

挿入光源制御システム

(Insertion Device Control System)

○仲谷 光司 ニチゾウ電子制御株式会社² 加藤 政博、保坂将人、持箸晃、
島田美帆、山崎潤一郎、林 憲志 自然科学研究機構分子科学研究所¹

概要

UVSOR の既存の挿入光源制御システムはモータ制御および電流値設定は GPIB にて行っており、制御速度が遅かった。そこで UVSOR に新設する挿入光源装置（可変偏光アンジュレータ（GAP 1 軸、位相 2 軸）と補正電磁石電源装置）の制御は、デジタルおよびアナログにて制御を行う事とし、次の様に制御システムを製作する事にした。

- (1)挿入光源制御コントローラと挿入光源制御 PC および操作端末 PC を準備した。
- (2)挿入光源制御コントローラには、ステッピングモータドライバとロータリーエンコーダおよび補正電磁石電源装置を接続し、一括管理制御を行う。
- (3)挿入光源制御コントローラからは、デジタルおよびアナログにて制御を行い、高速に GAP 変更中の補正電磁石電源装置への出力電流値の追従処理を行う。
- (4)挿入光源制御 PC と操作端末間は、通信ミドルウェアの CORBA を使い、複数の操作端末 PC から制御可能とする。

システム構成

UVSOR の挿入光源装置のシステム構成を Fig.1 に示す。

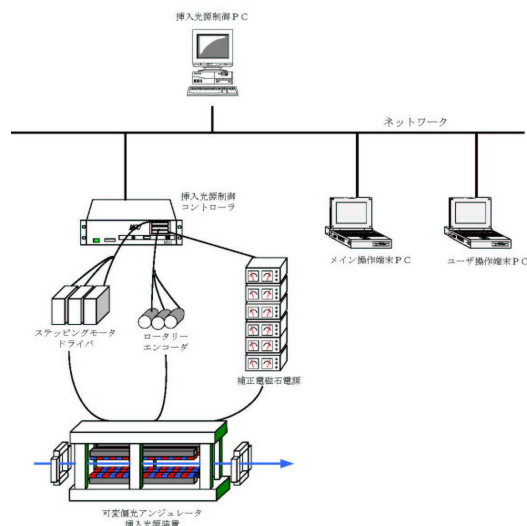


Fig.1 システム構成図

挿入光源制御コントローラと各制御対象機器間は次の様に取り合いを行う事にした。

- ・ステッピングモータドライバ
モータコントロール PCI ボードにて制御を行い、位相 2 軸は同時駆動を行う。
- ・ロータリーエンコーダ
デジタル入出力 PCI ボードにて行い、現在位置の取得を行う事にした。
- ・補正電磁石装置
出力電流値の設定をアナログ出力 PCI ボードにて行う事にした。

ソフトウェア構成

UVSOR の挿入光源制御装置のソフトウェア構成を Fig.2 に示す。

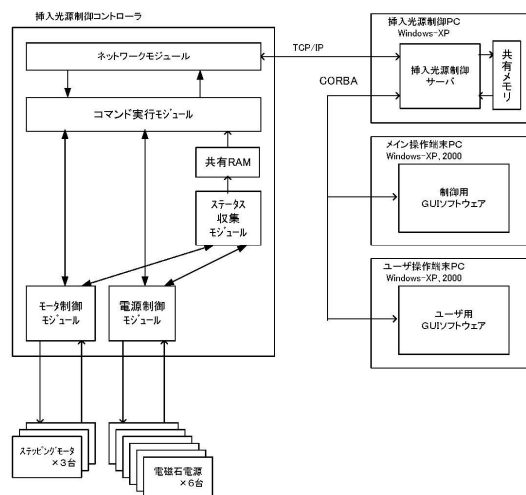


Fig.2 ソフトウェア構成図

挿入光源制御コントローラは、デジタル入力及びアナログ入力にてロータリーエンコーダと補正電磁石電源装置の現在値の取得を行う。取得した情報は、一定周期で挿入光源制御サーバへ送る。また、挿入光源制御サーバから送信されてくる GAP 変更値へ GAP を駆動する。GAP 変更中は、予め準備した出力電流補正テーブルより、現在の位相軸位置と GAP 位置から電流設定値を抽出し、補正電磁石電源装置へ設定を行う。

最後に

現在、本システムの調整であるが、次の内容が期待できる見込である。

- (1) ネットワーク上の複数台の操作端末計算機からの遠隔操作が可能。
- (2) 出力電流値の連動が 2ms で可能。
- (3) 位相軸を同時駆動させる為、ビームの軌道変更が早く行える。

参考

- [1] UVSOR(Ultraviolet Synchrotron Orbital Radiation Facility), <http://www.uvsor.ims.ac.jp/>
- [2] NDS, <http://www.ndssf.co.jp>