR-X, R-AXIS VII	H29.12.25
54	大阪市立大学	医		凍結試料作製装置 (Vitrobot)	Thermo Fisher Scientific (FEI)	Talos F200C G2	H29.12.25
55	大阪市立大学	理	◆	顕微蛍光イメージング測定装置	オリンパス(株)	Vitrobot	21.2. H29.2
56	大阪市立大学	理	◆	高強度フェムト秒レーザー照射装置	タレスジャパン(株)		H15、H22
57	大阪市立大学	理	◆	フェムト秒レーザーイオン化質量分析装置	(株)トヤマ	Alpha 100/1000/XS hybrid	H15、H23
58	奈良高専	機器分析センター		ショットキー電界放出形走査電子顕微鏡-ツインEDS検出器	日本電子、ThermoFisher	JSM-7800	H26.3
59	奈良高専	機器分析センター	◆	X線光電子分光装置 ESCA 3057特型装置(XPS-UPS)	アルバック・ファイ	ESCA 3057	H23.3
60	奈良高専	機器分析センター	◆	原子分解能 走査型プローブ顕微鏡 SPM-9700	島津製作所	SPM-9700	H26.1
61	奈良高専	機器分析センター	◆	核磁気共鳴装置(400MHzNMR、遠隔乗証の検討:2年目以降)	日本電子	JNM-EX400	H22.3
62	奈良高専	機器分析センター	◆	示差走査熱量分析装置(X-DSC7000、超高真空装置測定前スクリーニング用)	日立ハイテック	X-DSC7000	H23.4
63	奈良高専	機器分析センター	◆	触媒評価装置(BELCAT-A、超高真空装置測定前処理条件出し用)	マイクロトラックベル	BELCAT-A	H25.12

阪奈機器共用ネットワーク



特徴と構想

1. それぞれ特徴的で強みある分析機器・測定技術を持つ

(市大) 国内随一のESR群、(奈良高専) 50nm空間分解能でのSEM元素分析、XPS-UPS
(阪大) バリエティ豊かな固体用NMR、X線回折装置群、SIMS、質量分析装置群など

2. バリエティ豊かな先端機器・先端測定サービス、大きなスケールメリット

合計 63機器 (13の研究室の先端測定サービス)、教職数 合計約9000名、学生数 合計約33000名

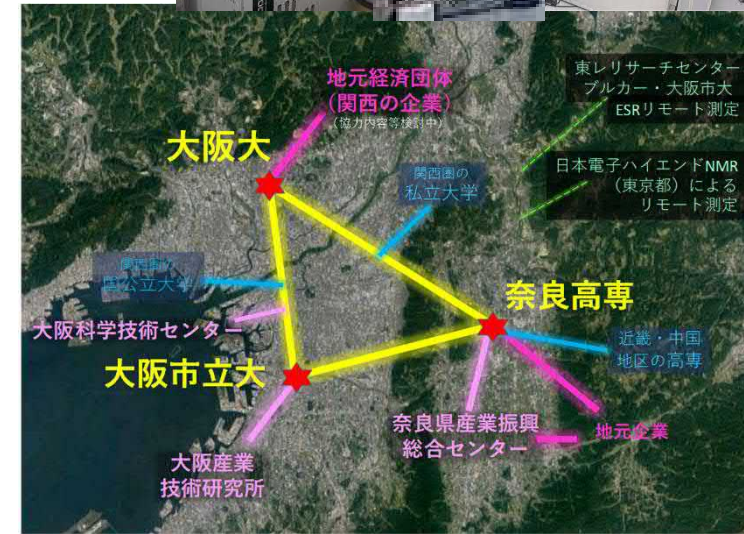
3. 大阪・奈良を網羅する好適な位置関係

4. 地域の公設研究機関や地元経済団体との連携

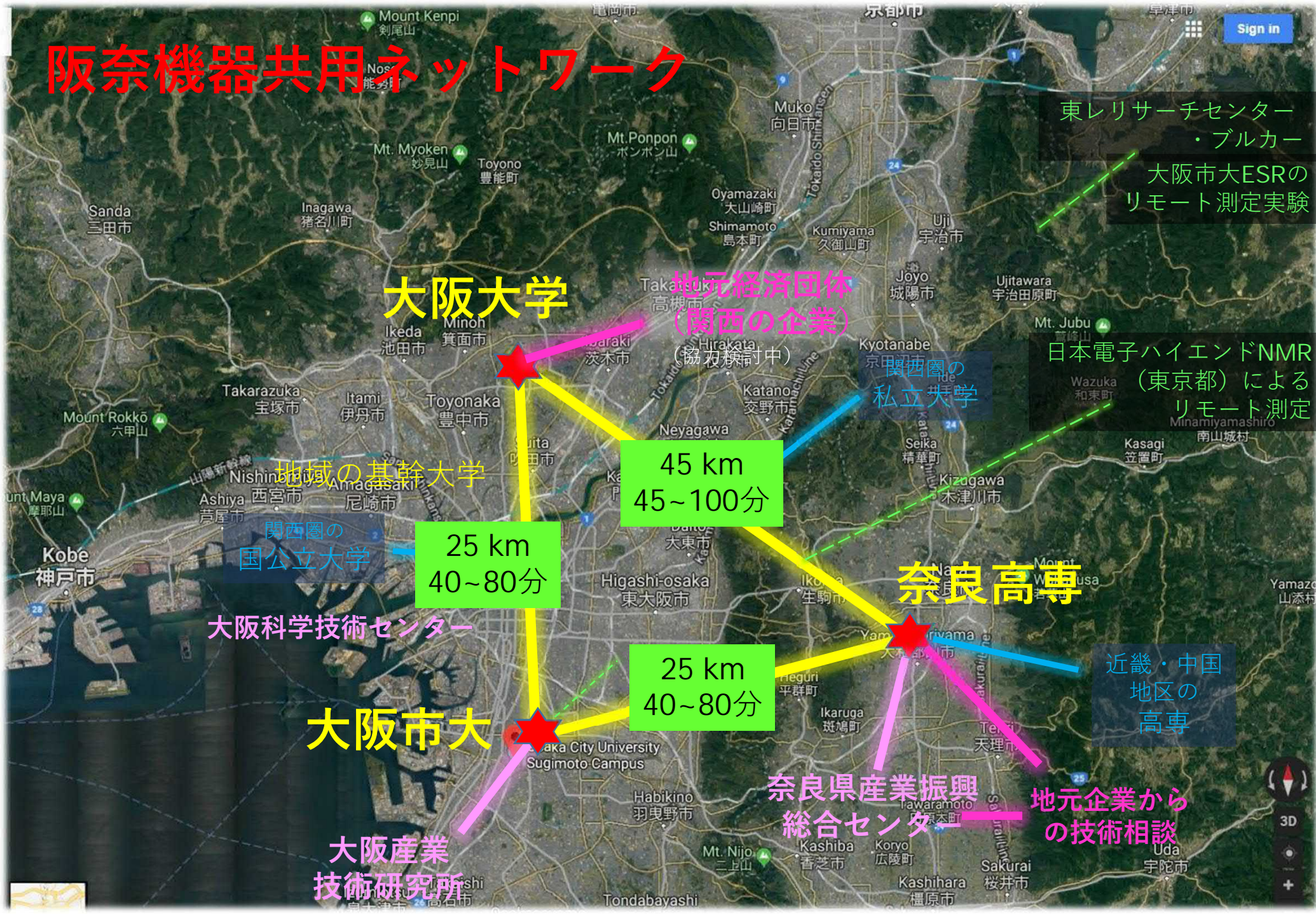
5. オープンなコンソーシアム形式での地域機器共用・密接な共同運営・外部利用の促進

6. 分析機器メーカーなどとIT技術活用・高度分析での密接な協働

JEOLハイエンドNMR群の遠隔利用、東レリサーチ/ブルカーESR遠隔利用とモニター



阪奈機器共用ネットワーク



連携・ネットワーク化による大きなスケールメリット

- 特徴ある63機器
- 教職数 合計約9000名、学生数 合計約33000名
- 阪奈地区を網羅

→ 阪奈地区の私立大学・民間企業をカバー



機関	学生数	教員数
合計	32561	8991
奈良高専	1072	122
大阪市大	8185	2215
大阪大	23304	6654

小中規模の学校にとって、大規模大学のメリットを享受できる

連携・ネットワーク化による大きなスケールメリット

- 特徴ある63機器
- 教職数 合計約9000名、学生数 合計約33000名
- 阪奈地区を網羅



奈良高専



大阪市立大



大阪大学
OSAKA UNIVERSITY

1. 各研究・教育機関の持つ特徴ある設備・機器だけでなく、得意分野や高度支援人材を相互に活かし合い、先端研究・教育活動を相互に支援し促進できる
(強みを活かした相互研究支援・研究力強化)
2. 学生教育や研究支援人材育成を連携して実施 (共同人材育成)
3. 各研究・教育機関の学生・研究者同士の人的交流を促進し、交流を通して新しい研究(知)の創出を促進する (知の協奏と共創を促進)
4. 日常的な機器分析を介した産官学連携のハブとしての機能や大学の知に手軽にアクセスできる仕掛け作り。将来的には関西圏の地域研究力(アカデミック・産業)を強化させる機器共用・研究支援の核となることを目指す (関西の地域研究力の強化に貢献)
5. 機器の利用件数を増やし、資産(機器)の有効活用を更に推進する (自立に向けた利用件数・収益増)

阪奈機器共用ネットワーク



特徴と構想

1. それぞれ特徴的で強みある分析機器・測定技術を持つ

(市大) 国内随一のESR群、(奈良高専) 50nm空間分解能でのSEM元素分析、XPS-UPS
(阪大) バリエティ豊かな固体用NMR、X線回折装置群、SIMS、質量分析装置群など

2. バリエティ豊かな先端機器・先端測定サービス、大きなスケールメリット

合計 63機器 (13の研究室の先端測定サービス)、教職数 合計約9000名、学生数 合計約33000名

3. 大阪・奈良を網羅する好適な位置関係

4. 地域の公設研究機関や地元経済団体との連携

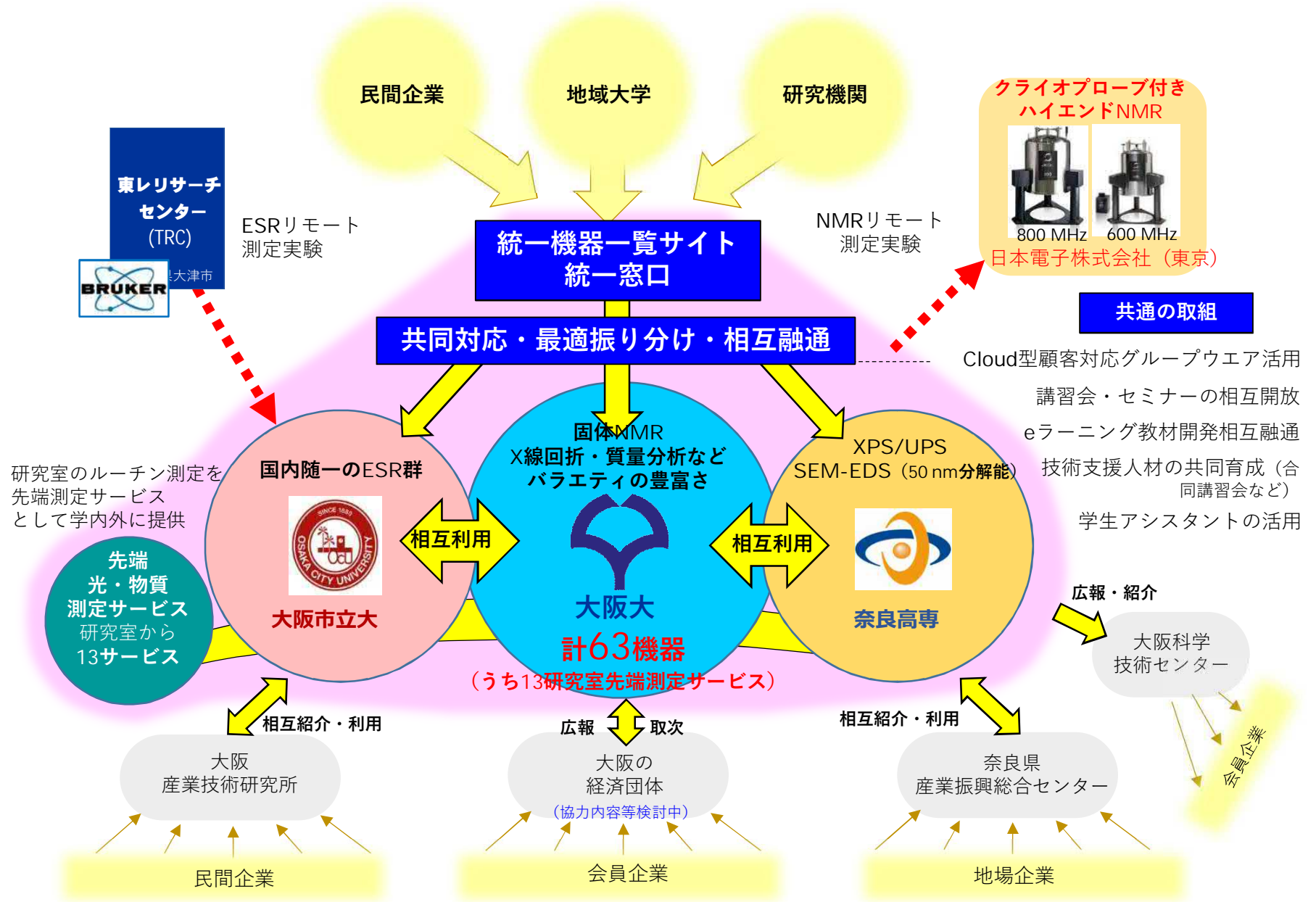
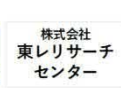
5. オープンなコンソーシアム形式での地域機器共用・密接な共同運営・外部利用の促進

6. 分析機器メーカーなどとIT技術活用・高度分析での密接な協働

JEOLハイエンドNMR群の遠隔利用、東レリサーチ/ブルカーESR遠隔利用とモニター



阪奈機器共用ネットワーク



先端光・物質測定サービス

大学・高専の研究室がもつ“先端測定”を“測定サービス”として相応の対価で学内外へ提供

- 研究室にとってはルーチン的な測定も、学外や学内の非専門家から見ると十分に先端測定・先端分析。
- このような研究室にとってはルーチン的な「測定サービス」を学外・学内に開放してもらい、数万円/時間といった相応の料金で提供する（相応の意志のあるクライアントだけを相手にする）。

大学の持つ経験や先端技術に、手軽にアクセスできる手段として、共同研究に入る前の試行として
日常的な産官学連携のルートとして
研究室にとっては、共同研究の芽として、手軽な産学連携の手段、雑収入増加の手段として

	サービス名	機関	対応部局	研究室	担当教員
1	フェムト秒過渡吸収測定サービス	大阪大学	基礎工	宮坂研	宮坂教授
2	ピコ秒蛍光寿命測定サービス	大阪大学	基礎工	宮坂研	宮坂教授
3	顕微分光サービス	大阪大学	基礎工	宮坂研	伊都准教授
4	超高感度ラマン分光測定サービス（液体）	大阪大学	理	水谷研	水谷教授
5	OPOパルスレーザー時間分解分光測定サービス（ μs - ns 蛍光・吸収）	大阪大学	工	荻・中野研	押鐘助教
6	SEM同時観察マルチターン飛行時間型高分解能SIMS	大阪大学	理	寺田研	河井助教
7	W/Q/XバンドESR測定サービス	大阪市大	理	佐藤研	佐藤教授
8	W/Q/Xバンド光励起時間分解ESR測定サービス	大阪市大	理	佐藤研	佐藤教授
9	高強度フェムト秒レーザー照射サービス	大阪市大	理	八ッ橋研	八ッ橋教授
10	高強度フェムト秒レーザーイオン化質量分析サービス	大阪市大	理	八ッ橋研	八ッ橋教授
11	顕微蛍光イメージング測定サービス	大阪市大	理	細川研	細川教授
12	XPS-UPS同時測定サービス（表面組成・結合状態と、仕事関数・イオン化ポテンシャル・価電子帯状態を同時測定）	奈良高専	物質工学専攻	山田研	山田准教授
13	<i>In-situ</i> 光照射SPM表面観察サービス（光照射しながらSPM測定）	奈良高専	物質工学専攻	山田研	山田准教授

阪奈機器共用ネットワーク



特徴と構想

1. それぞれ特徴的で強みある分析機器・測定技術を持つ

(市大) 国内随一のESR群、(奈良高専) 50nm空間分解能でのSEM元素分析、XPS-UPS
(阪大) バリエティ豊かな固体用NMR、X線回折装置群、SIMS、質量分析装置群など

2. バリエティ豊かな先端機器・先端測定サービス、大きなスケールメリット

合計 63機器 (13の研究室の先端測定サービス)、教職数 合計約9000名、学生数 合計約33000名

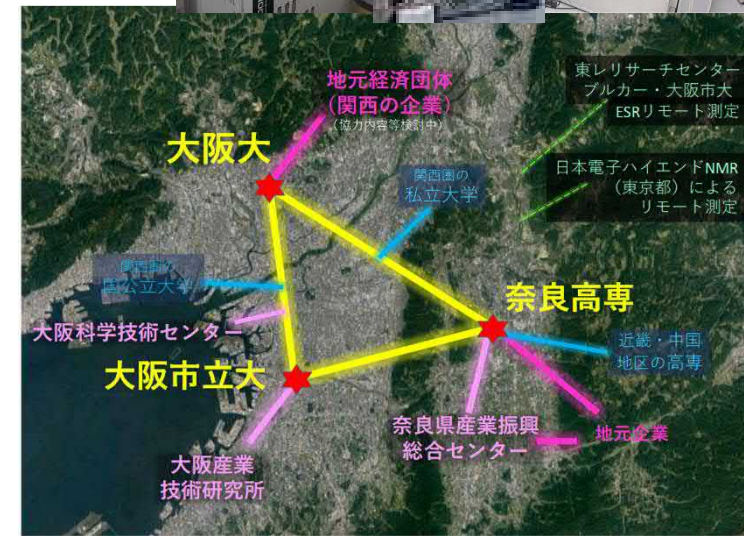
3. 大阪・奈良を網羅する好適な位置関係

4. 地域の公設研究機関や地元経済団体との連携

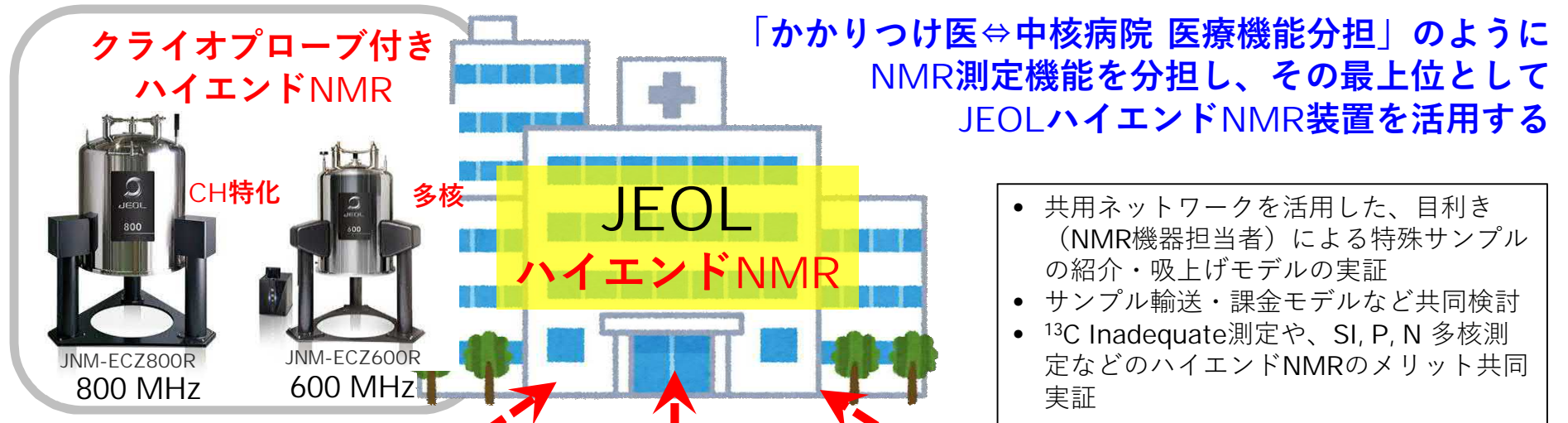
5. オープンなコンソーシアム形式での地域機器共用・密接な共同運営・外部利用の促進

6. 分析機器メーカーなどとIT技術活用・高度分析での密接な協働

JEOLハイエンドNMR群の遠隔利用、東レリサーチ/ブルカーESR遠隔利用とモニター



JEOLハイエンドNMRとの連携・遠隔測定実験



紹介 / 遠隔測定

サンプル
郵送

サンプル
郵送

各大学の分析室では手に負えない案件をJEOLにサンプルを送り遠隔測定

各大学のNMR分析担当者



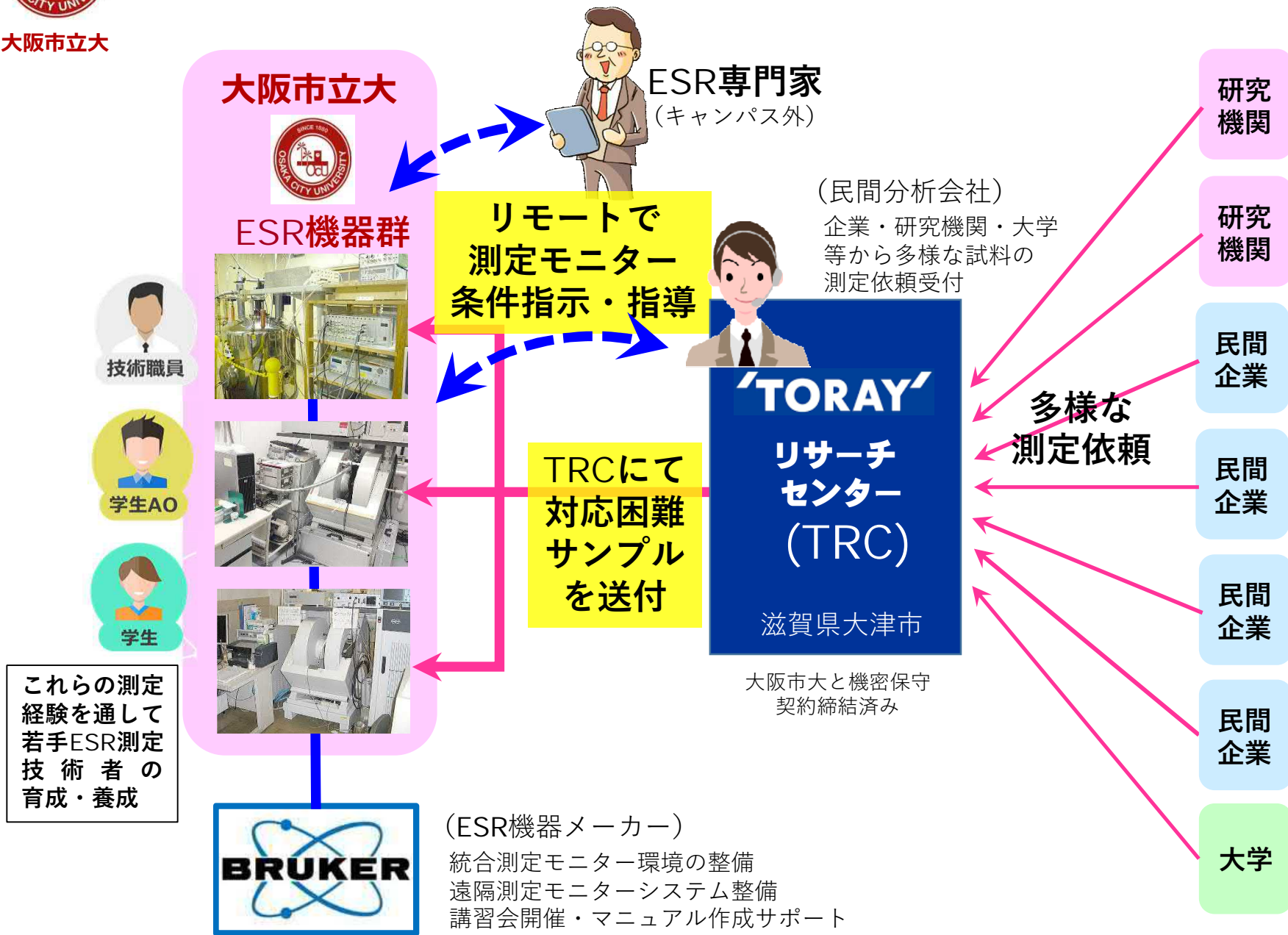
阪奈機器共用コンソーシアム



大阪市立大

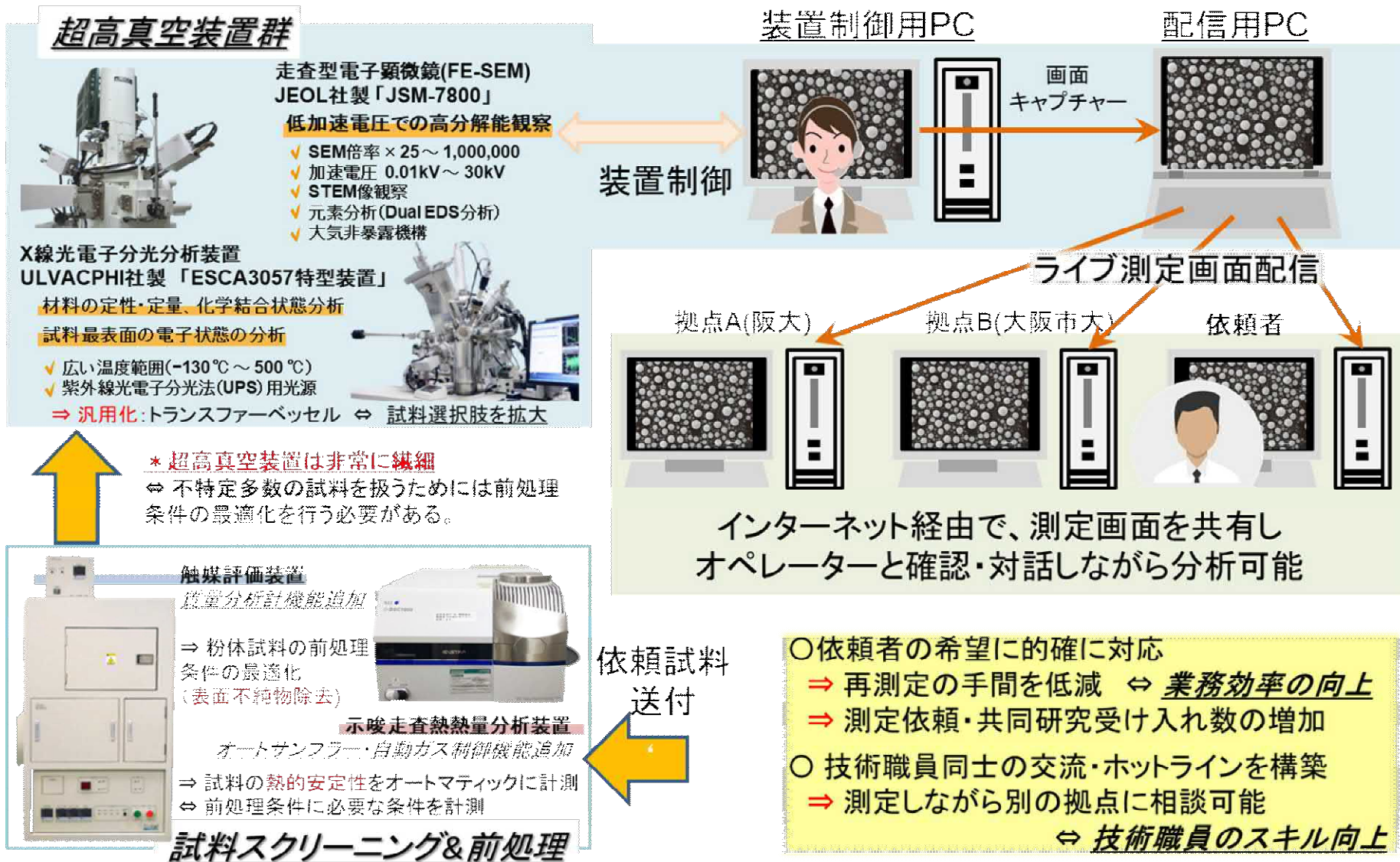
ESRリモート測定環境の整備とその活用実証実験

(若手ESR測定技術者の育成・養成)



学外対応の諸課題解決（奈良高専）

- 超高真空装置利用のための試料スクリーニング・前処理最適化
- 測定画面リモート共有による委託分析の高度化



* 超高真空装置は非常に繊細
⇔ 不特定多数の試料を扱うためには前処理条件の最適化を行う必要がある。

- 依頼者の希望に的確に対応
⇒ 再測定の手間を低減 ⇔ **業務効率の向上**
- ⇒ 測定依頼・共同研究受け入れ数の増加
- 技術職員同士の交流・ホットラインを構築
⇒ 測定しながら別の拠点に相談可能
⇔ **技術職員のスキル向上**

阪奈機器共用ネットワーク (まとめ)

大阪大学・大阪市大・奈良高専

参画機関：大阪産業技術研究所，奈良県産業振興総合センター，大阪科学技術センター
東レリサーチセンター，日本電子，ブルカージャパン

- 3つの機関が1つの連携組織として動く**
統一Webサイト・統一窓口・共同対応
- 3機関の目利きが，最適な機器や分析サービス，対応機関を紹介**
63機器，13の研究室測定サービス
必要に応じて，公設研究機関などへも紹介
- 大学・高専での研究活動で培った
民間分析会社や民間企業にはない分析サービス・分析機器利用，研究室の
先端測定技術を提供**
→ **民間分析会社でできないことを大学・高専で (競争ではなく相補)**
依頼分析が中心。単なる機器の貸し出しではなく，コンサル機能付き。
- IT技術を活用して，分析能力・機器利用を更に高度化**
⇒ 将来的に、関西における **「アカデミック分析ソリューションの基幹」**
「機器利用による日常的な産官学連携の基幹」 となることを目指す

阪奈機器共用ネットワークがもたらす好循環・相乗効果

単なる機器の共用
ではない

阪奈機器共用NWは
研究“加速”支援システム



民間企業や
他大学からも
利用受け入れ

阪奈機器共用ネットワークを関西に広げ

互いの強みを活かし合い
皆でWin-Winに！



京都大学
KYOTO UNIVERSITY

大阪電気通信大学
Osaka Electro-Communication University

東リサーチセンター
・ブルカー
大阪市大ESRの
リモート測定実験

国立民族学博物館
National Museum of Ethnology

Panasonic
など地場企業

大阪大学

関西学院大学
KWANSEI GAKUIN UNIVERSITY

関西工業会議所
(関西の企業)
(協賛中)

日本電子ハイエンドNMR
(東京都)による
リモート測定

関西大学

阪奈地区の民間企業

奈良先端科学技術
大学院大学

関西圏の
私立大学

関西圏の
国公立大学

国立大学法人奈良女子大学
Nara Women's University

奈良高専

近畿大学
KINDAI UNIVERSITY

大阪科学技術センター

大阪工業大学
OSAKA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

近畿・中国
地区の
高専

大阪市大

公立大学法人
大阪府立大学
OSAKA PREFECTURE UNIVERSITY

奈良県産業振興
総合センター

地元企業から
の技術相談

大阪産業
技術研究所

和歌山大学