

Title	国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学技術サービス部業務報告集：平成20年度
Author(s)	
Citation	
Issue Date	2009-11
Type	Presentation
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/9872
Rights	
Description	

国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学

技術サービス部

業 務 報 告 集

— 平成20年度 —



目 次

はじめに	1
1 沿革	2
2 組織	2
3 構成員	3
4 各センターの業務内容	4
5 業務報告	
情報科学センター	
主任技術専門職員 木戸 孝一	8
主任技術職員 中野 裕晶	24
主任技術職員 小坂 秀一	31
ナノマテリアルテクノロジーセンター	
主任技術職員 能登屋 治	45
主任技術職員 木村 一郎	57
主任技術職員 宇野 宗則	63
技術職員 伊藤 暢晃	72
知識科学教育研究センター	
主任技術職員 辻 誠樹 (※)	84
(※ H21.10 現在 遠隔教育研究センター担当)	
遠隔教育研究センター	
技術職員 但馬 陽一	88
6 出張報告	
平成 20 年度技術職員出張一覧	92
オープンソースカンファレンス Kansai2008	94
Super Computing 2008 (SC08)	96
JAIST の地域貢献における技術サービス部の役割	100
編集後記	115

はじめに

技術サービス部は平成17年4月に事務局(当時の学術協力課内)技術室から学長直属の組織として独立し7月に『技術サービス部』に名称変更して現在に至っています。この組織変更は2つの重要な意味を持っています。

第一は(大学にとっての意味)、これまでともすれば教員と事務職員の間に埋もれがちであった技術職員の存在を、教育・研究を下支えする存在として大学全体で再認識し、その活性化のため一定のリソース投入を可能にしたことにあります。めざすところは、様々な意味で技術職員がより働きやすい環境を実現することにあります。

第二は(技術職員にとっての意味)、現在20名在籍する技術職員全体の組織的一体感を醸成すると共に、個々の技術職員に大学を支える一員としての自覚を促し不断の自己研鑽を求めることにあります。即ち、支援を手厚くすることに伴うより大きな責任を果たして頂くことを求めるものです。これは、技術職員の自立＝組織依存からの脱却をめざすものです。

大学全体の組織体制としては、技術サービス部は、技術職員が一体的に所属する組織であり(派遣元、と考えられる)、技術職員が日常業務を行う4つのセンターは技術サービス部からの技術職員の派遣先と位置づけられます。この意味で、日常業務をご計画・ご指導頂く各センター長には、部長補佐として技術サービス部に所属して頂き、技術職員に関する業務、労務・労働環境、将来計画等の問題に関し技術サービス部長を補佐するかたちでの活動をお願いしています。

今後も技術サービス部の活性化に向けて様々な施策・計画・提案の実行を考えていますが、それらの発展的継続のためわれわれが果たすべき義務は、サポートをして頂く大学や社会全体に対し、技術サービス部、及び個々の技術職員の日常活動や業務についてできる限りオープンにしていくことだと考えています。

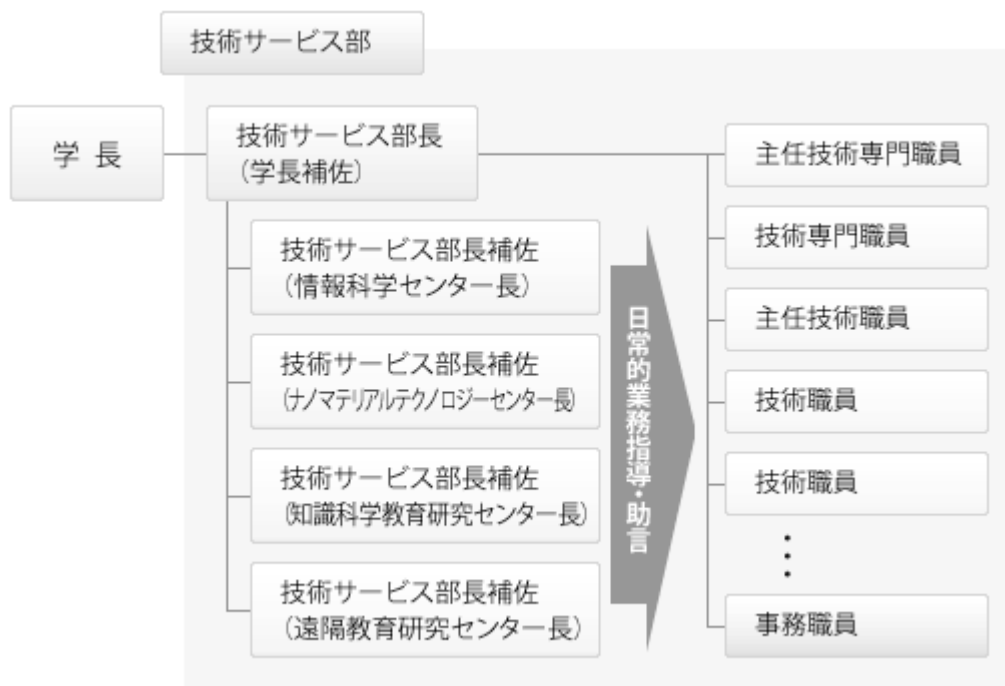
この度、発足3年半にして、技術サービス部独自のホームページを初めて立ち上げ、続いてこの最初の年次報告書(年報第1号)を発行することになりました(平成21年11月頃刊行・頒布予定)。これらは、技術サービス部の学内外への説明責任を果たす第一歩であり、今後さらに内容の充実強化を進めていきたいと考えています。技術サービス部に関心をお持ちのすべての学内外の方々に、今後ともご支援と継続的なチェックをお願いする次第です。

技術サービス部長 山田省二(学長補佐)

1 沿革

平成 2 年 1 0 月	北陸先端科学技術大学院大学 開学 情報科学研究科 設置
平成 3 年	材料科学研究科、情報科学センター 設置
平成 4 年	新素材センター 設置
平成 7 年 4 月	研究協力部研究協力課 研究企画係 技術室 発足
平成 8 年	知識科学研究科 設置
平成 1 0 年	知識科学教育研究センター 設置
平成 1 3 年	遠隔教育研究センター 設置
平成 1 4 年	ナノマテリアルテクノロジーセンター 設置 (新素材センターを改組)
平成 1 7 年 4 月	技術室 設置 (技術室長による運営開始。事務局から独立。)
7 月	技術サービス部と改称 現在に至る
平成 1 8 年	マテリアルサイエンス研究科 設置 (材料科学研究科を名称変更)

2 組織図(平成 21 年 10 月現在)



3 構成員(平成 21 年 10 月現在)

部長		山田 省二
部長補佐（４名）	情報科学センター長	松澤 照男
	ナノマテリアルテクノロジーセンター長	佐々木 伸太郎
	知識科学教育研究センター長	西本 一志
	遠隔教育研究センター長	安藤 敏也
情報科学センター（９名）	主任技術専門職員	木戸 孝一
	主任技術職員	岡本 忠男
	主任技術職員	中野 裕晶
	主任技術職員	間藤 真人
	主任技術職員	小坂 秀一
	主任技術職員	上埜 元嗣
	技術職員	二ツ寺 政友
	技術職員	須藤 千恵
	技術職員	宮下 夏苗
ナノマテリアルテクノロジーセンター（８名）	主任技術職員	東嶺 孝一
	主任技術職員	能登屋 治
	技術職員	伊藤 暢晃
	技術職員	大坂 一生
	主任技術職員	木村 一郎
	技術職員	村上 達也
	主任技術職員	宇野 宗則
	技術職員	仲林 裕司
知識科学教育研究センター（１名）	技術職員	福島 清信
遠隔教育研究センター（２名）	主任技術職員	辻 誠樹
	技術職員	但馬 陽一

4 各センターの業務内容

センター	業務内容
情報科学センター	情報科学センターは、先端科学技術分野に関するあらゆる教育・研究ニーズに対応するため、超高速ネットワークを利用した高性能で大規模なデータストレージサービスと超並列計算機群によるコンピューテーションサービスを提供し、インテリジェント・キャンパスの基盤となる世界でも有数の大規模情報環境を構築・集中管理しています。
ナノマテリアルテクノロジーセンター	ナノマテリアルテクノロジーセンターは、ナノメートル（100 万分の 1 ミリメートル）の世界で起こる現象の理解とナノサイズの計測、加工、デバイス技術、すなわちナノテクノロジーを推進するためのセンターです。マテリアルサイエンス研究科を中心とする学内組織と協力し、ナノテクノロジー分野における研究、教育を支援するとともに、この分野の研究の先導的役割を果たします。
知識科学教育研究センター	知識科学教育研究センターは、知識科学研究科と連携し、先駆的知識創造環境の研究開発を支援・推進するとともに、高度知識創造社会での即戦力となる人材を育成・輩出します。
遠隔教育研究センター	遠隔教育研究センターは、遠隔教育を通じて本学の教育研究の多様化、高度化に取り組むことを目的に設置されました。遠隔教育に関する研究、企画、システムの開発・運用、実施・推進に関わる業務を所掌しており、特に遠隔教育の実施・推進については各研究科・センターを結ぶコーディネーターとしての役割を担っています。

5 業務報告

本学技術サービス部では、関連する教員だけでなく、日頃技術職員と協力して業務を遂行する機会の多い若手研究員及び学生を含む学内の多くの方に技術職員の業務についての理解を深めていただくため、下記のとおり情報系技術職員及びマテリアル系技術職員による平成21年度の業務報告会を開催しました。

情報系技術職員業務報告会

日時：平成21年7月3日（金） 13：30～17：15

場所：先端科学技術研究調査センター3階 中会議室

発表者（発表順）	発表内容
木戸 孝一	情報科学センター ～平成20年度を振り返って～
但馬 陽一	遠隔教育研究センター業務報告
辻 誠樹(*)	知識科学教育研究センター業務報告
小坂 秀一	情報科学センターの業務とその分担、業務紹介、現在の課題について
二ツ寺 政友	JAIST のユーザアカウント管理について
須藤 千恵	メールサーバシステムの概要
間藤 真人(*)	講義アーカイブの運用管理とHD化について
中野 裕晶	ファイルサーバレンタル終了に伴うファイル移動作業について
福島 清信(*)	シンククライアント環境について
岡本 忠男	ネットワーク構成管理について
宮下 夏苗	並列計算機の管理について

(*) 平成21年7月1日付で担当替えのため、旧業務の内容を発表した。

マテリアル系技術職員業務報告会

日時：平成21年2月25日（水） 13：30～17：30

場所：マテリアルサイエンス研究科4棟8階 中セミナー室

発表者（発表順）	発表内容
東嶺 孝一	通常業務（依頼測定、講習・教育、設備保守等）、公開テクニカル講座等、出張報告（名古屋大学技術研究会等）、ナノテク総合支援（TEM）、FIBによる断面TEM試料の作製について
能登屋 治	日常・依頼業務（寒剤充填、SEM講習、EPMA測定）、廃液・廃棄物回収、クリーンルーム保守関連
伊藤 暢晃	クリーンルーム服・靴のリプレース計画とクリーニング業者変更希望RBS故障個所の説明
大坂 一生	通常業務（依頼分析、講習、設備保守等）及び講座・実習補助について
木村 一郎	寒剤液化及び供給業務並びに質量分析測定業務（設備保守等も含めて）
村上 達也	日常・依頼業務（液化業務・ダイサー講習・AFM測定・XPS測定・指導UPS測定・電子線蒸着装置使用法の指導）及び人材育成プログラムの経過報告
宇野 宗則	依頼工作、工作室の保守・管理について、実習関連、地域貢献の取組み
仲林 裕司	定型業務（依頼工作・電子工作・システム開発等）及び定型外業務（地域貢献等）について

本業務報告集には各業務報告会での発表のうち情報系から3名、マテリアル系4名の発表資料を掲載します。（今後は各技術職員の発表資料を隔年ごとに掲載する予定です。）



情報科学センター ～2008年度を振り返って～

第1回情報系技術職員業務報告会

2009年7月3日

木戸孝一

<http://www.jaist.ac.jp/iscenter/>

ISC Since 1991

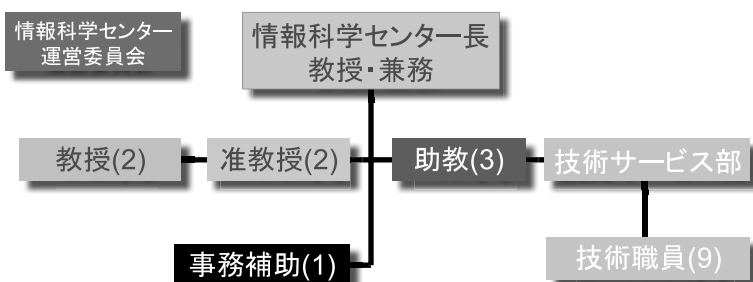
アジェンダ

- 情報科学センター（ISC）
 - 役割
 - 組織
 - 情報科学センターが提供するサービス
 - 年間業務と負荷分布
 - 2008年度実績
 - 2009年度計画
 - 職員の研修状況

情報科学センターの役割

- 最高水準の情報環境FRONTIERを提供し、世界水準の教育研究環境を提供する
 - 情報環境の設計
 - 情報環境の構築
 - 情報環境の運用
 - クオリティ・ユーザサポート
- 最先端の技術を安定運用し、教育研究、情報処理に役立てる
- 最先端>>安定・高信頼性の追求

情報科学センター組織



2009.7.3現在

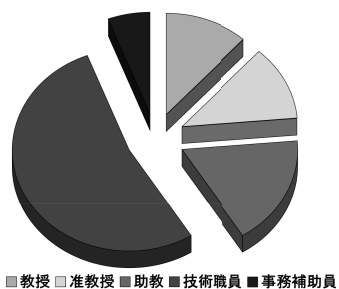
技術サービス部とISCの位置づけ



<http://www.jaist.ac.jp/tech/1/organization.html>

情報科学センター人員構成

構成	人数	担当業務他
教授	2	センター長(兼)
准教授	2	予算管理, セキュリティ
助教	3	NW, FS, HPC
技術職員	9	3グループ構成, 業務全般
事務補助員	1	センター業務補助
合計	17	



技術職員業務分担・グループ制

◎年度毎にグループ再編成・オーバーオールなスキルアップを図る

グループ	人数	技術職員業務分担
グループ-A	2	導入関係+α
グループ-B	3	ディレクトリサービス, MMFS, 常用ワークステーション UNIXサーバ, 並列計算機, ソフトウェア, セキュリティ, アカウント管理, その他サービス, 情報科学研究科の フォロー
グループ-C	3	ネットワーク, ファイルサーバ, PC, TS/ADの管理, MMFS, その他サービス, プリンタ管理
その他	1+(3)*1	セミナー企画, 資料作成・更新, センター見学, 予算計 画, その他すべて

平成21年度業務分担

*1()内は主任職員の兼務で対応

情報科学センターの業務

- 通常業務
 - 情報環境運用, 管理
 - ユーザ端末・サービス
 - ストレージ・サービス
 - ネットワーク・サービス
 - 超並列計算機・サービス
- ユーザには見えにくい業務が多々
 - センター運営には必須の業務
 - 導入・調達業務
 - 情報環境, 常用WS, 超並列処理研究システム
 - 導入に伴う資料, 情報更新
 - 導入のためのインフラ整備計画, 実施
 - センター運営計画, 予算計画
 - センター協議会への報告, 参加
 - オープンキャンパス・インフラ提供, 見学者対応 etc.

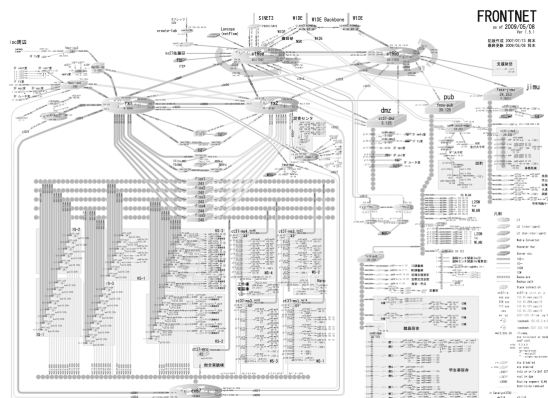
ユーザ情報端末サービス

- ThinClient端末
 - Windows環境への接続
 - Mail, Web etc.
 - MS Office
 - UNIX環境への接続
 - 共用UNIXツール群
 - MPC利用
- ストレージ
 - /home directoryをファイルサーバに格納
- 学内どの端末からも同一の環境が提供される

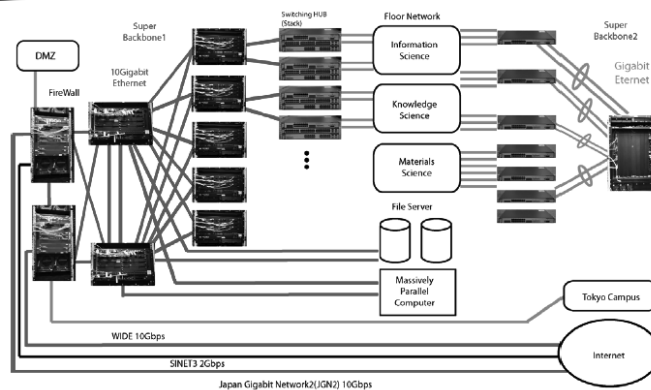


ネットワーク・サービス(1/3)

日々更新される実際のネットワーク図(岡本主任技術職員)



ネットワーク・サービス(2/3)



H21.6 国立大学法人情報系センター協議会調書より抜粋

ネットワーク・サービス(3/3)

まとめ

名称	LAN区分	通信速度	接続装置数	備考
情報環境	コアスイッチ (待機系を含む)	10Gbps	3	
キャンパス	アプリケーション スイッチ	10Gbps	5	
ネットワーク	フロアスイッチ	1Gbps	150	
	無線LAN	11/54/100Mbps	300	

H21.6 国立大学法人情報系センター協議会調書より抜粋

ストレージ・サービス

Hosts	Capacity	Vendors
FS2	124TB(Service) 135TB(Back-up)	OnStor-SGI InfiniteStorage
FS1	243TB(Service) 336TB(Back-up)	Dell-Equallogic
FS4	1,200TB	DataDirect Networks



OnStor-SGI
FS2



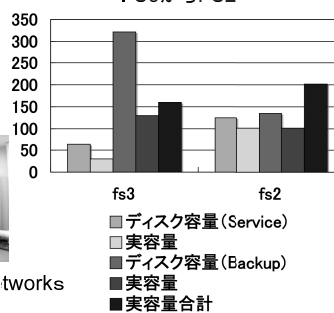
Dell-Equallogic
FS1



DataDirect Networks
FS4



FS3からFS2へ



超並列計算機(MPC)サービス

Hosts	Service Started	Remarks
Cray XT5	Mar-2009	XT3比11倍性能アップ
Altix XE250	Mar-2009	FPGA/Reconfigurable
IBM QS22	Mar-2009	Cell
Altix4700	Mar-2008	Altix3700比2倍性能アップ
NEC SX8	Mar-2006	Feb-2010 retire or replace
Appro PC Cluster	Mar-2008	Feb-2010 retire or replace



Cray XT5



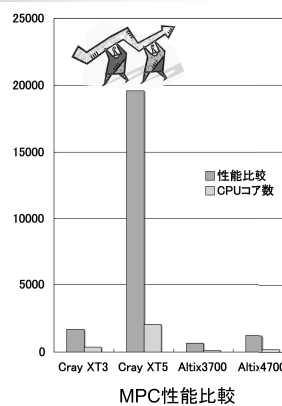
Altix 4700



Altix 250XE



NEC SX8



MPC性能比較

MPCグループ

■ 目的

- 並列計算機の円滑運用
- 効率的な利用
- ユーザ間の情報交換, 利用調整

■ MPCテクニカルメモランダム

- 情報科学センター計算サーバ・並列計算機利用レポート
- <https://dspace.jaist.ac.jp/dspace/handle/10119/4412>



各種サービスを支えるサーバ群

サーバ	システム数	管理サーバ台数
Mail System	1	6
Web Server	2	2
DNS	1	2
LDAP/AD	2	2/4
File Server	5	5
遠隔講義サーバ	2	2
並列計算サーバ	7	7
事務系ファイルサーバ	1	1
ターミナルサーバ	1	120
	合計	150台以上

H21.6 国立大学法人情報系センター協議会調書より抜粋

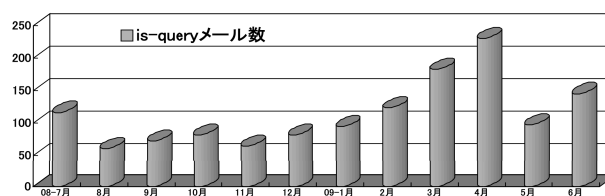
センターのサービス一覧

ユーザに見えるサービス(通常業務)

情報環境サービス ユーザ対応時間: 365日・8:30~17:15	
高速ネットワークサービス	並列計算機サービス
全学無線LANサービス	PKI電子証明書発行サービス
Windowsターミナルサービス	SSL-VPNサービス
UNIXワークステーション・サービス	AntiVirusソフトウェアサービス
ファイルサーバ・サービス	マイクロソフト, ジャストシステム包括契約
Mail, Web等の各種サーバ・サービス	さらに...

年間サポート件数

- サポート依頼
 - Isc-queryにメールする
 - 1回のメール回答で解決するとは限らない
 - 2~4月にかけて問い合わせが多い
 - サポートは当番制で対応



電子メールによるサポート件数のみのグラフ

年間業務のいろいろ

4月	オリエンテーション アカウント削除通知 センターセミナー	5月	導入関連 MPC利用説明会	6月	導入関連 MPC利用説明会 アカウント作成通知 オープンキャンパス
7月	導入関連 オリエンテーション ISCセミナー アカウント削除通知	8月	夏期一斉休業 技術研究会三か'	9月	導入関連 計画停電 アカウント削除 SC参加準備
10月	導入計画 オリエンテーション アカウント削除通知	11月	導入準備 SC09出展	12月	導入開始 修了者アカウント削除
1月	導入作業 次年度調達資料招請 アカウント削除通知 オリエンテーション	2月	導入作業 次年度導入・仕様策定 委員会 新年度資料作成	3月	導入関連 計画停電 教員WS更新 アカウント作成・削除

などなど..ほんの一例...

調達・導入業務の例(1/2)

調達・導入業務はセンター職員全員参加 - 1年を通しての総力戦

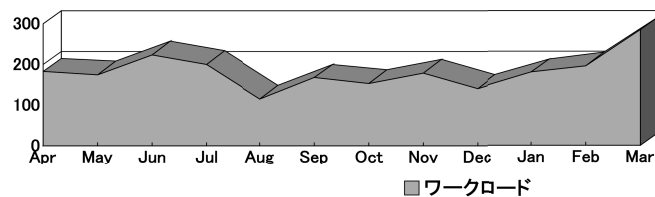
- 情報環境システム導入業務の流れ(例)
 - 対外的なイベントとして(3月-9月)
 - 導入説明会
 - 仕様書(案)説明会
 - 入札説明会
 - 入札
 - 改札・契約
 - 内部的なイベントとして(1月-7月)
 - 基本導入計画
 - 各社提案検討
 - 仕様書(案)作成
 - 仕様書作成

調達・導入業務の例(2/2)

- 導入に向けての準備(8月-3月)
 - インフラ整備
 - 環境構築
 - 運用方針etc.
- 稼働開始(3月-4月)
 - ユーザトレーニング
- 次年度調達・導入準備スタート(1月-3月)

年間負荷分布

- 期末, 期初は負荷が大
 - 導入作業, アカウント作成, 計画停電, ユーザサポート etc
- 導入, 6月(仕様書案作成でピーク)
 - 11月から導入準備, 実作業へ
 - グループ単位で負荷分散, 集中を避ける効果は出ている



2008情報環境整備実績+活動

- 学生寮有線ネットワーク整備(施設課)
- 同上ネットワークスイッチ整備
 - 10/100Mbpsから1Gbps対応へ
- MS棟への無線LAN拡充
 - 全学無線LANシステム完成
- 情報環境システム導入(一部更新)
- 常用ワークステーション導入(更新)
- 超並列処理研用システム導入(更新/Cray-XT5)
- 並列処理機利用セミナー
- 情報科学センターセミナー
- オープンキャンパス etc.

2008インフラ整備実績 (1/3)

- 無停電電源装置導入
 - 概算要求で予算取得
 - 学内主要サーバの停電対策
- 瞬時低電圧補償装置導入
 - ネットワーク機器への瞬間電圧ドロップを補償



無停電電源装置(情報棟)



瞬時低電圧補償装置(MS棟, 知識棟)

2008インフラ整備実績 (2/3)

- ファイルサーバ室整備
 - 耐荷重工事が必要
 - 集積度アップ>重量増
 - 対象の床底に炭素繊維板を貼り付け、耐荷重性を向上
 - 効率的なシステム冷却手法
 - エアコンからの冷気をダクトでシステムラックへ直接送り込み、空冷効果を向上



床下に炭素繊維板を貼付鉄筋の増量



エアコン冷気を直接ラック内へ

2008インフラ整備実績 (3/3)

- サポート受付窓口を設置
 - センター職員の当番制
 - サポート効率化向上
- ユーザルーム
 - 情報Ⅱ棟2階へ移動
 - 広く・明るいスペース
 - センターの近くに配置



サポート受付



ユーザルーム
広く・明るいスペース

2009計画

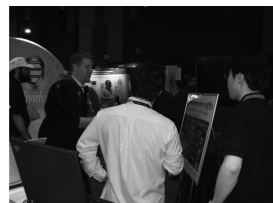
- 平成21年度調達
 - 情報環境システム
 - 常用ワークステーション
- 継続プロジェクト
 - ファイルサーバ室整備
 - 空調設備更新を含む
 - 総合研究実験棟内サーバ室整備
 - 大規模サーバクラウド構築用ネットワーク

職員の研修状況

- 国内技術職員研修会
 - 研究会, セミナー, 展示会
 - 積極的に参加, 発表
- 海外学会・展示会
 - Super Computing
 - '06 Tampa, FL
 - '07 Reno, NV
 - '08 Austin, TX(+展示)
 - '09 Portland, OR(展示)
 - 次年度調達への布石
 - ITトレンド調査
 - 百聞は一見にしかず



JAIST展示小間@SC '08 Austin, TX



(参考)

SC08の日本出展ブース (Research Exhibitor)



ITBL



JAXA



JAEA



理研



NAREGI



産総研



GRAPE



JAMSTEC



東北大



東大・京大・筑波大



筑波大



東大



埼玉大・埼玉工業大



阪大



同志社大

(参考)

SC08の日本出展ブース (Research Exhibitor)



関西大



JAIST



九大



東工大



北海道大



NICT



NAIST

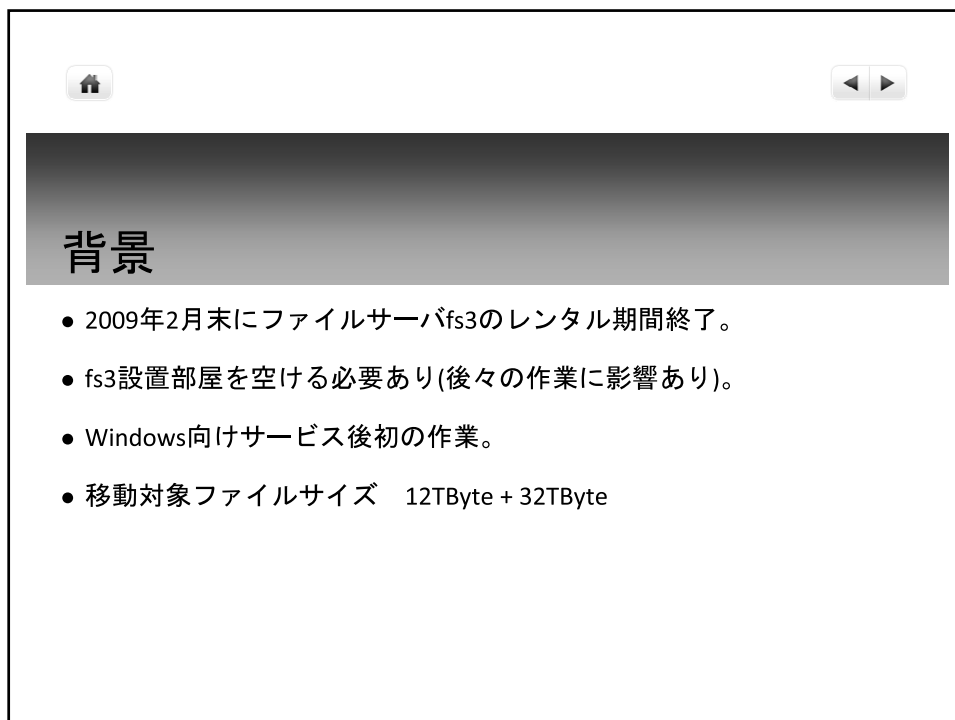


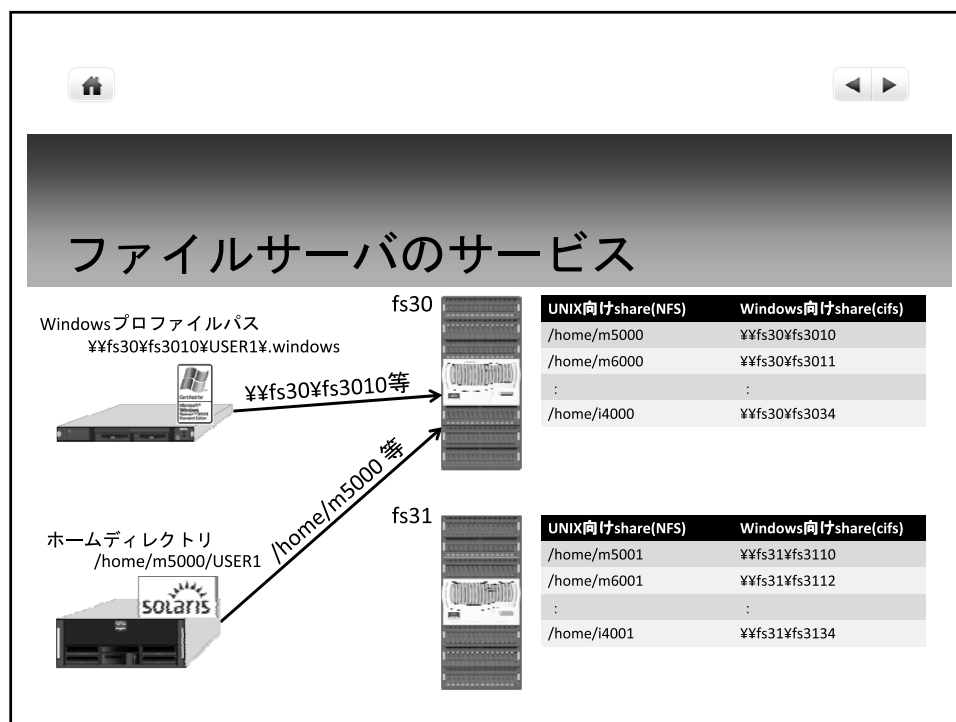
RIST



最後に

- 情報科学センターの継続的な目標
 - 情報・技術の共有の強化
 - 自動化, 省力化の推進
 - Quality User Support
- 健康管理








検討事項

- ファイル移動スケジュール
- プロファイルパスの変更
- ファイル名の文字コード変換



ファイル移動スケジュール(1)

- M2,D3のユーザ分の作業時期は修論の時期を外す。
- なるべくサービス停止時間を短く。
- ターミナルサーバからログアウトしているタイミングでの作業実施。



ファイル移動スケジュール(2)

- NFSサービス

マウントポイント(/home/m5000等)単位で作業ができる。

→ 各ユーザにつき1時間程度のサービス停止で作業可能。

UNIX(NFS)	Windows (cifs)
/home/m5000	¥¥fs30¥fs3010
/home/m6000	¥¥fs30¥fs3011
:	:
/home/i4000	¥¥fs30¥fs3034

- cifsサービス

パスにサーバ名が含まれる為、サーバ単位でしか作業ができない。

- 1日以上サービス停止が必要(見積もりが非常に困難)。
- もしプロファイルパスを変更できれば小分けに作業が可能。
- プロファイルパスの変更を行っても問題無いかを確認。



プロファイルパス変更の確認

ADに登録されているアカウントのプロファイルパスを変更して以下を確認。

- ターミナルサーバにログオン。 → 問題無し。
- NTUSER.DATファイルの内容確認。 → 新パスに書き変わっている。
- 壁紙等々の維持。 → 問題無し。
- IE, Office, Thunderbird, Firefox等々の動作確認。 → 問題無し。

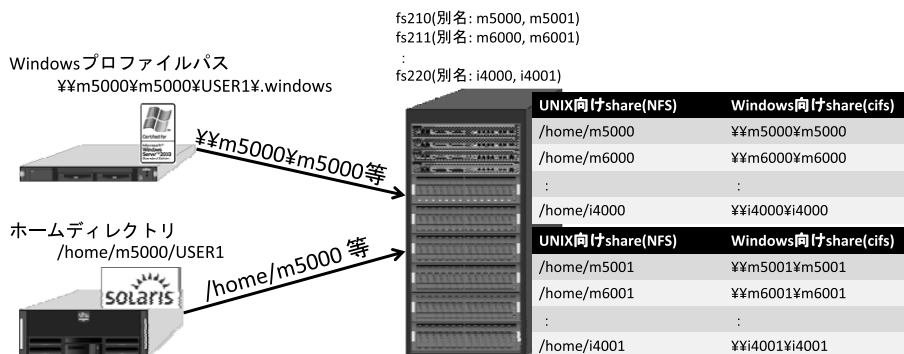


プロファイルパスを変更してもターミナルサーバ利用に影響がなさそう。



プロファイルパスの変更(1)

プロファイルパスからファイルサーバ固有の値を除外





プロファイルパスの変更(2)

fs3

UNIX向けshare(NFS)	Windows向けshare(cifs)
/home/m5000	¥¥fs30¥fs3010
/home/m6000	¥¥s30¥fs3011
:	:
/home/i4000	¥¥fs30¥fs3034

UNIX向けshare(NFS)	Windows向けshare(cifs)
/home/m5001	¥¥fs31¥fs3110
/home/m6001	¥¥fs31¥fs3111
:	:
/home/i4001	¥¥fs31¥fs3134

fs2

UNIX向けshare(NFS)	Windows向けshare(cifs)
/home/m5000	¥¥m5000¥m5000
/home/m6000	¥¥m6000¥m6000
:	:
/home/i4000	¥¥i4000¥i4000

UNIX向けshare(NFS)	Windows向けshare(cifs)
/home/m5001	¥¥m5001¥m5001
/home/m6001	¥¥m6001¥m6001
:	:
/home/i4001	¥¥i4001¥i4001



ファイル名の文字コードについて(1)

- fs3

保存される際のファイル名は基本的にEUC-JPだが、他の文字コードでの保存も可能。

- fs2

保存できるファイル名はUTF-8のみ。



2バイト文字ファイル名のものを移動するにはコード変換が必要。



ファイル名の文字コードについて(2)

- UNIX経由で移動を行う場合
 - rsyncコマンドのiconvオプションでコード変換が可能。
 - 元ファイルの文字コードを知る必要あり。
- Windows経由で移動を行う場合
 - 文字コードは自動的に変換してくれる。
 - Windowsから見ると文字化けするファイルがある為、これらを除外する必要がある。



ファイルの移動作業(1)

- RealSync(Win)を使用して USERNAME/.windowsをfs2へコピー後、オーナー情報等を変更。
- rsync(UNIX)を使用して、残りのディレクトリをfs2へコピー。

```
rsync -aH --delete S_DIR D_DIR
rsync -aH --delete --iconv=ISO-2022-JP,utf-8 S_DIR D_DIR
rsync -aH --delete --iconv=euc-jp,utf-8 S_DIR D_DIR
```
- 上記1, 2のエラーログに引っかかったファイルについて、個別に文字コードを確認しながらrsyncを使用してfs2へコピー。



ファイルの移動作業(2)

- LDAP上のauto_home, winProfilepathの変更。
- AD上のfs3用グループからのユーザ削除。



- ファイル移動作業: 2008年7月上旬～2009年1月下旬
- fs3設置跡部屋: ユーザ室
- 前ユーザ室: サーバ設置用の部屋として改装中

技術報告会資料

技術サービス部情報科学センター担当
主任技術職員 小坂 秀一

お話のながれ

- ▶ 情報科学センターの業務とその分担
- ▶ 業務のいくつかを紹介
- ▶ 現在の課題など

情報科学センター内の主な分担(2008)

2008年度 技術職員業務担当表(案)

(1)通常サービス業務

2008

グループ	担当	サービス業務	サービス詳細
A	上野主任 福島	導入関係	・倉庫、エアコン、電源管理を含む ・導入機器のWebページへのアップ、パネル作成 ・センター内消耗品の管理、プリンター関係は除く ・Impz、AVS、SAS等の管理
		ソフトウェアの管理	
B	小坂主任 高下 林	ディレクトリサービス	・DNS、NIS(ldap)、LDAP、dhcp等
		MAILサービス	・Mail、Web、Proxy、News、FTP等
		UNIXマシン	・boot net のイメージ作成(Ws、Rayサーバ、Is等) ・ユーザー環境の管理
		並列計算機、小規模計算機 その他サービス	・Isis等 ・XTS、Atix、SxS、PC cluster ・fep-rad-netguru-logger-desknet-dhcpサーバ ・isc=3、isc=www2 ・IBM z ・Microsoft Campus Agreement ・ネットワーク接続申請書 ・Foundry、Cisco、NetScreen、無線LAN、FirePass等 ・ホームディレクトリの利用状況管理 ・Windows、Macintosh ・ADとTSの管理 ・nmap管理 ・セキュリティ ・セキュリティホールを含めた情報の確認と対策 ・ウイルスの予防と対策 ・IDS ・PKI管理 ・プリンター設置リスト作成、管理 ・bizhub、picture、HP、e320、w6400の管理 ・プリンタ消耗品管理 ・アカウント作成、管理
C	中野主任 関本 二ツ寺	ネットワーク	
		ファイルサーバ	
		PC/Macの管理 ThinClientの管理	
		セキュリティ	
		プリンタの管理	
		アカウント管理	

(2)上記担当業務に当てはまらないもの

担当	サービス	サービス詳細
本所主任技術 小坂主任 中野主任 上野主任	通常外業務 同上 同上 同上	・情報科学センターセミナー企画(本所) ・センターイベント、案内、パネルの更新、企画 ・センターページの更新、企画 ・遠東外学内、学外対応業務、センター見学対応等 ・卒業プロジェクト(本所) ・その他企画業務 ・オープンキャンパス関係 ・定期的ではない講座(例 GVOF) ・情報環境の使い方講習会企画 ・その他通常外業務(情報センター協議会等の対応)

(3)コラボと輪読会の管理

担当	サービス	サービス詳細
	マニュアル作成の分担決め	・コラボ 1.5.6.7と機械室、輪読会 4.6.7.8.9の設備のマニュアル 作成の指示

情報科学センター内の主な分担(2009)

2009年度 技術職員業務担当表

(1)通常サービス業務

グループ	担当	サービス業務	サービス詳細
A	関本主任 高下 (本所)	導入関係	・調達全般(情報環境、並列計算機システム、その他) ・仕様書作成、仕様書作成のとりまとめ ・機器の更新のスケジュール調整 ・倉庫、エアコン、電源管理の管理 ・導入機器のWebページへのアップ、パネル作成 ・センター内消耗品の管理、プリンター関係は除く
		ソフトウェアの管理	
B	小坂主任 高下 二ツ寺	ディレクトリサービス	・DNS、NIS(ldap)、LDAP
		MAILサービス	・Mail、Web、Proxy、News、FTP、gossip
		UNIXマシン	・fep-rad-netguru-logger-desknet-dhcpサーバ ・isc=3、isc=www2 ・IBM z ・Microsoft Campus Agreement ・ネットワーク接続申請書 ・Foundry、Cisco、NetScreen、無線LAN、FirePass等 ・ホームディレクトリの利用状況管理 ・Windows、Macintosh ・ADとTSの管理 ・nmap管理 ・セキュリティ ・セキュリティホールを含めた情報の確認と対策 ・ウイルスの予防と対策 ・IDS ・PKI管理 ・プリンター設置リスト作成、管理 ・bizhub、picture、HP、e320、w6400の管理 ・プリンタ消耗品管理 ・アカウント作成、管理
		並列計算機、小規模計算機 ソフトウェアの管理 セキュリティ	
C	中野主任 関本 二ツ寺	ネットワーク	
		ファイルサーバ	
		PC、TSとADの管理 MAILサービス その他サービス プリンタの管理	

(2)上記担当業務に当てはまらないもの

担当	サービス	サービス詳細
本所主任技術 小坂主任 中野主任 上野主任	通常外業務 同上 同上 同上	・情報科学センターセミナー企画(本所) ・センターイベント、案内、パネルの更新、企画 ・センターページの更新、企画 ・遠東外学内、学外対応業務、センター見学対応等 ・卒業プロジェクト(本所) ・その他企画業務 ・オープンキャンパス関係 ・定期的ではない講座(例 GVOF) ・情報環境の使い方講習会企画 ・その他通常外業務(情報センター協議会等の対応)

主な分担のちょっと詳細(2009)

2009年度 技術職員業務担当表(グループB)

主担当	副担当	サービス業務	サービス詳細
須藤	二ツ寺	ディレクトリサービス	・DNS、NIS(Iss込)、LDAP、
須藤	小坂主任	MMFS	・Mail、Proxy、News、FTP、proself
小坂主任	須藤	常用ワークステーション、Unixサー	・v890、Iss6、Iss2、Iss、Ultra20等
			・/usr/local /app、install(1.2.3)
			・Unixユーザー環境の管理
小坂主任	二ツ寺	並列計算機、小規模計算機	・XT5
二ツ寺	須藤		・Altix4700、Asterism、AltixXE
須藤	小坂主任		・SX8、PC cluster、CELL
二ツ寺	須藤	ソフトウェアの管理	・Imgr、AVS、SAS、Softgrid、Microsoft、Justsystem等の管理
小坂主任	二ツ寺	セキュリティ	・セキュリティホールを含めた情報の確認と対策
			・Symantec、Sophos AntiVirus
			・IP360、IDS等
			・情報セキュリティWG
			・PKI管理
二ツ寺	小坂主任	アカウント管理	
二ツ寺		その他サービス	・fep・rad
須藤			・isc-w3、isc-www2、サイボウズ、メールワイズ等
小坂主任			・PDP、netguru、logger
小坂主任	須藤	情報科学研究科のフォロー	コラボ、輪講室の情報科学研究科の設備機器の管理
	二ツ寺		コラボ、輪講室の運用(研究科、共通事務と連携)
			その他情報科学研究科機器のフォロー

管理する機器はどれくらいの台数？

- ▶ 私のグループのみの数
- ▶ たくさんあってわからなくなりつつある。

- DNS: 4
- NIS: 1
- LDAP: 2
- Mail: 6
- Proxy: 1
- News: 2
- FTP: 1
- proself: 1
- WS: 1 + 4 + 22 + 28 + ??
- MPC: 7
- License: 2
- AVS: 1
- SAS: 1
- APPV: 1 + 5
- AntiVirus: 2
- IP360: 2
- PKI: 3
- others: 8
- PDP: 4
- netguru: 1
- log: ?

collabo: たくさん
◦ = 112 + たくさん

いくつかの業務紹介

- ▶ ソフトウェア
 - Microsoft Campus Agreement (MCA)
 - Microsoft Application Virtualization (APPV)
 - ・ JAISTバーチャルアプリケーションサービス
- ▶ 並列計算機
 - Cray XT5
- ▶ セキュリティ

ソフトウェアの包括契約の目的(1)

- ▶ ソフトウェアのライセンス管理, コンプライアンス対策の軽減
 - 某国立大学や某県庁での不正コピー
 - ソフトウェアベンダやBSA/ACCSなど
- ▶ ソフトウェアの単価の抑制
 - MCAで大幅に単価を抑制できる
 - 台数の制限がない
- ▶ 購入ライセンス数の抑制
 - 高価なソフトウェアはAPPVで同時使用数を制御して利用
- ▶ ソフトウェアの有効活用
 - APPVは利用できるソフトウェアが見える
- ▶ 学生へのサービス向上
 - MCAの学生オプションによる経済的な支援(78,000円相当)

ソフトウェアの包括契約の目的 (2)

- ▶ 学生の18%は留学生, 優秀な学生を幅広く受け入れたい
- ▶ 研究活動を行うためには「日本語」と「英語」以外に「母国語」も必要
- ▶ 包括契約ではリリースされている全ての言語版の利用がOK
 - OS(Windows Vista, Windows Server 2003)
 - Office 2007, Visio 2007, VisualStudio(日,英)
- ▶ 他国語対応
 - 多言語版(1回のインストールで複数の言語で利用可能)
 - 複数の言語版のリリース(複数の言語版を要インストール)

Softgridの導入では両者の利用が容易になる

ソフトウェアの包括契約の目的 (3)

- ▶ アプリケーションのバージョン管理は必須
 - 新しい機能の利用
 - 脆弱性, 不具合のあるバージョンの利用停止, 削除
- ▶ ただ, 安定したサービスには十分なテストや並行利用期間が必要
 - APPVでテスト, 並行利用が容易に
- ▶ 包括契約では入手できるソフトウェアのアップグレード版(ダウングレード版)の利用が無償で可能
 - Office 2007, Visio 2007 <-> Office 2003, Visio 2003
 - Windows Vista <-> Windows XP <-> Windows 2000

ソフトウェアの包括契約の目的 (4)

- ▶ 日々発見されるソフトウェアの脆弱性、不具合
- ▶ それに伴い日々バージョンアップするソフトウェア
- ▶ 自動更新機能があるソフトウェア(Microsoft製品, Adobe 製品, Firefoxなど)は良いがそれ以外は放置されるケースも
 - APPVにより大学全体のセキュリティ向上に大きく貢献
 - 脆弱性, 不具合が修正された最新バージョンを配布
 - 問題のあるバージョンの配布停止

MCAのサービスを要約すると

- ▶ 大学のパソコンには入れ放題
 - Office(Macを含む), Visio, VisualStudio
 - WindowsOSはアップグレード
 - すべての言語が利用可能
 - 大学のパソコンかは大学の判断
- ▶ 個人所有のパソコンにも入れられる
 - 学生は修了すると正式に本人の物になる(譲渡契約書)
 - ・ 逆に教職員は大学にいる間だけ利用可能
 - ただし、1ライセンスずつ
 - 日本語版/英語版のみ
 - JAISTではメディア販売(Yshop)のスタイル

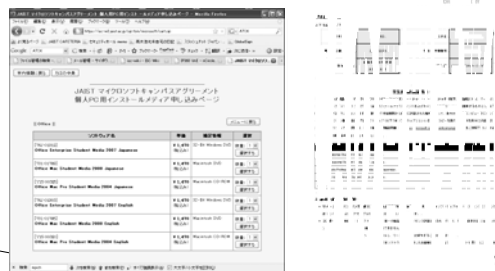
MCAの管理業務(1)

- ▶ 大学所有のパソコンにはメディア貸し出し・管理
 - 2009/7/1現在 約600回の貸し出し
 - 現在は紙台帳
 - ▶ プロダクトキーの入力
 - 極力打ちたくない
 - ・ 1つのソフトで1つのプロダクトキー
 - DVDに埋め込むとコピーされちゃうと困る
 - Office/Visioはある手順を踏めばインストール可能
 - WindowsOS
 - うまくインストールできない場合
 - ・ メディアの品質の見直し
- 
- A photograph showing a stack of Microsoft Office 2004 for Mac software boxes and a CD-ROM. The top box is labeled 'Microsoft Office 2004 for Mac' and 'Microsoft Office 2004 for Mac'. The CD-ROM is also labeled 'Microsoft Office 2004 for Mac'. The boxes are stacked on top of each other, and the CD-ROM is placed on top of the stack. The boxes are white with black text and a small Microsoft logo. The CD-ROM is silver with black text.



MCAの管理業務(2)

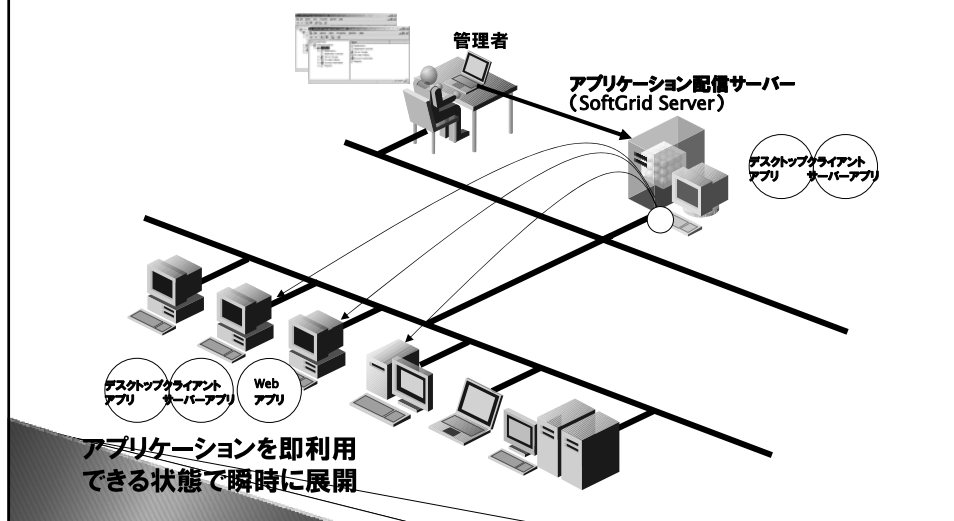
- ▶ 個人用CD/DVDの申込データの集計/発注
 - 2009/7/1現在 510回(985本)の申込
 - 契約的にはJAISTとのマイクロソフトの契約
 - メディアの受け渡し・代金の受取、代金引換による発送はYショップが行う。
 - 現在は受注後にマイクロソフトから購入
 - ・ 今後在庫方式にしたい。
- ▶ 譲渡契約書の作成
 - 年4回 修了時に配布



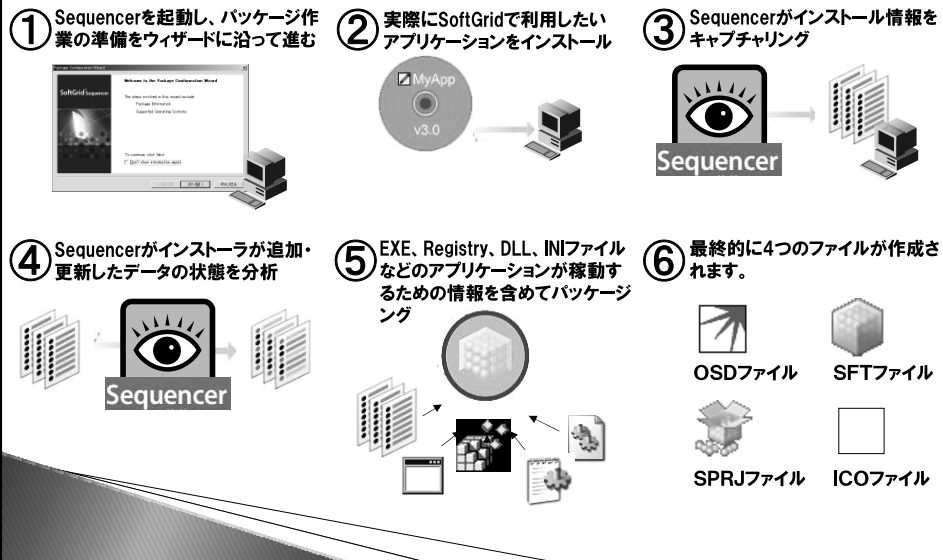
Microsoft Application Virtualization(APPV)とは？

- ▶ アプリケーションをネットワークで配信するテクノロジー
 - 面倒なインストール作業をしないでPhotoshopが利用できる
- ▶ フローティングライセンスの様に利用できる
 - 通常は50ライセンスのPhotoshopを購入すると、50台にしかインストールできない。
 - APPVでは50人同時使用でPhotoshopが使える。
 - 利用率もわかる。

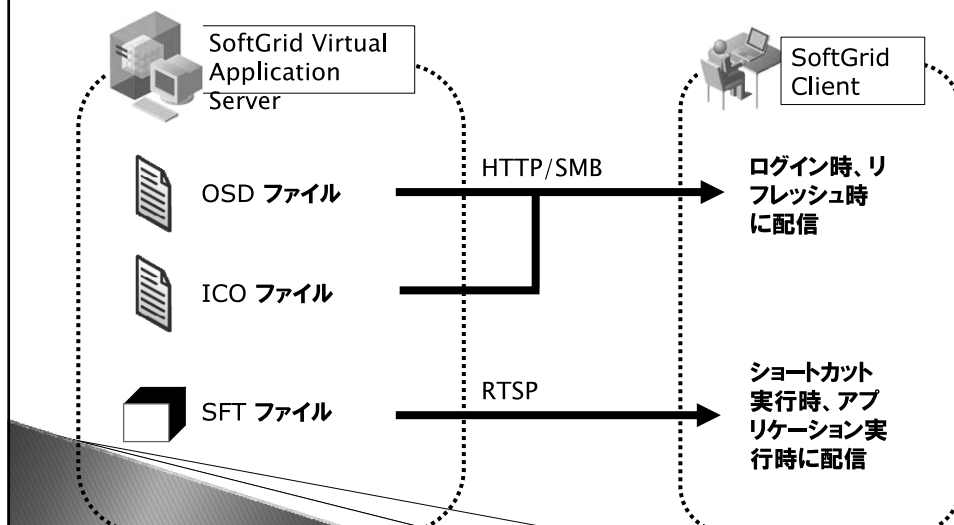
全体イメージ



アプリケーションのシーケンス作業



アプリケーションの配信



APPVの利用者向けドキュメントの作成



その他のソフトウェア

- ▶ Justsystem 包括契約
 - 一太郎(Win/Linux), 花子, 三四郎, ATOK(Win/Mac/Linux), JustPDF
 - 学生オプションはなし
 - ただし、とりあつかいが難しい。
- ▶ Adobe
 - Photoshop, IllustratorをAPPVで提供中

並列計算機

- ▶ SGI Altix4700 (192 Core (96 cpu) ,2.3TB memory)
- ▶ Cray XT5 (256 node /2048 core, 4 TB memory)
- ▶ NEC SX-8 (8 cpu,64GB memory)
- ▶ Sun FireV890 (8 cpu,64GB memory)
- ▶ SGI AltixXE (48 Core(12 cpu), 48GB memory)
- ▶ IBM QS22 (72 Core(8 cpu), 64GB memory)
- ▶ Appro HyperBlade Mid-Cluster
(2cpu x 32,4GB memory x 32)

超並列計算機群

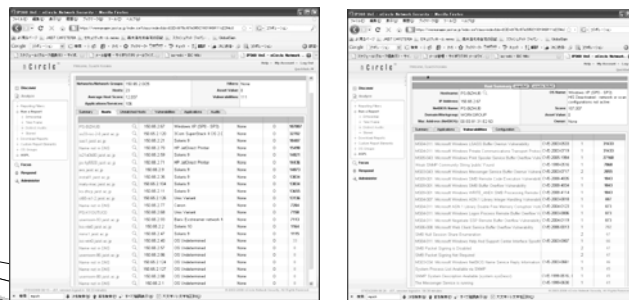


並列計算機の管理

- ▶ ハード
 - 本体
 - 電気
 - 空調(XTは液冷)
- ▶ ソフト
 - バージョンアップ
- ▶ 運用
 - ユーザサポート
 - MPCグループ
 - メンテナンスの調整など

セキュリティ (1)

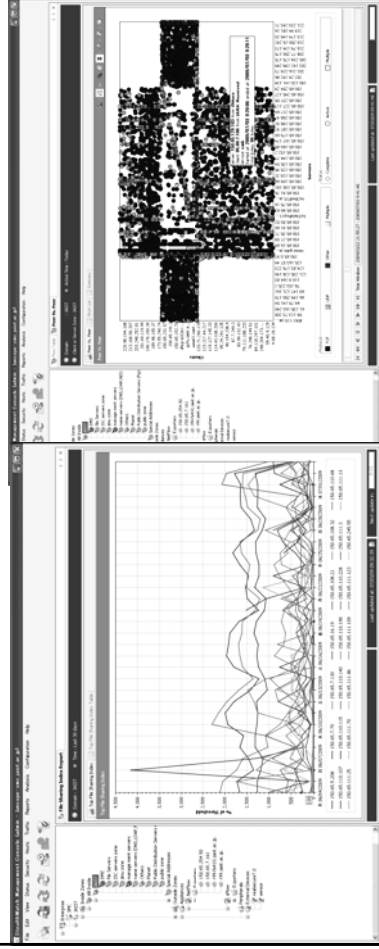
- ▶ 利便性と反比例
 - JAISTではどちらかというと研究活動優先で利便性が重い
- ▶ 情報セキュリティポリシー除外申請
 - 例えば外部に向けてWebサーバを公開する場合など
 - 実際に攻撃して確認
 - セキュリティWGで承認



セキユリティ(2)

▶トラフィックの監視

- 。P2Pファイル共有
- 。コンピュータウィルスやネットワーク上での攻撃
- ・外部から内部よりも内部 -> 内部や内部->外部が困る。



意外と多い？情報科学センターとしてのイベント

- [illegible]

技術的な部分の現在の課題

- ▶ うちのグループの分の課題の一部
 - メールサーバの安定稼働/Bugfix
 - 研究系常用WSのテコ入れ
 - ・ SPARC -> Intel
 - ・ 学生の取り込み
 - 並列計算機への精通
 - ・ でも、仕事で並列プログラミングまでしないし。
 - ソフトウェアの管理とその充実
 - ・ Justsystemのソフトウェアのサービス
 - ・ APPVでサービスするアプリを増やす(特に商用)
 - アカウント管理の省力化
 - コラボ/輪講室/田町キャンパスの充実
 - 情報環境利用マニュアルのリリース

技術的ではない部分の現在の課題

- ▶ ドキュメント/マニュアル類をなるべく書きたい
 - わかりやすいドキュメントを書きたい
 - マンパワーをどうやって集めるか
- ▶ 教員との連携、意思疎通
 - 活動時間帯が違ったり、出張が多かったり。
 - 研究や学生指導もあるしね。
- ▶ エンドユーザの声をどう拾おうか
 - 情報環境を良くするには不可欠
 - 最近の学生はあんまり物言わない？
- ▶ どうやって効率を上げようか？
並列計算機と同じで技術職員は9人いても9馬力にはならない。
同じ年齢層より、ずっと位置関係が同じなのが問題
- ▶ どうやってスキルアップしようか？
 - いつ勉強しようか？
 - 忙しい -> 勉強する暇がない -> 効率があがらない -> モチベーションが下がる -> 元に戻る の期間が増えた。
 - 主任としては手探り状態は続いている

クリーンルーム業務報告

北陸先端科学技術大学院大学
技術サービス部
能登屋 治

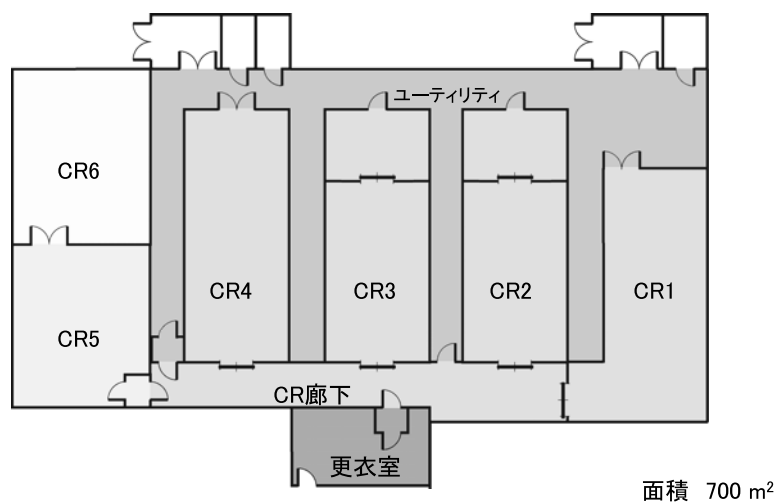
クリーンルーム業務報告 目次

• 担当技術職員と業務概略	... 1
• クリーンルームの構成	... 2 - 10
- クリールームの特徴	... 2 - 4
- クリーンルーム各室の利用状況	... 5 - 10
• クリーンルーム設備概要	... 11 - 12
• 日常業務・分担等	... 13 - 15
• 設備整備状況	... 16 - 18
• クリーンルームの利用状況	... 19 - 20
• まとめ	... 21

クリーンルーム(CR)担当技術職員と業務概略

- 担当技術職員
 - 東嶺 孝一 主任技術職員
 - 能登屋 治 主任技術職員
 - 伊藤 暢晃 技術職員
- 担当業務
 - CR設備の維持・管理
 - CR利用に関する教育・指導

クリーンルーム平面図



クリーンルームの清浄度

クリーンルーム室番	0.1 μ mクラス	ISOクラス	温度条件	湿度条件	室圧順位	対 外気圧差
CR6	10	3	23 $\pm$ 1 $^{\circ}$ C	45 $\pm$ 5%	1	3.5mmAq
CR5	100	4	23 $\pm$ 1 $^{\circ}$ C	45 $\pm$ 5%	2	3.0mmAq
CR1 ～ 4	1000	5	23 $\pm$ 1 $^{\circ}$ C	45 $\pm$ 5%	3	2.0mmAq
CR廊下	1000	5	23 $\sim$ 28 $^{\circ}$ C	45 $\pm$ 10%	3	2.0mmAq
ユーティリティ	10000	6	23 $\sim$ 28 $^{\circ}$ C	45 $\pm$ 10%	4	1.0mmAq
更衣室	－	－	23 $\pm$ 3 $^{\circ}$ C	－	5	0.5mmAq

クリーンルームの用途

クリーンルーム室番	0.1 μ mクラス	用途
CR6	10	イエロールーム, リソグラフィ, 電子線描画,
CR5	100	イエロールーム, 消音機能, リソグラフィ, SEM,
CR1 ～ 4	1000	成膜装置, ドライエッチング装置, ウェットエッチング, 洗浄スペース, 評価機器, etc.
CR廊下	1000	通路, ガス検知器表示盤,
ユーティリティ	10000	ロータリーポンプ設置, ガスボンベ設置, 液体窒素汲み出し, etc.
更衣室	－	クリーン服の着替え, 手洗い, 搬入物のクリーニング,

クリーンルーム 1

- クラス1000 成膜装置など
 - 分子線エピタキシー・真空蒸着複合装置(鈴木研)
 - 透明電極材料スパッタ装置(松村研)
 - インクジェットデバイス描画装置(下田研)
 - 酸化・アニール用電気炉(共通)
 - イオン注入装置(共通)



イオン注入装置

クリーンルーム 2

- クラス1000 シリコン系・成膜装置
 - 触媒化学気相堆積装置(松村研)
 - 分子線エピタキシー装置(堀田研)
 - スパッタ装置(技術サービス部)
- シリコン系材料用洗浄室
(有機用ドラフト、無機用ドラフト)



スパッタ装置

クリーンルーム 3

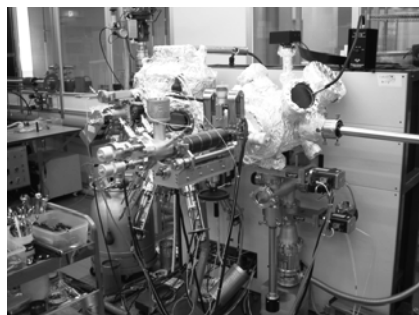
- クラス1000 成膜装置、エッチング装置など
 - 真空蒸着装置×2(共通)
 - スパッタ装置×5(共通)
 - ドライエッチング装置×3(共通)
 - アッシング装置(共通)
 - 小型アニール装置(共通)
 - 非シリコン系材料用洗浄室
(有機用ドラフト、無機用ドラフト)



スパッタ装置(手前)、ドライエッチング装置(奥)

クリーンルーム 4

- クラス1000 化合物系・結晶成長装置
 - 分子線エピタキシー装置(大塚研)
 - 分子線エピタキシー装置(技術サービス部)
 - 分子線エピタキシー装置(山田研)



分子線エピタキシー装置

クリーンルーム 5

- クラス100 イエロールーム プロセス装置
 - 走査電子顕微鏡(共通)
 - 電子線リソグラフィー装置(共通)
 - イオンシャワー装置(共通)
 - マスクアライナー(共通)
 - スピンコーター(共通)
 - 有機用ドラフト(共通)



(手前から)スピンコーター、マスクアライナー、
有機用ドラフト

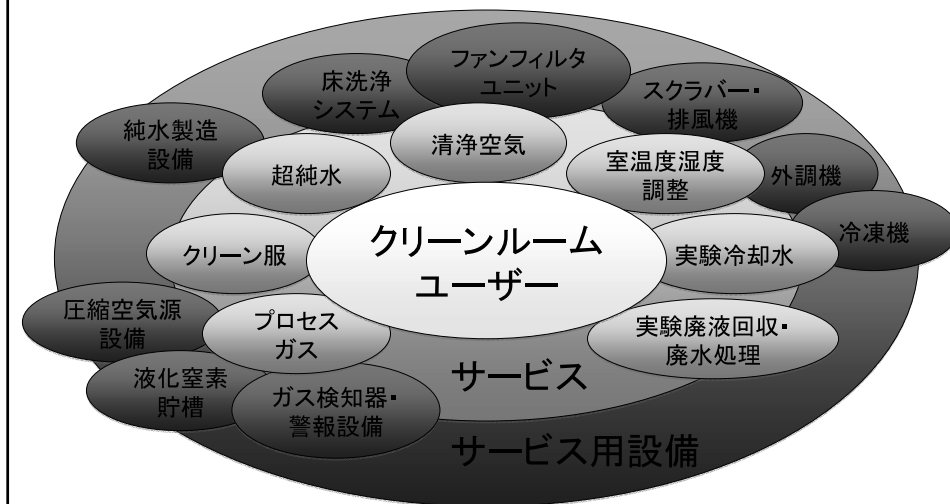
クリーンルーム 6

- クラス10 イエロールーム リソグラフィー関連装置
 - マスクアライナー×2(共通)
 - 電子線リソグラフィー装置×2(共通)
 - スピンコーター×2(共通)
 - 光学顕微鏡×2(共通)
 - 有機用ドラフト(共通)

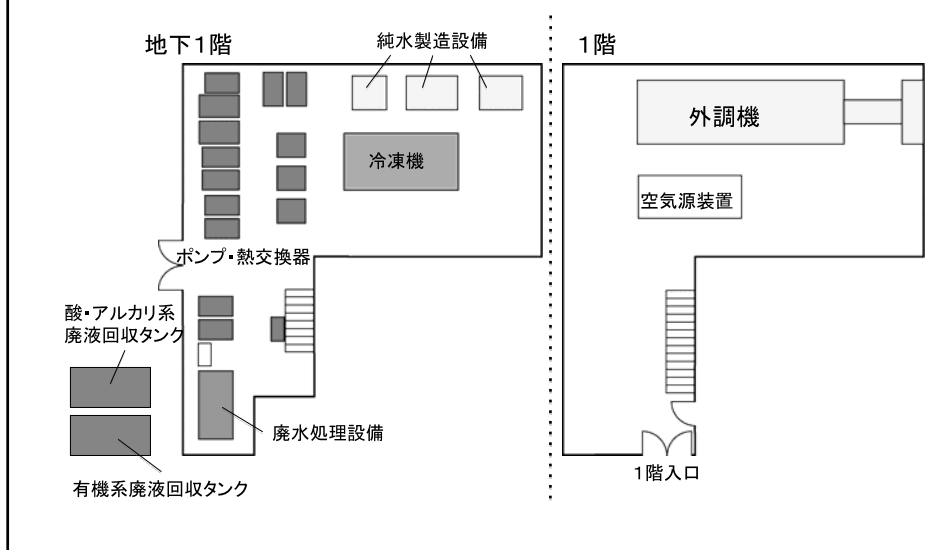


電子線リソグラフィー装置

クリーンルームのサービスと設備



機械室平面図



技術職員の作業分担

◎: 主担当 ○: 補助

	東嶺	伊藤	能登屋
純水製造設備	◎	○	○
液化窒素貯槽	◎	◎	○
ガス検知器	◎	○	○
圧縮空気源設備	○	○	◎
排風機	○	○	◎
外調機	○	○	◎
冷凍機	○	○	◎
クリーン服	○	◎	○
クリーンルーム掃除当番	○	◎	○
ファンフィルタユニット	○	○	◎
床洗浄システム	○	○	◎
実験廃液回収	○	○	◎

CRに関連した技術職員の日常業務

- ・ クリーンルーム掃除当番割当
- ・ クリーン服クリーニング発注
- ・ 液化窒素貯槽点検・液体窒素補充
- ・ CR運転状況の確認
- ・ 床洗浄のスケジュール設定
- ・ 冷凍機用冷却塔・ストレーナー清掃
- ・ 床洗浄タンクの水交換
- ・ CR入室用カード管理

…etc.

CR業務の年間スケジュール

月	主な行事
4	
5	定期整備(純水製造設備, ガス検知器, 液化窒素貯槽, 冷凍機, 外調機)
6	
7	冷凍機法定検査, CR講習会,
8	
9	
10	
11	CR講習会, 定期整備(純水製造設備, ガス検知器, 液化窒素貯槽, 空気源設備, スクラバー, 排風機)
12	
1	
2	
3	全学停電, 定期整備(純水製造設備)

定期整備の概要

月	設備	整備内容
5	純水製造設備	脱塩素筒・活性炭筒の充填材交換、RO膜・UF膜の交換、紫外灯交換
	ガス検知器	ガス検知器の検査と校正
	液化窒素貯槽	安全弁、圧力計、液面計の検査
	冷凍機	安全弁交換作業
11	純水製造設備	計器校正、サブシステム配管洗浄、水質検査
	ガス検知器	ガス検知器の検査と校正
	液化窒素貯槽	安全弁、圧力計、液面計の検査
	空気源装置	圧縮機整備
	スクラバー	充填材清掃作業
	排風機	Vベルト交換等整備作業
3	純水製造設備	イオン交換樹脂筒交換

主要設備の整備経過状況

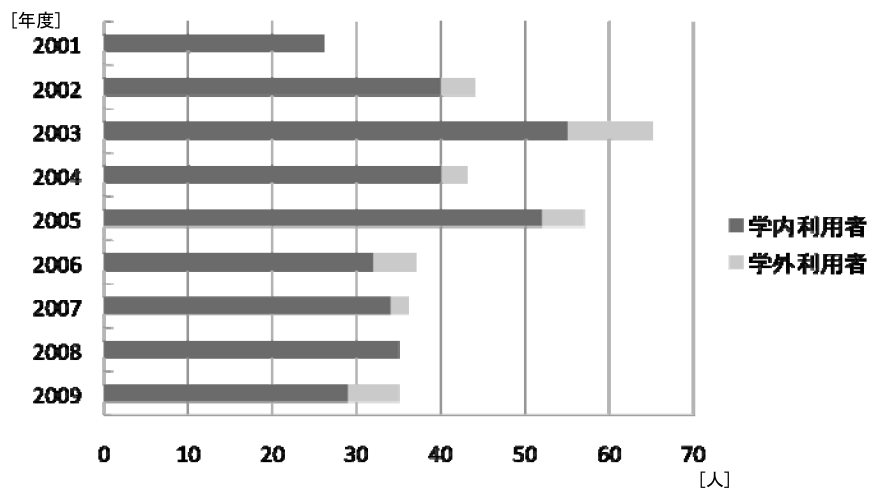
	'01上半期	'01下半期	'02上半期	'02下半期	'03上半期	'03下半期	'04上半期	'04下半期	'05上半期	'05下半期	'06上半期	'06下半期	'07上半期	'07下半期	'08上半期	'08下半期	'09上半期
純水製造設備	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○
液体窒素貯槽	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○
ガス検知器	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
空気源設備		○		○		○		○		○		●		○		○	
排風機		○		○		○		○		○		●	○	●		○	
外調機		●		●	○		○		○		○	●		○		○	●
冷凍機		○		○	●	○	○	○		○		○	●	○		●	○

○:定期的な整備
●:更新・改良・修理等(定期的な整備を含む)

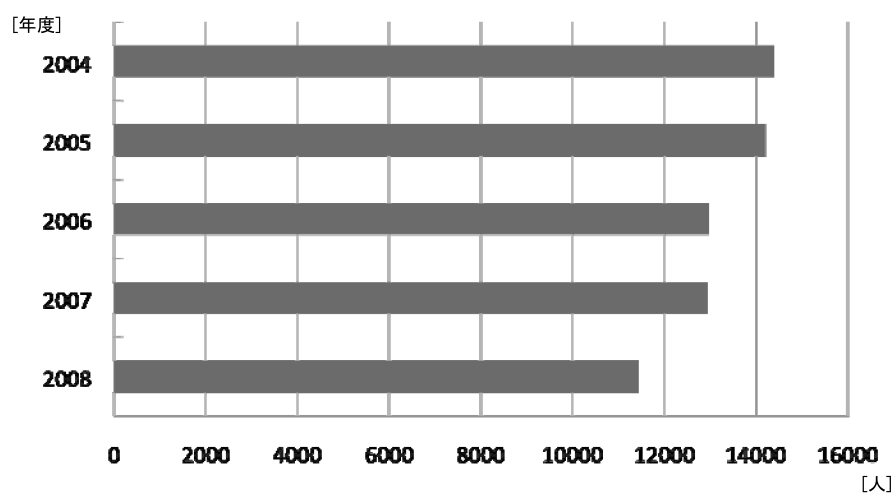
2006～2008年度 定期整備以外の整備・修理等状況

年月	設備	作業内容
2006/8/8	純水製造設備	RO膜交換作業
2006/8/10	液化窒素貯槽	真空断熱の再排気作業・塗装・配管断熱補修作業
2006/8/28	外調機	中性能フィルター交換
	排風機	ハロゲン系排気フラインクのモーター交換
2006/11/23	冷凍機	冷却補充媒材交換作業
2007/3/19	空気源設備	ドライヤー修理
2007/11/27	CR内	エアージャッキ・バスボックス・クリーンハバガーのHEPAフィルター交換
2008/3/24	排風機	一般・有機系排気フラインクのモーターベアリング交換
2008/8/15-21	冷凍機	故障・メカニカルシール交換
2008/10/24	熱交換器	温水熱交換器の水漏れ修理
2008/11/15-16	停電	総合実験棟新設に伴う作業停電
2008/11/18	監視設備	中央監視設備のUPSバッテリー交換
2009/2/9	監視設備	RS-1壁シェンサーボックス交換
2009/3/23-27	冷凍機	圧縮機開放点検

CR講習会の参加人数



2004～2008年度 年度別の延べ利用者数



業務報告 まとめ

- 竣工より15年が経過し、設備の老朽化が進んでいる。設備更新と併せて計画的な整備計画が必要である。
- 留学生への教育・指導を英語で行っている。留学生の増加に伴いコミュニケーション上の問題が発生するが、これを如何に低減するかが課題となっている。
- 前二項の課題に関連して、CRの安全の啓蒙・確保は継続的な課題である。

ヘリウム液化業務報告

北陸先端科学技術大学院大学
技術サービス部

木村一郎

業務内容

1. ヘリウム液化設備の日常的保守・点検
2. ヘリウムの供給状況とその詳細の把握
3. ヘリウム液化設備の修理・検査

2006年9月にLINDE社製L140のヘリウム液化機に更新し、
現在まで順調に稼働している。

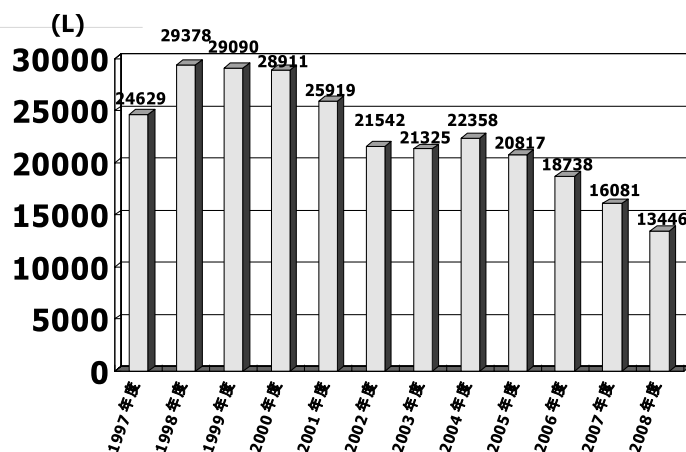
現在運転時間が2000時間弱で、通常10000時間を
越えれば老朽化により、更新を考える必要が出てくる。

1. ヘリウム液化設備の日常的保守・点検

- ヘリウム液化設備・ヘリウムガス回収設備の毎日1回以上の巡視・点検及びこれら設備の圧力、温度等の確認とそのデータを運転日誌に記載
- 圧縮機の潤滑油のドレイン抜きなど、各装置・設備の日常の保守管理

2. ヘリウムの供給状況とその詳細の把握

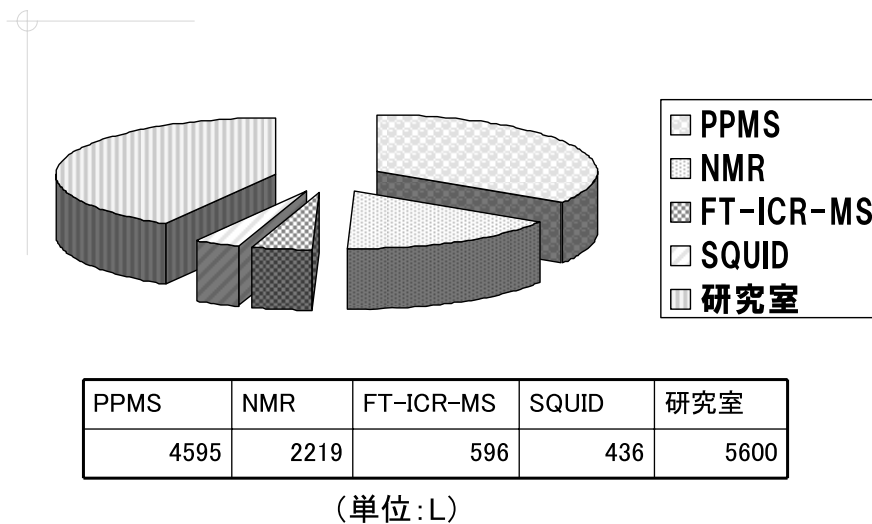
2.1 ヘリウム供給量の推移



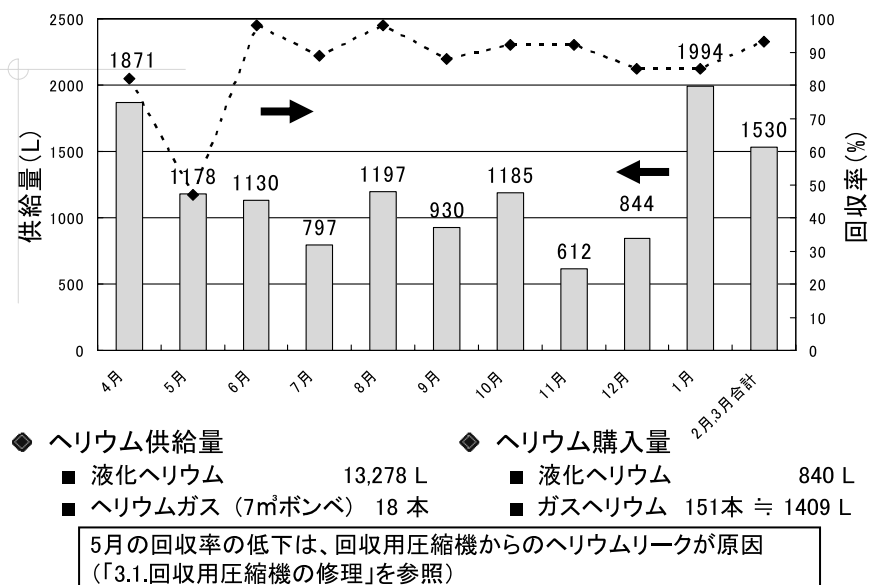
ヘリウムガスの供給も含まれている(全供給量の1%程)。
ガス供給量は、液化ヘリウムに換算し直して、合計している。

2004年度から供給量は減少傾向にあり、2008年度は最多年度と比べて1/2まで減少

2.2 ヘリウム供給内訳（2008年度）



2.3 液体ヘリウムの供給量と回収率（2008年度）



3. ヘリウム液化設備の修理・検査 (2008年度実施)

3.1. 回収用圧縮機の修理

3.2. 制御盤の修理

3.3. ヘリウム液化機本体電源盤内にある電源モジュールの修理

3.4. 定期自主検査・開放検査・保安検査

3.1. 回収用圧縮機の修理

症状: 高純度回収用圧縮機から異常音並びにヘリウムガスのリークが発生。

原因: 4月に行った開放検査において、回収用圧縮機を分解、点検した後、組み立て復旧させた。しかしその際シリンダを固定させるネジを強く増し締めしておらず、1ヶ月近く運転したことで、ネジが徐々にゆるみ、そこから異常音が発生。またヘリウムのリークが見られた。

注) 開放検査作業は業者が行い、
復旧後試運転の際、駆動音等
異常が見られないことを確認した。
(気密検査を試運転前に実施)

改善: ネジを強く増し締めした。

対策: 監視点検の強化



3.2. 制御盤の修理

■ 回収用圧縮機の制御盤の故障(8月下旬)

経年劣化により、制御プログラムの入ったシーケンサー部が故障し、回収用圧縮機の起動、運転が出来なくなった。

(停止ランプのみ点灯)

対策:新しいシーケンサーと交換(9月上旬)

■ 乾燥器のシーケンサー交換(圧縮機と同時期)

不具合ではないが、乾燥器が古い装置で、経年劣化で故障する可能性があり交換した。



回収用圧縮機制御シーケンサー



乾燥器制御シーケンサー

3.3. ヘリウム液化機本体電源盤内にある電源モジュールの修理

症状:ヘリウム液化機運転中、2段目タービン直後のヘリウムガス温度が極低温(5K以下)になり、ヘリウム液化機が停止した。

原因:JT弁及び低圧ラインの弁のアクチュエーターの電源が供給されておらず、作動しなかった。

ヘリウム液化機本体電源盤内にあるPLCの電源モジュールが故障したことが原因

対処:PLCのモジュールを交換した。



ヘリウム液化機電源盤PLC



故障した電源モジュール



アクチュエーター

3.4. 定期自主検査・開放検査・保安検査

- 毎年の定期自主検査及び3年に1度の開放検査を4月初旬に行った。

検査項目

1. 気密検査(現地配管、ヘリウム液化機、回収設備)
2. 圧力計比較検査、安全弁作動検査
3. 回収用圧縮機開放検査・カラーチェック
4. ヘリウムガス回収設備肉圧検査・カラーチェック(油水分離器、分離膜式ヘリウムガス精製機、精製ガスマニホールド)

- 高圧ガス設備の保安検査が5月下旬に行われた。改善・指摘事項はなく、合格した。

まとめ

- 2008年度のヘリウムの供給は、13446Lである。利用研究室の減少により、需要は減少傾向にある。
- 液化ヘリウムの製造において、ヘリウム液化機のモジュールの故障以外は、支障なく液化を行っている。
- ヘリウムガスの回収設備において、液化ヘリウム供給当初(1997年)からの装置が多いため、経年劣化によるシーケンサーの故障などがみられた。今後、修理や部品の交換・更新等が必要になるであろう。
- 4月初旬に定期自主検査・開放検査を行い、5月下旬に保安検査を受検した。今回の保安検査において、改善・指摘事項はなく合格した。

ナノマテリアルテクノロジーセンター

工作室業務報告

平成19,20年度

工作室担当技術職員

宇野 宗則

報告内容

- ・依頼工作(受付内容・件数と傾向)
- ・講習(工作実習・個別講習・製図講習・ガラス細工講習)
- ・管理機器(機械・ソフトウェア一覧)
- ・管理機械の保守事例

工作室業務概要

工作室業務報告

平成19,20年度

■配置人員

宇野 主任技術職員

仲林 技術職員

■業務項目

- ・依頼工作
機械加工、電気・電子、メカトロ、計測制御ソフト開発
- ・工作室管理
ユーザーへの使用許可、備品貸出
- ・機械や備品の保守、維持・管理
- ・教員や学生への講習、指導
工作実習・製図講習・ガラス細工台利用講習

依頼工作の内容

工作室業務報告
平成19,20年度

■機械工作分野

- ・ 製作(機械加工、溶接)
- ・ 修理
- ・ 設計、製図
- ・ 改良、追加工

■電気、電子分野

- ・ 回路設計、製作
- ・ マイコン組込

■メカトロニクス分野

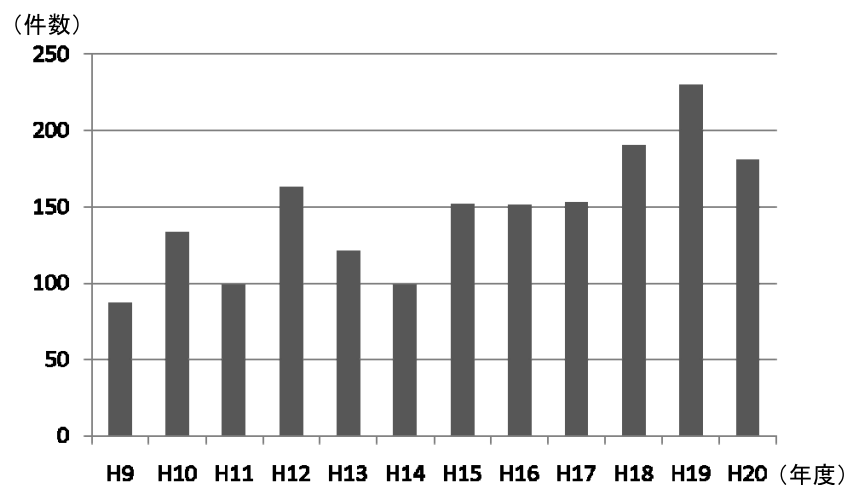
- ・ 装置設計
- ・ 製作(電気、電子的要素含む)

■計測、制御分野(LabVIEW)

- ・ ソフトウェア開発
- ・ 改良
- ・ 指導

依頼工作件数と傾向

工作室業務報告
平成19,20年度



工作機械利用のための集団講習（工作実習）

工作室業務報告
平成19,20年度

■目的

工作機械の安全な利用
学生の実験装置開発能力の向上
職員の依頼工作業務の負担軽減

■開催要項

年2回開催

第1回

第2回

8月第一週の5日間

10月末～12月中の5日間

定員12名

希望者数に応じて日程調整

■内容

1日目

○講習（座学）午前3時間、午後2時間

- ・工作室利用方法
- ・安全講習
- ・ワイヤーカットプログラム
- ・作業工具の使い方
- ・製図講習

2日目以降

○実習 3時間/1日

- ・内容
文鎮（真鍮製）、メモ台（アルミ製）の製作
- ・使用機械
旋盤、フライス盤、ボール盤、帯鋸盤、
コンタマシン、ワイヤー放電加工機

工作機械利用のための個別講習（個別講習）

工作室業務報告
平成19,20年度

■目的

工作実習と同様
特定の機械のみ使用したい場合の簡易型講習

■開催要項

機械を使用する必要があるユーザーに対して、随時対応

■内容

- ・工作室利用方法の説明
- ・安全講習
- ・実習
実際に必要な工作を行いながら、作業する機械について指導

製図講習

工作室業務報告
平成19,20年度

■目的

研究者の実験装置等の設計能力向上
依頼工作添付図面用の知識習得

■開催要項

第1回工作実習(8月開催)の1日目に行われる製図講習に自由参加

■内容

- ・第三角法
- ・いろいろな図形の表し方
- ・線の種類
- ・記号
- ・寸法公差
- ・部品図と組立図

ガラス細工台利用講習（平成20年開始）

工作室業務報告
平成19,20年度

■目的

化学、生物系研究者からの要望への対応

■開催要項

開催スケジュール : 年1回(8月上旬)開催
定員 : 無し(平成20年度 10名受講)
講習時間 : 1時間

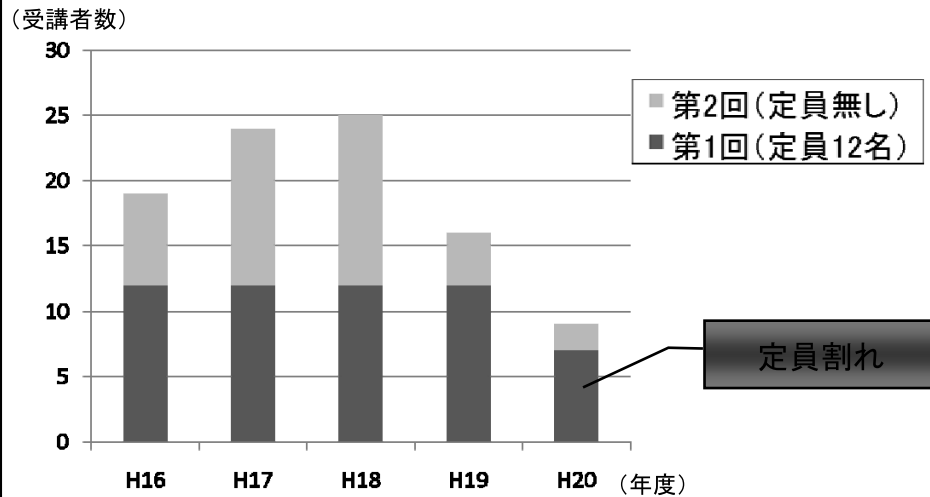
■内容

- | | |
|-------------|-----------|
| ・工作室利用方法の説明 | ・バーナーの取扱い |
| ・安全講習 | ・消火 |
| ・ガラス細工台について | ・清掃 |
| ・ガスライン | ・廃棄物の処理 |
| ・点火 | |

※ガラス細工技術についての講習は行わない

過去5年の工作実習受講状況

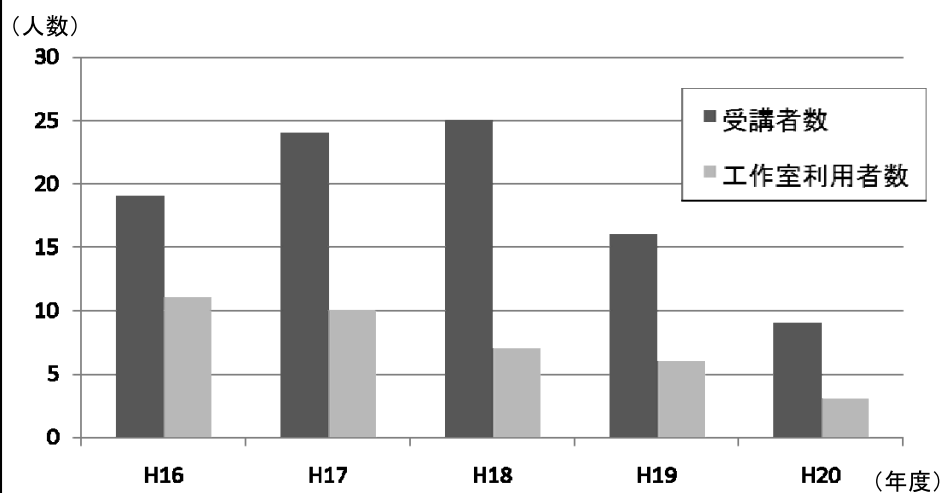
工作室業務報告
平成19,20年度



受講者数は減少傾向

工作実習受講者数と 実際に工作室を利用した人数

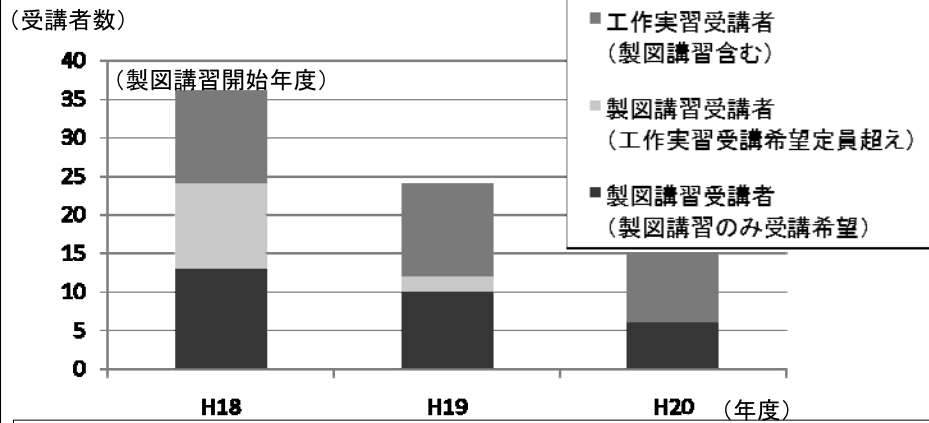
工作室業務報告
平成19,20年度



受講者数と共に利用者数も減少

講習受講者の内訳

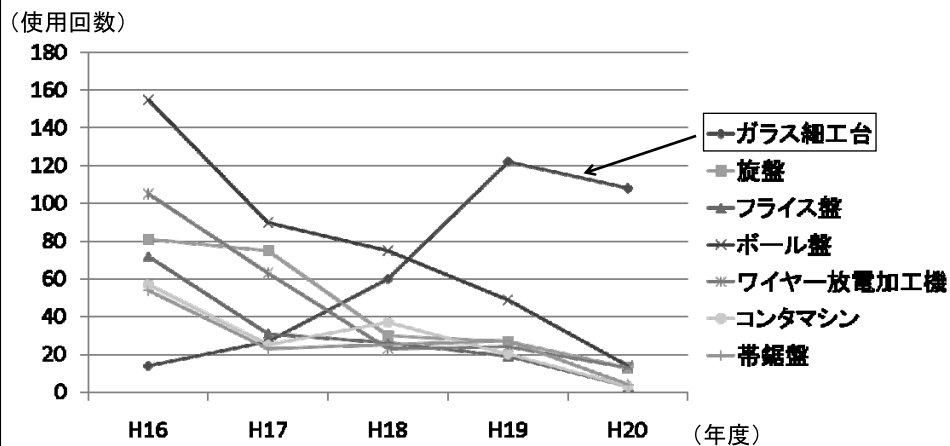
工作室業務報告
平成19,20年度



H18年度は工作実習受講希望者が多く、定員により受講できなかった者が製図講習のみを受講した。
H18年度に初めて、工作実習中の製図講習について、そのみの受講を認めたため、新入生以外の受講者が多かった。
H20年度は、工作実習受講希望者、製図講習受講希望者、共に減少傾向。

過去5年の主な工作室設備利用状況

工作室業務報告
平成19,20年度



ガラス細工台以外は全て減少
工作実習受講者の減少と依頼工作の増加と連動
「自らものづくりを行う」という学生の意識に変化が？

管理機械一覧			工作室業務報告 平成19,20年度
工作機械(1/2)			
呼称	型番	会社	
旋盤	TSL-550D	(株)瀧澤鐵工所	
大型旋盤	TAL-460	(株)瀧澤鐵工所	
コレット旋盤	TSL-550D	(株)瀧澤鐵工所	
精密旋盤	RBL-51	理研製鋼(株)	
NC旋盤	LB15	オークマ(株)	
フライス盤	2MW-V	日立精工	
NCフライス盤	FMB-40	大隈豊和機械(株)	
タッピング盤	KRT-340	(株)キラ・コーポレーション	
ボール盤	ESD-350S	ENSHU	
ボール盤	B23S	日立工機	
ラジアルボール盤	YDMH-915A	ヨシオ工業(株)	
ワイヤー放電加工機	DWC90CR	三菱電機(株)	

管理機械一覧			工作室業務報告 平成19,20年度
工作機械(2/2)			
呼称	型番	会社	
コンタマシン	L-500	(株)ラクソー	
コンタマシン	LE400	(株)ラクソー	
ダイヤモンドソー	VW-55	(株)ラクソー	
帯鋸盤	H-250SA	(株)アマダ	
シャーリング	SHS6 × 205	KOMATSU	
プレスブレーキ	PHS50 × 125	KOMATSU	
グラインダー	FG205T	淀川電機製作所	
グラインダー	PFK-SGF	昭和電機(株)	
ベルトサンダー	FS-20N	淀川電機製作所	
高速切断機	CC16SB	日立工機	
超音波加工機	UM-500DA	日本電子工業株式会社	
ドリル研磨機	OSG	DAREX co.	
エンドミル研削盤	GT-200FR	(株)飯田鐵工所	

管理機械一覧			工作室業務報告 平成19,20年度
溶接			
呼称	型番	会社	
Tig溶接機	ASW-301P	DAIDEN	
Tig溶接機	DT-NPX 150A	HITACHI	
パイプ溶接機	パイプオートM-100	メムコダイデン	
スポット溶接機	SL-AJ-400	DAIDEN	
スポット溶接機	NA-60H	Avio	
スケーラー	MS-105	マイト工業(株)	
電気・電子			
呼称	型番	会社	
安定化電源	PW26-1ATS	KENWOOD	
安定化電源	KX-100H	(株)高砂製作所	
オシロスコープ	TDS2002	Tectronix	
ファンクションジェネレータ	FG-281	KENWOOD	

管理ソフトウェア一覧

工作室業務報告

平成19,20年度

ソフトウェア

呼称	備考	会社
SolidWorks	3DCAD	ソリッドワークスジャパン
AutoCAD	2DCAD	Autodesk
Inventor	3DCAD	Autodesk
AdvanceCAD	2DCAD	CTC
LabVIEW	計測制御	National Instruments
MultiSIM	回路シミュレータ	National Instruments

管理機械の保守事例

工作室業務報告
平成19,20年度

作業時期 (月)	内容
平成19年度 4	LabVIEW年間保守契約
4	汎用旋盤オイル交換
7	DNCシステム補修工事
10	動力プレス特定自主検査
10	シャーリング定期自主検査
12	アニールチャンバー用質量分析器修理
1	アニールチャンバー用ターボ分子ポンプ修理
2	アニールチャンバー窒素置換設備の設置
2	ワイヤー放電加工機修理およびメンテナンス
3	ワイヤー放電加工機修理
平成20年度 4	ロータリーポンプオイル交換
7	NCフライスメモリ用バッテリー交換
12	アニールチャンバーコールドカソードゲージ修理

まとめ

工作室業務報告
平成19,20年度

近年の業務傾向

依頼工作件数

増加

工作実習受講者

減少

工作室利用者

減少

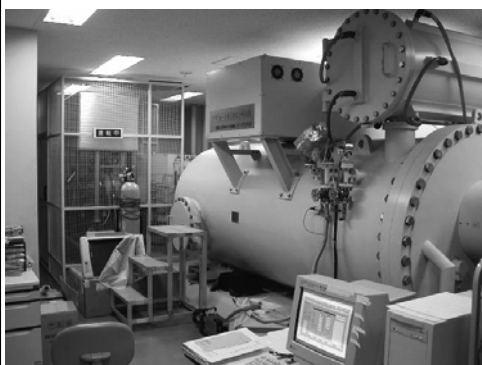
- ・学生が、自ら実験装置を作らずに、依頼工作を利用する、という傾向がみられる。
- ・工作実習の目的の一つである、依頼工作業務負担の軽減効果が薄れてきているばかりか、実習の少人数化で効率が悪化している。
- ・これを需要の変化ととらえ、今後の対応を検討する。

[技術報告] RBS (ラザフォード後方散乱分析装置)

伊藤 暢晃

北陸先端科学技術大学院大学
技術サービス部

本学RBS装置の概要

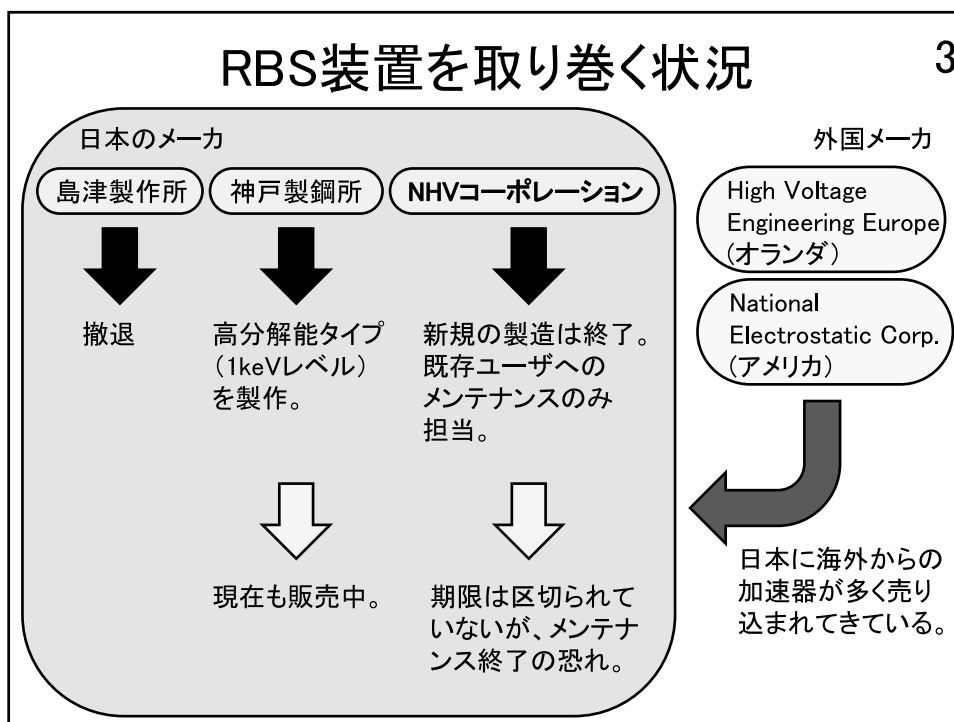


製造会社: 日新ハイボルテージ(株)
現: (株)NHVコーポレーション
形式名: NT-1700H
購入年度: 平成6年
ビームエネルギー: 最大 3.4 MeV(一価)
最大 5.1 MeV(二価)
測定可能最大膜厚: 約 1 μm
分解能: 約 30 keV、10 nm相当

管理者	堀田准教授 伊藤技術職員
機能	非破壊で、元素ごとの粒子の数と深さ情報を得ることができる。
特徴	他の装置では分からない、以下のような測定が可能 • 重金属原子の絶対量測定 • 結晶性の深さ方向依存性 • 混合結晶中の不純物原子が入っている場所の特定
測定所要時間	1試料当たりの測定時間は30分程度。ただしビーム調整を含めると8時間程度かかる。
特記事項	京都・先端ナノテク支援ネットワーク該当装置であり、そのフォーマットに則った外部依頼も受け付けている。

RBS装置を取り巻く状況

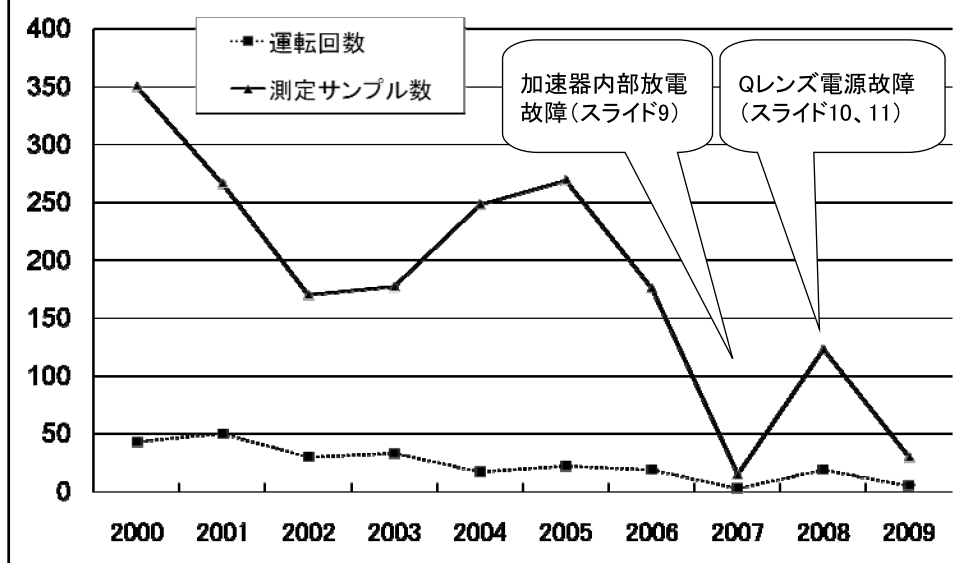
3



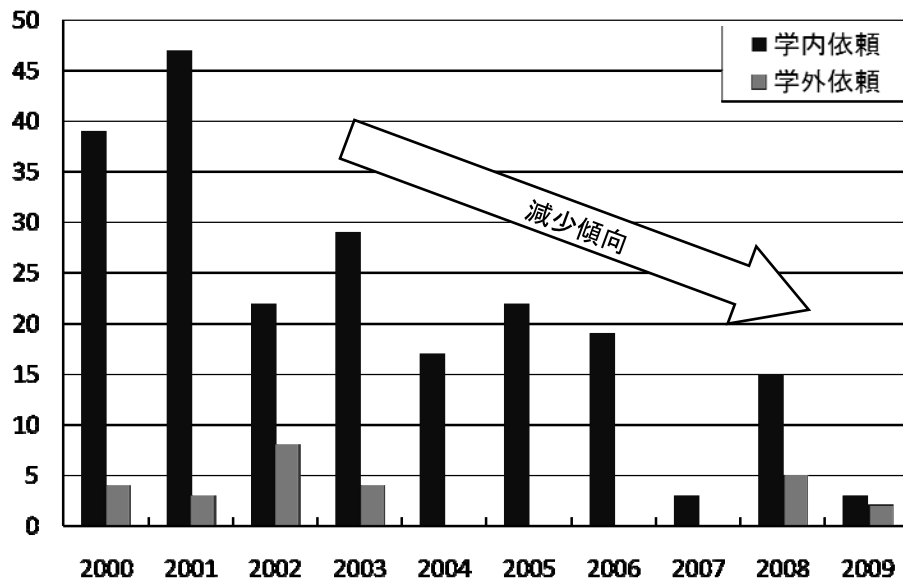
本学におけるRBS装置の利用状況

4

(2000年1月～2009年6月)



年間運転回数(学内、学外)の推移 5



RBS維持管理の問題点 6

- 運転操作が難しく、専従の技術職員が必要。
- 加速器内部の部品が寿命に近づきつつあり、それらの故障・交換のためにはタンクを開放しなければならず、大型のものでは多額の費用を要する。
 - ⇒ 突発的なトラブルに対処しにくい。
 - ⇒ 京都・先端ナノテクネットワークのような特別な支援が必要。
- 設備整備計画では平成25年度に更新を目指しているが、装置自体が高価であること、維持管理に多額の費用がかかることがネック。
 - ⇒ 国からの特別な支援が必要。
- NHVコーポレーションではこれまでに30台余りが製作され、そのうちの約1/3が廃棄となり、正常に稼働しているものは半数以下と思われる。メンテ要員も減少・弱体化しつつあり、いつまで維持できるか不透明。仮に廃棄するとしても多額の費用が必要。
- 特異な機能を有するが、測定需要が多くなく、対費用効果の点で問題がある。
- 慎重な運転を心がけ、更新について検討していく。

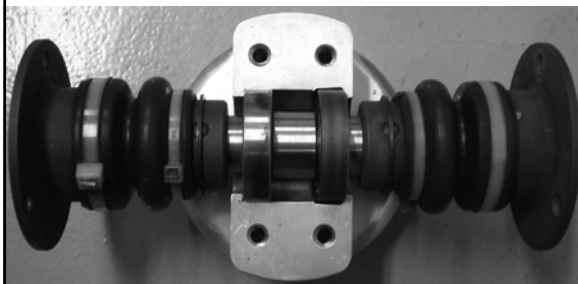
最近の主なメンテナンス事例

7

日付	故障箇所	内容	紹介
2004年8月	冷却水フィルタ交換	カートリッジの寿命	
2004年11月	真空計	イオン源のLi汚染が原因	
2005年2月	ロータリーポンプ修理	オイル漏れ	
2005年11月	チラーユニット修理	冷媒漏れ	
2005年11月	プレアンプ修理	分解能が低下したため修理へ、半導体検出器の寿命も併発。	
2006年2月	アンプ修理		
2006年11月	加速器修理	MGベアリングの破損	スライド8
2007年12月	ポテンショメータ交換	操作盤ツマミの寿命	
2007年12月	TMP電源交換	内部半導体の寿命	
2008年3月	加速器修理2	内部抵抗が劣化により破裂	スライド9
2008年11月	Qレンズ電源交換	電源の寿命	スライド10,11
2009年2月	加速器異常	発電電圧計(GVM)の異常	スライド12

加速器修理(ベアリング破損)

8



↑ 破損したベアリング部分を取り出した図。Al製の台座が削れており、粉末になって飛び散っていた。

→ベアリング取り外し時の写真。作業員の手は削れて飛んだ「カス」で灰色に変色している。絶縁不良にならずに済んだのは不幸中の幸い。



加速器大修理(内部抵抗破損)

9

内部電圧1.5 MVでRBS測定(耐用限界は1.7 MV)していた際に内部放電発生。
止まないため一旦は使用停止に。



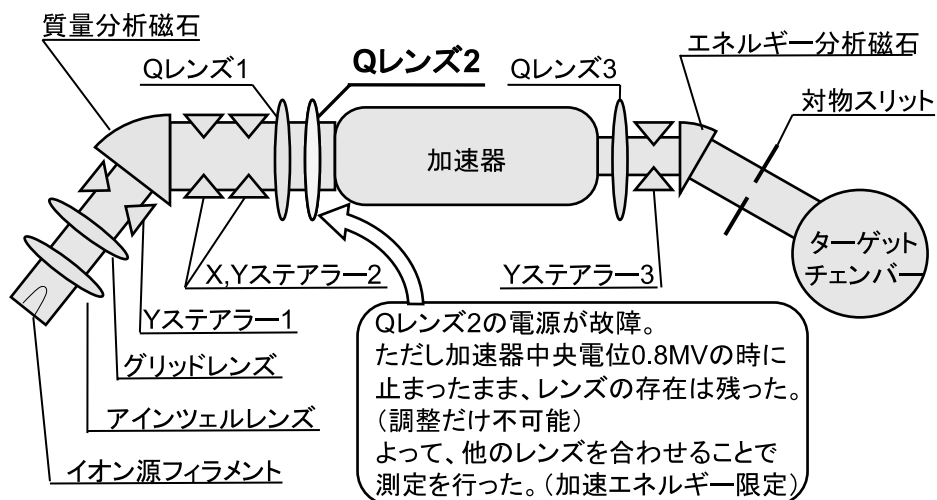
↑ 破裂した抵抗。38段、12個ずつあるうちの、これ一つの破壊が原因



↑ 全ての放電跡をリユータで削った図。
白く見えるのが削った部分。

Qレンズ電源交換(構造模式図)

10



Qレンズ電源交換作業

11



一番上のシャシー(シール貼付)が壊れた電源。正負の両極に出力した。
下にあるのが新しい電源。
正用と負用の2台を同時に動かすことで同じ効果を得る。
出力は3mA、30W、10000V



ケーブルはこのシャシーメーカー、「松定プレジジョン」のオリジナル端子。
ケーブル自体が装置の下を通っているため、ケーブルの交換は不可。
高圧ゆえケーブルの改造も不可。
よって同じメーカーから継続購入しかできず、そのまま購入した。

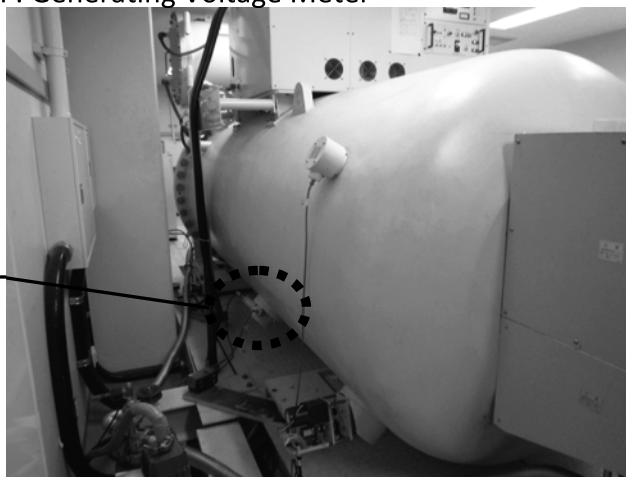
加速器異常(発電電圧計GVMの不良)

12

GVM : Generating Voltage Meter

高電圧の電圧計GVM

これが故障した



測定準備中に、加速電圧表示とデバイダー電流値(安定した電位勾配を得るために流す)の比率がおかしいことを発見。実際の加速量は表示より少なく、調べてみると加速量を調べるGVMの異常だった。加速器を開けるのは大工事となるため、デバイダーで読み取る形に改造して運用に復帰。

RBS測定事例

以下の測定は、

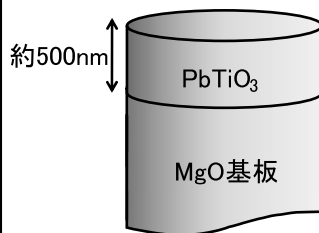
西田 謙 先生(防衛大学校)

坂井 穰 先生(Université François Rabelais de Tours)

お二方の依頼に基づき測定されたものです。

測定内容の分析、理解に関してご指導いただき、さらに快く
掲載許可をいただきましたことについて、お礼申し上げます。

背景



$\text{PbZr}_x\text{Ti}_{1-x}\text{O}_3$ (チタン酸ジルコン酸鉛)

⇒ 圧電材料として広く使われている

成膜時の熱処理でダメージを受けやすい

⇒ Pb欠陥、O欠陥

⇒ 絶縁抵抗低下、自発分極量低下

単結晶、セラミックス	薄膜
既にこの現象に関して詳しく報告されている	絶対量が少なく、難しい

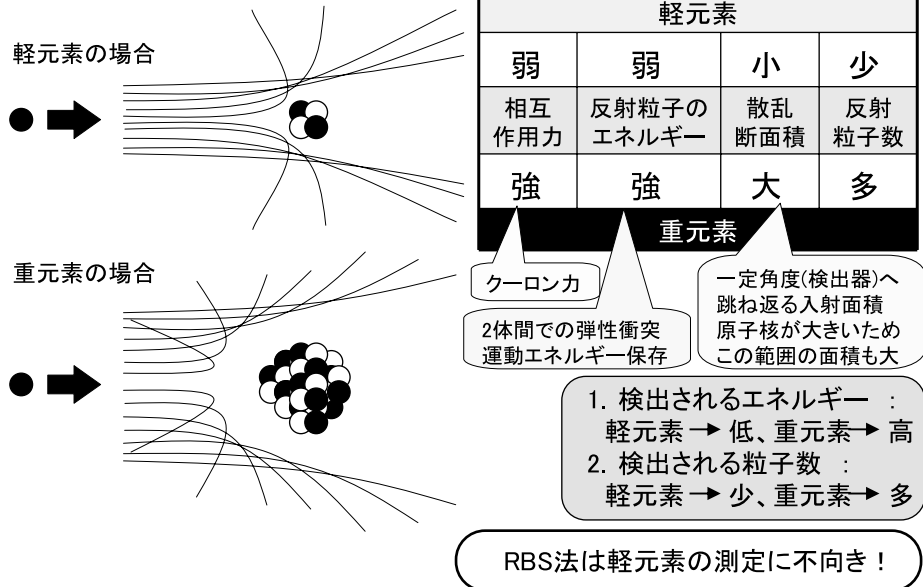


依頼元: 薄膜試料におけるPb,O欠陥量を測定したい。

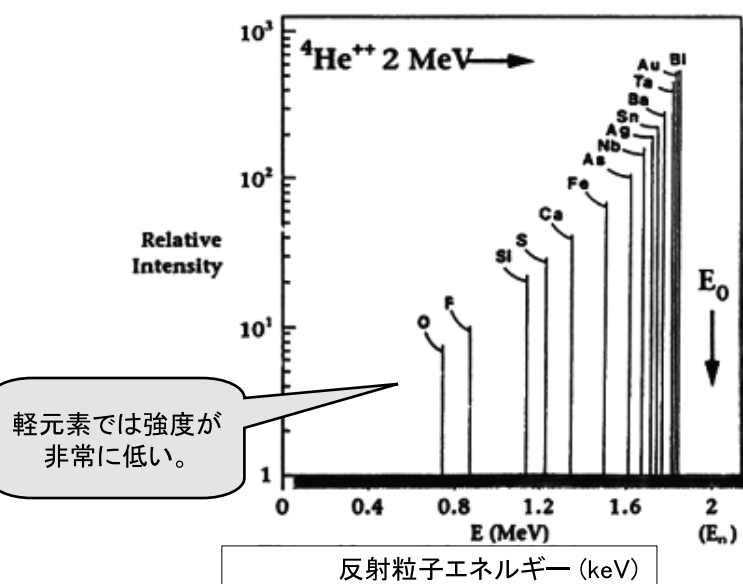
Pb: 蛍光X線分析(高感度測定)

O: 非ラザフォード弾性共鳴散乱法で測定(本報告)

一般的なラザフォード散乱の特徴 15



反射粒子数と元素の関係(文献資料による) 16



非ラザフォード弾性共鳴散乱法

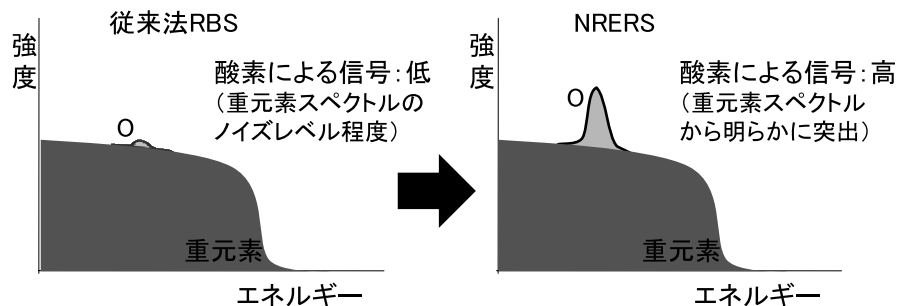
(NRERS: non-Rutherford elastic resonance scattering)

17

軽元素に対して、特定のエネルギーを持つ入射粒子を当てた場合、信号強度が1～2桁程度大きくなる。(共鳴)

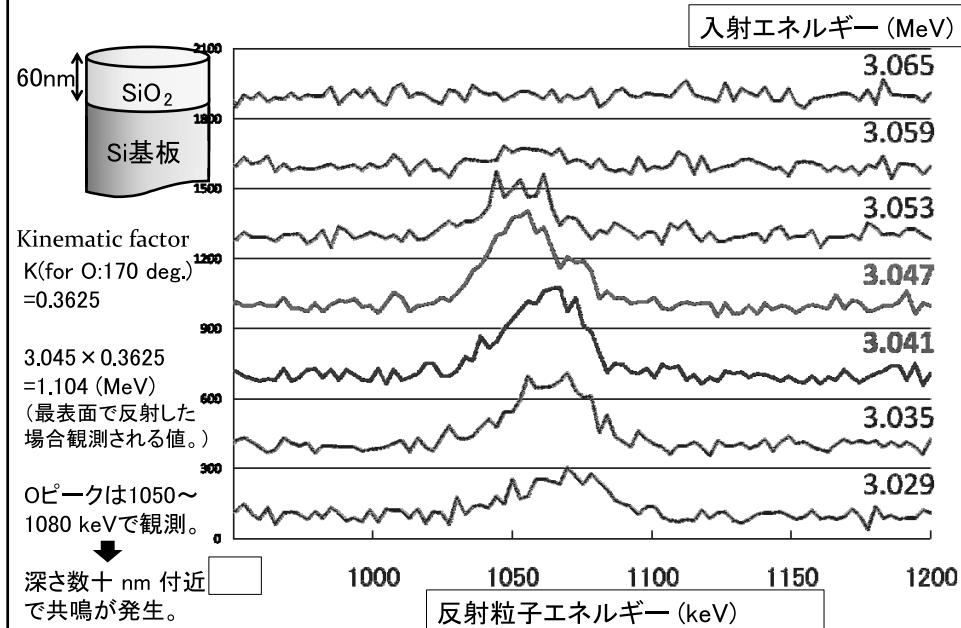
入射粒子	試料	共鳴エネルギー
4He	16O	3.045 MeV
4He	12C	4.270 MeV
1H	15N	6.385 MeV

※絶対量評価はできず、比較のみ可能



テスト試料を用いた共鳴の推移

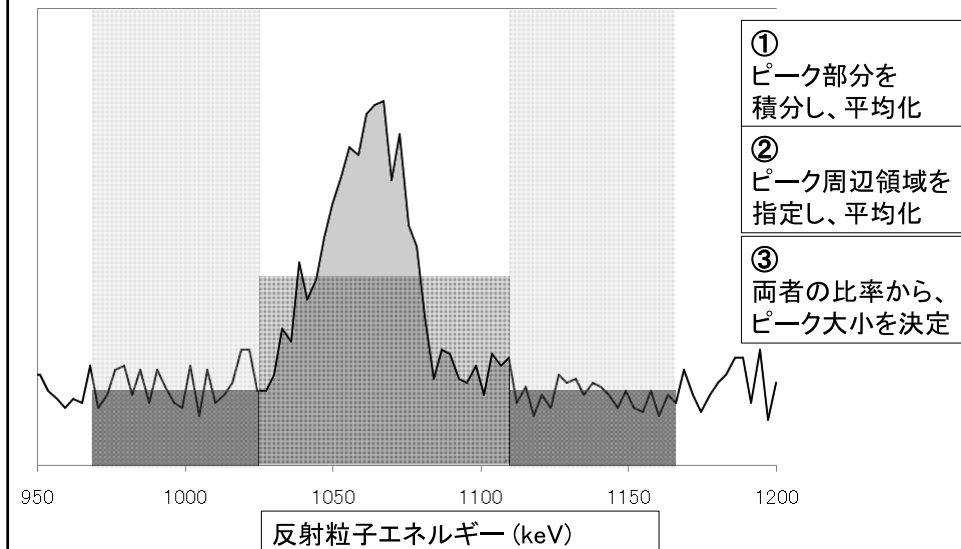
18



共鳴度合いの定量化

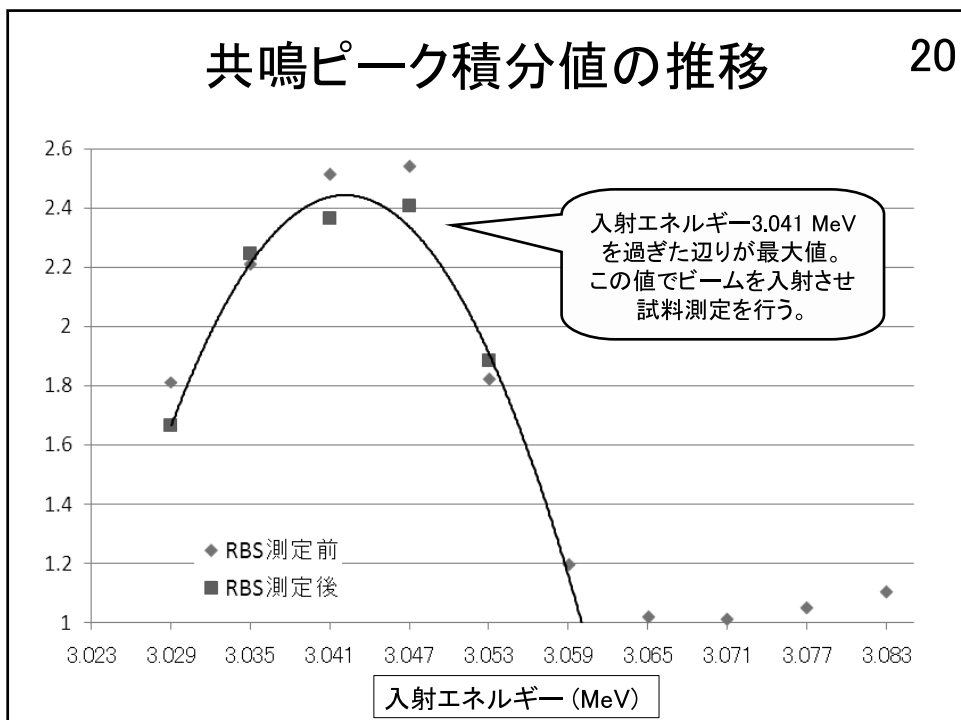
19

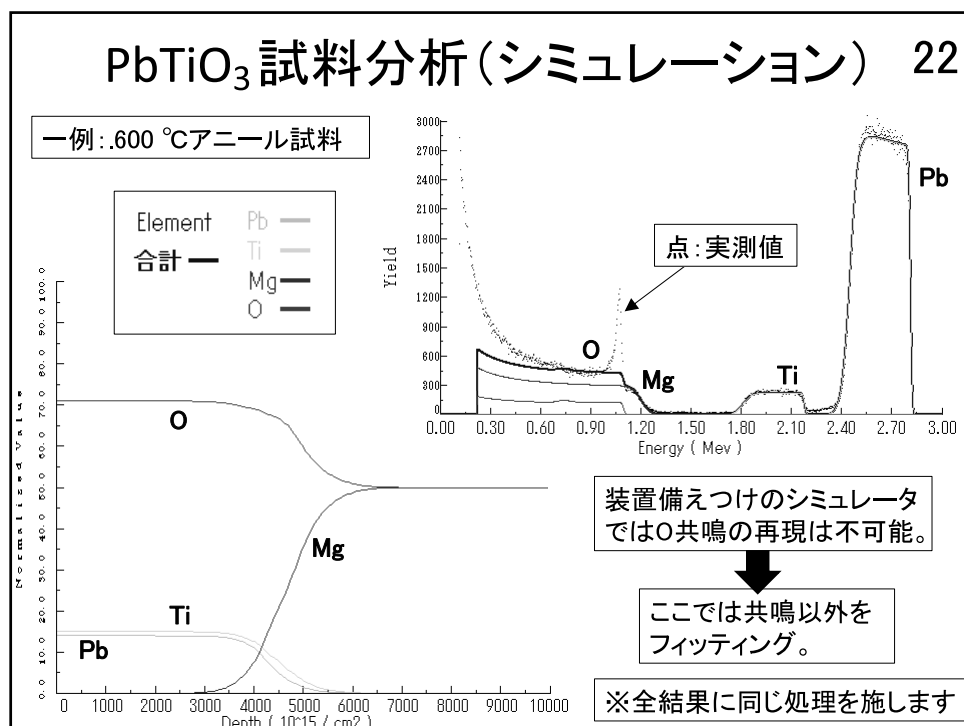
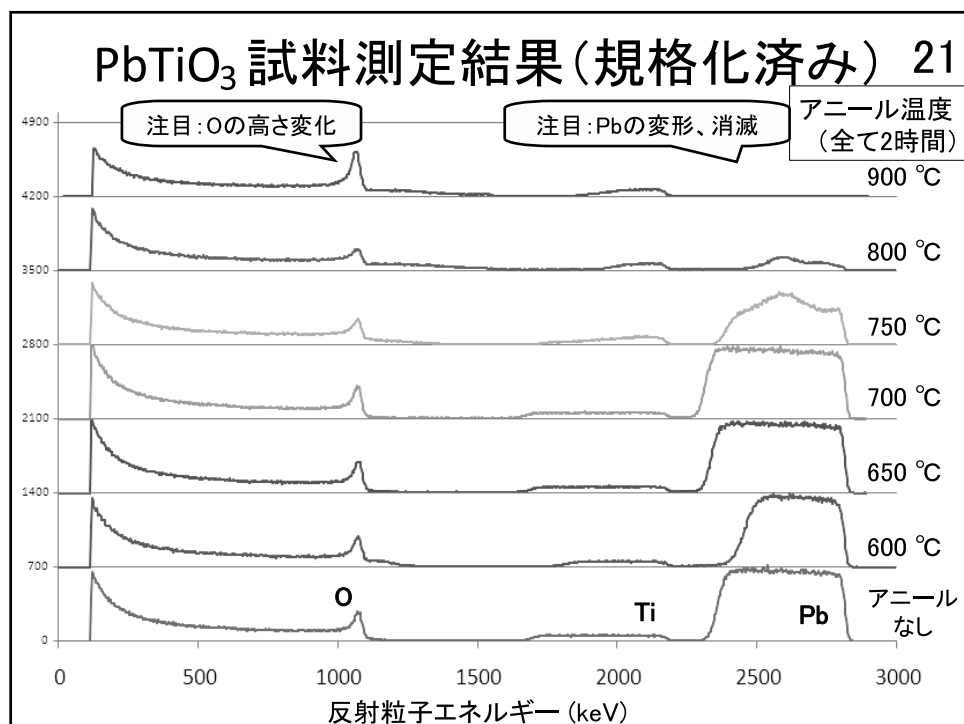
手順の説明
(一例: 3.041 MeV)



共鳴ピーク積分値の推移

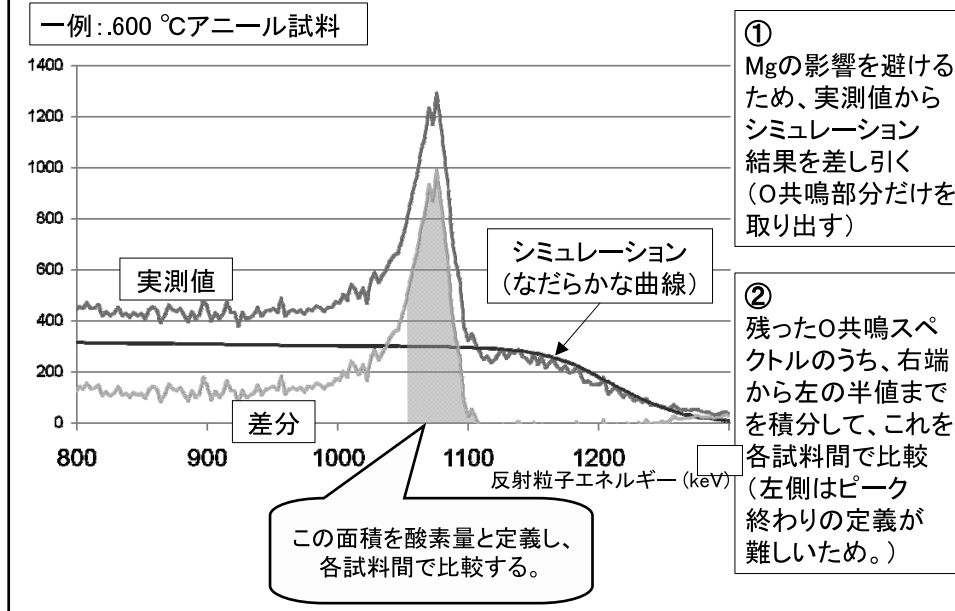
20





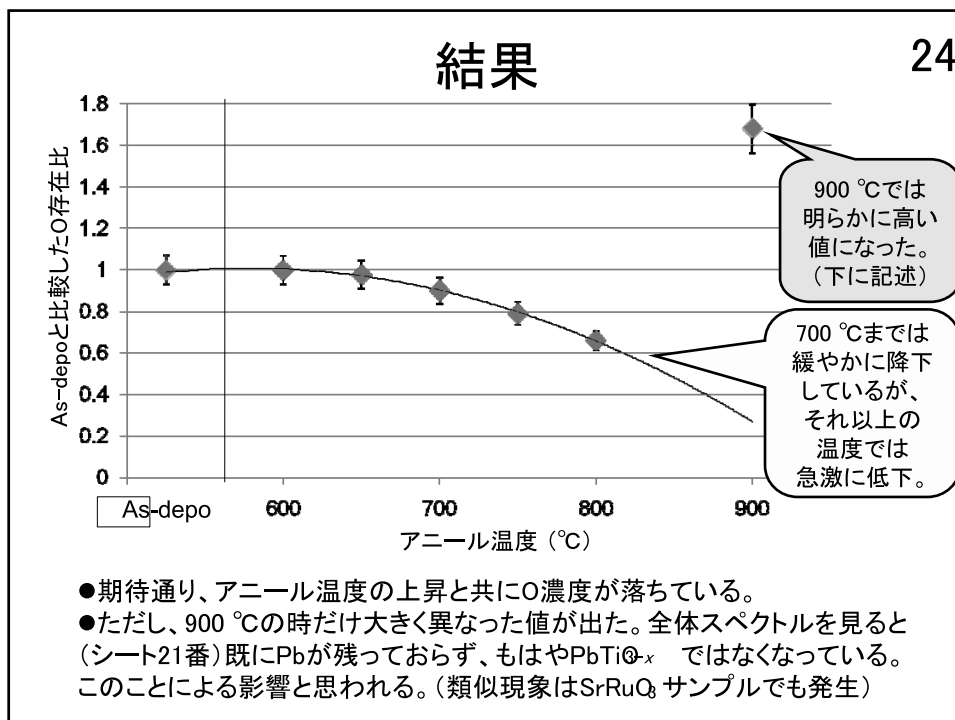
酸素ピークの解析

23



結果

24



知識科学教育研究センター業務の報告

0. 知識科学教育研究センターの技術職員の業務

下記の業務ごとにサービス向上への取り組みについて紹介

1. 知識創造支援システムの管理・維持
2. 研究科講義室と特別室の管理・維持

知識科学教育研究センター
2009年 7月 3日 辻 誠樹



1. 知識創造支援システム(1/2)

1-1.概要

知識創造支援システムとは、知識科学研究科で教育/研究活動に必要なものをまとめて調達・導入するもので、各カテゴリーにおいてさまざまな装置が導入されており、その管理は知識科学教育研究センターで行っている。

知識創造支援システム概要



技術職員が日常的に管理しているもの

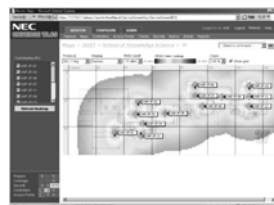
- ・ VODシステム
- ・ 無線IP
- ・ 中規模計算システム
- ・ アプリケーション
SPSS, AMOS, MATLABなど
- ・ 光トポグラフィ
- ・ アイマークレコーダー
- ・ 学内掲示版システム

1. 知識創造支援システム(2/2)

1-2. 2008年度中のサービス向上への取り組み

- 08年 4月 Matlab全学サービス開始
情報科学センターと知識科学教育研究センターでそれぞれ管理していたライセンスを統合し、知識科学教育研究センターでサービスを開始。
08年 7月 情報、知識科学研究科向けの ターミナルサーバ(TS)へ Matlabをインストールし、利用環境を整えた。
- 08年 7月 無線LANにてゲスト用 SSIDのサービスをテスト的に開始。
本学で、学外の方も参加するようなイベント、例えば研究会など、が開催されるときに参加者の方が無線LANを利用できるようにするのが目的である。
セキュリティへ配慮し、ゲスト向けの SSIDには、専用の IPアドレスセグメントを用意した。

無線LANシステムと管理ツール画面



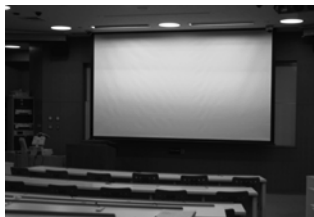
2. 研究科講義室と特別室(1/5)

2-1.概要

知識科学研究科の講義室と特別室そしてパソコンルームなどの管理は、知識科学教育研究センターで行っている。

- ・ 講義室(中講義室、K1K2、K3K4)
- ・ コラボレーションルーム(コラボ1、2、3)
- ・ デジジョンルーム(1、2)
- ・ 電算室
- ・ 電気工作室

中講義室と電気工作室



2. 研究科講義室と特別室(2/5)

2-2. 2008年度中のサービス向上への取り組み

(1) 講義室 K1K2、K3K4とコラボレーションルーム1、2、3

- 09年 2月 プロジェクター(4200lm、WXGA)更新
 - 09年 3月 プロジェクター(5500lm、WXGA)更新
- コラボ1については、無線LAN対応のものを導入。

講義室K1K2



コラボ3



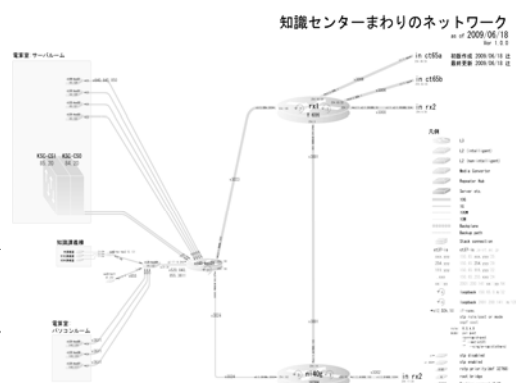
2. 研究科講義室と特別室(3/5)

2-2. 2008年度中のサービス向上への取り組み

(2) 電算室

- ・ 08年 7月 ネットワーク構成を変更しルーターによるフィルタの設定を可能にした。

以前は、試験などでパソコン(PC)を学内のネットワークから切り離したいときには、学生にPC本体からLANケーブルを抜いてもらっていたが、その手間を解消するために、ルータ上でフィルタを設定することによって、PC 1台ごとにネットワークへのアクセス制限ができるようネットワークの構成を変更した。



2. 研究科講義室と特別室(4/5)

2-2. 2008年度中のサービス向上への取り組み

- ・ 08年 8月 パソコンの更新
- ・ 09年 2月 パソコン管理ソフトウェアの更新
パソコンを管理するソフトウェアを更新した。
以前の管理ソフトウェアでもパソコンにインストールする OSやアプリケーションの管理をするには問題はなかったが、新しいソフトウェアには、
 - ・リモートから管理対象のパソコン(PC)の画面のモニターや操作ができる機能や
 - ・管理対象 PCのログを収集する機能など
 優れた点があったので、導入することになった。
リモートから PCの操作ができる機能は、以下のように便利である。
 - ・講義中に先生は、学生さんの実習の進捗状況の確認ができる
 - ・管理者は、PCの設定変更の作業時間の短縮ができる

電算室



管理ソフトのリモートデスクトップ機能

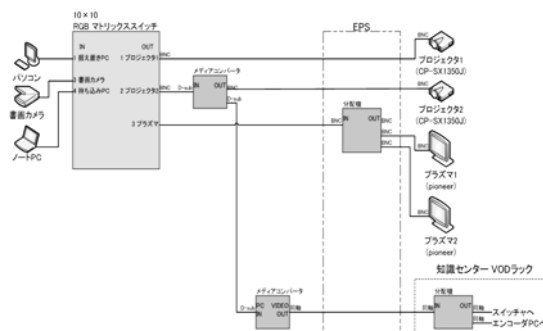


2. 研究科講義室と特別室(5/5)

2-2. 2008年度中のサービス向上への取り組み

- ・ 09年 3月 プロジェクターの配線を変更
プロジェクターが増設され、表示装置が 4枚になったので、映像スイッチャーを導入し、プロジェクター1と2そして、プラズマディスプレイにはそれぞれ別々の画を表示できるようにした。

電算室プロジェクター周りの配線図 2009年 4月



業務報告

技術サービス部
遠隔教育研究センター担当
技術職員 但馬陽一

遠隔教育 の体系

様々な教育の方法

相互コミュニケーションタイプ (同期型)

- ・ テレビ会議システム
- ・ PCを利用したコミュニティ
- ・ Space Collaboration System
(衛星通信大学間ネットワーク ※H20年度廃止)

学習支援タイプ (非同期型)

- ・ Web Based Training
- ・ Video On Demand
- ・ DVD, Video, CDなどのメディア媒体のもの

現在、情報科学研究科の全講義を収録・Web配信している
“情報アーカイブ”と言っているシステムまでに至る歴史と苦労点
を業務報告としてまとめた。

情報アーカイブに至るまで

平成15年度

手
作
業

・4式の収録セット(ビデオカメラ、ワイヤレスマイク、自動コンテンツ作成用PC)にて限られた講義をマンパワーで収録

・Learning Management System (LMS)の導入とTA雇用によりビデオカメラのみの映像に簡略することで情報の全講義を収録

自
動
化

・自動収録配信システムを本格導入。
ビデオカメラの映像に加え、講師のPC画面も収録。

平成21年度

・HD画質収録システムを導入

情報アーカイブに至るまでの 各収録方法における業務と苦労点(1/2)

平成15年度

手
作
業

・4式の収録セット(ビデオカメラ、ワイヤレスマイク、自動コンテンツ作成用PC)にて限られた講義をマンパワーで収録

・Learning Management System (LMS)の導入とTA雇用によりビデオカメラのみの映像に簡略することで情報の全講義を収録■・■

○先生への協力のお願いと作業内容の説明

協力いただき撮影にこぎ着けるまでがたいへん

○必要に応じTAの雇用手続き 個人情報の問題

○収録設備の設置と準備(各講義コマ前)

機器の調整にミスが多かった

○カメラ操作 スキル問題

○仮作成したコンテンツの手直し(要:3日以上)

膨大な時間を要した

○メディア媒体の作成

○先生確認後の手直し



クオリティの高いコンテンツが出来たが
繰り返し 完成するまでに時間が掛かる

○収録機材の管理 紛失の問題

○都度の撮影手順説明と各講義コマ前にチェック 毎回のコマに立会い

○録画テープを回収しエンコード作業 撮影時間の分だけ時間が掛かる

○UPDATAとLMSにリンク付け 手作業

○配信システムとLMS管理 初期トラブル多発

※赤字は苦労点です

情報アーカイブに至るまでの 各収録方法における業務と苦労点(2/2)

自動 化 ↓ 平成21年度	・自動収録配信システムを本格導入、ビデオカメラの映像に加え、講師のPC画面も収録。	○科目・講師などのLMS登録 ○録画予約 休講などの事前連絡がないと誰もいない動画を撮影することに ○各講義コマの音声・映像チェック マイク等の電源の入れ忘れ問題 ○エンコードマシンのチェック PCが固まる現象が発生 ○配信システムとLMS管理 ○録画タイマー管理 ○LMSのリンク貼り付け作業 手作業 ○収録システムの管理 設定の維持管理
	・HD画質収録システムを導入	※赤字は苦労点です

ま と め

手探りでコンテンツ作成をしていた初期に比べ、現在は撮影の自動化により掛かる労力・時間が減り、早急なるコンテンツの提供が可能となった。

HD画質の機材を導入したことにより鮮明な動画の提供も可能となったが、学習効果の向上に繋がっているかは未調査である。

現在、旭台キャンパスでは対面講義が多い情報科学研究科を中心に講義収録を展開しているが、ナノマテリアル研究科・知識科学研究科を含む全講義の収録を目標にしている。実験やディスカッションといった講義形態のものを如何に撮影するか課題が残る。

6 出張報告

平成20年度 技術職員 出張一覧表

	期 間		人数	用 務 内 容	場所
1	4月5日	- 4月6日	1名	平成20年度新入生オリエンテーション(東京サテライトキャンパス)担当	東京都
2	4月10日		1名	AutoCADスペシャルセミナー	金沢市
3	4月18日		1名	第18回ファインテック・ジャパン	東京都
4	5月13日	- 5月15日	2名	第56回質量分析総合討論会	つくば市
5	5月14日	- 5月16日	2名	第5回情報セキュリティEXPO	東京都
6	5月24日		2名	第66回北陸質量分析談話会	福井市
7	5月27日	- 5月29日	1名	平成20年度北陸地区国立大学法人等初任者研修	金沢市
8	6月9日	- 6月12日	1名	①田町キャンパスのネットワーク環境整備②Interop Tokyo2008	①東京都 ②千葉市
9	6月17日	- 7月4日 (うち4日間)	1名	第26回放射線取扱主任者試験受験講習会	金沢市
10	6月19日	- 6月21日	1名	①第25回NEC/HPC研究会②第5回国立大学法人情報系センター協議会総会③第2回国立大学法人情報系センターISMS研究会	東京都
11	6月20日		1名	『ステッピングモーターの基本から使い方まで』講習	福井市
12	6月25日	- 6月27日	1名	第12回機械要素技術展及びセミナー	東京都
13	6月25日	- 6月26日	1名	①第16回産業用バーチャルリアリティ展②SC2008事前打合せ	東京都
14	6月28日		2名	第19回東海北陸質量分析合同談話会	内灘町
15	6月29日	- 6月30日	1名	作業環境測定士試験受験準備講習	東京都
16	7月1日	- 7月2日	2名	第5回Cray HPCカンファレンス2008	東京都
17	7月7日	- 7月9日	1名	①東京サテライトキャンパス遠隔講義システム変更作業②遠隔講義サポート	東京都
18	7月18日	- 7月19日	1名	オープンソースカンファレンス2008	京都市
19	7月29日	- 7月30日	1名	ステンレスTIG溶接JIS検定対策講座	越前市
20	8月6日		1名	Solid Works 3D活性化セミナー	金沢市
21	8月18日	- 8月22日	1名	東京サテライトキャンパス遠隔講義システム変更作業	東京都
22	8月18日	- 8月19日	3名	京都一先端ナノテク総合支援ネットワーク第2回技術職員/支援研究員交流会(顕微鏡関連)	生駒市
23	8月19日	- 8月21日	1名	平成20年度放射線取扱主任者試験	東大阪市
24	8月20日		1名	ITBL/SC2008展示打合せ	東京都
25	8月21日	- 8月22日	1名	アナログ技術セミナー2008	東京都
26	8月28日	- 8月29日	3名	平成20年度石川県地区国立大学法人等技術職員研修	金沢市
27	9月1日	- 9月4日	1名	平成20年度東海・北陸地区国立大学等技術職員合同研修	岡崎市
28	10月2日	- 10月3日	1名	平成20年10月入学者オリエンテーション(東京サテライトキャンパス)担当	東京都
29	10月2日	- 10月4日	1名	①平成20年10月入学者オリエンテーション(東京サテライトキャンパス)担当②オープンソースカンファレンス	東京都
30	10月19日	- 10月21日	1名	平成20年度国立大学法人等電子事務局研究発表会	東京都
31	10月21日	- 10月22日	1名	①奈良先端科学技術大学院大学(※)②京都大学(※)	生駒市及び京都市
32	10月24日	- 10月25日	2名	核融合科学研究所オープンキャンパス2008	土岐市
33	10月24日		1名	サーモフィッシャー質量分析計ユーザーズフォーラム2008	豊中市
35	10月28日	- 10月29日	3名	平成20年度北陸地区国立大学法人等中堅研修	福井市
36	11月8日	- 11月9日	1名	平成20年度高圧ガス製造保安責任者試験	広島市
37	11月11日		1名	第4回FITネット商談会(※)	金沢市

平成20年度 技術職員 出張一覧表

	期 間	人数	用 務 内 容	場 所
38	11月16日 - 11月23日	3名	Supercomputing2008	オースティン アメリカ合衆国
39	11月17日 - 11月25日	6名	「子どもマイスター賞」関連イベントにて科学実験実施	能美市
40	11月20日 - 11月21日	1名	国際放送機器展	千葉市
41	11月28日	1名	先端複合材フォーラム(※)	富山市
42	11月29日	2名	第68回北陸質量分析談話会	富山市
43	12月10日	1名	技術移転フェア2008(※)	富山市
44	12月11日	1名	三谷情報フェア(※)	金沢市
45	12月16日	1名	北陸マイクロナノプロセス研究会 第2回テーマ別勉強会(※)	富山市
46	12月22日	1名	(株)村田製作所訪問(※)	野洲市
47	1月8日 - 1月10日	1名	東京サテライトキャンパス遠隔講義システム整備及びオリエンテーションの準備・運用サポート	東京都
48	1月10日	1名	平成21年1月入学者オリエンテーション(東京サテライトキャンパス)担当	東京都
49	1月15日 - 1月16日	1名	平成20年度高エネルギー加速器研究機構技術職員シンポジウム(※)	つくば市
50	1月29日	1名	平成20年度日本顕微鏡学会走査型プローブ顕微鏡分科会	金沢市
51	2月3日 - 2月10日	1名	石川工業試験場(※)	金沢市
52	2月4日	1名	平成20年度危険物取扱作業保安講習	高岡市
53	2月12日 - 2月13日	1名	神戸研究所未来ICT研究センター訪問(※)	神戸市
54	2月17日	1名	若手専門人材育成シンポジウム事前打合せ(※)	新潟市
55	2月18日	1名	京都-先端ナノテク総合支援ネットワークに関する情報収集	宇治市
56	2月18日 - 2月20日	1名	nano-tech2009国際テクノロジー総合展・技術会議	東京都
57	2月19日	1名	全国イノベーションコーディネーターフォーラム2009(※)	金沢市
58	3月2日 - 3月4日	1名	①技術職員の育成に関する情報連絡会②若手専門人材育成シンポジウム	東京都
59	3月2日 - 3月4日	1名	①技術職員の育成に関する情報連絡会②若手専門人材育成シンポジウム ③産学官連携戦略展開事業平成20年度事業成果発表会(※)	①②東京都 ③名古屋市
60	3月3日 - 3月4日	5名	若手専門人材育成シンポジウム	東京都
61	3月6日	1名	日立SEMセミナー2009	金沢市
62	3月9日 - 3月10日	3名	平成20年度京都大学総合技術研究会	京都市
63	3月13日	3名	第6回京都・先端ナノテク総合支援ネットワークシンポジウム	金沢市

(※)産学官連携戦略展開事業における研修生としての出張

オープンソースカンファレンス Kansai 2008

参加報告書

2008 年 7 月 22 日

技術サービス部 情報科学センター

宮下 夏苗

概要：

開催期間：2008/7/18, 19

入場者数：初日：550 人

2 日目：600 名

参加団体：ブース出展 約 30

セミナー総数：約 50

オープンソースカンファレンスに関して：

オープンソースカンファレンスは北海道から沖縄までの各地にて開催され、各種オープンソースのコミュニティや協賛企業各社によるセミナー、プロダクトの展示などを行う中で、個々のツールおよびオープンソースの普及に努めることを目的としている。

出展の傾向としては、CMS(コンテンツマネジメントシステム)に関する出展が多数を占めているほか、SQL や各種開発環境、ライブラリなどの展示が主流となっている。ほか、仮想環境に関連する取り組みなどが徐々に目立ち始めている。

1. 展示内容例

演題 1：「Linux+Xen によるサーバ仮想化構築事例のご紹介」

宮原 徹(日本仮想化技術株式会社)

- ・ Live マイグレーションの動作
 - a. Xen3.1, 3.2 からは Linux のみならず Windows のマイグレーションもサポートしている。
 - b. 仮想サーバはオンメモリ状態のまま live マイグレーションすることができる。接続先のネットワーク的な切り替えに要する程度のダウンタイム(msec)で運用可能。
- ・ オープンソースのメリットについて
 - a. 自由なカスタマイズが可能(テスト試用、ソース改良、改変等)

b. ベンダーロックインの回避

評価：本学では VMware を用いて仮想化環境を構築している。Xen の Live マイグレーションに対応する機能として VMotion があり、同様にオンメモリでのサーバ移行が可能。しかし今回の話題にあったように、無停止運転が可能ということではないことに注意すべき。本学環境においてもメンテナンス等にあたっては無停止に依存しない計画的移行作業が必須となると考えられる。

また、オープンソースのメリットについては頷ける。本学のようなアカデミックの場合であれば、ベンダーへの依存を回避する意味でも、オープンスタンダードの方向へ向かうべき。

この方向性について、特定の技術に依存せずソースの改変が自在なオープンソースの利用は利にかなうものとする。

演題 2：「マイクロソフトのサーバ仮想化、そして統合管理」

高添 修（マイクロソフト株式会社 エバンジェリスト）

- ・以降のマイクロソフトは 32bit は捨てていく路線。Windows7 は 64bit しか出さない

- ・Hyper-V アーキテクチャについて

- a. ハードディスクの用法として以下の手法を実装した。

- *HD 容量可変、 容量固定、パススルーディスク

- それぞれ、パフォーマンスが早い、ボトルネックがないなどの長所、短所がある。

- ・Xen の Live マイグレーション、VM の Vmotion に当たる機能として Quick Migration がある。

- ・Virtual Server では COM という専用 API を用意していたが、Hyper-V からは WMI を直接操作する（仮想化機能が OS 組み込みになっている）

評価：本学でも Windows の要求は高く、TS など Windows の共用サーバを複数用意しており、32bitOS で動作している。未だに 64bit に対応していないツールも多いこともあり、今後 32bit への対応がなくなることには懸念がある。

演題 3：「京大センター新スパコン概説」

岩下 武史（京都大学学術情報メディアセンター 准教授）

- ・アカデミックなスパコンにも、以下の観点からオープンソースが適している。

- ・スタッフがツール開発できる
- ・研究成果や知識を広く共有できる
- ・オープンソースアプリの利用頻度が増えており、ユーザの計算環境と親和性が高い。

評価：本学においてもユーザの研究室でそれなりの規模の計算機を有している例は多く、そうでなくともデバッグ環境程度を手元に確保しているユーザは多い。こうしたユーザ環境との互換性が得られるという部分で、オープンソースのメリットは高いと思われる。

2. 総論

- ・オープンソースにおいても、仮想化技術の需要と進歩を感じる。本カンファレンスにおいても、1 トラックはテーマを仮想化に絞り、Xen, WindowsServer2008 等各種仮想化技術関連に特化したセッションを行っていた。
- ・また、zabbix に代表される監視系ツールが目を引いた。Ping での生存監視はもとより、snmp でメモリや CPU の動作状況も取得できることから、本学の並列機やサーバ群の管理/監視に利用できればと考える。
- ・さまざまなオープンソースソフトウェアについて、実際に運用している立場のコメントを聞いたことは、大変有意義だったと思う。本学でも有用と思われる情報もあり、今後検証の対象としたい。



Super Computing 2008 (SC08)出張報告

The Premier International Conference on high performance computing,
networking, storage and analysis, Nov. 15-21, Austin, TX

平成 20 年 11 月 28 日

技術サービス部・情報科学センター担当

木戸孝一・二ツ寺政友・宮下夏苗

情報科学センターでは世界の HPC(High Performance Computing)動向を実際に見聞させ、技術職員の職務遂行に必要な基本、一般及び専門的な知識を修得させ、その資質向上を図ることを目的に、2006 年度より毎年技術職員をこの国際会議に参加させている。本出張報告の 2008 年度テキサス州オースチン市にて開催の SC08 では、より積極的に SC に参加するため、JAIST として展示ブースを準備し、情報科学研究科、先端融合領域研究院の協力を得て、JAIST の研究紹介を、また国際戦略室から協力を得て、資料配付等により JAIST の PR を行った。以下出張報告いたします。SC08 への出張は展示ブース設営の先発隊が 11 月 14 日出発、後発隊は 2 日遅れて出発、帰国は先発・後発隊ともに 11 月 28 日に帰国した。

1. はじめに - SC(Super Computing)について

SC は元々米国の国立研究所の関係者を中心にボランティア的に発足した国際会議。1988 年米国フロリダ州オーランド市で第 1 回(SC1988)が開催され、2008 年テキサス州オースチン市で 20 周年を迎えた世界最大の HPC 関連の国際会議である。研究発表ばかりでなく、ワークショップや展示、その他多彩なイベントが開催される。当初 SC はその名前のごとく HPC 分野にフォーカスしていたが、時代と共に HPC にネットワーク、ストレージが必要不可欠なものとなり、2002 年にはその名称に Networking が追加となり、2004 年には Storage and Analysis が追加され、現在の正式名称は The Premier International Conference on high performance computing, networking, storage and analysis となり、総合的な国際会議となっている。

2. SC への参加と出展

SC06 と SC07 の 2 回は技術職員としての、学会参加と展示会視察というスケジュールコントロールに余裕のある出張であったが、SC08 は展示が追加されたこと、また情報科学センターは日本原子力研究開発機構の ITBL

(Information Technology Based Lab.)のメンバーでもあることから、こちらの展示ブースの対応もあり、時間の余裕がなく、以前と比較して参加できる研究発表、イベントが少なく、今後の課題となった。事実、この国際会議は開催規模が非常に大きく、開催期間中にすべてを体験することは元々不可能であり、自分の専門分野に絞って各会議、イベントに参加することになる。展示ブースでの来場者対応もあり出張者間で時間調整しながら、各会議、イベントに参加するが、相当の見残しがあったことは否めない。SC08 では、入場に制限がなく、今後導入するかもしれない製品のベンダー各社の動向を知るうえで好都合な Exhibitor Forum、共通のトピックを集めて紹介する Birds-of-A-Feather Session に偏ったのではないだろうか？

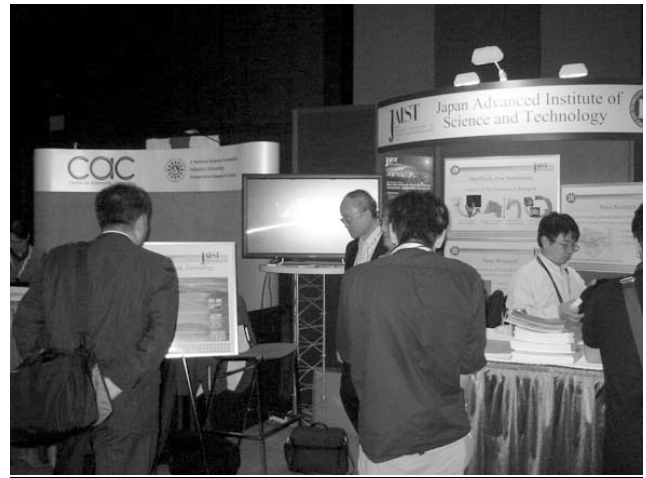
3. SC08 出展者としての所感

- ・ SC参加の規約として、本学のように教育研究機関であれば、最初の出展費用は展示ブースが 10x10 フィートに制限されるが無料であり、次年度より出展費用が請求されるが展示ブースの広さも選択できる、ただし過去の参加履歴により展示ブースの位置が決

定されるため、メインの会場で展示ブースを持つには5年程度連続して参加する必要がある。展示ブース費用は格安であるが、装飾を現地業者にすべて任せるとそれなりの費用となってしまうので工夫が必要である。

- ・ 展示スペースの装飾は SC08 の指定イベント業者に発注、展示機材は裸眼立体視用の液晶ディスプレイ、表示用コンピュータ、展示パネルなどを事前に会場へ空輸し、設営と最終的な装飾は技術職員と情報科学研究科からの参加者で行った。
- ・ JAIST の展示ブースは一区画の入り口付近にあったことから、人の往来が多く、日本より空輸で持ち込んだ裸眼立体視の展示が目を引き、来場者は多かった。
- ・ 来場者の興味は大きく 2 通りに分かれていた、(1) 裸眼立体視(3 次元可視化)技術そのものと、(2) 裸眼立体視ディスプレイに表示される研究成果のアニメーション。来場者からも初歩的な内容から専門的なものまで幅広く様々な質問があり、研究科研究員の同行があったことは大変心強かった。
- ・ 想定外の質問として、Japan Advanced Institute of Science and Technology とは研究機関かという質問で、大学、ましてや大学院大学だとは判らないようで、世界的にみて知名度はまだまだ低い。驚いたことには日本からの来場者でも JAIST をよく知らない人が少なくない、大いに PR が必要である。今後、展示回数を重ねて、JAIST の知名度アップを図るべきと痛感する
- ・ 研究紹介以外では、大学紹介のパネル、大学概要、3 研究科の概要冊子などを持参し、PR を行ったことから研究協定などのプログラムの問い合わせもあった。特に地理的に近い韓国からの参加者よりこの種の質問が多かった。
- ・ 初めての JAIST のブース出展にしては概ね成功と判断するが、開催地は米国であり、参加者は世界中から、当然 SC08 での公用語は英語であり、出張者は少々口慣らしをしておくのが良い。

- ・ 研究内容の紹介にしても、最低限のストーリーは事前に準備しておくべきで、いよいよとなったら同行の研究員に振ってしまうのが良さそうである。



JAIST 展示ブース



ITBL ブース

4. SC08 へ参加者としての所感

- ・ 出張者の個人的な感想であるが、SC08 のトレンドはこれといった目玉はなかったように思えるが、GPGPU, Cell/B.E といったキーワードの展示や発表が目立っていた。nVIDIA 社 CUDA を利用してノート PC クラスで高度な可視化を実現する例も見られた。
- ・ エコをキーワードとして、データセンターをモデルに省電力化、いわゆる Green-IT を謳った展示が多く見られた。アプローチとしては、単純にサーバ製品の省電力化はもとより、サーバ仮想化、仮想クラスタ、クラウド環境等の要素技術研究の展示が目をつけた、この分野は情報科学センターでもユーザサービスとして提供し始めていることもあり、各社展示ブースの

プレゼンテーションを聞くことになる。

- ・ 日本の研究機関でもクラウド環境において空きリソースの集約を自動化するなど、興味深い研究展示がされていた。
- ・ CPU チップのマルチコアからメニーコア化も目立った傾向であり、これらを大量に並列化した計算機の展示があり、近未来に大型並列計算機は Petaflops から Exaflops へ移行する予感をさせる。
- ・ 全体を通じて、GPGPU 等のアクセラレータ技術、サーバ仮想化により Green-IT への取り組み、マルチコアプロセッサを大量に搭載した大型高速計算機が、今後 1 年のトレンドになるのではないかと予感させられる。情報科学センター技術職員として大いに刺激される場所である。
- ・ Award, Challenge の各種表彰があったが、今年度日本の個人、機関での受賞はなかった。

5. まとめ

学会、展示会への参加、展示ブースの対応と、SC08 出張者は以前の SC 出張と比較し、

- ・ 事前の展示ブース申込み
- ・ 事前展示ブースのプランニング、発注
- ・ 展示物の展示会場への発送、会場での開梱、装飾、展示会終了後の撤収・梱包、返送作業

等、事前の準備、会場での展示ブース設営、来場者対応等、負荷がかかり大変な出張ではあるが、海外でのこの種のイベント参加は我々技術職員が直接最先端の IT 技術に触れる貴重な機会であることから、毎年出張者が成果を残し、今後とも SC への参加・出展が継続できるよう努力が求められる。

6. 資料

以下は上記出張報告以外で SC にご興味をもたれた方への追加情報としての資料です。

6-1. SC08 の規模とイベント

SC08 の全体像は Conference Program を見ても、その全体像をつかむことは難しい、開催規模とイベントの概要はおおよそ次のとおりである。

参加登録者数 約 11,000 名

Technical Program 参加者 約 4,100 名

論文投稿総数 277 件

内採択論文 59 件

展示 企業展示 220 社

研究展示 117 機関

内日本の研究展示 (27 機関)

イベント

研究発表・会場で開催分

Tutorial

Invited Speakers

Papers

Posters

Panels

ワークショップ

会場で開催される次のワークショップ以外にも会場外のホテルなどで各ベンダーのワークショップが開催されている。

Birds-of-A-Feather Sessions

Exhibitor Forum

アワード&チャレンジ

過去 1 年間の業績、成果のあった個人、グループを表彰する。

Gordon Bell Prize

Seymour Cray Award

Sidney Fernback Award

Cluster Challenge

Analytics Challenge

Storage Challenge

Bandwidth Challenge

各アワード&チャレンジの詳細その他に関しては以下の SC08 の Web サイトを参照していただきたい。

<http://sc08.supercomputing.org/>

SC で多分もっとも人気のある BOF について紹介する、Top 500 BoF と言い、世界の散在するコンピュータの性能ランキング・トップ 500 を発表する。上位 9 位までを米国勢が独占、10 位に中国がランクインし大きなニュースとなった。過去日本勢はトップ 500 の内に 100 以上がランクインされていたが、08 年度はたった 18 台であった。

6-2. 日本からの出展に関して

日本より SC08 へ出展の教育・研究機関は以下の通りである。

6-3. SC09 について

2009 年度の SC は、開催地が西海岸へ移動し、オレゴン州ポートランド州で 11 月 14 日から 20 日の会期で開催される。2009 年度のテーマは、Bio-Computing, Sustainability, and the 3D Internet となっており、ライフサイエンス、環境・エネルギー、Web 上の 3 次元

化がテーマになる模様で、標語も Computing for changing world となっている。やはりオバマ新大統領の影響だろうか？情報科学センターでは昨年比 2 倍の展示スペースを確保し、学内からの積極的な参加を募る予定である。

以上、

SC08 日本の教育・研究機関展示



ITBL



JAXA



JAEA



理研



NAREGI



産総研



GRAPE



JAMSTEC



東北大



東大・京大・筑波大



筑波大



東大



埼玉大・埼玉工業大



阪大



同志社大



関西大



JAIST



九大



東工大



北海道大



NICT



NAIST

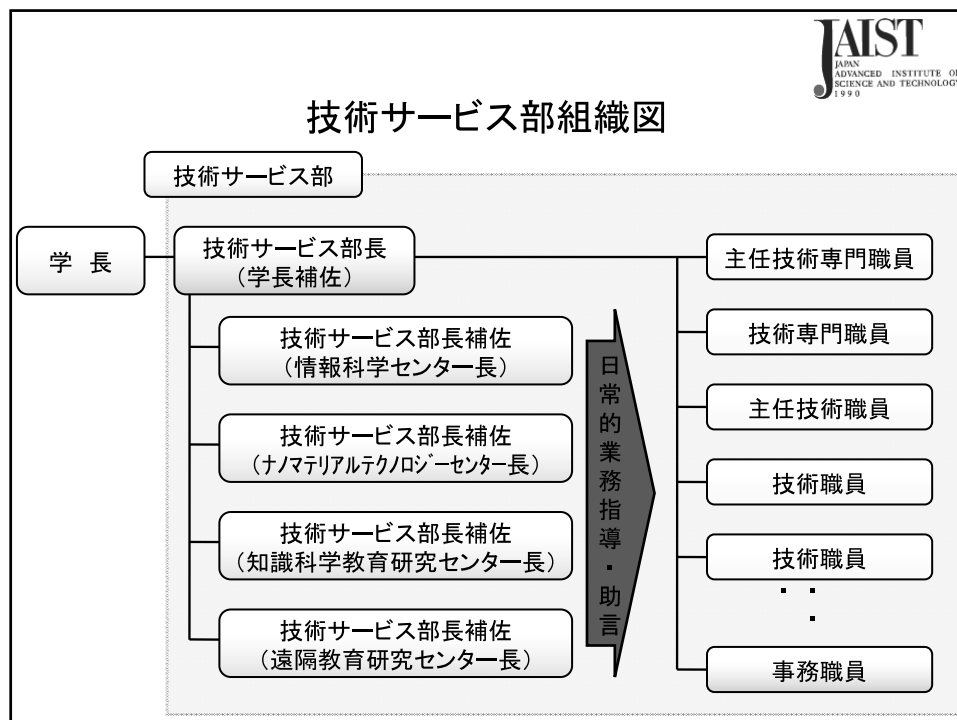


RIST

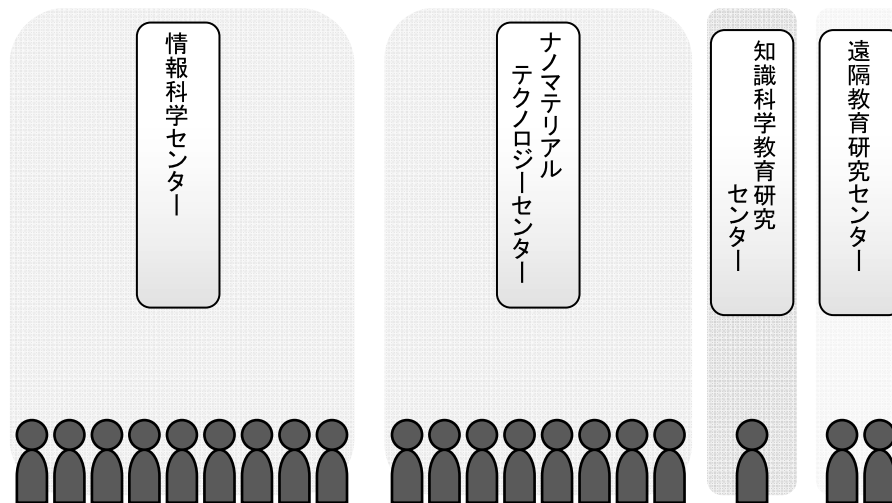
JAISTの地域貢献における 技術サービス部の役割

～ナノマテリアルテクノロジーセンター配属技術職員の場合～

北陸先端科学技術大学院大学
技術サービス部
工作室担当 宇野 宗則



各センター配属状況



ナノマテリアルテクノロジーセンター技術職員が行った 近年の主な地域貢献活動

オープンキャンパス

辰口中学校職場体験学習

加賀市小学校教育会理科部会の見学

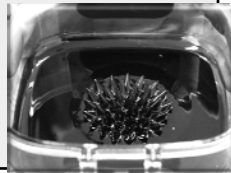
子どもマイスターウィーク

オープンキャンパス

開催日・・・6月第一土曜日
準備期間・・・約6か月
担当・・・全職員

技術サービス部展示物・・・科学実験

- 真空
沸騰と沸点測定、ラジコンヘリ飛行、風船の膨張、音、落下、トリチェリの真空
- 低温（液体窒素）
超電導、いろいろなガスの液化
- 磁石
磁性流体
- 光
色素増感電池、分光



来場者からの質問への対応





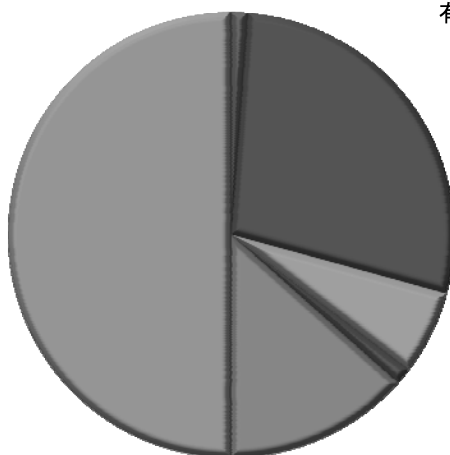
オープンキャンパスアンケート



回答者の内訳(全来場者ではない)

2009年度

有効アンケート数82



- 幼稚園 1
- 小学生 23
- 中学生 5
- 大学生 1
- 大学院 11
- 社会人 41

オープンキャンパスアンケート



肯定的感想

太陽電池の未来がわかった。楽しかった。

わかりやすく丁寧に教えてくださってありがとうございました。

色々な物を作れるのが驚きでした。

ストローで自分で吸っているから吸えるものだと思っていたけど周りの空気の押す力が働いている様子がよくわかった。月と地球では違うのがわかって、また夫にも話をしたい。面白かった。

説明もわかりやすく子供たちも楽しく理解していたようです。

平素、科学とは無縁の生活をしているので何事も興味津々。未来はどうなるのだろうか楽しみです。

楽しい実験をありがとうございました。子供たちが科学に興味をもてるものですね。

オープンキャンパスアンケート

否定的感想

実験がいっぱいですがスペースが狭く感じた。もっと見て楽しめるように考えてほしい。

実験の目的を少し説明していただければいいですね

どれもよかったけど説明がうまくない

もっと実験の種類を増やして欲しいです。

学校現場でもできるようなものがあると更にうれしいです。実際に超電導がみれて感動しました。

植物を液体窒素につけたものをみたかったです。

辰口中学職場体験

開催期間・・・3日間
準備期間・・・約1か月
担当・・・工作室2名

体験内容

- ・大学案内
- ・工作実習への参加
- ・3DCADによる設計
- ・ワイヤー放電加工機を使った製作
- ・製品の仕上げ(やすりがけ)
- ・工作室の整理、整頓、メンテナンス



3DCADでの設計



ワイヤー放電加工機にて製作





職場体験の感想



■アンケート内容より

質問:特に興味のもてたことは何ですか?また、それはどうしてですか?

回答:

施設見学 ・メンテナンス ・3DCAD ・機械加工 ・講習の参加

3DCADでデザインができたときはとてもうれしかった。

あまりパソコンのソフトは使ったことはなかったけどしっかりできて、できあがったものと実物がとても似ていることをすごいと思った など

■感謝状より

この三日間の「わく・ワーク体験」で学んだことは「自分の将来の夢に向かって諦めずに頑張れば必ず夢は叶う。」ということです。

子どもマイスターウィーク



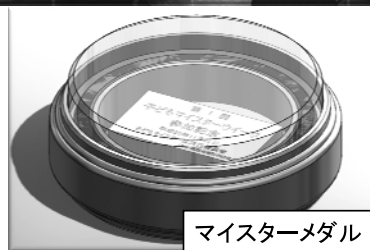
開催期間・・・6日間
準備期間・・・約3か月
担当・・・マテリアル系技術職員7名

内容

- ・科学実験コーナー
真空
低温(液体窒素)
- ・子どもマイスター賞記念品
マイスターメダルの設計、製作

来場者数

小学生8校約520名、一般約150名
約670名



マイスターメダル

マイスター賞 表彰式の様子



能美市の小学校6年生への実験(平日)



一般来場者への実験(授賞式後)



科学実験(H19～)はどうやって始まったか？

H19年度のオープンキャンパス会議にて



子どもの理科離れ対策

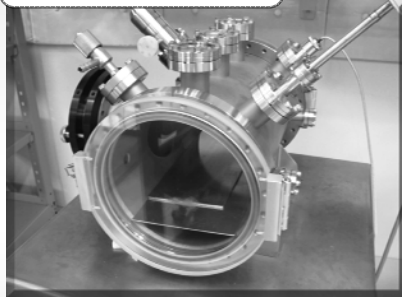


日常業務を生かす

JAIST技術サービス部ならではの特色

開発した科学実験装置の一例

真空実験チャンバー



(特徴)

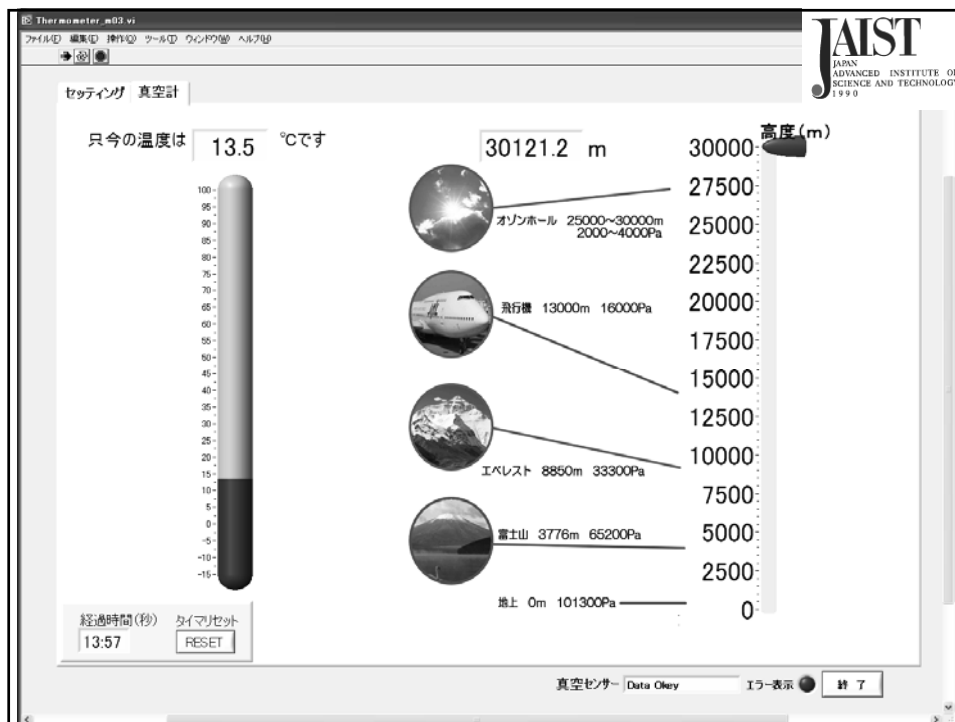
- ・ブランクフランジの亚克力化により視認性の向上
- ・メインポートをOリングのハッチに改造
- ・真空計と熱電対を導入し、LabVIEWにより実験中の状態をモニター可能(例:沸点測定)

落下実験パイプ



(特徴)

- ・磁石を用いることで、落下速度の比較が容易に行える
- ・2本つないで2mの高さで実験可能



実験の科学的説明に用いるスライド

JAIST
JAPAN ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
1990

落体の法則

前のイタリア、ピサで
ガリレオが実験した(と言われている)

ピサの斜塔の上から、
重いものと軽いものを
落とすと、同時に落ちる
ことを証明した。
当時の常識では「重い
ものほど速く落ちる」と
考えられていた。

ガリレオ・ガリレイ
(イタリア)
1564~1642

...といわれますが、
実はこれ、彼の弟子が
作ったウソでした。
それでもガリレオの
偉大さは変わりませ
ん。

トリチェリの真空

何でもかき混ぜる

1 水を入れたバケツの中に
コップを沈める

2 コップを逆さまにして持ち上げ
ると、水面より上まで水が上がる。
(大気圧が水面を押すため)

3 大気圧を取り払ってしまうと
(真空容器に入れて真空にする)

4 コップの中の水が下がります。
このコップの中の部分は「真空」
です。(トリチェリの真空)

空気中の分子の数

個数、速度

■どのくらいの数があるか【2】
約30,000,000,000,000,000,000,000個の
砂粒をドラム缶に詰めると

砂粒

これを横に積上げると、

1300万本

地球の直径(12000 km)くらいの高さ

空気中の分子の速度

空気中の粒の大きさ、個数、速度

■空気の粒の速度

粒が飛び回る速度は時速1800 km (1秒間に500 m)
ジャンボジェット機の速度の約2倍、F1マシンの速度の約6倍

空気粒

時速1800 km (1秒間に500 m)

ジャンボジェット機

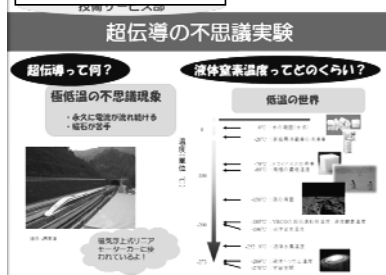
時速930 km

F1マシン

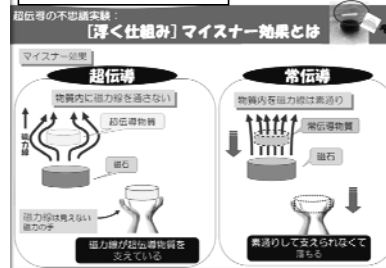
時速300 km

実験の科学的説明に用いるスライド

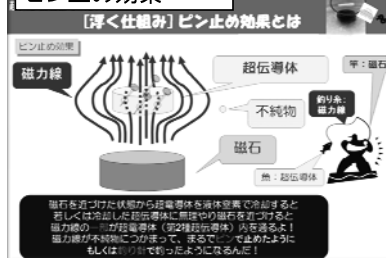
液体窒素の温度



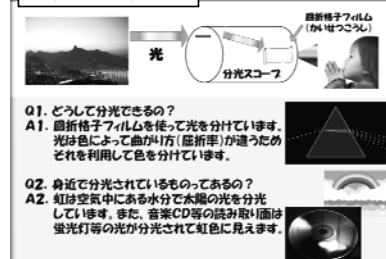
マイスナー効果



ピン止め効果



分光の仕組み



安全面への配慮

下見（液体窒素の蒸発による酸欠事故が起こらないか）





安全面への配慮

危険のない機械での作業



ワイヤー放電加工機

機械へ体の一部が巻き込まれる危険が少なく、切削片の飛散がない

まとめ

～JAIST技術サービス部の行う地域貢献活動～

- 科学実験では、先端大学として、他機関やテレビなどで見られるようなものとは違った特色を出す。
- 安全には常に気を配り、しかるべき対応をとる。
面白い実験であっても危険が排除できないのであれば行わない。
- アンケート結果は今後の地域貢献の重要な参考となる。
どのような地域貢献業務であっても、可能な限りアンケートはとるようにする。
- 否定的感想を集めやすいように工夫し、ニーズのキャッチアップに努める。
- 子どもの理科離れの問題は今後も着目し、興味を引きつけることができるような科学的説明の仕方を工夫する。
- また、我々自身のプレゼンの技術を磨く。
- 職場体験では、ものづくりの大切さを学んでもらう

編集後記

平成 20 年度北陸先端科学技術大学院大学技術サービス部業務報告集をお届けいたします。本報告集の「はじめに」に述べられております通り、技術サービス部が平成 17 年 7 月に発足して初めての年次報告書となり、技術サービス部の内外への説明責任を果たす第一歩であり、今後さらに内容の充実強化をすすめて参ります。

今回、第 1 回の業務報告集の発刊でもあり、編集委員の間でも報告集の方向性をどう出すべきか議論が出ました。今回の報告集では、特にテーマを限定せず、日常の業務をそのままに報告することとし、学内で業務報告会を開催、技術職員全員が担当業務を発表、そのなかから抜粋して報告集をまとめさせていただきました、編集に当たっては他機関の業務報告集なども参考にさせていただきました。まだまだ未熟な文面、編集ではありますが、われわれ技術職員の業務を少しでもご理解頂き、またこの報告集が読者皆様の一助になれば幸いと考えます。

業務報告集編集委員 山田 省二
 木戸 孝一
 木村 一郎
 二ツ寺政友
 荒木 良江

北陸先端科学技術大学院大学 技術サービス部
業務報告集 ー平成 20 年度ー

平成 21 年 11 月発行
発行者 北陸先端科学技術大学院大学技術サービス部
〒923-1292 石川県能美市旭台 1-1