



プラットフォーム評価報告書

株式会社
マイコンネット
鹿島開発センター
〒314-0023
茨城県神栖市掘割 3-8-11
TEL 0299-90-1733
FAX 0299-92-8557
<http://www.mnc.co.jp>

評価対象機	ベンダ名
MXE-1010	ADLINK

INtimeバージョン	CPUモード	Windows バージョン	Windows HAL
INtime 3.1 Runtime Update 3	共有 (Shared) x1	Windows Xp Professional Sp3	ACPIマルチプロセッサHAL

評価日付	2009年11月20日	評価担当	町井 和美	作業担当	喜馬 沙也香
------	-------------	------	-------	------	--------

適合性評価結果考察

Atomプロセッサ搭載のボックスPC。拡張スロットはありません。オンボードネットワークは3系統あり、1つはリアルタイム制御用途にしよう可能です。残る2つは現在のINtimeバージョンで適合できないコントローラですが将来的には対応できる見込みです。4系統のシリアルポートはリアルタイム用途に使用できます。

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

リアルタイム性能評価結果考察

スレッド切替性能はAtomプロセッサの標準的な性能です。ディスクアクセス、Windowsオペレーションに応じて微量なジッタが観測されますが、一般的な制御には影響のないレベルです。

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	B
付属ユーティリティ動作	A	スレッド切り替え性能評価	C
内蔵USBコントローラ使用	B	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	B
内蔵シリアルコントローラ使用	A		
内蔵ネットワークコントローラ使用	C		
拡張スロット使用	-		

適合評価指標
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	Intel Atom N270		
	周波数	1.60GHz		
	個数	1		
	機能	MMX SSE SSE2 SSE3 SSSE3 XD		
キャッシュメモリ	1次 命令(L1-I)	32 KB		
	1次 データ(L1-D)			
	2次 L2			
	3次 L3			
	メモリ	1 GB		
チップセット	ノースブリッジ	Intel® 945GSE Graphic Memory Control Hub		
	サウスブリッジ	Intel® I/O Controller Hub 7 Mobile (ICH7-M)		
	ビデオ	Mobile Intel® 945 Express Chipset Family		
BIOS	ベンダ	American Megatrends Inc.		
インターフェース	USB	x4	前面 x4	背面 x0
	パラレル	D-sub25ピン(メス)		x0
	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 RTL8168C(P)/8111C(P) Family PCI-E GBE NIC Intel® 82574L Gigabit Network Connection Intel® 82574L Gigabit Network Connection #2		



評価機写真図

製品についての備考	http://www.adlinktech.com/jp/
-----------	---

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WindowsCPU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		平均値、最頻値、 最小値、最大値、 不偏分散値、標準偏差
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)。	割り込み応答性能 計測	ハードウェアに対しソフトウェアから割り込みを発生させ、仮想的なハードウェア割り込み発生から、発生した割り込みによりハンドラが起動するまでの時間を計測しています。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。また、本応答性能は使用するハードウェア(コントローラ等)のオーバヘッドも値に換算されるため、参考値としてください。

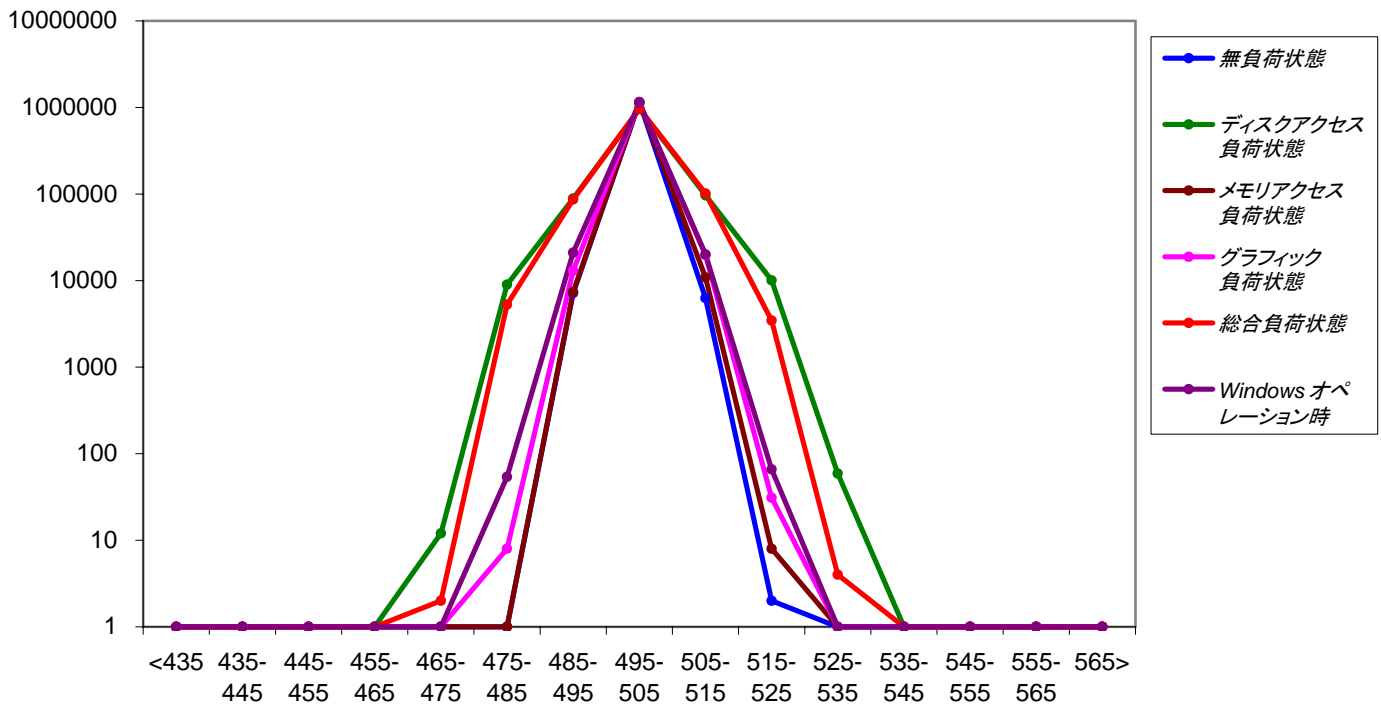
参考

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	INtime基本動作	インストール	適合/不適合	適合	A		
		INtimeカーネル起動	適合/不適合	適合			
		INtimeカーネル停止	適合/不適合	適合			
		INtimeカーネル再起動	適合/不適合	適合			
2	付属ユーティリティ動作	INtime Clock Jitterプログラム動作	適合/不適合	適合	A		
		INtime Explorer動作	適合/不適合	適合			
		INscope Task Analyzer動作	適合/不適合	適合			
		INtime RT Application Loader動作	適合/不適合	適合			
		INtime Spin Doctor動作	適合/不適合	適合			
		INtime Exception Manager動作	適合/不適合	適合			
3	内蔵USBコントローラの使用	Intel® 82801G (ICH7 Family) USB UniVersal Host Controller – 27C8			B		
		USB1	ポート位置	USBポート①、②			
			デバイスIRQ確保	適合/可能/不適合		可能	
		Intel® 82801G (ICH7 Family) USB UniVersal Host Controller – 27C9				適合	
		USB2	ポート位置	USBポート③、④			
			デバイスIRQ確保	適合/可能/不適合		可能	
		Intel® 82801G (ICH7 Family) USB UniVersal Host Controller – 27CA				-	
		USB3	ポート位置	実装ポートなし			
			デバイスIRQ確保	適合/可能/不適合		可能	
		Intel® 82801G (ICH7 Family) USB UniVersal Host Controller – 27CB				-	
		USB4	ポート位置	実装ポートなし			
			デバイスIRQ確保	適合/可能/不適合		可能	
Intel® 82801G (ICH7 Family) USB2 Enhanced Host Controller – 27CC			可能				
USB5	ポート位置	USBポート①、②、③、④					
	デバイスIRQ確保	適合/可能/不適合	可能				
-			-				
USB6	ポート位置	-					
	デバイスIRQ確保	適合/可能/不適合	可能				
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	適合	A	
		シリアルドライバ動作	適合/不適合	適合			
		COM2	IRQ確保	適合/可能/不適合	適合		
		シリアルドライバ動作	適合/不適合	適合			
		COM3	IRQ確保	適合/可能/不適合	適合		
シリアルドライバ動作	適合/不適合	適合					
COM4	IRQ確保	適合/可能/不適合	適合				
シリアルドライバ動作	適合/不適合	適合					
6	内蔵ネットワーク(LAN)の使用	Realtek RTL8168C(P)/8111C(P) Family PCI-E GBE NIC			C		
		NIC1	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		MSI	
			ネットワーク通信試験(ping)	適合/不適合		適合	
		Intel® 82574L Gigabit Network Connection				不適合	
		NIC2	コントローラ適合	適合/不適合			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		-	
Intel® 82574L Gigabit Network Connection #2			不適合				
NIC3	コントローラ適合	適合/不適合		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	-				
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	-				
	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) 550 +0~+50	平均値	499.75	us	B
			最大遅延	515.33	us	
			遅延誤差	+ 15.58	us	
			不偏分散	1.15		
			標準偏差	1.07		
			ディスク負荷時計測	500(±5us) 550 +0~+50	平均値	
最大遅延	527.78	us				
遅延誤差	+ 28.04	us				
不偏分散	22.42					
標準偏差	4.735					
メモリ負荷時計測	500(±5us) 550 +0~+50	平均値	499.74	us		
最大遅延	516.50	us				
遅延誤差	+ 16.76	us				
不偏分散	1.56					
標準偏差	1.250					
グラフィック負荷時計測	500(±5us) 550 +0~+50	平均値	499.75	us		
最大遅延	524.28	us				
遅延誤差	+ 24.53	us				
不偏分散	2.81					
標準偏差	1.677					
総合負荷時計測	500(±5us) 550 +0~+50	平均値	499.75	us		
最大遅延	525.19	us				
遅延誤差	+ 25.44	us				
不偏分散	19.07					
標準偏差	4.367					
Windowsオペレーション時計測	500(±5us) 550 +0~+50	平均値	499.75	us		
最大遅延	575.40	us				
遅延誤差	+ 75.65	us				
不偏分散	3.57					
標準偏差	1.890					
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	2.88	us	C
			最頻値	2.86	us	
			最小値	2.83	us	
			最大値	3.23	us	
			不偏分散	1652.112		
			標準偏差	40.646		
3	PCIデバイス ハンドラ応答性能計測 (#REF!)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 (#REF!)使用	~50	平均値	10.56	us	B
			最頻値	10.63	us	
			最小値	5.08	us	
			最大値	15.15	us	
			不偏分散	1554284.07		
			標準偏差	1246.709		

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	1	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。
435-445	0	0	0	0	0	1	
445-455	0	0	0	0	0	1	
455-465	0	0	0	0	0	0	
465-475	0	12	0	0	2	0	
475-485	0	8957	0	8	5261	54	
485-495	7162	88797	7370	12985	86427	20989	
495-505	1154773	963825	1149970	1135441	971493	1127037	
505-515	6263	96495	10852	19735	101561	20048	
515-525	2	10055	8	31	3452	66	
525-535	0	59	0	0	4	0	
535-545	0	0	0	0	0	1	
545-555	0	0	0	0	0	1	
555-565	0	0	0	0	0	0	
565>	0	0	0	0	0	1	

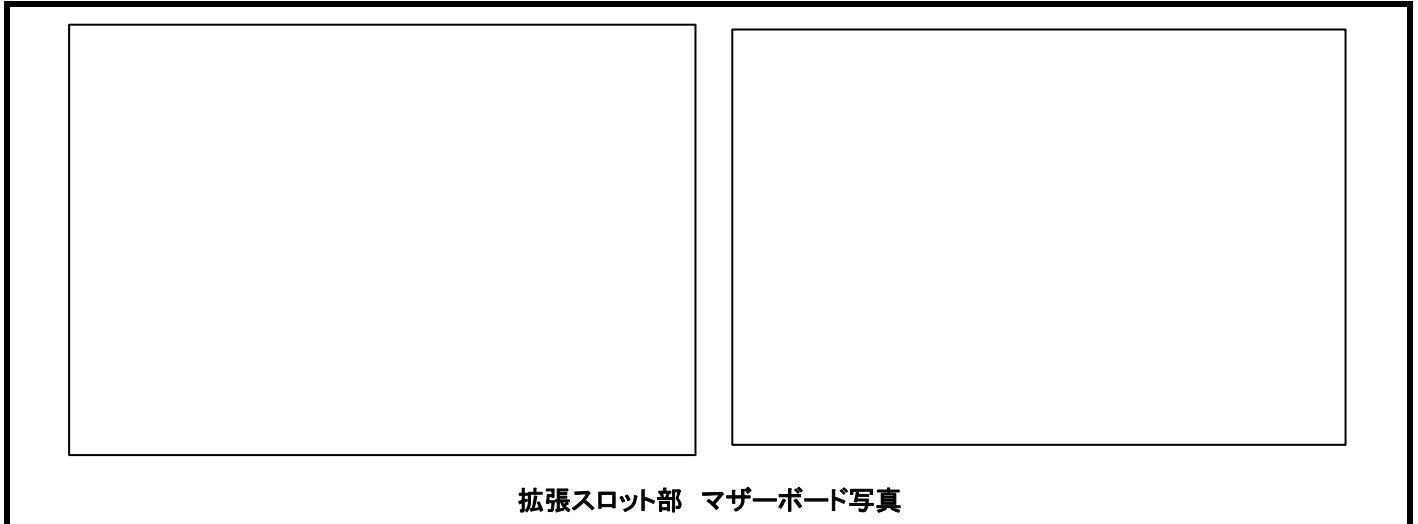
最速ティック	485.44	472.72	485.07	478.81	472.68	423.07
平均	499.75	499.74	499.74	499.75	499.75	499.75
最遅延ティック	515.33	527.78	516.50	524.28	525.19	575.40
不偏分散	1.150	22.419	1.562	2.811	19.070	3.5709906
標準偏差	1.072	4.735	1.250	1.677	4.367	1.8897065
評価	A	C	A	A	B	B

単位 us	
最遅延(統合)	527.78
最大偏差(統合)	4.735
総合判定	B

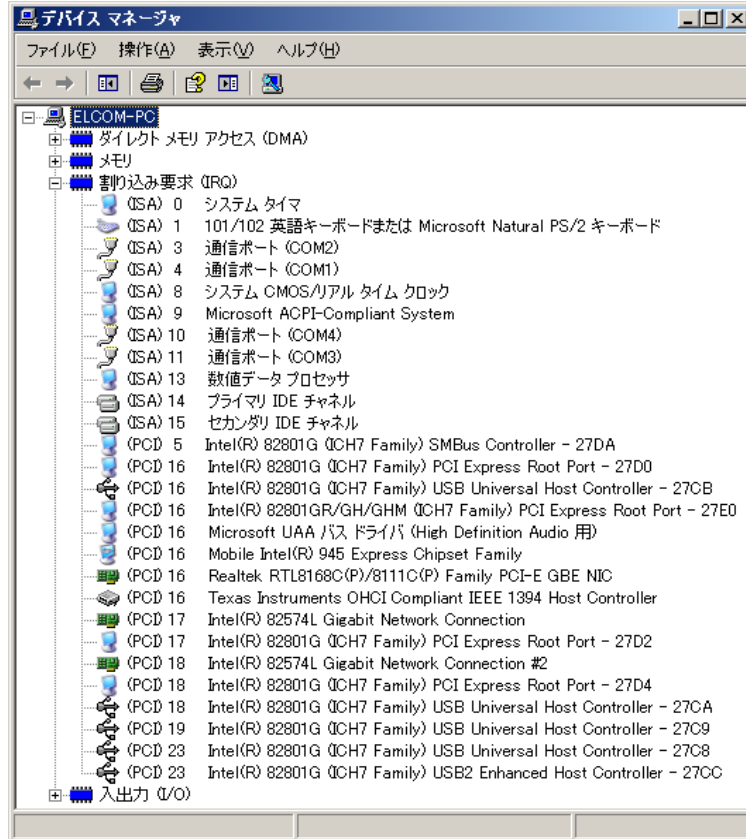
拡張スロット詳細情報

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		
↑	1	-							
	2	-							
	3	-							
	4	-							
	5	-							
	6	-							
	7	-							
	8	-							
	9	-							
	10	-							
	11	-							
	12	-							

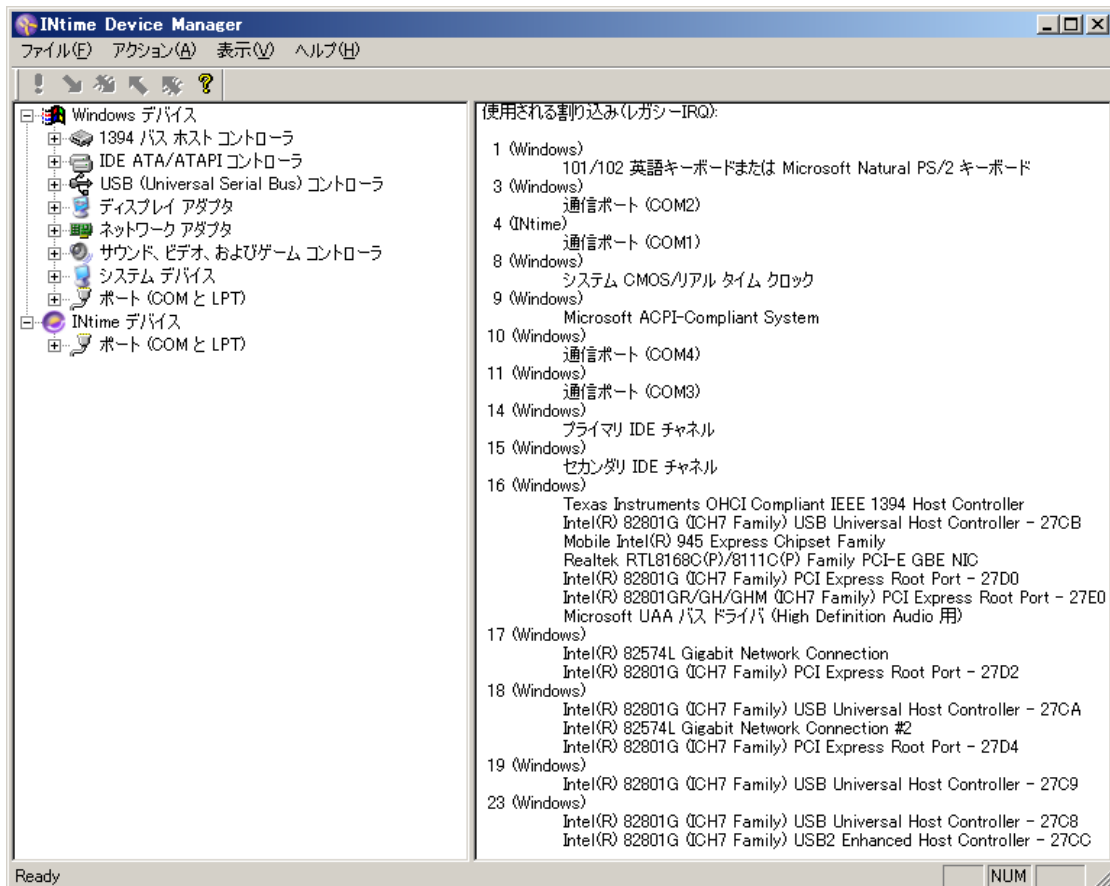
割り込み確保可能スロット数 0



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 Runtime環境において、SpinDoctor機能はデフォルトで有効に設定されておりますが、Fault Managerのダイアログは表示されない設定となっております。本機能を有効にするためには、INtime Configuration-Miscellaneous:Fault Manager で障害発生時:「Fault Managerダイアログの表示」が選択されている必要があります。
	内蔵USB コントローラ 使用調査	USB1は[Intel® 82801G (ICH7 Family) USB2 Enhanced Host Controller - 27CC]を無効にすることにより使用可能です。 USB5は[Intel® 82801G (ICH7 Family) USB Universal Host Controller - 27C8]を無効にすることにより使用可能です。
	内蔵 ISA(COM/LPT) コントローラ 使用調査	LPTポートは実装していないため、評価を行っておりません。COMポートはCOM1/COM2/COM3/COM4を実装しており、全て割り込み処理が可能です。
	内蔵ネットワーク コントローラ 使用調査	
	拡張スロット 使用調査	本プラットフォームにはPCIバス拡張スロットが実装されていないため本評価を行っておりません。
性能評価 作業	クロックジッタ 計測評価	
	スレッド切替 性能評価	
	PCIデバイス 割り込みハンドラ 応答性能評価	本プラットフォームにはPCIバス拡張スロットが実装されていないため本評価を行っておりません。
	ISAデバイス 割り込みハンドラ 応答性能評価	
	その他	本評価ではBIOSにてHyperThreading 機能及びSpeedStep機能を無効としております。 HyperThreading 機能は有効時(この時INtimeは専有モード)でも違いはありません。

その他・備考

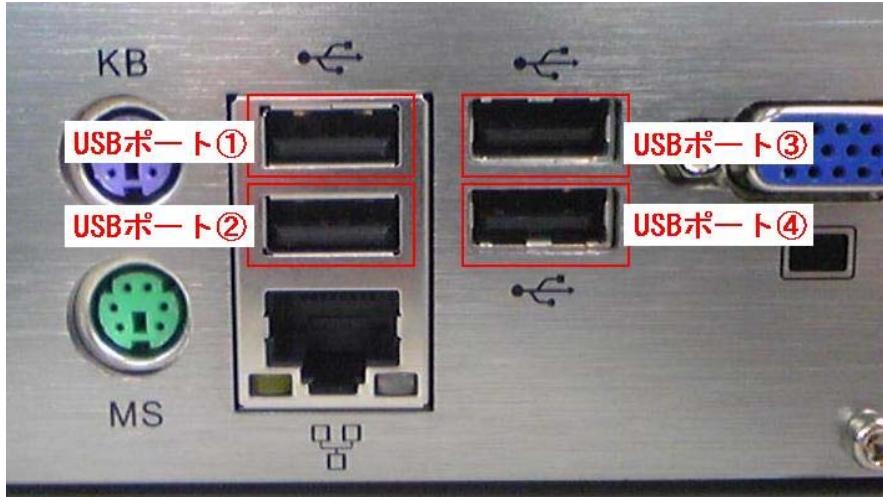


図1. USBポート位置

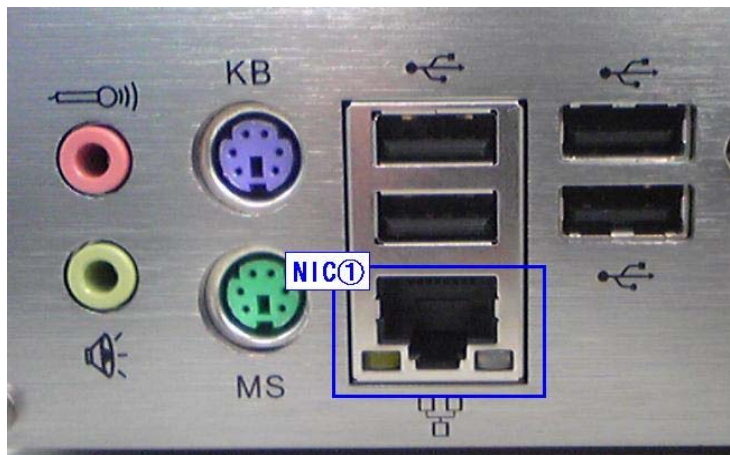


図2. 前面NIC

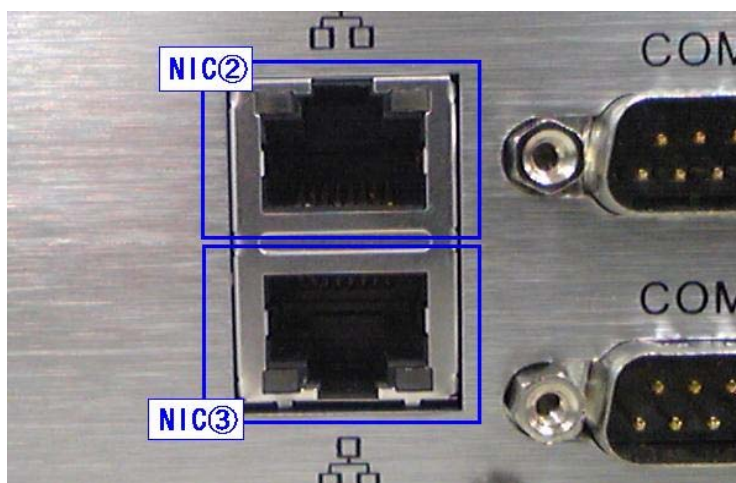


図3. 背面NIC