

評価対象機	ベンダ名
VDX-6357	iCOP

INtimeバージョン	CPUモード	Windows バージョン	Windows HAL
INtime 3.1 SDK Update 3	(N/A) x0	-	(N/A)

評価日付	2011年5月16日	評価担当	大久保 篤志	作業担当	石神 明洋
------	------------	------	--------	------	-------

適合性評価結果考察

※ INtime 3.1 Update 3 +Inpatch 31上でビルドしたリモートノードターゲットの評価です。
Realtek 8100B(rtl8139.rtaにてドライバ可能)が3基搭載されており、リモートノード上で使用するため、すべて使用可能です(ネットワーク評価はうちひとつで行っています)
その他、リモートノード上において実装されているハードウェア(USB/シリアル/パラレル)はリアルタイム使用可能と思われる(評価ツールの関係上、評価しておりません)

総合判定 ☆☆☆☆☆

適合性評価に関する総合判定は、それぞれの項目に関する点数を基準に5段階評価で出力されます

総合判定

リアルタイム性能評価結果考察

※クロックジッタの計測は、ホストPC上からINtime Clock Jitter Displayソフトウェアのリアルタイムエンジンをリモートノード上にロードして行いました。INtime Kernelクロックの計測は1ms設定(1000us)にて行っております。500us基準でジッタ計測する場合最大遅延35us強は、クロックインターバルに対して7%のずれと大きくなるため、1000us程度(最大遅延ジッタ: 3.5%程度)が使用限界と思われます。
最大遅延は35usと大きいですが、CPUの性能に応じた安定しておりますので、周期インターバルの長いシステム(例:10msなど)では十分使用可能といえます。

計測ソフトウェアの関係上、その他のパフォーマンス計測はできませんでした。

総合判定 ☆☆☆☆☆

リアルタイム性能に関する総合判定は、それぞれの項目に関する点数を基準に5段階評価で出力されます

適合性評価		リアルタイム性能評価	
評価項目・機能項目	判定	評価項目・機能項目	判定
INtime基本動作	A	クロックジッタ計測評価	A
付属ユーティリティ動作	A	スレッド切り替え性能評価	-
内蔵USBコントローラ使用	-	PCIデバイス割り込みハンドラ応答性能評価	-
内蔵パラレルコントローラ使用	-	ISAデバイス割り込みハンドラ応答性能評価	-
内蔵シリアルコントローラ使用	-		
内蔵ネットワークコントローラ使用	A		
拡張スロット使用	-		

適合性評価指標

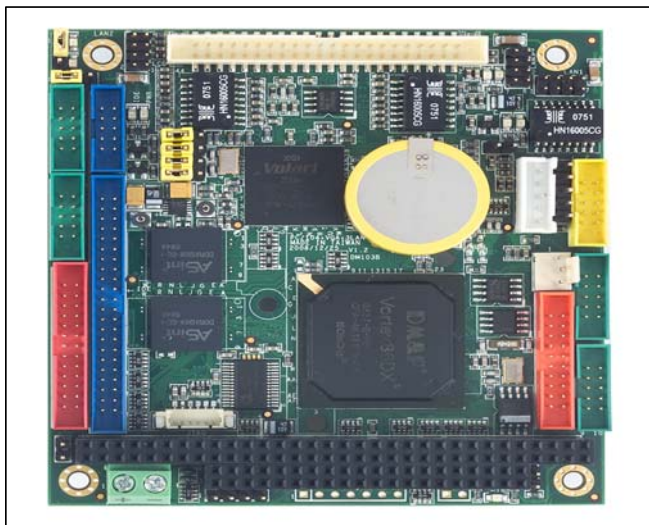
A: 動作可能である。デバイス、拡張スロットの場合、調整なく、または若干の調整により使用可能。
B: 動作可能である。デバイス、拡張スロットの場合、使用可能であるが、制限と調整が必要。
C: 動作検討。拡張スロットの場合、ハードウェアI/Oアクセスのみ可能。
D: 動作できない。またはその他。

リアルタイム機能評価指標

A: クロック精度、応答精度 非常に優れている。
B: クロック精度、応答精度 優れている。
C: クロック精度、応答精度 通常。
D: クロック精度、応答精度 可能。
E: クロック精度、応答精度に注意が必要。要調整検討。
F: 要再調査。

詳細スペック情報

CPU	名前	DM&P SoC CPU Vortex86DX		
	周波数	800MHz		
	個数	1		
キャッシュメモリ	1次	命令(L1-I)	16KB	
	2次	データ(L1-D)	16KB	
		L2	128KB	
	3次	L3		
メモリ		512		
チップセット	ノースブリッジ			
	サウスブリッジ			
	ビデオ	XGI Volari Z9s		
BIOS	ベンダ	AMI BIOS		
インターフェース	USB	x2	前面 x2 背面	-
	パラレル	D-sub25ピン(メス)		x1
	シリアル	D-sub9ピン(オス)		x4
	PCI	x 0		
	PCI-x	x 0		
	PCI Ex	x1	x 0	
		x4	x 0	
		x8	x 0	
		x16	x 0	
	ISA	x 0		
ネットワーク	x3	Realtek 8100B 10/100Mbps Ethernet Controller		
		Realtek 8100B 10/100Mbps Ethernet Controller		
		Realtek 8100B 10/100Mbps Ethernet Controller		



評価機写真図

製品についての備考 INtimeリモートノードにて評価を行いました。

評価用語・評価項目の解説

用語・項目	解説	用語・項目	解説
INtime基本動作 インストール カーネル起動 カーネル停止 カーネル再起動	INtimeのインストール、カーネルの起動、停止、再起動など、INtimeカーネルの動作について評価をいたします。 一般的なプラットフォームにおいて問題が発生することはほぼありませんが、一部Windows Xp EmbeddedのようなカスタマイズOS上で、コンポーネント整合等の問題が考慮されます。	INtimeカーネル クロックジッタ	INtimeソフトウェアカーネルは、ハードウェアを初期化し、設定したクロックの割り込みにより処理を行います (INtime kernel Tick)。INtime環境におけるカーネルクロックの精度は、アプリケーション動作の全てに関連する重要な要素です (デフォルト: 500us 本評価ではカーネルティック値500usにおける評価を基本とします)。 INtimeカーネルクロックジッタとは、カーネルティック設定値に設定した値と実際発生するクロック割り込みの間隔におけるバラつきを意味します。バラつきが少なければ、より精度の高い処理が可能となりますが、バラつきが大きかったり、ティックそのものの値が設定値と比較し異常な値を示す場合、同プラットフォーム上ではINtimeソフトウェアを使用した制御が困難であるとみなされます。 INtimeカーネルはシステムのタイマデバイス、割り込みコントローラを制御し、クロックティックを生成しますが、共存するWindows環境における割り込み制御に冗長な処理が含まれる場合や、ハードウェアそのものの問題等により、影響を受ける場合もあります。 本評価では、Windows上での無負荷状態時、ディスクアクセス負荷状態時、メモリアクセス負荷状態時、グラフィック負荷状態時とこれら全ての負荷をかけた状態におけるクロックジッタを計測し、INtimeソフトウェアとプラットフォームの適合性を判断します。 また、上記負荷時とは別に、Windowsオペレーション操作時のクロックジッタ計測を行い、適合性を判断します。
付属ユーティリティ動作 クロックジッタプログラム INtime Explorer INscope Task Analyzer RT Application Loader Spin Doctor Fault Manager	INtimeソフトウェアにて提供されるユーティリティプログラムの起動について評価をいたします。 一般的なプラットフォームにおいて問題が発生することはほぼありませんが、一部Windows Xp EmbeddedのようなカスタマイズOS上で、コンポーネント整合等の問題が考慮されます。 クロックジッタ・・・INtimeカーネルクロックのジッタ表示 INtime Explorer・・・RT環境のオブジェクトブラウザー INscope Task Analyzer・・・スレッド切り替えトレースロガー RT Application Loader・・・RTプログラムローダ Spin Doctor・・・RTスレッド不正スピン検出 Fault Manager・・・RTスレッド例外検出		ディスク負荷状態
内蔵USB コントローラ使用	内蔵USBコントローラをINtimeにて使用する場合、IRQリソースの確保が可能であること、または、RTデバイスとして割り当てた際、使用するポートについての評価情報です。	メモリ負荷状態	定期的にメモリアクセスを行うWindowsプログラムを実行させた状態でINtimeカーネルのクロックジッタを計測します。Windows負荷プログラムでは、5本のスレッドで、メモリ確保、書き込み、読み込み、解放を連続的に行います。 一般的に負荷によりWindows CPU負荷率は、ほぼ100%となります。
内蔵パラレル コントローラ使用	プラットフォームに実装されるパラレルポートがデバッグポート等に使用可能であることを評価します。		グラフィック 負荷状態
内蔵シリアル コントローラ使用	プラットフォームに実装されるシリアルポートにおけるIRQリソース取得、INtime付属のシリアルドライバ使用について評価します。	スレッド切替 性能計測	低プライオリティスレッドから高プライオリティスレッドへのセマフォユニット送信処理において、スレッド切り替え時間を計測します。 計測する値はPentium系CPUに実装されているTSCを使用します。TSCの精度はCPUプラットフォームに依存します。
内蔵ネットワーク コントローラ使用	プラットフォームに内蔵されるネットワークコントローラについて、主に、以下の基準に準拠し評価します： ・コントローラがINtimeにて提供される標準ネットワークコントローラデバイスドライバにて制御可能であるか ・デバイスに、個別のIRQリソースを確保できるか - IRQ または MSI		割り込み応答性能 計測
拡張スロット使用 IRQリソースの確保可能 ハードウェアI/O可能 スロット種別	プラットフォームに実装されるPCI/PCI-X/PCI Express等の拡張スロットの種別、IRQリソースの割り当てによりINtimeにおいてWindowsデバイスと競合しないスロットの調査等が含まれます。PCI-Expressスロットにおいては“MSI”という評価が付けられます。MSIをサポートするデバイスにおいてはMSI割り込みを使用することにおいて割り込み使用が可能となります (INtime 3.1以降)。	平均値、最頻値、 最小値、最大値、 不偏分散値、標準偏差	

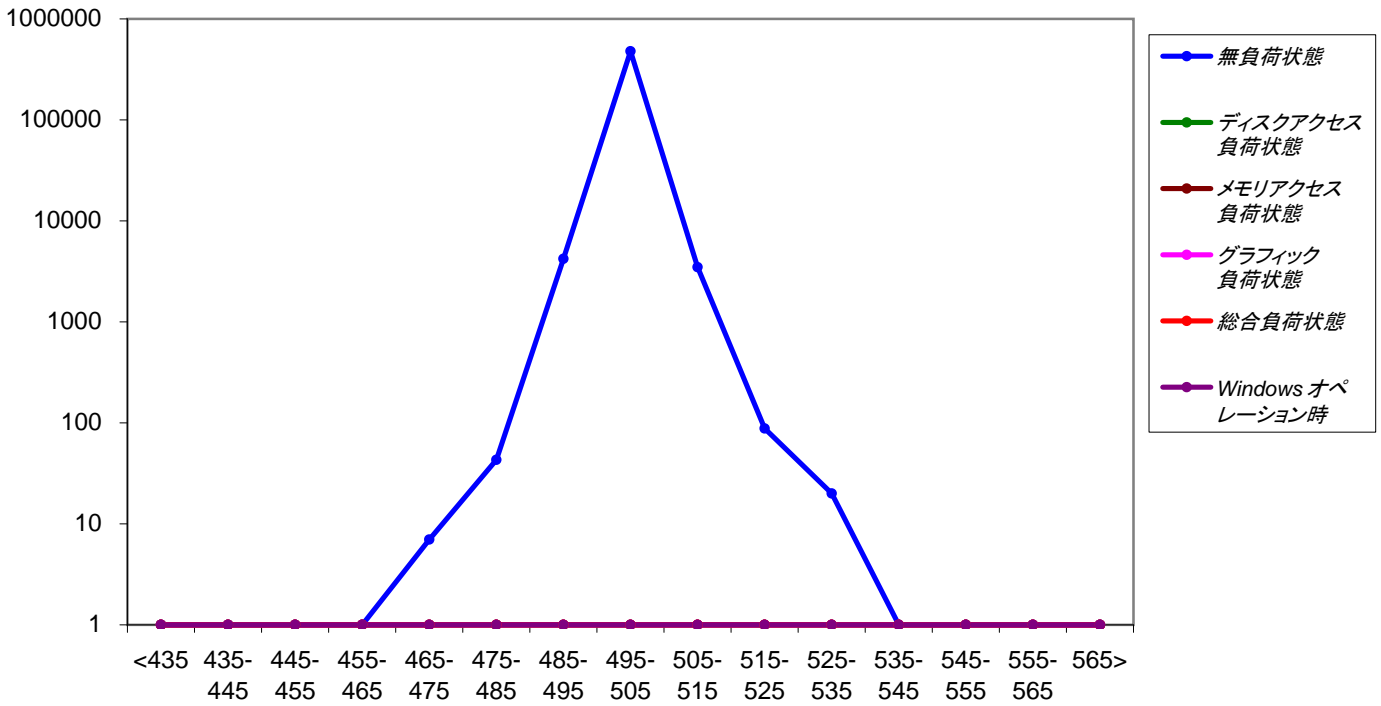
参考

1. 評価項目、評価基準は、株式会社マイクロネットが独自に設定したものです。そのため、本評価判定により適用範囲とされなかったプラットフォームが全て使用できないわけではありません。本評価により設定された評価結果は、絶対的判定基準としてではなく、参考情報としてください。

適合性評価					
評価項目		基準値	結果	判定	
1	I/Time基本動作	インストール	適合/不適合	適合	
		I/Timeカーネル起動	適合/不適合	-	
		I/Timeカーネル停止	適合/不適合	-	
		I/Timeカーネル再起動	適合/不適合	-	
2	付属ユーティリティ動作	I/Time Clock Jitterプログラム動作	適合/不適合	-	
		I/Time Explorer動作	適合/不適合	-	
		I/Scope Task Analyzer動作	適合/不適合	-	
		I/Time RT Application Loader動作	適合/不適合	-	
		I/Time Spin Doctor動作	適合/不適合	-	
		I/Time Exception Manager動作	適合/不適合	-	
3	内蔵USBコントローラの使用	USB1	ポート位置	-	
			デバイスIRQ確保	適合/可能/不適合	-
		USB2	ポート位置	-	
			デバイスIRQ確保	適合/可能/不適合	-
		USB3	ポート位置	-	
			デバイスIRQ確保	適合/可能/不適合	-
		USB4	ポート位置	-	
			デバイスIRQ確保	適合/可能/不適合	-
		USB5	ポート位置	-	
			デバイスIRQ確保	適合/可能/不適合	-
		USB6	ポート位置	-	
			デバイスIRQ確保	適合/可能/不適合	-
4	内蔵パラレルコントローラの使用		適合/不適合	-	
5	内蔵シリアルコントローラの使用	COM1	IRQ確保	適合/可能/不適合	-
			シリアルドライバ動作	適合/不適合	-
		COM2	IRQ確保	適合/可能/不適合	-
			シリアルドライバ動作	適合/不適合	-
COM3	IRQ確保	適合/可能/不適合	-		
	シリアルドライバ動作	適合/不適合	-		
COM4	IRQ確保	適合/可能/不適合	-		
	シリアルドライバ動作	適合/不適合	-		
6	内蔵ネットワーク(LAN)の使用	NIC1	Realtek 8100B 10/100Mbps Ethernet Controller		
			コントローラ適合	適合/不適合	適合
			IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	適合
		NIC2	Realtek 8100B 10/100Mbps Ethernet Controller		可能
			コントローラ適合	適合/不適合	適合
			IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	適合
		NIC3	Realtek 8100B 10/100Mbps Ethernet Controller		可能
			コントローラ適合	適合/不適合	適合
			IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	適合
		NIC4	コントローラ適合	適合/不適合	-
			IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-
			ネットワーク通信試験(ping)	適合/不適合	-
NIC5	コントローラ適合	適合/不適合	-		
	IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-		
	ネットワーク通信試験(ping)	適合/不適合	-		
NIC6	コントローラ適合	適合/不適合	-		
	IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-		
	ネットワーク通信試験(ping)	適合/不適合	-		
NIC7	コントローラ適合	適合/不適合	-		
	IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-		
	ネットワーク通信試験(ping)	適合/不適合	-		
NIC8	コントローラ適合	適合/不適合	-		
	IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-		
	ネットワーク通信試験(ping)	適合/不適合	-		
7	拡張スロットの使用 (IRQリソース確保)	SLOT 1	スロット 種別	-	
			IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-
		SLOT 2	スロット 種別	-	
			IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-
		SLOT 3	スロット 種別	-	
			IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-
		SLOT 4	スロット 種別	-	
			IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-
		SLOT 5	スロット 種別	-	
			IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-
		SLOT 6	スロット 種別	-	
			IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-
SLOT 7	スロット 種別	-			
	IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-		
SLOT 8	スロット 種別	-			
	IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-		
SLOT 9	スロット 種別	-			
	IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-		
SLOT 10	スロット 種別	-			
	IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-		
SLOT 11	スロット 種別	-			
	IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-		
SLOT 12	スロット 種別	-			
	IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	-		

性能評価						
評価項目		基準値	評価結果			判定
1	カーネルクロックジッタ計測(500us)	無負荷状態時計測	500(±5us)	平均値	999.85 us	A
			550	最大遅延	1034.62 us	
			+0~+50	遅延誤差	+ 34.77 us	
				不偏分散	1.74	
				標準偏差	1.32	
1	カーネルクロックジッタ計測(500us)	ディスク負荷時計測	500(±5us)	平均値	us	A
			550	最大遅延	us	
			+0~+50	遅延誤差	us	
				不偏分散	us	
				標準偏差		
1	カーネルクロックジッタ計測(500us)	メモリ負荷時計測	500(±5us)	平均値	us	A
			550	最大遅延	us	
			+0~+50	遅延誤差	us	
				不偏分散	us	
				標準偏差		
1	カーネルクロックジッタ計測(500us)	グラフィック負荷時計測	500(±5us)	平均値	us	A
			550	最大遅延	us	
			+0~+50	遅延誤差	us	
				不偏分散	us	
				標準偏差		
1	カーネルクロックジッタ計測(500us)	総合負荷時計測	500(±5us)	平均値	us	A
			550	最大遅延	us	
			+0~+50	遅延誤差	us	
				不偏分散	us	
				標準偏差		
1	カーネルクロックジッタ計測(500us)	Windowsオペレーション時計測	500(±5us)	平均値	us	A
			550	最大遅延	us	
			+0~+50	遅延誤差	us	
				不偏分散	us	
				標準偏差		
2	リアルタイムスレッド切替性能計測 (低プライオリティ→高プライオリティ)	~10	平均値	us	-	
			最頻値	us		
			最小値	us		
			最大値	us		
			不偏分散			
			標準偏差			
3	PCIデバイス ハンドラ応答性能計測 (Interface PCI-2726C)使用	~15	平均値	us	-	
			最頻値	us		
			最小値	us		
			最大値	us		
			不偏分散			
			標準偏差			
4	ISAデバイス ハンドラ応答性能計測 (COM2)使用	~50	平均値	us	-	
			最頻値	us		
			最小値	us		
			最大値	us		
			不偏分散			
			標準偏差			

負荷状態時におけるクロックジッタ計測詳細データ



負荷状態、Windowsオペレーション状況下におけるクロックジッタ対数グラフ

	無負荷状態	ディスクアクセス負荷状態	メモリアクセス負荷状態	グラフィック負荷状態	総合負荷状態	Windowsオペレーション時	最遅延(統合):各負荷状態におけるクロックジッタの最遅延値を示します。
<435	0	0	0	0	0	0	0
435-445	0	0	0	0	0	0	0
445-455	0	0	0	0	0	0	0
455-465	0	0	0	0	0	0	0
465-475	7	0	0	0	0	0	0
475-485	43	0	0	0	0	0	0
485-495	4209	0	0	0	0	0	0
495-505	478645	0	0	0	0	0	0
505-515	3488	0	0	0	0	0	0
515-525	88	0	0	0	0	0	0
525-535	20	0	0	0	0	0	0
535-545	0	0	0	0	0	0	0
545-555	0	0	0	0	0	0	0
555-565	0	0	0	0	0	0	0
565>	0	0	0	0	0	0	0

最大偏差(統合):各負荷状態におけるクロックジッタの最大偏差値を示します。
※最遅延ティックが設定値に近いほど、より制度の高いクロックが生成されていることを示し、偏差の値が少ないほど、バラツキの少ない状態であるといえます。

最速ティック	968.20					
平均	999.85					
最遅延ティック	1034.62					
不偏分散	1.740					
標準偏差	1.319					
評価	A	-	-	-	-	-

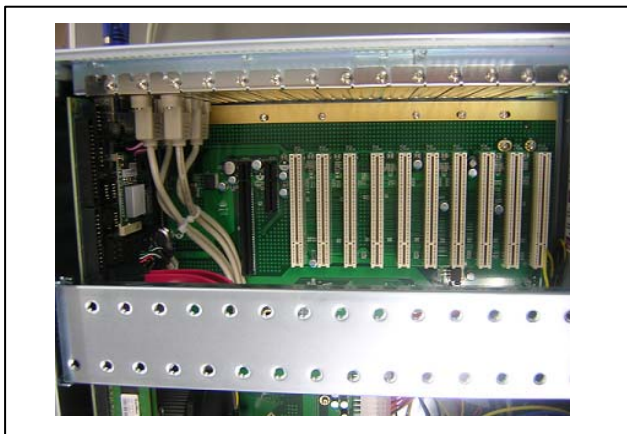
単位 us	
最遅延(統合)	1034.62
最大偏差(統合)	1.319

総合判定	A
------	---

拡張スロット詳細情報

スロット	スロット種別	PCIバスリソース情報				INtime適合要素		競合数	競合するWindowsデバイス
		バス	デバイス	機能	IRQ	I/O	割り込み確保		
↑ CPU	1	-				-	-		
	2	-				-	-		
	3	-				-	-		
	4	-				-	-		
	5	-				-	-		
	6	-				-	-		
	7	-				-	-		
	8	-				-	-		
	9	-				-	-		
	10	-				-	-		
	11	-				-	-		
	12	-				-	-		

割り込み確保可能スロット数 0



拡張スロット部 マザーボード写真

デバイス実装状況

Windows デバイスマネージャ上 デバイス表示

INtime Device Configuration上 デバイス表示

評価作業時記録・備考

適合性 評価作業	INtime基本動作 調査	
	付属ユーティリティ 動作調査	INtimeリモートノードで評価を行ったため、付属ユーティリティの動作調査は行っていません。
	内蔵USB コントローラ 使用調査	INtimeリモートノードで評価を行ったため、内蔵USBコントローラの使用調査は行っていません。
	内蔵 ISA(COM/LPT) コントローラ 使用調査	INtimeリモートノードで評価を行ったため、内蔵ISA(COM/LPT)コントローラの使用調査は行っていません。
	内蔵ネットワーク コントローラ 使用調査	INtimeリモートノードで評価を行ったため、内蔵ネットワークコントローラの使用調査は行っていません。
	拡張スロット 使用調査	評価対象PCには拡張スロットが無いため、使用調査は行っていません。
性能評価 作業	クロックジッタ 計測評価	INtimeリモートノードで評価を行ったため、無負荷のクロックジッタのみを計測しました。 カーネルティックは1000usとして行いました。
	スレッド切替 性能評価	INtimeリモートノードで評価を行ったため、スレッド切替の性能評価は行っていません。
	PCIデバイス 割り込みハンドラ 応答性能評価	評価対象PCには拡張スロットが無いため、PCIデバイス割り込みハンドラの応答性能評価は行っていません。
	ISAデバイス 割り込みハンドラ 応答性能評価	INtimeリモートノードで評価を行ったため、ISAデバイス割り込みハンドラの応答性能評価は行っていません。
	その他	評価対象PCにHDDを接続しWindowsXPをインストールしようとした所、インストール作業中にブルースクリーンになってしまいWindowsをインストールすることができなかったため、CFIにINtimeリモートノードをインストールして評価作業を行いました。

その他・備考

WindowsXPインストール時のブルースクリーンについて

HDDを接続し、WindowsXP Proをインストールしようとした所、作業中(おそらくドライバ読み込み中)に以下のような画面が表示されました。

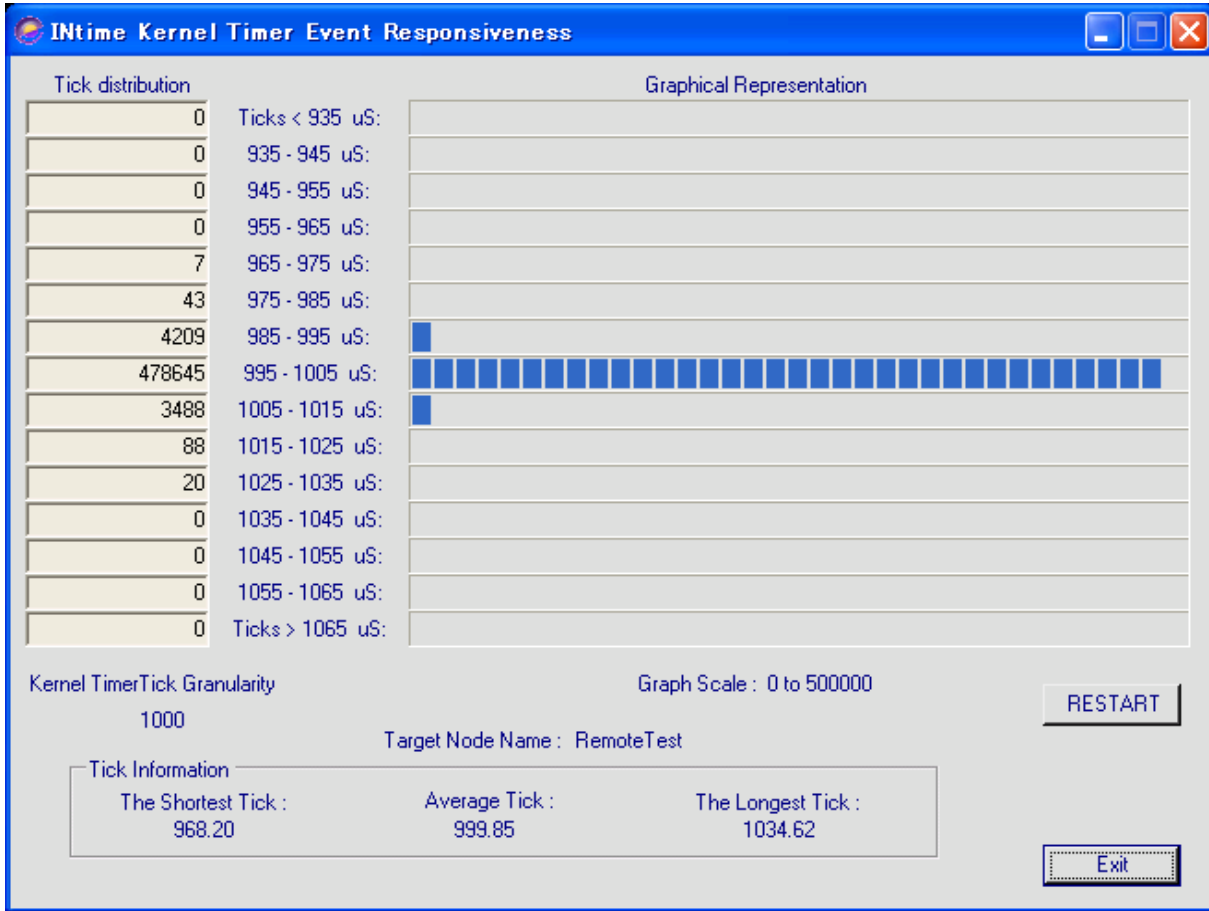


```
A problem has been detected and windows has been shut down to prevent damage to your computer.
If this is the first time you've seen this stop error screen, restart your computer. If this screen appears again, follow these steps:
check for viruses on your computer. Remove any newly installed hard drives or hard drive controllers. Check your hard drive to make sure it is properly configured and terminated.
Run CHKDSK /F to check for hard drive corruption, and then restart your computer.
Technical information:
*** STOP: 0x0000007B (0xF88EA524, 0xC0000034, 0x00000000, 0x00000000)
```

その他・備考

クロックジッタについて

別途ホスト用PCを用意し、リモート接続をしてジッタの計測(10分)を行いました。
以下の図が取得したジッタ画面になります(カーネルティックのベースは1000usとなっています)



その他・備考

NICの情報について

「PciFindDevice」を実行し、NIC情報を取得しました。

```
--- Detected PCI devices ---  
BUS0 DEV 0 FUNC0 17f3:6021  
BUS0 DEV 1 FUNC0 10ec:8139 INTA# IRQ 9 Link01 Slot#1  
BUS0 DEV 2 FUNC0 10ec:8139 INTA# IRQ 6 Link02 Slot#2  
BUS0 DEV 3 FUNC0 10ca:0020  
BUS0 DEV 7 FUNC0 17f3:6031  
BUS0 DEV 8 FUNC0 17f3:6040 INTA# IRQ 5 Link05  
BUS0 DEV11 FUNC0 17f3:6060 INTA# IRQ15 Link09  
BUS0 DEV11 FUNC1 17f3:6061 INTB# IRQ 9 Link0A  
BUS0 DEV12 FUNC0 17f3:1010 INTA# IRQ14 Link0B  
BUS0 DEV 4 FUNC0 ----:---- INTA# IRQ-- Link04 Slot#4 (free)  
BUS0 DEV 5 FUNC0 ----:---- INTA# IRQ-- Link01 Slot#5 (free)  
BUS0 DEV 6 FUNC0 ----:---- INTA# IRQ-- Link02 Slot#6 (free)
```

上の図の赤線で囲ってある部分がNICです。
本来3つ存在するはずなのですが、全部で2つしか表示されませんでした。

```
--- Routing ( A B C D ) -----  
BUS0 DEV 8 : [05] 00 00 00  
BUS0 DEV10 : 07 00 00 00  
BUS0 DEV11 : [09] [0a] 00 00  
BUS0 DEV12 : [0b] 00 00 00  
BUS0 DEV15 : 0d 00 00 00  
BUS0 DEV14 : 0e 00 00 00  
BUS0 DEV 3 : 03 04 01 02  
BUS0 DEV 1 : [01] 02 03 04 Slot#1  
BUS0 DEV 2 : [02] 03 04 01 Slot#2  
BUS0 DEV 4 : [04] 01 02 03 Slot#4  
BUS0 DEV 5 : [01] 02 03 04 Slot#5  
BUS0 DEV 6 : [02] 03 04 01 Slot#6
```