

周辺技術

西田 勇夫

1. 初めに

前号のAnnual Reportで紹介しました業務内容が重複しますが、今回和文での報告となりましたので、改めて周辺技術グループの紹介をします。

次号からはグループメンバー各自のテーマで、主な成果を紹介します。

周辺技術グループは設計製作を初め技術相談等あらゆることに対応し、部門（事務も含む）はもちろん内外（SPring-8利用者）を問わず、各種作業の依頼に応じています。

経費は特殊材料、購入部品、外注製作等の実費は依頼者負担となりますが、設計、内作費用は基本的には掛かりません。但しメンバーが少人数のため、納期に問題がある時は請負うことが出来ないことが有ります。特に運転停止時（夏冬点検）は収納部内作業が組み込まれており、対応できないことが有ります。実験のため緊急に短時間で加工が必要な部品は出来る限りの努力を尽くしますが、設計に1カ月以上掛かるような装置が必要なユーザーは納期にゆとりをみて相談して下さい。

2. 電子回路開発室

電子回路開発室では、放射光施設において必要となる、電子回路・放射光計測回路の開発を行っている。ユーザータイム中など緊急時において電子回路部品が破損・不足した場合の部品の供給あるいは入手先の斡旋、ビームライン及び技術支援業務に従事するテクニカルスタッフが電子回路製作を依頼された場合の技術支援また指導といった、施設内の日常業務において発生する需要に対応していくタイプの技術活動と並行して、平成12年においては、2つの大きな開発課題に取り組んだ：(1) X線ビーム位置モニターの同時計測システムをPHS同期から光ファイバー信号伝達への拡張。

加速器部門、ビームライン部門と一緒にやってきたもので、SPring-8放射光ビームの安定化のために、IDビームラインのX線ビーム位置モニターのデータを同期的に収集するものである。一般に、IDビームラインにおける放射光ビーム位置の安定性は、他のビームラインのIDのギャップ・位相を変化させたときに生じる電子ビームの軌道変動を、どの程度抑制できるかに強く依存しており、これはそのための基礎データを収集するシステムである。PHS電波

を転用した計測同期方式は、独自に開発を行ったもので、構内PHSを用いるSPring-8サイトにおいて、非常にユニバーサルな使い方ができるものであったが、より高精度の測定を行うにあたって、光ファイバー信号伝達へと大幅な変更を行った。

(2) ビーム位置計算モジュール

ビーム位置計算モジュールは、別名ビームポジションカルキュレータ（BPC）と呼んでいるもので、(1)の同時計測システムをはじめとした、高速信号処理に幅広く対応できるものをめざして試作を続けてきたものである。半導体産業における、VLSIの設計手法を元にして、内部回路をオンサイトで書き込むことができるCPLDと呼ばれるLSIが開発された。今回はそのCPLDの中でも240ピンといった極めて多くの入出力ピンを装備したものを利用することで、4つのADCと3つのDACからの高速信号処理を実現した。次年においては、試作機の経験を元に需要の高い機能だけに限定することで、製品として入手できるようになる予定である。

また、関連した業務として、次のようなX線計測器の開発を行った：(1) 高熱伝導セラミック・窒化アルミ（AlN）基板を利用したBMビームライン用ビーム位置モニター、(2) 位置敏感型イオンチェンバー及び測定回路。



問い合わせ：

工藤 統吾 Phone：0791-58-0802 PHS：3815
E-mail：kudo@spring8.or.jp

佐藤 一道 Phone：0791-58-0802 PHS：3879
E-mail：kazusato@spring8.or.jp

3. 化学試料準備室

化学薬品を使った試料調製をするための部屋として化学試料準備室がリング棟Dゾーンに整備され、1998年11月から供用が開始されています。登録制を取っておりますので、利用を希望される外部ユーザーの方は、利用開始の10日前までに利用業務部宛にe-mail(uofficel@spring8.or.jp)で申し込んで下さい。インハウススタッフの方は担当者まで直接e-mailにて申し込んで下さい。供用時間は平日の9:00～17:00です。利用に関する情報は、SPring-8のホームページに掲載されています

(http://www.spring8.or.jp/JAPANESE/user_info/chemlab/chemlab.html) 以下の設備や機器を利用できます。

[設備リスト]

ドラフトチャンパー、実験台、流し台、測定台、スクラバー、エアーコンプレッサー

[機器リスト]

精密天秤、ラフ天秤、送風乾燥器、真空乾燥器、ロータリー真空ポンプ、冷蔵庫、製氷機、ロータリーエバポレータ、冷却水循環装置、ホットスターラー、攪拌機、蒸留水・イオン交換水製造装置、超純水製造装置、pHメーター、超音波洗浄器、マッフル炉、アスピレーター、デジタル恒温水槽、脱気シーラー、真空デシケーター、オートドライデシケーター、グローブボックス、ガスクロマトグラフ分析装置、ガスクロマトグラフ質量分析装置

化学試料準備室に関する不明な点は、下記にお問い合わせください。



問い合わせ：

横田 滋 Phone：0791-58-1817 PHS：3912

E-mail：yokota@spring8.or.jp

西本百合子 Phone：0791-58-1817 PHS：3446

E-mail：yuri@spring8.or.jp

4. マシンショップ

蓄積リング棟A組立搬入室そばのホットマシンショップは、放射線管理区域内にある。主に、マシン収納部で使用した部品の加工は、ホットマシンショップで行っている。また、組立調整実験棟内にはコールドマシンショップがある。表1に主な設備を示す。

表1 マシンショップの主な設備

| | ホット | コールド |
|----------|-----|------|
| 万能フライス盤 | | |
| 立フライス盤 | | |
| 横フライス盤 | | |
| 汎用旋盤 | | |
| 中ぐりフライス盤 | | |
| 直立ボール盤 | | |
| 卓上フライス盤 | | |
| 卓上ボール盤 | | |
| バンドソー | | |
| メタルソー | | |
| 弓ノコ | | |
| 切断機 | | |
| 折り曲げ機 | | |
| TIG溶接機 | | |
| プラズマ切断機 | | |

1999年11月にコールドマシンショップ入り口扉にカードリーダーを設置し、IDカードによる利用者管理を行うようにした。さらに室内のパソコンに使用機械を記録するようにした。

2000年11月には、ホットマシンショップにもパソコンを置き、ID番号と使用機械を入力するようにした。ただしカードリーダーは設置していない。パソコンに使用機械を入力することにより、互いのマシンショップから機械の使用状況が確認できる。

マシンショップを利用するためには、あらかじめ、機械取り扱いの安全講習を受ける必要がある。ホットの安全講習は、安全に関する説明と実技を行っている。コールドの安全講習は、TIG溶接とプラズマ切断の実技を行っている。工作機械に関しては説明のみである。

2000年4月までは、両マシンショップとも安全講習は月1回であった。しかし年々受講者が増加しており、2000年5月からは、ホットの安全講習のみユーザー専用の日を設けた。したがって現在は、ホットの安全講習が月2回、コールドの安全講習が月1回のペースで行っている。

両マシンショップとも、金属材料が置いてあり、ユーザーは自由に使うことができる。

マシンショップの管理と運営を表2に示す。利用時間は

安全利用を考慮して制限しているが、必要に応じて管理責任者と相談の上他の時間使用が可能である。

表2 マシンショップの管理と運営

| | ホット | コールド |
|--------------|---|-------------------|
| 利用資格 | ホット安全講習修了者 | ホットおよびコールド安全講習修了者 |
| 利用時間 | 平日 9:30 ~ 17:00 | |
| 管理者 | J A S R I 周辺技術チーム ・管理責任者：西田 PHS3427 ・管理担当者：中嶋 PHS3421 （溶接：印道 PHS3510） ・安全講習申し込み問合わせ：安積 PHS3424 E-mail:adumin@spring8.or.jp | |
| 緊急時の連絡 | 内線 119 | |
| パソコン画面の非常ボタン | 周辺技術のパソコンに警報がなる | |
| 監視カメラ | 2分おきの静止画像をパソコンに保存 | |

5. CAD室

供用開始以来、各々のCADシステムはSPring-8共同チーム（原研、理研）からJASRIのCAD室に移管した。CADシステムに図面データを統一管理するため、すべての図面をIBM MCADAMフォーマットに変換した。このことにより、CAD図面の一元管理が実現した。

(1) CAD室の業務

所管するCADシステムはIBM - Helixs、HP - ME10、AutoCAD及びMiniCADシステムである。日常のシステム管理、保守、データのバックアップを行う。

SPring-8内外ユーザーの依頼により装置、部品を加工するための機器設計と作図業務を行う。

(2) 図面管理

建物青図の委託保管及び貸し出し管理、CADデータの委託保管を行っている。現在保管しているデータは主にJASRI加速器系と利用系、原子力研究所、理化学研究所のCADデータ、およそ1万枚分である。設計依頼のあった図面データ管理、且つバージョン管理を行っている。

(3) 依頼によるCAD図面とCADデータの提供

CADデータ変換は、MC方式と、DXF (DWG) 方式、IGES方式、MI方式、MiniCAD方式各方式間で双方向変換ができる。

イメージ（画像）ファイル変換は、PICT、JPEG、GIF、BMP、EPSF、TIFFなどのフォーマット間で双方向変換ができる。

(4) その他

CADデータはイメージ・データとの双方向変換が一部可能である。

ユーザーの依頼によりA4～A0、またA0横サイズ延長7メートル図面のプロットを提供が可能である。

CADトレーニングを申し込みがあれば随時行う。

問い合わせ：

呉 樹奎 Phone：0791-58-0854 PHS：3426
E-mail：shukui@spring8.or.jp

清水 太一 Phone：0791-58-0854 PHS：3930
E-mail：taichi@spring8.or.jp

6. ストックルーム

ストックルーム/コーナーは基本的に加速器、ビームラインの維持と保守に関する器材の備蓄、工具などの保管を行う場所である。

ストックルームは、リング棟内に1カ所（D25）、勤務時は管理者常駐、他の時間帯は無人で管理、IDカードを利用して入室する。ストックコーナーは、リング棟内に3カ所（A25、B16、C09）あり、24時間無人管理とする。

SDMDシステムで入室、入庫、貸し出し工具などの管理を行っている。

ストックルーム/コーナーが1998年10月にオープンしてから、2001年3月までに入室者は延べ約5万名、出庫登録件数は約6万5千件に上っている。2000年度の入室者は延べ23,691名、出庫登録件数は32,494件であった。

ストックルームは単なる器材のストックだけでなく、簡単な結線作業の工具と作業場も提供している。特に前野管理者のオリジナルな《簡易LANケーブルチェッカー》も備わっている。

問い合わせ：

前野 泰三 Phone：0791-58-0854 PHS：3420
E-mail：maeno@spring8.or.jp

清水 太一 Phone：0791-58-0854 PHS：3930
E-mail：taichi@spring8.or.jp

呉 樹奎 Phone：0791-58-0854 PHS：3426
E-mail：shukui@spring8.or.jp

[液体窒素]

蓄積リングの実験ホール内には、ユーザーの実験を円滑にサポートするため、約300メートル毎に（5カ所）液体窒素の供給ステーションを設置してある。

周辺技術Gr.の液体窒素ステーション管理者が次の業務を担当している。

- ・液体窒素のステーション管理
- ・液体窒素の発注供給
- ・液体窒素取り扱い安全講習のサポート

液体窒素は120リットル標準容器で供給され、ユーザー

が各自の容器で自由採取する。

ユーザーは液体窒素の採取に当たっては、取り扱いの安全講習を受けなければならない。安全講習の申し込みは安全管理室へ、講習は安全管理室の指名する講師が実施する。

1998年12月から2001年3月までの約130名に液体窒素の安全講習を行った。

[液体ヘリウム]

実験ホール内で液体ヘリウムを使用するスタッフ等で、共同購入のための「液体ヘリウム・ユーザーグループ」が結成されており、メンバーは各自で注文と受け渡しをして、サインをした受領書類をストックルームか各コーナーの室内に設けてある「液ヘリ用伝票入れ」に投函し、あとは実験に専念することが出来る。

ストックルーム管理者は、随時この伝票を回収・保管し、納入業者から毎月提出される契約請求伝票と照合・確認後事務方へ提出して、実験の後方支援を行っている。

問い合わせ：

前野 泰三 Phone : 0791-58-0854 PHS : 3420

E-mail : maeno@spring8.or.jp

7. ソフトウェア開発

周辺技術Gr.のソフトウェア開発は、主にグループ内の回路開発室や機器設計の業務と提携して行われる。また、SPring-8内の研究グループと機器開発グループとの連携（共同）開発も可能である。

ソフトウェア開発業務は1997年から始まり、「ストックルーム管理システム」、「PHSを用いた4カ所同時測定システム」を開発した。2000年には「光ケーブルを用いたビーム高速診断システム」、「ホット/コールド・マシンショッブ管理システム」の開発を行った。

ソフト開発の主な業務：

- ・装置制御システム
- ・カードリーダー制御システム
- ・簡単なデータベース開発
- ・科学実験データ処理
- ・Web上ソフトの開発

問い合わせ：

呉 樹奎 Phone : 0791-58-0854 PHS : 3426

E-mail : shukui@spring8.or.jp

清水 太一 Phone : 0791-58-0854 PHS : 3930

E-mail : taichi@spring8.or.jp