

# Ultr@VNC による 98DOS プログラムのリモート制御

大和良広<sup>1</sup>

筑波大学 加速器センター

## 概要

開発者が異動で変更が難しい NEC PC-9801 シリーズ用の MS-DOS ベースの計測制御プログラムをリモートで制御したいという要望が出た。この要望に応えるために PC-9821Xa10 及び PC-9821V20 と NEC98 用 Windows95/98SE/NT を用いて MS-DOS プロンプト/コマンドプロンプト(以下 DOS 窓)上でこのプログラムを動かす、学内 LAN 回線を利用して Ultr@VNC<sup>2</sup>によるリモート制御のテストを行った。その結果、各 OS による長所・短所、システム全体としての最適解を得たので報告する。また、NEC PC-9801 シリーズのハードウェアの入手が年々困難になると思われるので、Windows 上で動く PC98 エミュレータによるテストも行った。

## 1 テストに用いた環境

イオン源の試料交換プログラム (PC-9801 MS-DOS Ver3.3 Turbo C) で構成は図 1 に示す。

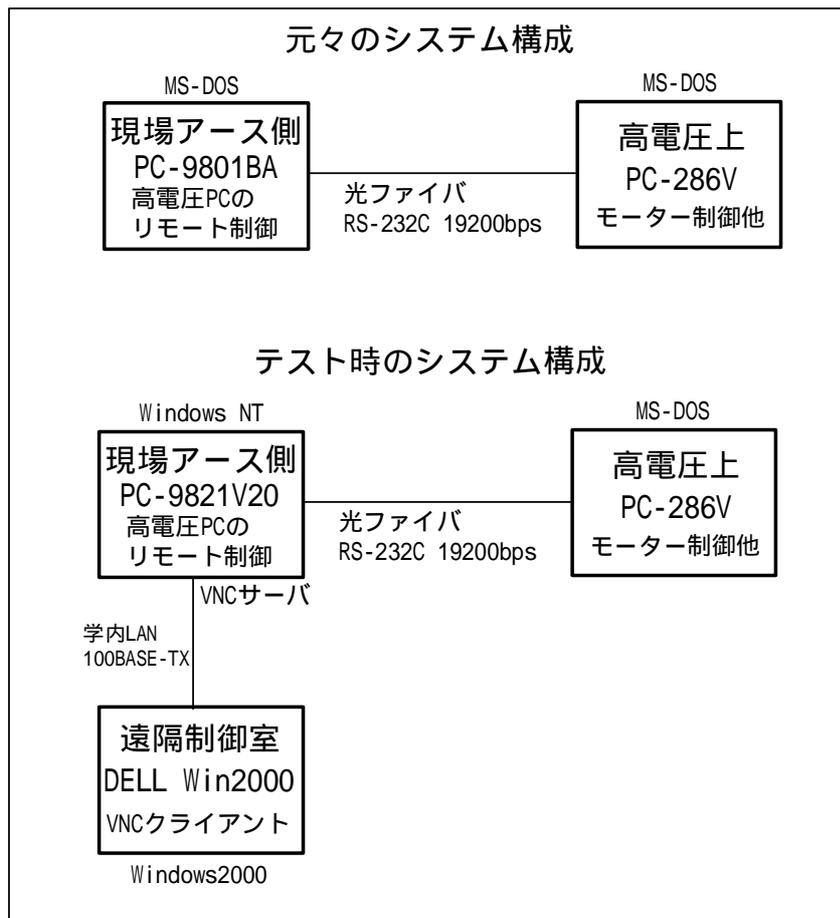


図 1 . テストに用いた環境構成

<sup>1</sup> yamato@tac.tsukuba.ac.jp

<sup>2</sup> <http://ultravnc.sourceforge.net/>

<http://www.neime-i.itss.ac/contents/bfact.html#uvm>

## 2 Windows 上での PC98 MS-DOS プログラムの動作

今回テストに用いたプログラムは、PC-9801 のテキスト画面に表示し、RS-232C による通信を行っているだけなので比較的ハードウェア依存度は低いが、Windows 95 / 98 Second Edition / NT4.0 SP6a の全てで MS-DOS 単体で動かしている時と同じようにコントロールすることができた。動作速度は、95 > NT > 98SE の順であり OS 自身のオーバーヘッドやネットワーク周りの関係で制御系全体の速度低下を招いている様である。図 2 は、NEC98 WindowsNT4.0SP6a でイオン源試料交換プログラムを動かしたスクリーンショット。

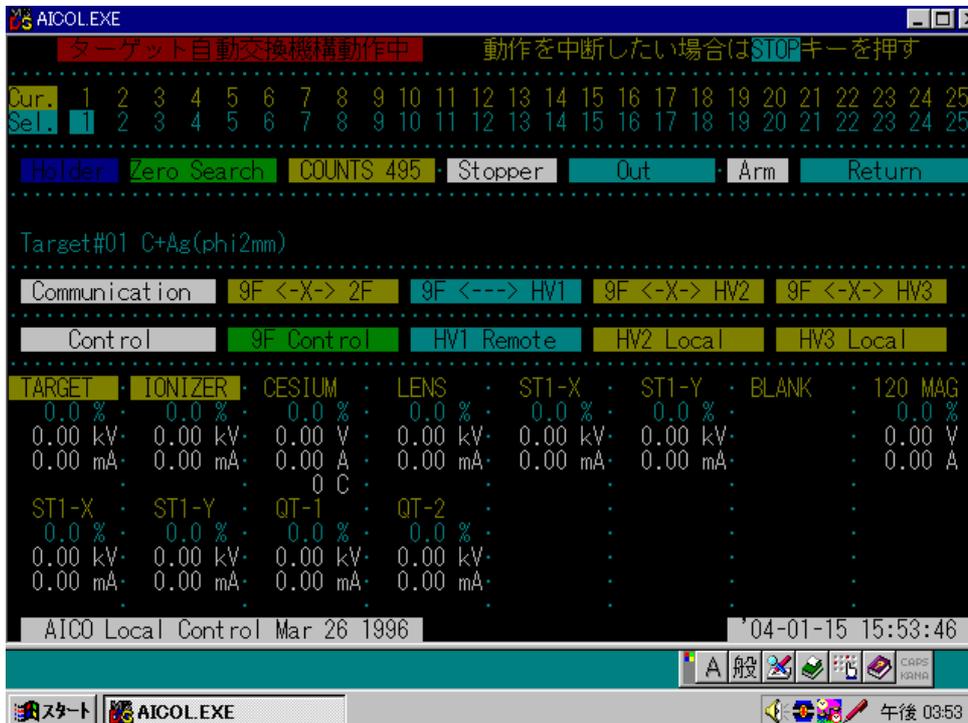


図 2 . NEC98 WindowsNT 上での 98DOS 制御プログラム動作状態

## 3 PC98 Windows 上での Ultr@VNC の利用

### 3.1 Windows95

Windows95 では、DOS 窓上での制御プログラムは軽快に動くが、ライブラリの都合上 OSR2.1 以降でないとそのままでは Ultr@VNC が使用できない。今回のテストでは OSR2 だったので図 3 の様なエラーが出た。

RealVNC<sup>3</sup>でリモート制御してみたが、16bit OS の為かネットワーク周りが不安定で長時間使用すると OS 毎ハングアップしてしまった。Ultr@VNC のソースプログラムのエラー部を GetDiskFreeSpace に変更し make を試みたがうまくいかず、OS の不安定性から Windows95 でのリモート制御はあきらめた。



図 3 . Windows95 での Ultr@VNC 起動時のエラー

### 3.2 Windows98SE

Windows98SE では、Ultr@VNC は問題なく動くが、制御系全体の体感速度が非常に遅く、Windows98SE でのリモート制御もあきらめた。

<sup>3</sup> <http://www.realvnc.com/>

### 3.3 Windows NT 4.0 SP6a

Windows NT では、制御系全体の体感速度は Windows95 より若干遅めではあるがネットワーク周りの安定度が高く Ultr@VNC での遠隔制御には最も適していた。16bit MS-DOS プログラムが NT の仮想 DOS でうまく動くか心配であったが、今回のプログラムに関しては全く問題なく動作した。図 4 はリモートで制御するとき 98DOS プログラムが問題なく表示されキーボードでの制御が可能な時の Ultr@VNC の設定例である。

ネットワークを使う以上全ての OS でそうであるが、セキュリティー対策のため基本的にファイヤーウォールの内側に設置するか完全にインターネットから独立した LAN 内でのみ使用した方が良い。また、最新のサービスパックや hotfix も当てなければならない。

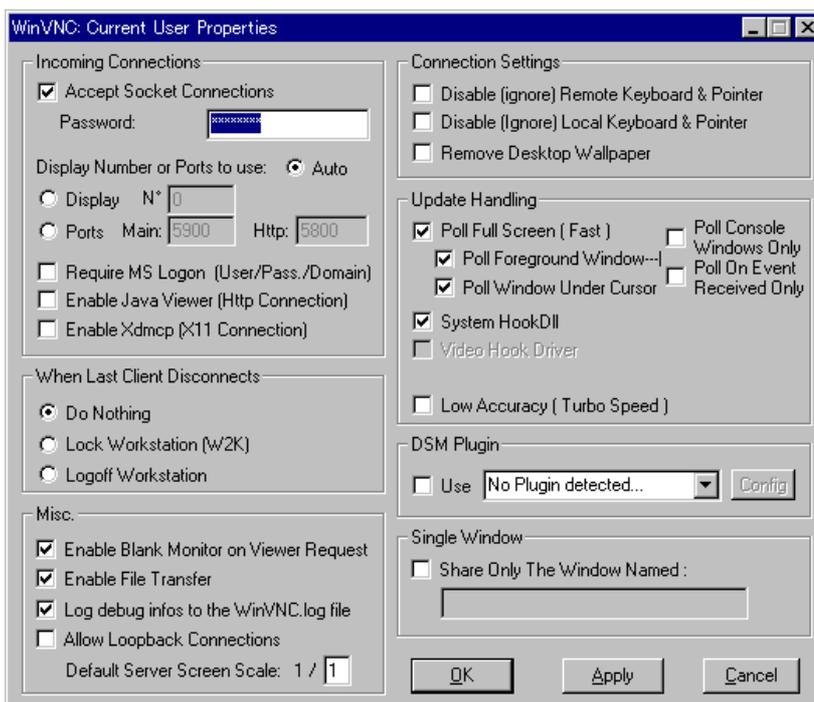


図 4 . テストで最もうまく動いた Ultr@VNC の設定例

## 4 PC98 エミュレータによる制御プログラムの動作テスト

PC-9801 シリーズの主要な機能をソフトウェアで再現するエミュレータがいくつか存在<sup>4</sup>する。このうち Neko Project II<sup>5</sup> (np2.exe) という素晴らしいフリーソフトウェアにより 98DOS 制御プログラムがほぼ動いた。テストはしていないが、Neko Project II は、Windows 以外に MacOS9/OSX, WindowsCE ver.2.11/3/4 にも対応している。

以下に PC-9801 用 MS-DOS ソフト (example.EXE) を np2.exe 上で動かす手順を示す。

1. EPSON プロテクトを外した NEC MS-DOS 3.3D ~ 6.2 いずれかの起動フロッピーを作る
2. それに、example.EXE 等必要な物をコピー
3. autoexec.bat, config.sys 等を編集しプログラムが起動するフロッピーを作成
4. Disk\_Image.exe (die\_003.lzh) を Win95/98 マシンで FD イメージファイル作成 example.BIN 等  
これを lhaca 等で圧縮してフロッピーに保存又はネットワークドライブでコピー
5. フロッピーの example.BIN を np2.exe を動かす高速な Windows マシンにコピー後 example.xdf にリネーム
6. 高速な Windows マシンで np2.exe を実行
7. [FDD1] [Open] で「example.xdf」を読んで [Emulate] [Reset]
8. example.EXE が起動して Windows 上で 98DOS プログラムが使用できる。

図 5, 6 は、Windows XP 上で動かした Neko Project II 上での 98DOS 画面、図 7, 8 は、制御プログラムの動作画面の例。

<sup>4</sup> <http://www.geocities.jp/newasurada/page025.html>

<sup>5</sup> <http://www.yui.ne.jp/np2/>

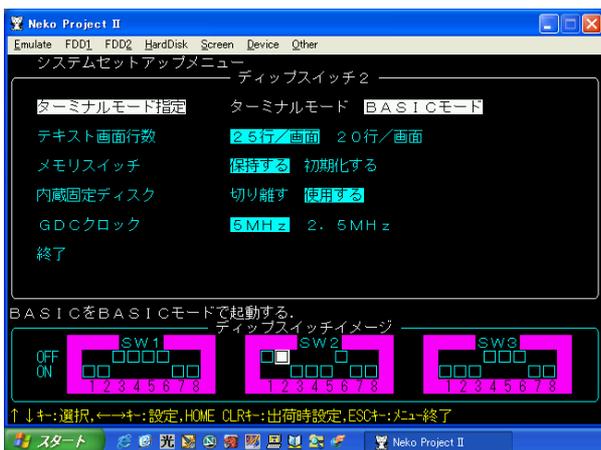


図 5 . np2.exe 上の仮想 98 設定画面

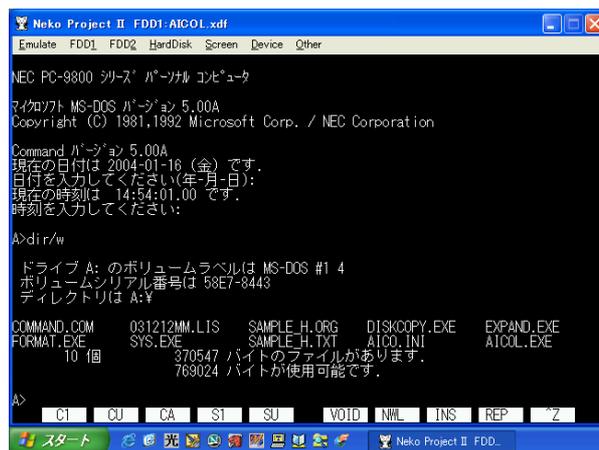


図 6 . np2.exe 上の 98DOS 画面



図 7 . np2.exe 上のイオン源試料交換プログラム画面



図 8 . np2.exe 上で動かした別の制御プログラム

## 5 まとめ

Ultr@VNC による 98DOS プログラムのリモート制御を試みた結果、NEC PC-9821 の比較的高速なマシンで Windows NT 以降のネイティブ 32bit OS を使用することによりハードに深く依存しない 98DOS プログラムが安定して動作し LAN による遠隔制御が可能であった。古い資源を使ったシステムを変更したり更新したりする場合、予算やマンパワーが許せば新しいハード・ソフトに置き換えるのが普通であるが、本稿の様に開発者が異動や退職などでメンテナンスが不可能に近い場合にソフトウェアの書き換え無しで機能拡張できるのは大きなメリットである。各研究機関や大学などにも NEC PC-9801 シリーズがあろうと思うが特に後期の機種は PCI NIC による 100BASE-TX 利用や Windows による MS-DOS プログラムの遠隔操作に使える可能性があるのを捨てずに保管しておく方が良いと思われる。また、中古市場にも出回っておりどうしても NEC PC98 でなければ動かないソフト・ハードがある場合今後はそれらの利用も可能であるかもしれない。更に、PC98 エミュレータも非常に優れておりソフトウェアによっては過去の 98 資産が生かされる可能性も十分にある。

## 参考 URL

- [1] PC-98 Fan Forum – Annex [http://homepage3.nifty.com/nishimura\\_ya/PC98.HTM](http://homepage3.nifty.com/nishimura_ya/PC98.HTM)
- [2] With 98 (PC98 のハードウェアデータベース他) <http://www.pc-9800.net/>
- [3] 121ware.com(NEC アップデートファイル等リンク) <http://121ware.com/> 「サポート」「ダウンロード」