

NEC 社製“FC-24VE” INtime 動作評価

2005 年 2 月 2 日

株式会社マイクロネット

技術サポート 佐藤 和実

1 評価対象

- NEC 社製 FC-98NX シリーズ FC-24VE
- Windows XP Professional Service Pack 1
- INtime version 2.23



図 1 本体概観

2 本体スペック

CPU	Intel Pentium4 2.4GHz
チップセット	Intel 845GV Chipset
メインメモリ	256MB
Ethernet	Intel 1000Base-T / 100Base-TX / 10Base-T, Intel 100Base-TX / 10Base-T
Graphics	Intel 845GV Chipset 内蔵, VRAM:64MB, 最大解像度: 1600 × 1200
USB	USB2.0(前面 × 2、背面 × 2)
その他	PS/2 KBD&Mouse, FDD, CD-ROM, IDE, COM × 2, LPT, MIC in, LINE in/out
電源電圧	AC100V
外形寸法	本体:100w × 360d × 310h mm (突起物含まず)
リアパネル I/O	1000Base-T / 100Base-TX / 10Base-T, , Intel 100Base-TX / 10Base-T アナログ RGB, デジタル RGB, USB2.0(前面 × 2、背面 × 2), COM × 2, PS/2 KBD&Mouse, LPT, MIC in, LINE in/out
オンボード I/O	IDE, FDD, CD-ROM
拡張スロット	PCI 専用スロット × 3

3 Windows インストール

今回はすでにインストール済みの WindowsXP Professional を使用して動作評価を行った。

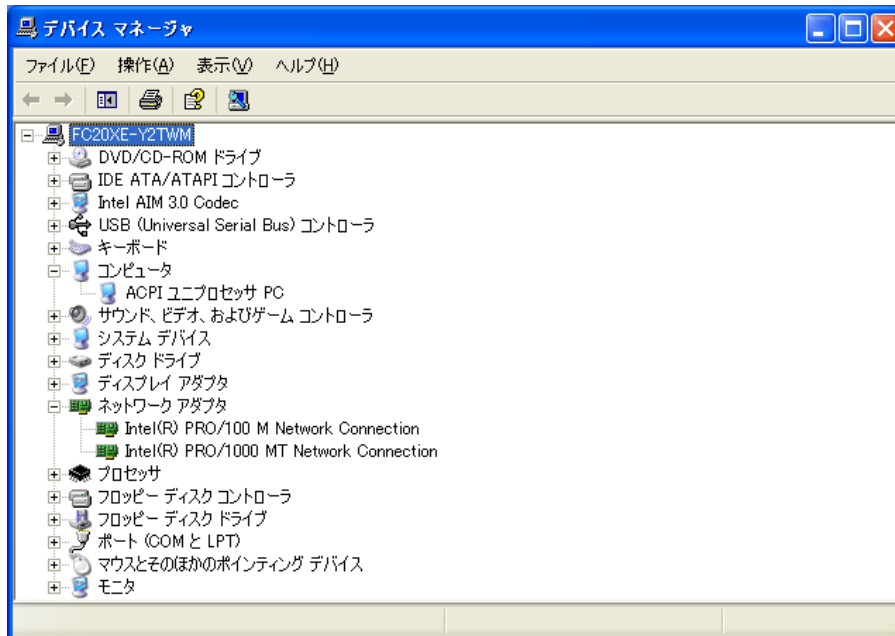


図 2 デバイスマネージャ

4 INtime インストール評価

INtime のインストールは問題なく完了した。

5 内蔵 LAN 評価

内蔵 LAN は、①82540EM Gigabit, ②PCI Pro/100 コントローラと認識されている。INtime に付属する RTDRM.SYS ドライバを、このコントローラに適用してリアルタイム制御のために IRQ の分離独立化を試みた。



図 3 ①[82540EM Gigabit] INtime RTDRM.SYS ドライバの適用

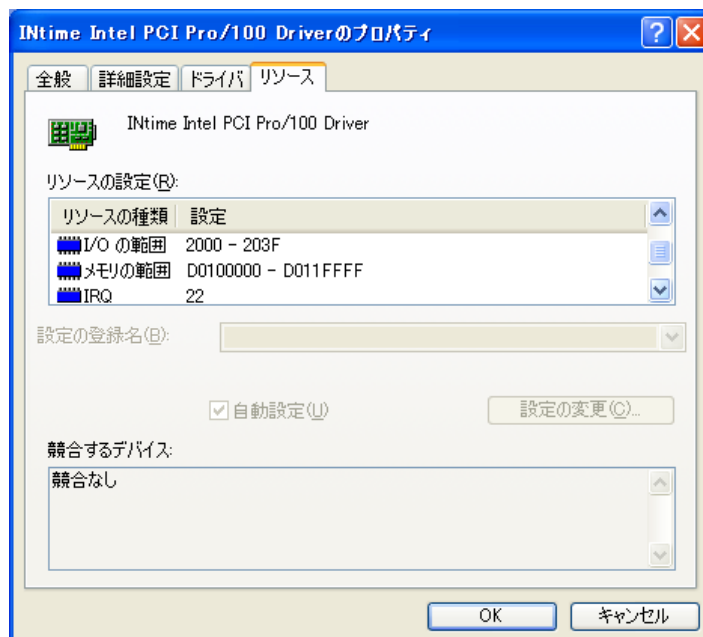
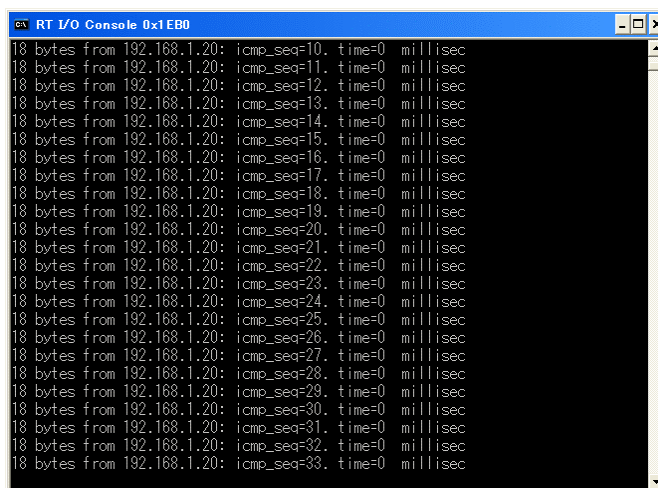


図 4 ②[PCI Pro/100] INtime RTDRM.SYS ドライバの適用

結果として RTDRM.SYS ドライバを適用後、IRQ の競合は発生せずそのまま使用が可能でした。

6 ネットワーク通信 Ping のテスト

INtime に付属する Ping.rta を使い、①82540EM Gigabit, ②PCI Pro/100 の Ping テストを行ったところ良好、また外部 PC からの Ping 処理も良好という結果が出た。



```

RT I/O Console 0x1EB0
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=10. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=11. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=12. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=13. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=14. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=15. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=16. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=17. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=18. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=19. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=20. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=21. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=22. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=23. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=24. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=25. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=26. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=27. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=28. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=29. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=30. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=31. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=32. time=0 millsec
18 bytes from 192.168.1.20: icmp_seq=33. time=0 millsec
  
```

図 5 Ping.rta の良好状態

7 DCC.EXE による COM1 ポートの DTR ライン制御

INtime に付属するデモアプリケーション”DCC.EXE”を使い、Windows スレッドと INtime スレッドそれぞれからの COM1 ポート信号制御をテストした。

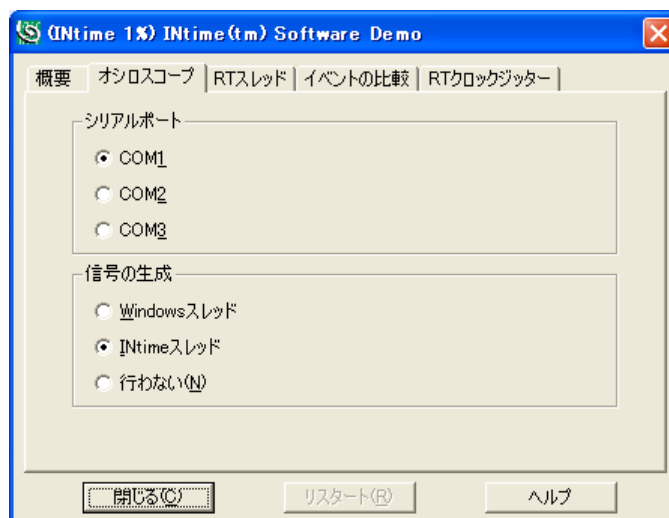


図 6 DCC.EXE の画面

Windows スレッド 16mSec パルス波形、INtime スレッド 10mSec パルス波形の出力が認められた。

CD ドライブからファイル内の文字列を検索する負荷テストを行い、パルス波形の乱れを検証してみたところ、Windows スレッド、INtime スレッドともに出力波形は乱れがない事を確認した。

これは Windows 処理の影響を受けることなく、INtime は10⁻³秒周期のリアルタイム制御が行えていることを示す。



図 7 INtime スレッドの正確な波形

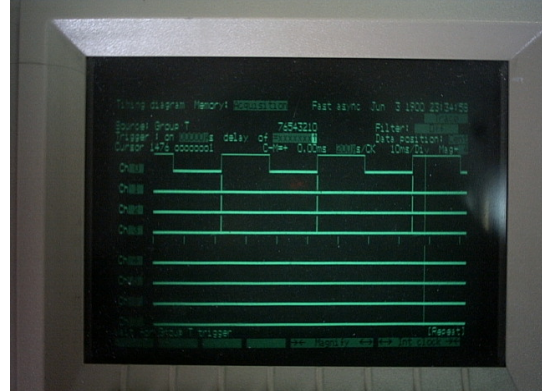


図 8 Windows スレッドの正常な波形

8 厳密な Jitter 観測

INtime に付属する GraphicalJitter プログラムを使用することで、評価対象プラットフォームのインターバルタイム・ハードウェア(8254)は INtime が期待する 500us 周期のカーネルティック割り込みをどの程度正確に発生できるか判断可能で、同プラットフォームで保証できるリアルタイム精度を取得できる。周辺デバイスやBIOSコードの影響から時間精度が好ましくない場合もある。

計測時間 60 分

期待値 500.00us に対して

平均 499.79us / 最小 485.24us / 最大 511.25us

同クラスのCPUでは一般的に 500±20us~40us 程度であるのに対して

500±15us という結果になった。

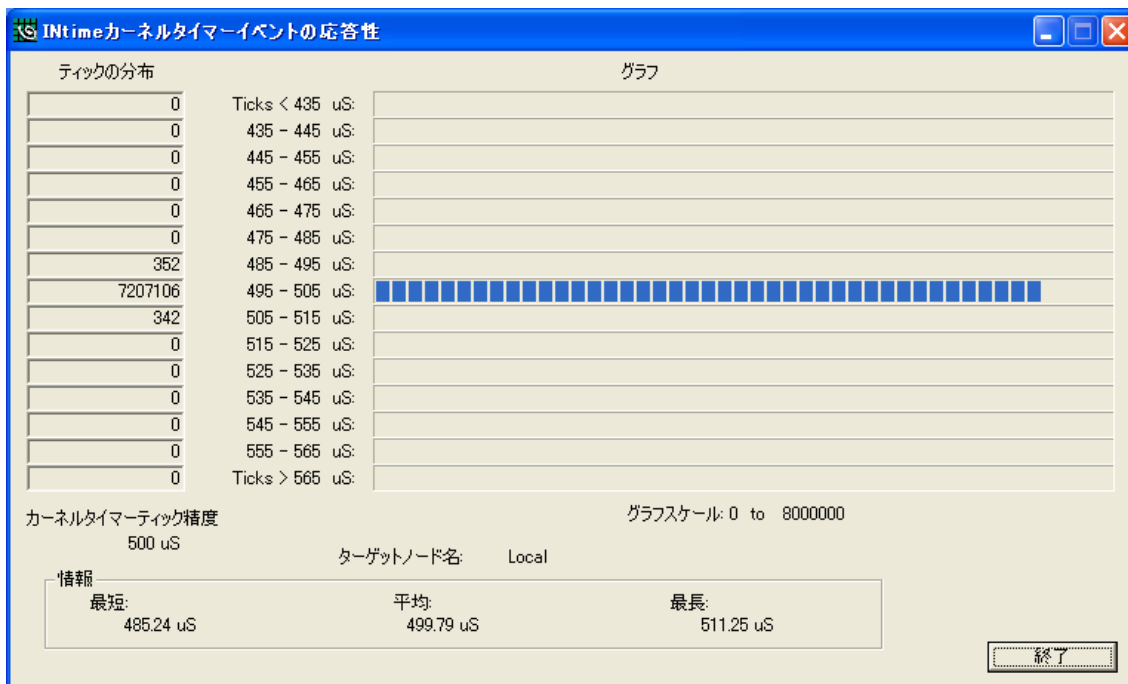


図 9 リアルタイム精度の測定