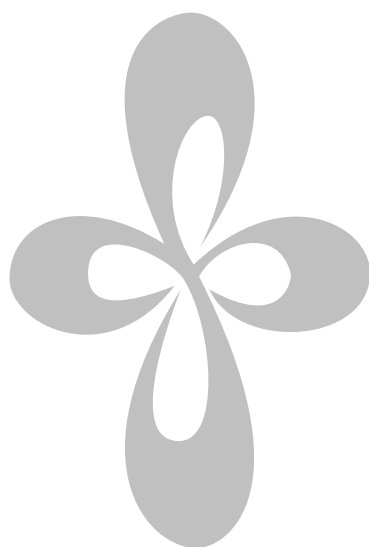


第17回
分子科学研究所技術研究会

プログラム・予稿集



開催期間：平成18年3月2日(木)～3日(金)

開催場所：岡崎コンファレンスセンター

主催：自然科学研究機構 分子科学研究所 技術課

■連絡事項

1. 参加者各位

多数のご参加有り難うございます。

午後 1 時より大会議室にて開会挨拶を行います。開会挨拶は、各分科会会場へ TV 中継いたしますのでそれぞれの会場でもご覧いただけます。

なお、会場によっては狭く席に限りのある場合もございますので、つめて着席頂きますようご協力をお願いします。

2. 口頭発表者各位

発表時間は、発表 15 分・質疑応答 5 分の 20 分間です。時間厳守をお願いします。なお、発表者の交代時間として 5 分、また 3 名発表毎に休憩時間を設けていますので、その間にコンピューターの接続及び、動作確認をお願いします。

3. ポスター発表者各位

ポスターの掲示は、参加登録受付後プログラム番号で指定された場所へお願いします。ポスターボードにはプログラム番号が貼付してあります。

ポスターボードの場所は、コンファレンスセンター内に分散していますので、ご注意下さい。また、奇数番号と偶数番号とで説明時間帯が異なります。

ポスターの回収は、発表者の責任でお願いします。

4. 意見交換会参加者各位

3 月 2 日（木）午後 6 時より、職員会館 1 階サングリアにて行います。

コンファレンスセンターから職員会館までは、徒歩で 10 分程かかりますので、早めの移動をお願いします。

5. 施設見学申込者各位

3 月 3 日（金）午後 1 時より午後 3 時までの予定で、計算科学研究センター、極端紫外光研究施設（UVSOR）、装置開発室の見学を行います。午後 1 時までに職員会館地下に集合していただき、担当職員の案内にお従い下さい。

※構内は、禁煙です。喫煙される方は、指定された場所で行ってください。

第17回 分子科学研究所 技術研究会案内

目 次

プログラム

<口頭発表>

第1分科会	機械・ガラス工作技術	3
第2分科会	回路技術	4
第3分科会	極低温技術	5
第4分科会	計算機技術	6
第5分科会	装置技術	8

<ポスター発表>

第1分科会	機械・ガラス工作技術	11
第2分科会	回路技術	12
第3分科会	極低温技術	13
第4分科会	計算機技術	14
第5分科会	装置技術	15

予稿集

<口頭発表>

第1分科会	機械・ガラス工作技術	19
第2分科会	回路技術	22
第3分科会	極低温技術	24
第4分科会	計算機技術	26
第5分科会	装置技術	29

<ポスター発表>

第1分科会	機械・ガラス工作技術	35
第2分科会	回路技術	36
第3分科会	極低温技術	37
第4分科会	計算機技術	38
第5分科会	装置技術	40

その他

各分科会参加登録人数	47
実行委員会名簿	48
会場案内	49

プログラム (口頭発表)

第1分科会 機械・ガラス工作技術

会場：中会議室2

【3月2日（木）】

セッション 1		座長： 岡田 則夫（自然科学研究機構 国立天文台）	
13:20 - 13:40	1-01	マイクロ波イメージング反射計における真空容器内の可動式イメージング鏡の製作	杉戸 正治（自然科学研究機構 核融合科学研究所）
13:45 - 14:05	1-02	神経生理学的研究用の霊長類を用いた実験システムの製作	小林 浩三（筑波大学）
14:10 - 14:30	1-03	クライオスタット自動溶接技術の開発	安島 泰雄（高エネルギー加速器研究機構）
14:30 - 14:45	休憩		
セッション 2		座長： 鈴木 和司（名古屋大学）	
14:45 - 15:05	1-04	エンドミルによる焼入れ金型加工時の切削抵抗一定化に関する研究	安藤 辰哉（九州工業大学）
15:10 - 15:30	1-05	Super - KEKB 用 超伝導四極電磁石 R & D 機の製作	東 憲男（高エネルギー加速器研究機構）
15:35 - 15:55	1-06	技能士資格に向けた精研工場の取り組み状況と精研工場の紹介及び本学技術部の紹介	和田 選（東京工業大学）
16:00 - 16:45	ポスターセッション（奇数番号）		
16:45 - 17:30	ポスターセッション（偶数番号）		
18:00 - 20:00	意見交換会		

【3月3日（金）】

セッション3		座長： 永田 正明（自然科学研究機構 分子科学研究所）	
9:00 - 9:20	1-07	ものづくりにおけるガラス加工	山田 隆昇（福井大学）
9:25 - 9:45	1-08	NC 旋盤の修理作業報告	中尾 卓嗣（沖縄工業高等専門学校）
9:50 - 10:10	1-09	マイクロ流体チップの機械加工による製作	青山 正樹（自然科学研究機構 分子科学研究所）
10:10 - 10:25	休憩		
セッション4		座長： 谷田貝 悦男（東京大学 生産技術研究所）	
10:25 - 10:45	1-10	ものづくり工房の開設と技術の継承について	阿部 文明（愛媛大学）
10:50 - 11:10	1-11	筑波大学研究基盤総合センター工作部門での旋盤による内径加工の現状	内田 豊春（筑波大学）
11:15 - 11:35	1-12	FITE 搭載用遠赤外線検出器の開発	松下 幸司（名古屋大学）
11:40 - 12:00	1-13	超精密研磨加工によるスリット刃の製作	近藤 聖彦（自然科学研究機構 分子科学研究所）

第2分科会 回路技術

会場：小会議室 2 (2F)

【3月2日(木)】

セッション 1	座長：	塚田 究 (自然科学研究機構 核融合科学研究所)
13:20 - 13:40	2-01	PIV/PTV を用いた局所画素のモニタリングの構築法 岩田 正孝 (東京工業大学)
13:45 - 14:05	2-02	ノイズ電流を集める方法 安本 勝 (東京大学)
14:10 - 14:30	2-03	超音波顕微鏡用画像装置の開発 高橋 貞幸 (山形大学)
14:30 - 14:45	休憩	
セッション 2	座長：	安本 勝 (東京大学)
14:45 - 15:05	2-04	高演色性白色 LED 照明光源の作製と評価 小橋 克哉 (山口大学)
15:10 - 15:30	2-05	シンプルでリアルタイム性の高い居眠り検出システムの試作開発 高橋 毅 (秋田大学)
15:35 - 15:55	2-06	FPGA と USB を用いた NMR パルスジェネレータの製作 豊田 朋範 (自然科学研究機構 分子科学研究所)
16:00 - 16:45	ポスターセッション (奇数番号)	
16:45 - 17:30	ポスターセッション (偶数番号)	
18:00 - 20:00	意見交換会	

【3月3日(金)】

セッション 3	座長：	小橋 克哉 (山口大学)
9:00 - 9:20	2-07	PLC によるプロセス演算機能を用いた大型ヘリウム冷凍設備の制御構築 岡野 文範 (日本原子力研究開発機構)
9:25 - 9:45	2-08	オーディオサーボ実験系のインターフェース回路 神澤 龍市 (熊本大学)
9:50 - 10:10	2-09	能動騒音制御による PC の騒音低減に関する基礎実験 飯田 忠夫 (石川工業高等専門学校)
10:10 - 10:25	休憩	
セッション 4	座長：	山本 好弘 (三重大学)
10:25 - 10:45	2-10	X-PORT を利用した携帯電話による装置監視の試み 大津 直史 (東北大学)
10:50 - 11:10	2-11	データ収集システムの更新 MS-DOS から Linux へ 川島 進 (自然科学研究機構 国立天文台)

第 3 分科会 極低温技術

会場：小会議室 1 (2F)

【3月2日(木)】

セッション 1		座長：	楠田 敏之 (京都大学 化学研究所)
13:20 - 13:40	3-01	2年間を振り返って	吉本 佐紀 (千葉大学)
13:45 - 14:05	3-02	液化運転時のトラブル (三重管の詰まり) について	水川 哲徳 (自然科学研究機構 分子科学研究所)
14:10 - 14:30	3-03	液体キセノン用パルス管冷凍機長期運転中における系内ガス露点測定	笠見 勝祐 (高エネルギー加速器研究機構 素粒子原子核研究所)
14:30 - 14:45		休憩	
セッション 2		座長：	宗本 久弥 (琉球大学 極低温センター)
14:45 - 15:05	3-04	ヘリウム液化機タービントラブルについて	近藤 裕 (筑波大学)
15:10 - 15:30	3-05	回収用ヘリウムガスメータの自動計測 III	鷺山 玲子 (東京大学)
15:35 - 15:55	3-06	北極ニューオルセン基地における超伝導重力計	池田 博 (筑波大学)
16:00 - 16:45		ポスターセッション (奇数番号)	
16:45 - 17:30		ポスターセッション (偶数番号)	
18:00 - 20:00		意見交換会	

【3月3日(金)】

セッション 3		座長：	河野 賢悟 (熊本大学)
9:00 - 9:20	3-07	固体水素ターゲット装置の開発	鈴木 祥仁 (高エネルギー加速器研究機構)
9:25 - 9:45	3-08	超伝導ヘリウム液面計の試作	川野 和彦 (大阪市立大学)
9:50 - 10:10	3-09	ネットワークを用いたヘリウムガス純度計モニターの製作	内山 功一 (自然科学研究機構 分子科学研究所)
10:10 - 10:25		休憩	

※以降会場は第 4 分科会 (計算機技術) のセッションを行います

第 4 分科会 計算機技術

会場：中会議室 1

【3月2日（木）】

セッション 1	座長：	堤 守政（名古屋大学情報連携基盤センター）
13:20 - 13:40	4-01	評価結果の算出方法について 相原 千尋（大阪大学）
13:45 - 14:05	4-02	(1)「新しい教育価値を創造するシステムの開発」(2)「e-Learning による新しい教育価値の創造」 長谷川 紀幸（横浜国立大学）
14:10 - 14:30	4-03	e-Learning と実践・体験を融合した “省エネ” 学習教材の開発 山畑 章（石川工業高等専門学校）
14:30 - 14:45		休憩
セッション 2	座長：	相原 千尋（大阪大学産業科学研究所）
14:45 - 15:05	4-04	九工大における式典ネットワーク中継 須恵 耕二（九州工業大学）
15:10 - 15:30	4-05	全文検索を整備する上での注意点 澤 昌孝（自然科学研究機構 分子科学研究所）
15:35 - 15:55	4-06	Mailman によるメーリングリストサーバの構築 中村 修（自然科学研究機構 核融合科学研究所）
16:00 - 16:45		ポスターセッション（奇数番号）
16:45 - 17:30		ポスターセッション（偶数番号）
18:00 - 20:00		意見交換会

【3月3日（金）】

セッション 3	座長：	中村 修（自然科学研究機構 核融合科学研究所）
9:00 - 9:20	4-07	九州工業大学若松キャンパスにおけるネットワークシステムの障害対策 初田 智明（九州工業大学）
9:25 - 9:45	4-08	セキュアな遠隔制御のための試験システムの構築 橋本 清治（高エネルギー加速器研究機構）
9:50 - 10:10	4-09	所内の無線 LAN のセキュリティ管理 佐藤 和弘（東北大学）
10:10 - 10:25		休憩

※セッション 4 については会場を 2 会場に分けて行います。

セッション 4-1 座長： 橋本 清治（高エネルギー加速器研究機構）

※会場は中会議室です

10:25 - 10:45 4-10 名古屋大学 I D のための管理・運用ツールの作成について

堤 守政（名古屋大学）

10:50 - 11:10 4-11 オープンソースを利用したウェブキiosk 端末の構築

前田 光教（東京大学）

11:15 - 11:35 4-12 物品の再利用を目的としたシステムの構築について（物品情報掲示板）

横田 篤（愛媛大学）

セッション 4-2 座長： 内藤 茂樹（自然科学研究機構 分子科学研究所）

※会場は小会議室（2F）です

10:25 - 10:45 4-13 CXFS による SAN 環境の構築

五十嵐 伸昭（東北大学）

10:50 - 11:10 4-14 LHD 実験における超広帯域データ収集と実時間データ監視

大砂 真樹（自然科学研究機構 核融合科学研究所）

11:15 - 11:35 4-15 MS-Windows XP OS の時間管理 API と NTP 時刻同期精度について

佐藤 克久（自然科学研究機構 国立天文台）

第5分科会 装置技術

会場：大会議室

【3月2日（木）】

セッション1	座長：	小菅 隆（高エネルギー加速器研究機構）
13:20 - 13:40	5-01	電力用油入変圧器における無電圧タップ切換器の不具合対応 大森 栄和（日本原子力研究開発機構）
13:45 - 14:05	5-02	BL-11D分光器の調整 菊池 貴司（高エネルギー加速器研究機構）
14:10 - 14:30	5-03	電子リナックB部加速管列直線性の測量 高橋 重伸（東北大学）
14:30 - 14:45		休憩
セッション2	座長：	大島 紀夫（自然科学研究機構 国立天文台）
14:45 - 15:05	5-04	シャックハルトマン法を用いたミラー評価 内田 佳伯（高エネルギー加速器研究機構）
15:10 - 15:30	5-05	燃焼と制御 真島 敏行（京都大学）
15:35 - 15:55	5-06	北陸先端大における外部依頼評価測定の開始 伊藤 暢晃（北陸先端科学技術大学院大学）
16:00 - 16:45		ポスターセッション（奇数番号）
16:45 - 17:30		ポスターセッション（偶数番号）
18:00 - 20:00		意見交換会

【3月3日（金）】

セッション3	座長：	藏屋 英介（沖縄工業高等専門学校）
9:00 - 9:20	5-07	安全性が配慮された屋外体感可能な障害児用自走車の開発 木下 正作（有明工業高等専門学校）
9:25 - 9:45	5-08	岩石の強度・変形特性の測定技術について 川口 隆（愛媛大学）
9:50 - 10:10	5-09	法人化後における災害の整理・分析例 長瀧 宏弥（名古屋大学）
10:10 - 10:25		休憩
セッション4	座長：	山本 好弘（三重大学）
10:25 - 10:45	5-10	すばる望遠鏡第3鏡の銀蒸着 大島 紀夫（自然科学研究機構 国立天文台）
10:50 - 11:10	5-11	LHD NBIにおける計測システム 渋谷 真之（自然科学研究機構 核融合科学研究所）
11:15 - 11:35	5-12	PFにおけるビームライン制御標準化に関する取り組み 小菅 隆（高エネルギー加速器研究機構）
11:40 - 12:00	5-13	KEK-PF BL-20Aの新計測・制御システム 濁川 和幸（高エネルギー加速器研究機構）

プログラム (ポスター発表)

第 1 分科会 機械・ガラス工作技術

3月2日（木） 説明時間： 16：00～16：45（奇数番号） 16：45～17：30（偶数番号）

P1-01 超大型質量分析計マグネットを切る

市原 敏雄（大阪大学）

P1-02 卓上型放電微細穴加工装置の試作

熊澤 克芳（名古屋大学）

P1-03 光電子収量分析装置の開発；有機デバイス材料の電子構造評価

末永 保（東北大学）

P1-04 立体空間刺激音提示装置・無指向性32面体（サッカーボール型）スピーカの製作

菅原 宗朋（東北大学）

P1-05 岩手大学における機械工作実習（自由製作科目）の紹介

松本 行朗（岩手大学）

第2分科会 回路技術

3月2日（木） 説明時間： 16：00～16：45（奇数番号） 16：45～17：30（偶数番号）

P2-01 タイムストレッチパルス法を利用した非接触非破壊検査

大嶋 康敬（熊本大学）

P2-02 TO チョッパの開発

下ヶ橋 秀典（高エネルギー加速器研究機構）

P2-03 太陽直達光・散乱光の比較測定による大気汚染の測定法の研究

古田 基（東京工業大学）

P2-04 FPGA を用いた JT-60 タイミングシステム更新の構想

赤坂 博美（日本原子力研究開発機構）

P2-05 USB インターフェースを用いた制御法について

山本 好弘（三重大学）

第 3 分科会 極低温技術

3月2日（木） 説明時間： 16：00～16：45（奇数番号） 16：45～17：30（偶数番号）

P3-01 液化ヘリウム製造設備で製造した液の閉塞現象

池上 九三男（理化学研究所）

P3-02 冷媒循環系制御系計算機更新後の総合試運転

棚井 豊（日本原子力研究開発機構）

P3-03 スクリュー式生成方式を用いたペレット入射装置の改造

市毛 尚志（日本原子力研究開発機構）

第4分科会 計算機技術

3月2日(木) 説明時間: 16:00～16:45(奇数番号) 16:45～17:30(偶数番号)

- P4-01 JT-60 データ処理設備ショット間処理計算機改造後の評価
清野 公広 (日本原子力研究開発機構)
- P4-02 CIAX・MOIRCS 機器制御ソフト
小俣 孝司 (自然科学研究機構 国立天文台)
- P4-03 Java/CORBA を用いた加速器制御系テストベンチのパフォーマンス
伊藤 功 (東京大学)
- P4-04 全文検索システム構築のためのサイト内解析ツールの開発
村田 安永 (自然科学研究機構 生理学研究所)
- P4-05 技術研究会報告集データベースの構築
水谷 文保 (自然科学研究機構 分子科学研究所)
- P4-06 Gaussian03 ジョブの効率的な処理について – g03sub システムの開発 –
南野 智 (自然科学研究機構 分子科学研究所)
- P4-07 ネットワーク接続申請・照会システムの紹介
平山 かほる (三重大大学)
- P4-08 IP アドレス管理システム用アドミンツールの作成
若松 進 (名古屋大学)
- P4-09 (1)「新しい教育価値を創造するシステムの開発」、(2)「e-Learning による新しい教育価値の創造」
長谷川 紀幸 (横浜国立大学)
- P4-10 技術部業務運用・管理システムの運用について
梅田 直明 (三重大大学)
- P4-11 和歌山大学発注購買システムの開発
迫田 潤也 (和歌山大学)

第5分科会 装置技術

3月2日(木) 説明時間: 16:00 ~ 16:45 (奇数番号) 16:45 ~ 17:30 (偶数番号)

- P5-01 大型ヘリカル装置用周辺機器の整備作業における技術部の取り組み
土伏 悌之 (自然科学研究機構 核融合科学研究所)
- P5-02 新たな技術サービスの展開ー 高分解能透過電子顕微鏡技術を例として ー
東嶺 孝一 (北陸先端科学技術大学院大学)
- P5-03 長作動距離マイクロ構造観察鏡の製作
松谷 晃宏 (東京工業大学)
- P5-04 アルミニウム自己フラックス法によるハイパーボライド α -AlB₁₂ 単結晶の育成、基礎的評価
野村 明子 (東北大学)
- P5-05 立命館大学小型SR光源の機器トラブルと対応
黒澤 宣之 (立命館大学)
- P5-06 循環冷却水装置の電力低減化対策
熊沢 正幸 (名古屋大学)
- P5-07 乾燥粉末食品のための連続打撃殺菌装置の試作
戸田 善統 (熊本大学)
- P5-08 ヴィスコスフィンガリングの実験について
山本 みどり (三重大学)
- P5-09 J-PARCリニアック大電力高周波源の冷却水システム
堀 利彦 (日本原子力研究開発機構)
- P5-10 粗さ計による黒鉛タイルの段差測定手法の開発 (phase3)
八木澤 博 (日本原子力研究開発機構)
- P5-11 負イオン源におけるアーク放電用フィラメント形状の改良
小又 将夫 (日本原子力研究開発機構)
- P5-12 JT-60U高周波加熱装置用アンテナ保護装置の改良
鈴木 貞明 (日本原子力研究開発機構)
- P5-13 大電力ジャイロトロンの高性能化に向けた発振調整
澤島 正之 (日本原子力研究開発機構)
- P5-14 500keV 負イオン源加速部における放電現象
薄井 勝富 (日本原子力研究開発機構)
- P5-15 質量分析計による呼気分析技術の開発
平塚 一 (日本原子力研究開発機構)
- P5-16 GAMMA 10セントラル部における多チャンネルマイクロ波干渉計の製作とプラズマ計測
嶋 頼子 (筑波大学)
- P5-17 二つの検出器を用いて効率的な PIXE 分析測定を行うためのイオンビーム照射位置決め測定システム
中野 忠一郎 (東京大学)
- P5-18 ALMA Band4 カートリッジ型受信機詳細デザイン
稲田 素子 (自然科学研究機構 国立天文台)
- P5-19 減圧プラズマ溶射システムと実験結果の評価法
畑添 壮一 (沖縄工業高等専門学校)

P5-20 X線分析顕微鏡による液体サンプル中の元素分析への応用

藏屋 英介（沖縄工業高等専門学校）

P5-21 マイクロ分光光度計における液柱センサーの開発

藏屋 英介（沖縄工業高等専門学校）

P5-22 LHD における 84GHz ジャイロトロン 1 時間入射

小林 策治（自然科学研究機構 核融合科学研究所）

P5-23 小型電子加速器 (RFGB) 増強工事の作業記録

荒木 栄（高エネルギー加速器研究機構）

予稿集 (口頭発表)

第1分科会 機械・ガラス工作技術

1-01 マイクロ波イメージング反射計における真空容器内の可動式イメージング鏡の製作

○杉戸正治, 長山好夫, 山口総一郎, R.Pavlichenko, 稲垣滋 (自然科学研究機構 核融合科学研究所)
間瀬淳 (九州大学)

真空容器内に設置する楕円凹面鏡 (材質アルミ 短径 450 mm × 長径 500 mm) は、LHD 真空容器内に設置されプラズマ面に照射されたマイクロ波を集光するものである、鏡の取り付け構造は真空容器内に設置して可動させる必要があり、複雑な構造になっている。鏡の組立に使用する部品の選択に注意 1. LHD 装置は強力な磁場を使用するので非磁性体であること。2. 真空容器内で使用するのでアウトガスが出ないこと。凹面鏡の製作はこれまでに経験はあるが、これだけの大きさの鏡面仕上げには工夫を要した。こうしたことを中心に報告する。

1-02 神経生理学的研究用の霊長類を用いた実験システムの製作

○小林浩三, 沼尻久 (筑波大学)

霊長類を用いた研究の中で、神経生理学は重要な分野の一つである。微小な電圧信号を記録する電気生理学実験では、ノイズの混入を避けるため十分な静電シールド環境が求められる。さらに、磁界を用いて眼球運動を計測する場合は、磁界の安定性を確保する必要がある。一方、脳の特定の部位で神経活動記録または微小電流刺激を行うには、実験中頭部を無痛的に拘束する必要がある。これらの要求を満たす実験装置を構築したので報告する。

1-03 クライオスタット自動溶接技術の開発

○安島泰雄, 木村誠宏, 東憲男, 寺島昭男, 荻津透, 中本建志, 佐々木憲一
山本明, 副島裕司, 古田真也 (高エネルギー加速器研究機構)

高圧ガス保安法の要請から、圧力容器の縦継ぎ溶接部は、裏当て金無しの完全溶け込み溶接であることが求められている。溶接部にインサートリングを挿入し、さらに自動溶接機を併用することにより、圧力容器の設計課題であった、シェルの縦継溶接技術を確立した。

1-04 エンドミルによる焼入れ金型加工時の切削抵抗一定化に関する研究

○安藤辰哉 (九州工業大学大学院 生命体工学研究科)

焼入れ鋼のエンドミル加工においては、比較的小さな切込みでも大きな切削抵抗を生じ、抵抗が加わることで工具のチッピングが生じやすいため、短時間で寿命に達する。また、切削抵抗の変動が大きいと工具の倒れが変化し仕上げ精度が低下する。本研究では送り速度一定で切込み量を可変することで切削抵抗の一定化を図り切削抵抗の最大値を一定に保ちつつ高能率加工・高精度加工を行う事を目的とした。

1-05 Super - KEKB 用 超伝導四極電磁石 R & D 機の製作

○東憲男, 寺島 昭男 (高エネルギー加速器研究機構 共通基盤研究施設 機械工学センター)
大内徳人 (高エネルギー加速器研究機構 加速器研究施設 KEKB 加速器)

高エネルギー加速器研究機構では、『Super-KEKB 用 超伝導6層四極電磁石 R&D 機』の製作が進められている。1-2 層、3-4 層、5-6 層の各々が、ダブルパンケーキ巻きされた、四極分の 2 重殻コイルの 6 層同時成型作業を終了した。また、6 層同時成型されたコイルとステンレスカラーにより組立てられるカラーリング作業まで終了した。これらの製作冶工具の工夫および製作作業の進捗状況について報告する。

1-06 技能士資格に向けた精研工場の取り組み状況と精研工場の紹介及び本学技術部の紹介

○和田選（東京工業大学 精密工学研究所 機械工場）

5年前から始まった技能士検定試験の資格取得に向けた東京工業大学 精密工学研究所 機械工場の取り組み状況を紹介いたします。現在、精研工場（通称）には5名の技術職員と1名の臨時職員がおります。技能士資格者は1級（機械加工）が1名、2級（機械加工）2名、2級（放電加工）1名となっております。また、精研工場の規模、製作した装置、製品等も少し紹介したいと思います。なお技術職員の組織である本学技術部について紹介します。

1-07 ものづくりにおけるガラス加工

○山田隆昇，佐藤秀左エ門，斎藤忠昭，印牧知廣（福井大学）

ものづくり教育の一環として学生を対象に機械工作、ガラス工作、電子工作の3部門について実習を行っているが、ガラス工作においては、初心で基本を学び、基礎技術を繰り返し行い、ガラス工作技術の研鑽・加工用具の創意工夫にて作成し、ガラス加工の基礎技術を学んだことを報告する。

1-08 NC 旋盤の修理作業報告

○中尾卓嗣（沖縄工業高等専門学校）

本校にNC旋盤（森精機製 NL2500SY/700）が2005年3月に導入され4月より実習授業に活用されている。11月に筆者の注意不足が起因するプログラムチェックミスにより実習加工中に被削物と刃物の衝突事故が発生した。結果として機械部品が破損すると共に機械の芯高が合わなくなった。本発表ではこの機械修理の経過を報告する。

1-09 マイクロ流体チップの機械加工による製作

○青山正樹（自然科学研究機構 分子科学研究所）

マイクロ流体チップの製作は微細な溝形状の加工が必要となる。この加工には通常フォトリソグラフィー、エッチングあるいは電铸などにより製作されている。今回我々は、 $90\text{ }\mu\text{m}$ ～ $100\text{ }\mu\text{m}$ の溝幅を持つマイクロ流体チップおよびマイクロ流体チップ製作用鋳型を機械加工により製作したので、その結果について報告する。

1-10 ものづくり工房の開設と技術の継承について

○阿部文明（愛媛大学）

技術の継承とその交流の場として、ものづくり工房を開設した。まもなく、多くの大学では「団塊の世代」といわれる人達の大量退職を経験する。技術職員の場合には、彼らの持つ特殊な技術やノウハウの継承が、根本の業務を遂行するうえで不可欠な要件だと考えている。本報告では、このような環境のなかで、工房のこの一年間の活動を紹介する。

1-11 筑波大学研究基盤総合センター工作部門での旋盤による内径加工の現状

○内田豊春（筑波大学 研究基盤総合センター工作部門）

筑波大学研究基盤総合センター工作部門では、円筒テーパ導波管の内径形状に代表されるような内径形状をした製品の工作依頼が多い。製品のほとんどが長さに対する内径比、いわゆる L/d が8以上あり、内径のテーパ形状も直線ではなく関数曲線である。内径形状の加工は主にNC旋盤で行うが、加工の際に使用される中グリバイト用ホルダーは内径形状に合わせ製作している。今回は、ホルダー形状の工夫等を述べると共に、内径加工に関する皆様のご意見を仰ぎたい。

1-12 FITE 搭載用遠赤外線検出器の開発

○松下幸司，鈴木和司，鳥居龍晴，増田忠志（名古屋大学 全学技術センター）

FITE 搭載用遠赤外線検出器は、星の温度構造等を調べる宇宙観測用の検出器である。くし状の入口から入った遠赤外線を、その奥に圧縮して配置した検出素子で検出する構造で、くしの歯状の部分は、光を効率良く検出素子に導くため細長い形状である。このくし状部品等の製作を行ったので、その結果を報告する。

1-13 超精密研磨加工によるスリット刃の製作

○近藤聖彦（自然科学研究機構 分子科学研究所）

次世代軟 X 線発光分光器の開発を行っており、分光器本体は可動し研究が進められている。ただし、さらなる高性能をねらうには発光分光器に入射スリット機構を設置する必要がある。そこで、このスリット機構に利用されるスリット刃を超精密研磨加工により製作をおこなったので報告する。

第 2 分科会 回路技術

2-01 PIV/PTV を用いた局所画素のモニタリングの構築法

○岩田正孝, 川口達也 (東京工業大学 大学院理工学研究科 機械制御システム専攻)

物や現象の挙動を捉える動態計測を行う事は意外と多い。この場合、カメラを用いる P I V (粒子画像流速計) 法や P T V (粒子追跡流速計) 法で測ると比較的安価且つ簡便な構成でできる。しかしながらこれらは今だ十分には使いこなされていない実情もある。本報ではこの計測法を現在習熟中の筆者が知り得た知見や工夫を報告する。

2-02 ノイズ電流を集める方法

○安本勝 (東京大学 工学部)

ノイズ源から流出したノイズはノイズ源に戻る性質を利用して接地線にノイズ電流を集める工夫をしたものである。適用対象は建物設備や電気機器筐体を考えている。現状では建物や筐体にノイズ電流が流れている状態が一般的であり、それを抑制することで、建物や筐体に一定電位を確保できるようになる。結果的に電位の不安定性に基づくノイズを抑制することができる。

2-03 超音波顕微鏡用画像装置の開発

○高橋貞幸 (山形大学 地域教育文化学部 技術室)

これまで、高分子圧電体であるポリマー [P(VDF/TrFE)] を用いてトランスデューサを開発し、高周波数の超音波音響画像化を形成してきた。従来の 2 次元の走査にはステッピングモータによる駆動法で行ってきたため、画像化に多くの時間を費やした。しかし、今回レコーダー機器を改良して、安価な 2 次元画像化用のステージを製作したので報告する。

2-04 高演色性白色 LED 照明光源の作製と評価

○小橋克哉 (山口大学 工学部)

近年、我々のグループにより近紫外 LED を基盤とした高効率・高演色性白色 LED 照明光源が開発された。本研究では、高演色性白色 LED 照明光源の作製ならびにイメージング撮像装置を用いた光源性能の評価について述べる。さらに、開発した光源をイルミネーション光源として実装することに成功した。そのイルミネーションの紹介も行う。

2-05 シンプルでリアルタイム性の高い居眠り検出システムの試作開発

○高橋毅 (秋田大学 工学資源学部 技術部)

居眠りは多くの現場 (工場、交通) において様々な事故の引き金となり、それがもたらす損害は甚大である。そこで、多くの現場に適用できるコンパクトで汎用性の高い居眠り検出システムが開発できればと考え、試作開発をするにいたった。本システムはワンチップマイコンに体温等の生体情報を検出するセンサを組合せたものである。現在のところ完成には至っていないが、その開発状況を報告する。なお、本試作は平成 17 年度科学研究費補助金 (奨励研究) を用いて行っているものである。

2-06 FPGA と USB を用いた NMR パルスジェネレータの製作

○豊田朋範（自然科学研究機構 分子科学研究所），河本充司（北海道大学 大学院理学研究科）

NMR(核磁気共鳴)は従来から物質の構造解析方法として用いられてきたが、近年のナノテクノロジーの発展に伴い、複雑な分子構成のより精密な解析などにも用いられている。一方、NMRをより広域に適用するには、パルス幅を広範囲に設定できる必要がある。また、OSの変遷によりI/Oポートを直接操作できなくなり、新しい制御プログラムが必要となった。我々は、プログラマブルICの一つであるFPGAと、PCの標準インターフェースであるUSBを組み合わせた小型・高速且つパルス幅設定範囲の広いNMRパルスジェネレータを製作したので、今回報告する。

2-07 PLC によるプロセス演算機能を用いた大型ヘリウム冷凍設備の制御構築

○岡野文範，本田敦，大島克己，沼澤 呈（日本原子力研究開発機構 那珂核融合研究所）

核融合実験装置(JT-60U)でプラズマの追加熱を行う中性粒子加熱装置において、大型液体ヘリウム冷凍設備(液体ヘリウム循環量2000L)は、高い信頼性で制御する必要がある。今回、専用計算機システム(DCS方式)から、PLC計装制御用ループロントロールのプロセス演算機能を最大限に活用した制御方式に更新した。本講演では、これらの改造への取り組み及び成果について報告する。

2-08 オーディオサーボ実験系のインターフェース回路

○神澤龍市（熊本大学）

2本のマイクロホンと人工耳介からの音情報による2時限的な音源定位を行う実験システムを構築しており、この実験系をオーディオサーボ実験装置と呼ぶことにする。本実験装置には2つのサーボモータと4つのエンコーダ、2つのマイクロホンを用いており、制御用コンピュータとのインターフェースを行う必要がある。本報告ではその実験装置の構成とインターフェース回路について紹介する。

2-09 能動騒音制御による PC の騒音低減に関する基礎実験

○飯田忠夫（石川工業高等専門学校），山田洋士（石川高等専門学校）

近年PCの高性能化により、PCから発生する騒音が増加傾向にある。一方PCは映像や音楽の視聴などマルチメディア関連で活用されるようになり、騒音の影響が活用範囲を制限しかねない状況にある。このような理由からPCに対する静音化への要求は年々高まっている。そこでPCから発生する騒音を、能動騒音制御を用いてどの程度低減できるかについて検証した。

2-10 X-PORT を利用した携帯電話による装置監視の試み

○大津直史，佐藤 和弘（東北大学 金属材料研究所 技術部）

装置の動作状況等を携帯電話で監視するシステムの構築を試みた。システムは、AD変換、シリアル通信、HTTPサーバーおよびHTTPクライアントにより構成さる。これらを、X-PORT、PICマイコンおよびJAVAスクリプトを用いて試作した。本発表では、装置の真空度を監視するシステムの構築について発表する。

2-11 データ収集システムの更新 MS-DOS から Linux へ

○川島進（自然科学研究機構 国立天文台）

野辺山太陽電波観測所の強度偏波計群観測データ収集システムは、連日、100msec毎に更新される観測データと時刻情報を1日約10時間連続して取り込み、ファイルに記録し、データ処理系に転送するものである。稼動から10年を超え、新システム構築の検討を行い、従来のPC98(MS-DOS)から汎用PC(Linux)を中心としたシステムに更新しました。100msec時間制限をクリアするために行ったソフトの実行時間計測の結果や工夫等を紹介します。

第 3 分科会 極低温技術

3-01 2年間を振り返って

○吉本佐紀（千葉大学）

採用されてからの2年間を振り返り、主な出来事、トラブルおよび取り組みを紹介します。主な出来事として県による保安検査において長尺ボンベの開放を要求され設置以来一度も開放していないものを開放した様子を、トラブルとしては液化機のピストン固着により液化運転できなくなった際の状況とオーバーホールの様子を、取り組みとしてヘリウムユーザーを獲得するための取り組みを紹介してゆきます。

3-02 液化運転時のトラブル（三重管の詰まり）について

○水川哲徳，高山敬史（自然科学研究機構 分子科学研究所）

分子研・山手地区の液化機 TCF-20 の運転中、トランスファーチューブ（三重管）内に不純物が固化し、ヘリウムが液化できないというトラブルが発生した。このトラブルの詳細、原因、解決方法、その他について報告する。

3-03 液体キセノン用パルス管冷凍機長期運転中における系内ガス露点測定

○笠見勝祐，春山富義，荒岡修（高エネルギー加速器研究機構 素粒子原子核研究所）
三原智（東京大学）

μ 粒子の特殊な崩壊現象 ($\mu \rightarrow e \gamma$) を大量の液体キセノン（800 リットル）を使用したカロリメータで捕らえようとする実験が2006年初頭からスイス国立ポールシェラー研究所で開始される。実験中、低温容器内で蒸発するキセノンガスの再冷却にはパルス管冷凍機を使用する。実験が始まるとパルス管冷凍機は長期間（1年以上）連続で運転される。今回は、実験に使用するものと同型のパルス管冷凍機を使用して、数ヶ月間の長期運転行ない、冷媒ヘリウムガスの露点変化を測定したのでその結果を報告する。

3-04 ヘリウム液化機タービントラブルについて

○近藤裕，宮内幹雄，敦賀将太（筑波大学 研究基盤総合センター低温部門）

ヘリウム液化機がタービンの異常により緊急停止した。調査の結果スピードセンサーのトラブルによるものと判明し、予備のタービンへ交換を行った。後日スピードセンサーを交換したタービンに戻し、液化運転を行い問題なく稼働している。今回、トラブルの状況や交換前後の二つのタービンの違いについて報告する。

3-05 回収用ヘリウムガスメータの自動計測 III

○鷲山玲子，土屋光（東京大学 物性研究所）

平成12年度東北大学技術研究会、平成14年度 東京大学 技術研究発表会において回収用ヘリウムガスメータの自動計測化について報告を行ったが、今回の報告はその続編である。我々はかねてより回収用ガスメータの自動計測システムを開発を行っていたが、今年度当初より研究室に実際に設置してあるガスメータに対してテスト運用を開始した。今回の発表では実際の運用上の問題点等について報告を行う。

3-06 北極ニューオルセン基地における超伝導重力計

○池田博（筑波大学）、佐藤弘（自然科学研究機構 国立天文台）

2005 年 8 月北極（北緯 79 度）ニューオルセン観測基地に設置してある超伝導重力計の保守作業を行ったので極地における液体ヘリウムトランスファーの段取りと冷凍機交換、圧縮機交換、チラー交換の様子を写真を交えて紹介する。特に液体ヘリウムの輸送や南極と北極を比べた実験環境について報告する。

3-07 固体水素ターゲット装置の開発

○鈴木祥仁、石元茂（高エネルギー加速器研究機構）

大西哲哉、竹田浩之、須田利美（理化学研究所）

高橋豊（大阪大学）

原子核・素粒子実験で用いる標的としての水素ターゲット装置は従来、軽量の容器を成型しそこに液体水素を保持する形で供してきたが、数年前より固体水素ターゲットの開発を行っている。この方式では泡や対流の無い均質なターゲットを生成し得て、容器に保持するタイプではビーム照射面の保持膜を極薄 ($9\ \mu\text{m}$ 程度) にでき、また真空中に固体水素面を露出させてビームに対して介在物質の無い究極のターゲットの開発も成功している。

3-08 超伝導ヘリウム液面計の試作

○川野和彦、山本聡美、田中峰雄（大阪市立大学）

昨年は新しく設置されたヘリウム液化機 TCF20 の運転状況について報告した。今回は、この装置で液化された液体ヘリウムを溜める、1000L タンクの液面計を試作したので報告する。液面計のセンサー部は、超伝導線 (NbTi) にノーマルの種を作るヒーター（マンガン線）を直列につなぎ、それとは別に液化中降り注ぐ液体ヘリウムの影響を避けるために、超伝導線全体に巻いたヒーターの二重構造とした。比較的簡単にまた安価に作製できるので紹介する。

3-09 ネットワークを用いたヘリウムガス純度計モニターの製作

○内山功一（自然科学研究機構 分子科学研究所）

従来利用されている、ピラニ真空計を利用した簡易型ヘリウム純度計をネットワーク接続可能にした。これにより遠隔地においても、ネットワークに接続されたコンピュータから純度の確認が可能である。また純度低下の警告を、電子メールにより管理者へ知らせることも可能となっている。

第4分科会 計算機技術

4-01 評価結果の算出方法について

○相原千尋（大阪大学 産業科学研究所 技術室）

当研究所では、教員の業績評価が当年より始まった。評価を算出するにあたって、個人にEXCELでのデータの提出を求め、それらを集計する事が必要となった。また、集計したデータを、評価基準に基づいて順位付けを行った。この作業を行うにあたって、perlやEXCEL関数といった石器時代の基礎的な技術を使い算出を行ったので、その手法について報告を行う。

4-02 (1)「新しい教育価値を創造するシステムの開発」(2)「e-Learningによる新しい教育価値の創造」

○長谷川紀幸（横浜国立大学）

大学におけるFDの取り組みにIT技術が適用されてから久しく、今日ではさまざまな大学で導入事例を見るようになった。当初はe-LearningなどIT技術を導入することがFDであるかのように思われることもあったが、現在では従来の教育サービスの向上から新たな教育サービスの創造という質的転換が求められてもいる。本発表では新しい教育価値を創造するための要素とそれを可能とするシステムの開発について発表する。

4-03 e-Learningと実践・体験を融合した“省エネ”学習教材の開発

○山畑章（石川工業高等専門学校）

現在環境問題に国をあげて取り組んでいるが、その一方策として“省エネ”が最重要視されている。講義科目として環境技術論などがあるが、省エネに関しては特に教育していない。校舎屋上に設置されている太陽光発電の発電量や削減CO₂量に問題意識を持つ学生は少ない。本校は全国立高専55校中で年間使用電力量が最大であり、その意味からも削減“省エネ”が急務である。学生に現状を認識させ行動で応えてくれるような、アトラクティブなe-Learning教材の開発を目指した。（平成17年度科学研究費補助金 課題番号17907018）

4-04 九工大における式典ネットワーク中継

○須恵耕二，井本祐二（九州工業大学 情報工学部）

九州工業大学情報工学部では1995年以来、技術職員により卒業式等の式典ネットワーク中継を実施している。この中継は、マルチメディア通信実験として行われたものを技術職員有志がその時期の新技术を導入しながら継続し、技術組織化の前に大学公式行事として認められるに至った経緯を持つ。本発表では過去10年間における中継形態の進化、現在の中継システムの概要、今後の展望と課題等について苦労話も含めて紹介する。

4-05 全文検索を整備する上での注意点

○澤昌孝，水谷文保（自然科学研究機構 分子科学研究所）

技術研究会報告集データベースの構築にあたり、全文検索の検討を行った。全文検索を実現するにはテキスト情報が必要なため、イメージデータしか存在しないものはOCRを行った。全文検索には、事前にインデックス化を行うことで高速検索を実現する方法と、その都度全文に対して一致処理を行う方法がある。それぞれの長所・短所に応じて使い分けることが必要だと思われる。今回両者の比較によって得られた知見について報告を行う。

4-06 Mailmanによるメーリングリストサーバの構築

○中村修（自然科学研究機構 核融合科学研究所）

核融合科学研究所では2005年12月現在、MajordomoによるメーリングリストサーバからWEBインターフェースを使用できるMailmanを用いたメーリングリストサーバへの移行を行っている。これはユーザがWEB上で容易に設定やメンバー変更等出来れば、サーバ管理者の負担が減ることを期待したためである。本発表ではMailmanによるメーリングリストサーバの構築から移行、運用に関する報告を行う。

4-07 九州工業大学若松キャンパスにおけるネットワークシステムの障害対策

○初田智明，宮崎孝昭（九州工業大学大学院 生命体工学研究科）

九州工業大学若松キャンパスでは、平成14年4月の建屋竣工を機にネットワーク運用を開始した。事情により2年目以降の保守契約は一部の機器のみとなり、障害発生時の信頼性低下および管理者の作業負担増大等様々な問題に直面した。これまでに、監視システムの導入、代替機による二重化や作業工程簡素化等の工夫を重ねながら障害対策に努めてきた。本発表ではその取り組みについて報告する。

4-08 セキュアな遠隔制御のための試験システムの構築

○橋本清治，小菅隆，湯浅富久子，山本昇，金子敏明（高エネルギー加速器研究機構）

高エネルギー加速器研究機構では、実験装置を遠隔地から安全に制御するためのシステムの構築が進められている。この種の制御システムには、最新のユーザ認証技術に加え、ユーザ認証と連携した動的な権限移動を可能とする権限管理の仕組みが必要となる。今回試験システムとして、SSL対応操作クライアント、ユーザ認証サーバ及び権限管理サーバを作成し、制御システムEPICS及びSTARSと連動する安全な遠隔制御システムを構築した。

4-09 所内の無線LANのセキュリティ管理

○佐藤和弘（東北大学 金属材料研究所 技術部）

市場の無線LANのスピードが上がり安価になったことで本所内でも導入する研究室が増えたが、それに伴って、個人情報漏洩などのセキュリティ問題も出てきた。本発表では、これに対応するために行った所内接続に関する規定と、セキュリティ関心を促し意識チェックをする様な管理方法の構築について発表する。

4-10 名古屋大学IDのための管理・運用ツールの作成について

○堤守政，田島嘉則，山田一成，田島尚徳（名古屋大学 情報連携基盤センター）

名古屋大学情報連携基盤センターでは、名古屋大学の全職員・学生を対象とした全学IDを発行している。これは、図書館、メディア教育センター、教務システム等々で、利用者認証のために活用されている。全学IDはLDAPサーバによってサービスしている。今回、この全学IDを名古屋大学IDに移行する計画が決定された。そこで筆者らは、LDAPサーバ内のIDの移行・管理・運用のためのツール作成を行うことになった。技術研究会では、これらの内容を紹介し、参考になると考える部分の報告を行う。

4-11 オープンソースを利用したウェブキオスク端末の構築

○前田光教（東京大学 情報基盤センター）

学生窓口において教育用計算機システムの広報やFAQを確認することを目的としたタッチパネル式のウェブキオスク端末を、試験的に1台導入した。キオスク端末専用機ではなく、汎用の端末やオープンソースソフトウェアの利用を中心とし、入力方法にはタッチパネル式のモニタとした。本稿ではその端末の構築方法を報告する。

4-12 物品の再利用を目的としたシステムの構築について（物品情報掲示板）

○横田篤（愛媛大学）

学内ネットワーク上に、不要物品を効率的に運用するための「物品情報掲示板」のシステムを考案し、構築した。本発表は、その概要を紹介する。

4-13 CXFS による SAN 環境の構築

○五十嵐伸昭，古田正俊，川添良幸（東北大学）

東北大学金属材料研究所のスーパーコンピューティングシステムでは、ストレージ装置をホストコンピュータに DAS 方式で接続しているが、基本的にそのホスト占有となり、ディスクの有効利用が難しい。そこで、ストレージ装置を FC-SW で複数のホストに接続し、CXFS によりディスクを共有する SAN 環境を構築してテストを行ったので報告する。

4-14 LHD 実験における超広帯域データ収集と実時間データ監視

○大砂真樹，中西秀哉，小嶋護，今津節夫，野々村美貴，江本雅彦
奥村晴彦，長山好夫（自然科学研究機構 核融合科学研究所）

昨今 LHD では、プラズマを長時間保持することを主なテーマの一つとして実験を行い、2005 年には 1 時間以上のプラズマ保持を達成した。この定常実験本格化を受けて、我々 LHD データ収集グループでは、保持中のプラズマデータを即座に利用できるような、実時間でデータ収集・保存・ネットワーク転送を行うためのシステムを策定し開発を続けている。今回は、このシステムについて、その概要と現状と今後の開発課題などを報告いたします。

4-15 MS-Windows XP OS の時間管理 API と NTP 時刻同期精度について

○佐藤克久，浅利一善（自然科学研究機構 国立天文台）

MS-WindowsXP OS 上での NTP 時刻同期精度検証測定結果から、MS-WindowsXP OS 内 Win32 API 時間管理精度は OS 搭載 PC 毎に異なり、内部 WindowsNT カーネルの server 系の値や workstation 系の値を示すものがある事が判明した。NTP 時刻同期精度と MS-WindowsXP OS 内 Win32 API 時間管理精度の関連を報告する。

第 5 分科会 装置技術

5-01 電力用油入変圧器における無電圧タップ切換器の不具合対応

○大森栄和（日本原子力研究開発機構）

大型核融合実験装置 JT-60 用電源設備の油入変圧器の油中ガス分析にて、1 台の変圧器に管理値を超える可燃性ガスの発生が認められた。この変圧器 (28MVA、11kV/17kV) は電圧調整用の無電圧タップ切換器を備えており、タップ切換器接触部分の局所的な過熱によって可燃性ガスが発生した。このタップ切換器は 20 年以上切換えることなく運転され、そのことが不具合につながった一つの要因と考えられる。この不具合の現象、推定原因、対策について報告する。

5-02 BL-11D 分光器の調整

○菊池貴司（高エネルギー加速器研究機構）

放射光実験施設のビームライン BL-11D 分光器の回折格子を今年の夏に再蒸着した。回折格子を一度外してしまうと、そのまま回折格子を戻しても必ずアライメントがずれているので、オフラインでホルダーにマウントした状態で調整してから実際に放射光を使つての調整をしなければならない。今回は放射光を使つて分光器のエネルギーを決めるという作業の報告をする。

5-03 電子リナック B 部加速管列直線性の測量

○高橋重伸（東北大学 大学院理学研究科 附属原子核理学研究施設）

リナックの直線性については、2004 年 8 月に約 11m 長の A 部加速管を測量したが X 軸データの誤差が多く、もう少し測量精度を上げたいと考えていた。B 部加速管については、定量的測量は建設以来約 40 年間されていなかった。理由は残留放射線の影響が大きいことや距離が約 30 m と長いことなどの問題があったためである。しかし 2005 年 3 月から長期停止期間があり、この時期に合わせて手持ちの機器で測量することが出来たので報告する。

5-04 シャックハルトマン法を用いたミラー評価

○内田佳伯，伊藤健二，北島義典，小菅隆，豊島章雄，濁川和幸，菊池貴司

三橋利行（高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所）

高エネルギー物理学研究所放射光実験施設では放射光を用いて種々の実験がされているが光学系は熱効率が悪いと放射光による高熱負荷により熱変形を生じてしまい本来の性能を発揮できなくなるため。従っていかに冷却効率を上げるか又どれくらいの熱負荷でどれだけ歪むかを測定することが重要となる。発表では光学系 (ミラー) の熱歪みをシャックハルトマン法を用いて測定したので測定方法の概要、結果等を行う予定です。

5-05 燃焼と制御

○真島敏行（京都大学）

大学での実験研究に伴って生じる廃棄物のひとつに有機廃液がある。可燃性廃液であり、焼却処理を行なうのであるが、諸般の事情により多くの大学で学内処理から外部委託処理に移行している現状である。京都大学でも例外ではないが、これまで 31 年の間、学内で焼却処理を行なってきた経験から燃焼について、またその運転制御方法についてまとめることにした。一方、燃焼一般についても法的な規制や、技術的な限界等について可能な限りふれることにした。

5-06 北陸先端大における外部依頼評価測定の開始

○伊藤暢晃（北陸先端科学技術大学院大学）

北陸先端科学技術大学院大学では'05年春、技術職員の組織をこれまでの技術室から、学長直属組織の技術サービス部へと改組し、さらに大学施設の民間への開放という基本方針に基づいて、一部の装置においては外部から依頼された評価測定を受け入れることとなった。本講演においては私が担当するRBS装置を取り上げ、技術的な側面から研究を支援して、研究者サイドとの相互協力を行った結果、より進んだ評価ができた例を紹介したい。

5-07 安全性が配慮された屋外体感可能な障害児用自走車の開発

○木下正作，川崎義則（有明工業高等専門学校）

私達は、この7年間、養護学校の重度重複障害児を対象とした数種類の自走車を開発してきた。その結果、子供の遊び心と自立性に着目し、子供の残存機能による操縦ができ、また移乗を必要としないという特長をもつ、ほぼ完成域に近い自走車に到達した。今回、「児童を屋外で自走車に乗せて、太陽や自然の風や匂いを体いっぱいを感じさせたい。」という養護学校の先生方の願いを受け、そのための特製の安全性が配慮された、屋外体感が出来る障害児のための自走車の開発について報告したい。

5-08 岩石の強度・変形特性の測定技術について

○川口隆（愛媛大学）

岩石の強度・変形特性を把握するために行われる強度試験では、既往の研究で得られた評価方法のみならず、実験で得られた経験を基に、より信頼性の高い計測方法を確立する必要がある。特に、異方性と不均質性を有している岩石の「応力－ひずみ」関係を得るための計測技術を高め、伝承していくことは重要であり、本講演では、実験結果を交えながら、これらの計測技術について報告させて頂く。

5-09 法人化後における災害の整理・分析例

○長瀧宏弥，斉藤彰，大久保興平（名古屋大学 工学部）

国立大学の独立行政法人化に伴い、職員の健康・安全に係わる諸事項については、準拠法令が労働基準法及び労働安全衛生法へと移行したため、これらの法律に則した管理体制・基準等へと移り替わっている。当校の場合は、人事院規則が適用されていた当時、発生した災害の報告が研究科・学部によって異なっていたが、独立行政法人化以降は報告の形式も統一され、それに基づいて行っている。以下に法人化後の労働災害の整理・分析の方法について例等も示し報告する。

5-10 すばる望遠鏡第3鏡の銀蒸着

○大島紀夫，倉上富夫，神澤富雄，湯谷正美，鍋島芳武（自然科学研究機構 国立天文台）

根岸智（自然科学研究機構 国立天文台・ハワイ観測所）

木村量（MELCO）

すばる望遠鏡第3鏡（ナスミス鏡）は1999年に設置されて6年が経過しており、鏡面の汚れ、劣化が目立ってきたので再蒸着をした。すばる望遠鏡ナスミス焦点は可視光用、赤外用と2つあり、それぞれアルミ蒸着、銀蒸着が施してある。今回は赤外用の銀蒸着を行ったので、今までの蒸着経験と、アルミ蒸着フィラメント、銀蒸着フィラメントの改良、実験のプロセスも含めて報告する。

5-11 LHD NBI における計測システム

○渋谷真之（自然科学研究機構 核融合科学研究所）

中性粒子入射加熱装置 (NBI) では、電源電圧、電流、受熱機器温度や冷却水温度などの信号を、PC ベース計測器 WE7000 を用いて計測している。WE7000 は高電位部にも置いてあり、ノイズ対策を含めその計測システムの構成を紹介する。また、LabVIEW で作成したプログラムで WE7000 の制御及び測定データの解析・表示を行っており、そのプログラムについても紹介する。

5-12 PF におけるビームライン制御標準化に関する取り組み

○小菅隆，濁川和幸（高エネルギー加速器研究機構）

高エネルギー加速器研究機構放射光研究施設 (PF) では、28 本のメインビームラインにそれぞれ設置された 70 を超える実験ステーションにおいて、シンクロトロン放射光を用いたさまざまな実験が行われている。制御系については実験内容によって様々であるが、パルスモータ等で駆動する光学系等に関しては共通の部分が多く、ネットワークを利用したシステムである STARS(Simple Transmission and Retrieval System) を用いて標準化の作業を進めている。本研究会では PF におけるビームライン制御標準化の詳細及び現状について報告する。

5-13 KEK-PF BL-20A の新計測・制御システム

○濁川和幸，小菅隆，伊藤健二，青戸智浩（高エネルギー加速器研究機構）

BL-20A は真空紫外領域を利用可能な放射光ビームラインである。本ラインでは、PC-9801 を使用した制御システムを使用していたが、メンテナンスにも支障をきたすようになってきていたため、今年度の夏季シャットダウン中に制御系の見直しを行った。新制御システムのハードウェア構成としては、PC と WE7000 を使用したシステムに全面的に取り替え、アプリケーションの構成は STARS を中心としたクライアント・サーバー型とした。本発表では、これらの新制御システムに関して報告を行う。

— MEMO —

予稿集
(ポスター発表)

第 1 分科会 機械・ガラス工作技術

P1-01 超大型質量分析計マグネットを切る

○市原敏雄（大阪大学理学研究科 原子核実験施設）

1970 年代に建造された、全長 37.278 m の世界最大の磁場型質量分析装置「2 段 2 重収束大型質量分析計」の廃棄にともない第一磁場のヨーク部分を別用途に利用する話が持ち上がった。第一磁場は軌道半径 2.6m、偏向角 106.8°、重さにして 12t 近くあり、上部ヨークだけでも 2t 近くある。実験室から運び出すには 500kg 程度にしなければならない。この上部ヨーク（断面 550 × 145mm）の 1/3 を切断して運び出すことになり依頼をうけた。この切断の模様を報告する。

P1-02 卓上型放電微細穴加工装置の試作

○熊澤克芳，御厨照明，増田俊雄，立花一志，中木村雅史（名古屋大学 全学技術センター（工学技術系））

近年、電子部品などの分野においてマイクロ・ナノ部品などのニーズが増加しつつあり、それに伴う技術開発が課題となっている。一方、工学系分野においても研究対象がナノ・原子レベルに至っており、今後、そういった微細加工の工作依頼も予想される。そこで我々は、将来の微細加工依頼に対応することができるよう卓上型放電微細穴加工装置を設計・試作を提案し、技術研修として行った。試作した装置の評価のため直径 300 μ m のタングステン電極を用いて銅板（厚さ 120 μ m）への穴あけ加工実験を行ったので、その成果について報告する。

P1-03 光電子収量分析装置の開発；有機デバイス材料の電子構造評価

○末永保（東北大学 電気通信研究所），津波大介（東北大通研ナノ・スピン実験施設）

佐藤信之（東北大通研評価・分析センター）

木村康男，石井久夫，庭野道夫（東北大通研ナノ・スピン実験施設）

有機エレクトロニクス研究では、様々な雰囲気下で材料の仕事関数や IP（イオン化ポテンシャル）を測定することが重要である。これらの値は通常、真空中で光電子分光により測定されてきた。一方、常圧下での測定に関しては、最近、大気下光電子分析法が用いられている。しかし、i) 測定雰囲気が主に大気に限られる、ii) 7eV 以上の測定が不可能、等の問題があった。そこで本研究では、微少電流計を用いて光電流を直接測定することで、真空、大気、窒素など様々な雰囲気下で動作し、さらに 3.6 ~ 9eV の IP 測定が可能な装置を開発した。

P1-04 立体空間刺激音提示装置・無指向性 32 面体（サッカーボール型）スピーカの製作

○菅原宗朋，末永保，庄子康一，米沢隆二，渡邊博志（東北大学 電気通信研究所）

3 次元音場を再生するための音源装置である立体空間刺激音提示装置（直径 3.4m）と、小さい無指向性音源としての、球に近い多面体である 32 面体の音源の製作を行った。これらの製作方法の詳細について紹介する。

P1-05 岩手大学における機械工作実習（自由製作科目）の紹介

○松本行朗（岩手大学）

岩手大学工学部機械工学科では、旋盤・溶接・鋳造などの金属加工の基礎を学ぶ必修科目と、そこで学んだ経験を活かし、グループごと自由に作品テーマを定め、各種工作機械を用いて設計・製作を行う選択科目があり、我々技術職員も積極的に指導に当たっている。今回は選択科目である自由製作について、その実習の内容と作品の紹介などを行う。

第 2 分科会 回路技術

P2-01 タイムストレッチパルス法を利用した非接触非破壊検査

○大嶋康敬（熊本大学）

信号処理によって等価的に鋭いパルス信号を生成する手法であるタイムストレッチパルス法を用いて生成した波形を放射し、対象物表面の振動を計測することで内部の欠陥の有無を非接触・非破壊で検査することが可能であるかの実験を行ったのでその報告をする。

P2-02 T0 チョッパーの開発

○下ヶ橋秀典（高エネルギー加速器研究機構）

T0 チョッパーとは中性子分光器におけるバックグラウンドノイズを減少させるため、中性子ビームを正確な時刻ごとに遮断し、目的とするエネルギー範囲の中性子群を明瞭にする装置である。中性子発生と同時刻にビーム孔を鉄材（インコネル）等で塞ぎ、発生時以外はビーム孔を開かなければならない。そのため、遮蔽体をモータで回転させビームとの同期運転制御を行う必要がある。開発はまだ途中段階であるが、今回は装置概要、制御、計測方法について発表する。

P2-03 太陽直達光・散乱光の比較測定による大気汚染の測定法の研究

○古田基（東京工業大学 大学院理工学研究科 機械系技術室）

分散素子であるプリズムやグレーティングを用い、直達光と散乱光を比較して波長エネルギー分布の違いや特定波長帯の吸収割合の差から汚染度の比較が出来ないか。また紫外から赤外にかけていくつかの波長バンドで写真撮影を行い同時刻での比較を試みたり、それらも含めていろいろ測定方法を探ってみた。

P2-04 FPGA を用いた JT-60 タイミングシステム更新の構想

○赤坂博美, 高野正二, 川俣陽一（日本原子力研究開発機構 那珂核融合研究所）

JT-60 タイミングシステムは、構成する CAMAC 機器の高経年化による故障が増加し、また機能面では実時間フィードバック制御の高速化に伴い、基本クロック周期 1ms が既に最小周期となっていないなど課題を抱えた状況である。そこで更新を兼ねて、機能面を向上させながら一方で価格を抑えたシステムの構築を目指して、今回は FPGA を用いた新システムの設計構想について報告する。

P2-05 USB インターフェースを用いた制御法について

○山本好弘（三重大学）

近年、PC（特にノート PC）からレガシーインターフェース（シリアル、パラレル）が消えつつある。それにより、これまで PC のパラレル、シリアルポートを用いていた計測器等の制御を別のインターフェースに置き換える必要が出てきた。そこで、USB インターフェースを用いた制御等についての試みを報告する。

第 3 分科会 極低温技術

P3-01 液化ヘリウム製造設備で製造した液の閉塞現象

○池上九三男, 吉田辰彦 (独立行政法人 理化学研究所)

理研和光中央研究所には純ガスで 200L/h、回収ガスでは 175L/h 液化能力のある液化ヘリウム製造設備があり、平成 13 年 4 月から稼動し、年間 7 万 L をユーザーに供給している。平成 15 年の 6 月、主に希釈冷凍機を用いているナノサイエンスプロジェクトグループから、液化設備で製造した液を用いると、短時間で閉塞現象が生じるというクレームがはいった。この研究会では閉塞現象の原因について報告行う。

P3-02 冷媒循環系制御系計算機更新後の総合試運転

○棚井豊, 竹之内忠, 菊池勝美, 秋野昇 (日本原子力研究開発機構 那珂核融合研究所)

前回の技術研究会で報告した NBI 冷媒循環系計算機システム更新の検討 (P3-02 於; 大阪大学) を計画通り実行し、PLC を用いた新システムの開発をてがけて平成 17 年 9 月に制御システムが完成した。装置完成後の総合動作試験では、膨張タービンのループ制御を始め 14 基のクライオポンプへの液体 He 安定化供給制御の健全性等を確認した。試運転時の不具合と対策内容については当日報告する。

P3-03 スクリュー式生成方式を用いたペレット入射装置の改造

○市毛尚志, 平塚一, 竹永秀信, 松沢行洋, 芳賀三郎, 宮直之 (日本原子力研究開発機構 核融合研究開発部門)

JT-60 では、放電時間 (65 秒) を伸長したが、ピストン式ペレット生成器では入射時間に制限があった。そのため、長時間連続でペレット生成が可能なスクリー式生成器へと改造をする。スクリー式ペレット生成器は、現有ペレット入射装置に組み込むもので性能等の整合性、互換性を図る必要がある。そこで、PELIN 社製生成器を用いて改造を行った。

第4分科会 計算機技術

P4-01 JT-60 データ処理設備ショット間処理計算機改造後の評価

○清野公広，坂田信也，大島貴幸，佐藤稔，小関隆久

(日本原子力研究開発機構 核融合研究開発部門 先進プラズマ研究開発ユニット トカマク解析グループ)

JT-60 データ処理設備ショット間処理計算機は、大型汎用計算機にて運用されているが、近年、UNIX系計算機が主流になってきており、さらにネットワーク環境の高度化により、処理分散型システムの構築することが可能となった。ショット間処理計算機においてはUNIX計算機にソフト機能移行作業を順次進めており、本年、作業が完了し運用を開始した。本研究会では、大型汎用計算機とUNIX計算機の比較を行い、動作・運用状況について報告する。

P4-02 CIAX・MOIRCS機器制御ソフト

○小俣孝司(自然科学研究機構 国立天文台)，小西真広(東北大D2)

ハワイ観測所におけるカセグレン自動交換装置および観測装置 MOIRCS の機器制御部分に、UNIX 上の Perl で書かれた制御ソフトウェアが共通に使用されている。これは設定をDBに加えるだけで様々なインターフェース(RS232C,TCP/IP,UDP,I/O,File,Command)に対応できる汎用的な作りとなっている。本発表では図式的にこのソフトウェアの構成や周辺のソフトウェアについて説明する。

P4-03 Java/CORBA を用いた加速器制御系テストベンチのパフォーマンス

○伊藤功，中村典雄，高木宏之，阪井寛志，篠江憲治，工藤博文

石井篤，渋谷孝，益岡俊勝(東京大学 物性研究所)

加速器は多種多様な機器が広範囲に分散設置されているので、その制御系には高可用性、拡張性、柔軟性が求められる。我々は将来計画として加速器制御系にCORBA(Common Object Request Broker Architecture)というミドルウェアをネットワーク層にラッピングする方法を検討している。今回、VMEとPLCをCORBAで制御するテストベンチを構築した。本発表ではテストベンチのベンチマークテストの結果からCORBAの有用性について議論する。

P4-04 全文検索システム構築のためのサイト内解析ツールの開発

○村田安永(自然科学研究機構 生理学研究所)

Web サーバー上に Namazu や Estraier などのフリーの全文検索システムを構築する際、試作段階のページや部門内限定ページなどは検索対象から除外したい。しかし、このためには“トップページからのリンクを辿って到達可能か”、“htaccess ファイルでアクセス制限がかけられていないか”などの調査に手間がかかってしまう。そこで、サーバー上のページと htaccess を自動解析し、検索対象とすべきページのみをリストアップする便利なツールを開発したので紹介する。

P4-05 技術研究会報告集データベースの構築

○水谷文保，澤昌孝(自然科学研究機構 分子科学研究所)

2002 年より技術研究会報告集のデータベース化について報告してきたが、今年度ようやく全開催分の論文の電子化および収集を完了することができた。さらにイメージデータのみの論文についてはOCRによるテキスト化を実施し、全論文を対象とした全文検索も実現した。本報告では、現在試験運用している本データベースについて紹介する。さらに本データベースの正規運用に向けての提案および今後の収集計画についても報告を行う。

P4-06 Gaussian03 ジョブの効率的な処理について – g03sub システムの開発 –

○南野智（自然科学研究機構 分子科学研究所）

ベクトルまたはスカラ並列コンピュータといった、特長の異なったマシンを保有する計算センターで、マシン毎に MO 計算プログラム Gaussian03 が登録・公開されている。このプログラムは非常に利用率が高いが、計算内容によってマシンの向き不向きの差が非常に大きく、キューの選択をユーザー任せにした場合、それぞれの計算機資源を有効に利用できない現状があった。そこで Gaussian03 ジョブのベンチマークを独自に測定し、それに基づいて作成した最適なキューへの自動分配機能、及び最適な計算資源の自動割当機能を持つ g03sub システムを開発したので発表する。

P4-07 ネットワーク接続申請・照会システムの紹介

○平山かほる（三重大学 工学部 技術部）

学内ネットワークに接続する情報機器の情報（IP アドレス、管理者、連絡先、設置場所等）を Web により一元管理を行うための登録・照会システムの開発および運用について報告する。システムの動作環境は OS：TurboLinux 8 Server、Web サーバ：Apache、スクリプト言語：PHP、データベース：PostgreSQL である。

P4-08 IP アドレス管理システム用アドミンツールの作成

○若松進，鬼頭良彦，千代谷一幸（名古屋大学 工学部）

名古屋大学工学研究科では、「IP アドレス管理システム」を利用して、ネットワークに接続されたパソコン情報を DB 管理することにより、トラブル発生時の早急な対応が可能である。この情報管理を正しく行うためには、各専攻毎に対して IP アドレス割当を正確に設定する必要がある。今回、従来の方法（直接データベースを操作）に代わり、Web 上から IP アドレス範囲を正確に設定することのできるアドミンツールを作成したので紹介する。

P4-09 (1)「新しい教育価値を創造するシステムの開発」、(2)「e-Learning による新しい教育価値の創造」

○長谷川紀幸（横浜国立大学）

大学における FD の取り組みに IT 技術が適用されてから久しく、今日ではさまざまな大学で導入事例を見るようになった。当初は e-Learning など IT 技術を導入することが FD であるかのように思われることもあったが、現在では従来の教育サービスの向上から新たな教育サービスの創造という質的転換が求められてもいる。本発表では新しい教育価値を創造するための要素とそれを可能とするシステムの開発について発表する。

P4-10 技術部業務運用・管理システムの運用について

○梅田直明，中村勝，新美治利，平山かほる（三重大学）

平成 16 年 5 月より技術部の業務の依頼方法として web 技術を用いたシステム「技術部業務運用・管理システム」の運用を開始し、学部内に認知されつつある。今回、これまでの運用について報告する。技術部は、平成 17 年 12 月に組織変更され、個人の業務評価・時間管理などを部内で行うことになり、部内の運用に即したシステムの拡張についても紹介する。

P4-11 和歌山大学発注購買システムの開発

○迫田潤也（和歌山大学）

国立大学法人化に伴い、財務会計制度も以前のものから大きく変化した。その変化に対応するため、新たな財務会計システムが必要となり、外部の業者にそのシステム全体の開発を依頼した。しかし、財務会計制度に精通していない一般の教員・職員が主に利用する、Web を利用した購入依頼の部分だけは学内で独自に開発した。この購買システム部分の開発から運用までの詳細について報告する。

第5分科会 装置技術

P5-01 大型ヘリカル装置用周辺機器の整備作業における技術部の取り組み

○土伏悌之, 米津宏昭, 林浩己 (自然科学研究機構 核融合科学研究所)

大型ヘリカル装置において、更なる高性能なプラズマを生成するために、加熱用中性粒子入射システムの増強が行われた。これに伴い、既設装置の整備・移設を始めとした様々な作業が発生した。この作業は、所内だけでなく所外の業者にもまたがるものであり、各工程において調整が必要であった。そこで、それらの作業における技術職員の取り組みと結果等を報告する。

P5-02 新たな技術サービスの展開 ― 高分解能透過電子顕微鏡技術を例として―

○東嶺孝一, 三谷忠興 (北陸先端科学技術大学院大学)

北陸先端科学技術大学院大学では、平成17年4月、それまで事務局の部課室の一つであった技術室が、学長に直属する組織として改組され、同年7月に技術サービス部として生まれ変わった。学内外を問わず、これまで以上に広く”技術サービス”の提供を行うという役割を担っている。本発表では、部全体としての役割を紹介するとともに、高分解能透過電子顕微鏡による技術サービスを一例としてこれまでの成果を報告し、さらに今後の展望について述べる。

P5-03 長作動距離マイクロ構造観察鏡の製作

○松谷晃宏 (東京工業大学 精密工学研究所)

μm サイズの観察には顕微鏡が用いられる。一般的にはその作動距離は数mmから1cm程度である。真空容器内のマイクロ構造の実時間観察には、少なくとも10数cm以上の作動距離が必要である。今回、一般的な望遠鏡の観察光学系の前に、観察光学系に用いた望遠鏡の対物レンズを対称に配置した簡単な光学系で長作動距離と高分解能を両立させ、作動距離350mmで1.8 μm を分離して観察できる装置を製作したので報告する。

P5-04 アルミニウム自己フラックス法によるハイパーボライド α -AlB₁₂単結晶の育成、基礎的評価

○野村明子, 菅原孝昌, 岡田繁, 工藤邦男, 飯泉清賢, 湯蓋邦夫, 中嶋一雄, 宍戸統悦 (東北大学 金属材料研究所)

ハイパーボライド(高濃度ホウ化物)の一種である α -AlB₁₂は、高温構造材料、熱中性子吸収用の原子炉材料、耐熱性半導体材料、硬質材料などへの応用が期待される。しかし、結晶構造や化学結合の状態、物性について尚不明な点が多い。これらを詳しく調べるためには質の良い単結晶が不可欠である。今回、熔融アルミニウムを(自己)フラックスとして、不活性ガス中で、徐冷法により α -AlB₁₂の単結晶を育成し、調べた基本的な性質について発表する。

P5-05 立命館大学小型SR光源の機器トラブルと対応

○黒澤宣之, 山本昌弘, 井上幹也, 岡田諭彦, 吉野天二, 山本安一 (立命館大学 びわこくさつキャンパス)

立命館大学SRセンターでのSR光源の運転は10年を迎えた。また、住友重機械工業で光をだすことに成功してからは16年が経過している。もちろん全ての機器が当時のままということはないが、かなりの年数使用し続けている機器も多い。そのような状況の中で劣化等による故障も増えているので、その数例と、長年の懸案事項でもあった冷凍機用コンプレッサに対する温度上昇対策を行ったので、その効果について報告する。

P5-06 循環冷却水装置の電力低減化対策

○熊沢正幸, 福森勉 (名古屋大学 全学技術センター)

省エネルギー管理指定を受けている大学として、省エネルギー推進の一端として、通常導入されない、循環冷却水装置の冷水ポンプに、インバータ導入テストを実施しました。インバータ導入により得られた省エネ効果、冷却水への影響について検討をした結果を報告します。

P5-07 乾燥粉末食品のための連続打撃殺菌装置の試作

○戸田善統, 山本光治, 吉永徹, 今村康博 (熊本大学 工学部 技術部)

藤原和人 (熊本大学 工学部 知能生産システム工学科)

浅川 牧夫 (熊本大学 教育学部)

本学工学部技術部では、同学部知能生産システム工学科藤原研究室で考案された加熱殺菌の適用が困難な乾燥粉末食品(香辛料、乾燥野菜、小麦粉など)の非加熱殺菌方法である、摩擦力を利用した「連続打撃殺菌装置」の開発依頼を受け、試作機の製作を行ってきた。そこで今回は試作機の製作過程および製作時に生じた様々な問題とその対応策について報告を行う。

P5-08 ヴィスコスフィンガリングの実験について

○山本みどり (三重大学)

ヘレーショウセル中で、高粘性流体に低粘性流体を注入するヴィスコスフィンガリングの実験では、低粘性流体は指状の分岐パターンを描きながら拡がっていくのが観察され、その分岐パターン成長のビデオ録画と、注入圧力変化の測定を行なっている。低粘性流体を任意の一定流量で注入するために、シリンジポンプを使用しているが、シリンジポンプの動作が原因と思われる圧力値の変動が現れるのでその軽減を図った。

P5-09 J-PARC リニアック大電力高周波源の冷却水システム

○堀利彦, 山崎正義, 千代悦司, 長谷川和男 (日本原子力研究開発機構)

原子力機構(旧原研)東海地区に建設中の大強度陽子加速器施設(J-PARC)リニアックでは、2005年4月より本格的な加速器本体の設置作業が開始された。高周波源グループの高圧電源、クライストロン、立体回路などの大型機器も順調に設置され、今後は各種の性能試験が予定されている。本報告は、高周波源の機器構成を述べた後、大電力高周波系の除熱並びに性能を保持するための基盤設備である冷却水システムに関して報告を行う。

P5-10 粗さ計による黒鉛タイルの段差測定手法の開発 (phase3)

○八木澤博, 宮直之, 新井貴 (日本原子力研究開発機構 那珂核融合研究所)

前回までの報告でJT-60真空容器内に設置されている黒鉛タイル表面について、プラズマ照射で発生する損耗・堆積の調査を行うための測定手法を紹介した。今回はプラズマに照射済みの黒鉛タイルの表面形状測定を前回紹介した装置で測定し、プラズマ照射前後の黒鉛タイル表面の形状変化を代表的な部位のタイルで比較した。結果、簡易で安価な測定装置でタイル表面を精度良く測定するという、当初の目的を達成することができた。

P5-11 負イオン源におけるアーク放電用フィラメント形状の改良

○小又将夫, 栢澤稔, 藻垣和彦, 梅田尚孝, 山崎晴幸 (日本原子力研究開発機構 核融合研究開発部門)

JT-60U用負イオンNBI装置の入射パルス幅の延伸には、イオン源フィラメントの長寿命化が重要な課題である。従来のフィラメントは、アーク放電時の電流密度が不均一になることもあり損耗が激しい。この対策として電流密度が一定になりフィラメント温度分布が均一化できるように形状をテーパ状に改良した。講演では、本フィラメントを用いたアーク放電特性に関する初期的な結果を報告する。

P5-12 JT-60高周波加熱装置用アンテナ保護装置の改良

○鈴木貞明, 長谷川浩一, 篠崎信一, 佐藤文明, 平内慎一, 石井和宏, 森山伸一, 関正美, 横倉賢治
(日本原子力研究開発機構 那珂核融合研究所)

JT-60 高周波加熱装置 (LHRF) は、アンテナ先端部に炭素製グリルを取り付けて、実験運転を行ってきた。その後、先端部を観察したところ、炭素製グリルに損傷はなかったが、ステンレス製ベース部に溶融が見られた。その原因の一つとして、先端部付近での放電がアーク検出器で正常に検出されず、保護できなかったと考えられるため、こうした損傷等を最小限に抑えるためにアーク検出器の改良や可視画像による保護システムの開発を行ったので報告する。

P5-13 大電力ジャイロトロンの高性能化に向けた発信調整

○澤島正之, 下野貢, 篠崎信一, 寺門正之, 五十嵐浩一, 高橋正己, 関正美
(日本原子力研究開発機構 那珂核融合研究所)

JT-60Uでは、局所的な加熱及び電流駆動によるプラズマの安定性改善や予備電離のために、電子サイクロトロン加熱 (ECH) 装置を導入してきた。現在 ECH 装置は、周波数 110GHz・出力 1MW・5秒仕様のジャイロトロンを4本有し、高周波電力はコルゲート導波管で伝送され2基のミラー型アンテナからJT-60Uプラズマへ入射可能なシステムである。今回は、大電力ジャイロトロン仕様値を超える高性能化に向けた発信調整について報告する。

P5-14 500keV 負イオン源加速部における放電現象

○薄井勝富, 河合視己人, 海老沢昇, 能登勝也 (日本原子力研究開発機構 那珂核融合研究所)

JT-60U 負イオン NBI 装置は、最高 500keV の負イオンビームの加速・生成を目指しているが、これまでイオン源加速部の放電破壊により加速エネルギーは 400keV 前後に留まっている。今回、加速部の放電破壊の解明に向け、絶縁破壊時のガス放出や電流電圧の過渡応答を調べた。この結果、高電圧印加のみで加速部内部でガス放出が発生すること、ガス放出が無くなれば放電破壊が抑制できること等が明らかになった。詳細については当日報告する。

P5-15 質量分析計による呼気分析技術の開発

○平塚一, 新井貴, 長谷川浩一, 根本正博, 阿部哲也 (日本原子力研究開発機構 核融合研究開発部門)

質量分析計 (QMS) を用いたガス分析技術を応用して、人が呼吸をする時にはき出される呼気を測定、分析し、体の健康状態を知る技術開発を行っている。呼気をサンプルバックに採取し、分析室 (真空容器内) に一定量の呼気を注入して測定及び分析をする。その結果、呼気中の炭素、酸素、二酸化炭素及びアルコール成分等の含有割合が分かり、その割合から一般的な人の健康状態をその場で把握することができる。

P5-16 GAMMA 10 セントラル部における多チャンネルマイクロ波干渉計の製作とプラズマ計測

○嶋頼子（筑波大学 プラズマ研究センター）

プラズマ研究センターでは GAMMA10 によりプラズマ閉じ込めの実験を行っている。磁場により閉じ込められたプラズマの密度分布を計測する為、セントラル部において可動式のマイクロ波干渉計を用いた密度分布計測が行われている。現在のシステムでは加熱条件を固定した平均 10 ショット程度のデータが必要となる。1 ショットでの分布計測を可能にする為、多チャンネル干渉計の開発を行っている。設計・製作とプラズマ計測結果について報告する。

P5-17 二つの検出器を用いて効率的な PIXE 分析測定を行うためのイオンビーム照射位置決め用測定システム

○中野忠一郎（東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻）

MALT の PIXE で扱う測定試料には主にガラス玉、陶磁器の破片、金属片、乾燥した生体試料などがある。これらの試料の形状は不定型なものが多く、陽子ビームのあたる照射面は平面ではない。このような試料の PIXE 分析では、検出器に入射する試料からの X 線の数に微細な陽子ビームが試料のどの形状部分に照射されるかにより異なる。そこで、X 線計数率と入射イオン電流とのアナログ演算を施し、かつ簡易な取り扱いで最適な試料位置の確定を可能とした試料位置決め用測定システムを開発した。

P5-18 ALMA Band4 カートリッジ型受信機詳細デザイン

○稲田素子，大淵喜之，岩下浩幸，岡田則夫，浅山信一郎（自然科学研究機構 国立天文台）
他 Band4 グループ

我々は、ALMA 計画における Band4(125-163 GHz) 帯で使用する、カートリッジ型受信機を開発している。この受信機は 3 段の円盤状の温度ステージより構成され、常温光学系を除く、全コンポーネントを直径 140mm の筒状構造(カートリッジ)に格納する事が要求されている。2005 年 6 月の PDR(Preliminary Design Review= 予備設計審査)以降、光学系アライメントなどについてのコメントを受け、改訂を加えた、Band4 受信機の詳細デザインについて報告を行う。

P5-19 減圧プラズマ溶射システムと実験結果の評価法

○畑添壮一，屋良朝康（沖縄工業高等専門学校）

沖縄高専は基材表面に酸化物質が少なく、細孔のある皮膜を作ることができる減圧プラズマ溶射システムを導入した。基材表面には金属やセラミックを溶射するが、この場合さまざまな条件や工程が必要になる。そのときの条件設定の考え方や工程の原理について説明する。また、実験結果の評価法についても説明する。

P5-20 X線分析顕微鏡による液体サンプル中の元素分析への応用

○藏屋英介，具志孝（沖縄工業高等専門学校）

X 分析顕微鏡は、大気雰囲気中で透過 X 線像やエネルギー分散型蛍光 X 線検出器による元素分析が可能である。本研究では、大気雰囲気中において液体サンプルの元素分析を行うための試料ホルダーを作成した。この試料ホルダーを使用することにより、分析が困難な多糖中のスルホン基の定量や、液体試料中の Cr や Ni、Pb といった重金属への分析に応用できることが明らかとなった。

P5-21 マイクロ分光光度計における液柱センサーの開発

○藏屋英介（沖縄工業高等専門学校）

マイクロ分光光度計は、光源に接続された光ファイバーと CCD アレイ（受光部）に接続された光ファイバー間で 1mm の液柱を作り、1 μ L のサンプルの吸光度を測定する装置である。この液柱の有無は、外観から非常にわかりにくいいため、電気化学的な測定によりサンプルに影響を与えることなく液柱の有無を確認するセンサーを開発した。

P5-22 LHD における 84GHz ジャイロトロン 1 時間入射

○小林策治（自然科学研究機構 核融合科学研究所）

大型ヘリカル実験装置 (LHD) は定常運転が可能なプラズマ実験装置である。この装置で生成されるプラズマを加熱する装置の 1 つに電子サイクロトロン加熱 (ECH) がある。H15 年に定常発振可能なジャイロトロン (84GHz・200kW・CW) を新規に導入し LHD へ 72kW・756 秒の入射が行われた。また翌年伝送路においていくつかの改良を行い 100kW・3900 秒の入射に成功した。今回は特に伝送路における改良点を中心に報告を行う。

P5-23 小型電子加速器 (RFGTB) 増強工事の作業記録

○荒木栄，浦川順二，照沼信浩，武藤俊哉（高エネルギー加速器研究機構）

高野幹男、平野耕一郎、福田将史（放射線医学研究所）

既存の RFGTB において、7MeV-RF 電子銃の実験試験のデータを一通り取り終え、現在は 3m の S-band 加速管を含む増強計画を進めている。それに伴う、放射線シールド増強、真空ダクトの変更、電磁石の移動と増設、各種のケーブル配線等の工事について、進行や反省を含め考察したのでここで報告いたします。

そ の 他

各分科会参加登録人数

実行委員会名簿

会場案内

各分科会参加登録人数

参加登録締切（2/3）時点

分科会名	聴 講	講 講	ポスター
第一分科会（機械・ガラス工作技術）	103 人	13 人	5 人
第二分科会（回路技術）	65 人	11 人	5 人
第三分科会（極低温技術）	18 人	9 人	3 人
第四分科会（計算機技術）	95 人	15 人	11 人
第五分科会（装置技術）	130 人	13 人	23 人
合計	411 人 (重複参加含む)	61 人	47 人

意見交換会	171 人
施設見学会	120 人

実行委員会名簿

第 17 回分子科学研究所技術研究会実行委員

総 括： 加藤清則 技術課長

実行委員長： 水谷伸雄

実 行 委 員： 鈴木光一 吉田久史 堀米利夫 山中孝弥 水谷文保

第一分科会： 青山正樹 近藤聖彦 永田正明

第二分科会： 内山功一 豊田朋範

第三分科会： 高山敬史 水川哲徳

第四分科会： 内藤茂樹 澤昌孝

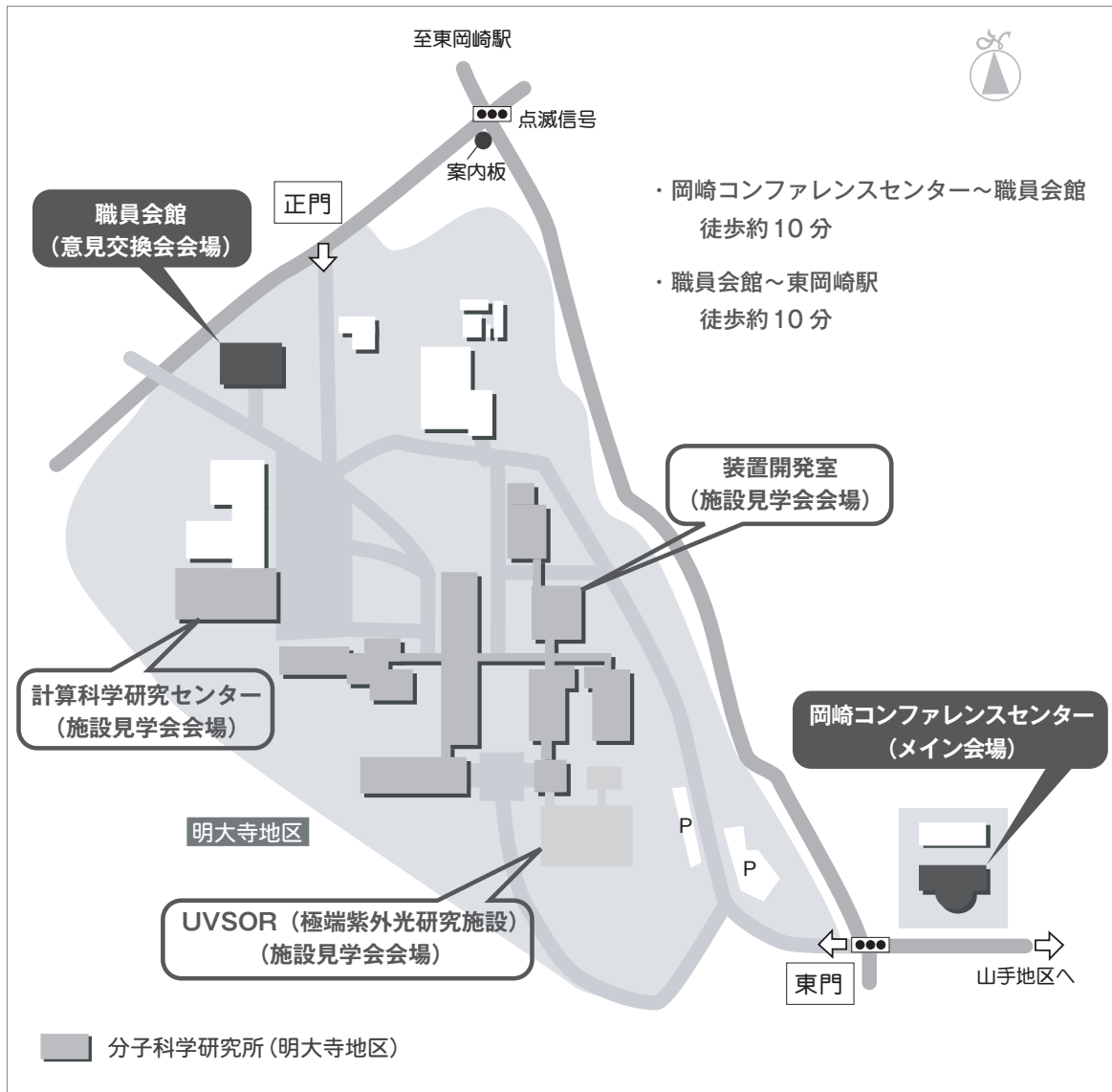
第五分科会： 蓮本正美 近藤直範

WEB. 出版： 手島史綱 原田美幸 矢野隆行 林憲志 牧田誠二 藤原基靖

懇 親 会： 中村永研 上田正 千葉寿

施 設 見 学： 山崎潤一郎 酒井雅弘 南野智 中野路子

会場案内



技術研究会日程表

【3月2日（木）】	第1分科会 (機械・ガラス工作技術)	第2分科会 (回路技術)	第3分科会 (極低温技術)	第4分科会 (計算機技術)	第5分科会 (装置技術)
12:00～13:00	受付（岡崎コンファレンスセンター エントランスホール）				
13:00～13:15	開会の挨拶（岡崎コンファレンスセンター 大会議室）				
13:20～14:30	セッション1				
14:30～14:45	休憩				
14:45～15:55	セッション2				
16:00～16:45	ポスターセッション（奇数番号）				
16:45～17:30	ポスターセッション（偶数番号）				
18:00～20:00	意見交換会（職員会館）				

【3月3日（金）】

9:00～10:10	セッション3				
10:10～10:25	休憩				
10:25～12:00	セッション4	セッション4 ※ 11:10 に終了		セッション4-1 セッション4-2 (2会場にて開催) ※ 11:35 に終了	セッション4
12:00～13:00	休憩				
13:00～15:00	施設見学会（計算科学研究センター、UVSOR、装置開発室）				