

評価対象機 <b>ASB-1300</b>	ベンダ名 <b>アバールデータ</b>
--------------------------	------------------------

INtimeバージョン <b>INtime 4.2 SDK</b>	CPUモード 専有 (Dedicated)	Windows バージョン Windows 7 Professional	Windows HAL Sp1	ACPI x86 ベースPC
--------------------------------------	--------------------------	---	--------------------	----------------

評価日付 2012年 10月 16日	評価 アバールデータ 安野 勇樹	承認 株式会社 マイクロネット 技術
-----------------------	---------------------	-----------------------

**適合性評価結果考察**  
LAN 2ch、PCI Express (x16)につきまして、MSIでそのままご使用いただけます。  
USB I/FをINtime上からご使用される環境では、Windows上でUSBキーボード/マウスが使用できなくなります。

**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**  
マルチコアCPUのため専有モードでご使用いただけます。  
このためクロックジッタの最大遅延が9.77 μs、スレッド切り替え時間の最大遅延時間0.83 μsと優良な結果となっております。

**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	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	A
内蔵USBコントローラ	B	PCIデバイス割り込みハンドラ応答性能評価	A
内蔵シリアルコントローラ	-	ISAデバイス割り込みハンドラ応答性能評価	-
内蔵ネットワークコントローラ	A		
拡張スロット	A		

**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(R) Core(TM) i7-2715QE		
	周波数	2.10GHz		
	個数	4	HT有効時 8	
キャッシュメモリ	命令(L1-I)	32KB		
	データ(L1-D)	32KB		
	L2	256KB		
	L3	6MB		
メモリ	3.5GB			
HDD	60GB			
チップセット	ノースブリッジ	Intel Sandy Bridge rev. 09		
	サウスブリッジ	Intel HM65 rev. B2		
	ビデオ	Intel® HD Graphics 3000		
BIOS	ベンダ	Phoenix Technologies Ltd.		
インターフェース	USB	x4	前面 - 背面 x4	
	パラレル	-	x0	
	シリアル	-	x0	
	PCI	x 0		
	PCI-x	x 0		
	PCI Ex	x1	x 0	
		x4	x 0	
		x8	x 0	
		x16	x 1	
	ISA	x 0		
ネットワーク	x2	Intel 82574L Gigabit Network Connection		
		Intel 82579LM Gigabit Network Connection		



評価機写真図

製品についての備考 [http://www.avaldata.co.jp/products/z1\\_embedded\\_zz/avalother\\_products/asb1300/asb1300.html](http://www.avaldata.co.jp/products/z1_embedded_zz/avalother_products/asb1300/asb1300.html)

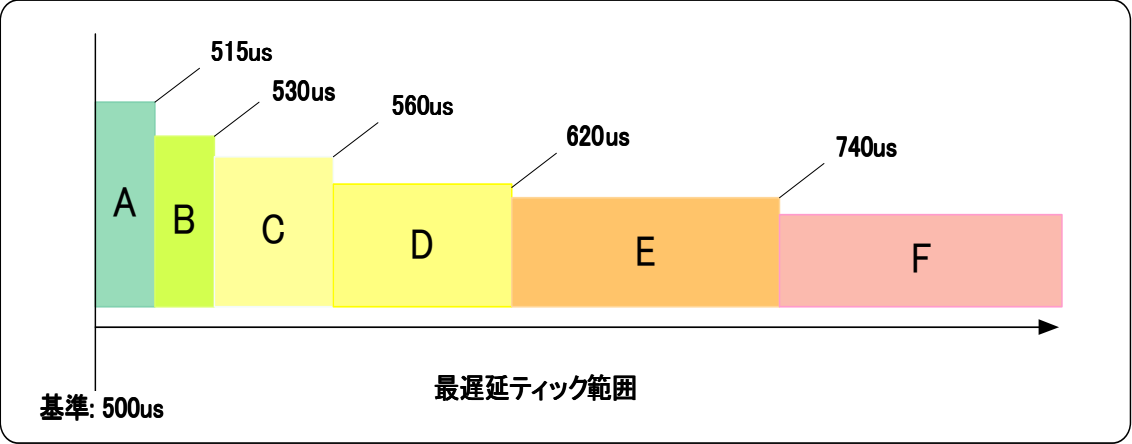
## 評価用語・評価項目の解説

用語・項目	解説	用語・項目	解説
<b>INtime基本動作</b> 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。	<b>INtimeカーネルクロックジッタ</b>	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。
<b>付属ユーティリティ動作</b> 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 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		定期的にディスクアクセスを行う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、1MBのファイルを生成、同ファイルの読み込み、削除を繰り返します。 プラットフォームのディスクキャッシュ機能により負荷の度合いは変わります。
<b>内蔵USBコントローラ使用</b>	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。	<b>メモリ負荷状態</b>	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。5本のスレッドで、それぞれ4MBのメモリ確保、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。
<b>内蔵シリアルコントローラ使用</b>	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。	<b>グラフィック負荷状態</b>	定期的にディスプレイ上に描画を行う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、DCIに対しての通常書き込み、BitBltによるビットマップ転送などが周期毎に行われます。負荷の度合いはグラフィックコントローラ等に依存します。
<b>内蔵ネットワークコントローラ使用</b>  コントローラの適合 IRQリソースの確保 ネットワーク通信テスト	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 ※また、INtime version 4.0以降で機能追加されているHPE2(EtherCAT等)を使用可能性について掲載しています。	<b>Windowsオペレーション時計測</b>	Windows操作オペレーションを行った状態でINtimeカーネルのクロックジッタ計測を行います。 1. Windows エクスプローラを開く 2. ディレクトリの遷移 3. ウィンドウの最大化、最小化 4. スタートメニュー クリック など
<b>拡張スロット使用</b>  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)。	<b>スレッド切替性能計測</b>  平均値、最頻値、最小値、最大値、標準偏差	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。
		<b>割り込み応答性能計測</b>  平均値、最頻値、最小値、最大値、標準偏差	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)のオーバー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

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。

## 評価判定基準について

評価項目	説明																												
<p>INtime カーネル クロック ジッタ</p>	<p>INtimeカーネルクロックの評価は、設定カーネルティックに対する遅延により決定しています。以下グラフに示されるように、遅延率に応じて評価判定が決定されます。</p>  <p>基準: 500us</p> <p>カーネルティック設定値 <b>500 us</b></p> <table border="1" data-bbox="327 936 922 1167"> <thead> <tr> <th>判定</th> <th colspan="2">最遅延ティック範囲 単位(us)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>500</td> <td>~ 515</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>515</td> <td>~ 530</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>530</td> <td>~ 560</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>560</td> <td>~ 620</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>620</td> <td>~ 740</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>740</td> <td>~</td> </tr> </tbody> </table>	判定	最遅延ティック範囲 単位(us)		A	500	~ 515	B	515	~ 530	C	530	~ 560	D	560	~ 620	E	620	~ 740	F	740	~							
判定	最遅延ティック範囲 単位(us)																												
A	500	~ 515																											
B	515	~ 530																											
C	530	~ 560																											
D	560	~ 620																											
E	620	~ 740																											
F	740	~																											
<p>応答性能</p>	<p>応答性能の判定基準は以下の表に準じています:</p> <table border="1" data-bbox="327 1272 1422 1406"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スレッド切り替え</td> <td>3.00</td> <td>5.25</td> <td>7.50</td> <td>9.75</td> <td>12.00</td> <td>14.25</td> </tr> <tr> <td>PCI割り込み応答</td> <td>5.00</td> <td>8.75</td> <td>12.50</td> <td>16.25</td> <td>20.00</td> <td>23.75</td> </tr> <tr> <td>ISA割り込み応答</td> <td>15.00</td> <td>26.25</td> <td>37.50</td> <td>48.75</td> <td>60.00</td> <td>71.25</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">単位 us</p>		A	B	C	D	E	F	スレッド切り替え	3.00	5.25	7.50	9.75	12.00	14.25	PCI割り込み応答	5.00	8.75	12.50	16.25	20.00	23.75	ISA割り込み応答	15.00	26.25	37.50	48.75	60.00	71.25
	A	B	C	D	E	F																							
スレッド切り替え	3.00	5.25	7.50	9.75	12.00	14.25																							
PCI割り込み応答	5.00	8.75	12.50	16.25	20.00	23.75																							
ISA割り込み応答	15.00	26.25	37.50	48.75	60.00	71.25																							

### 参考



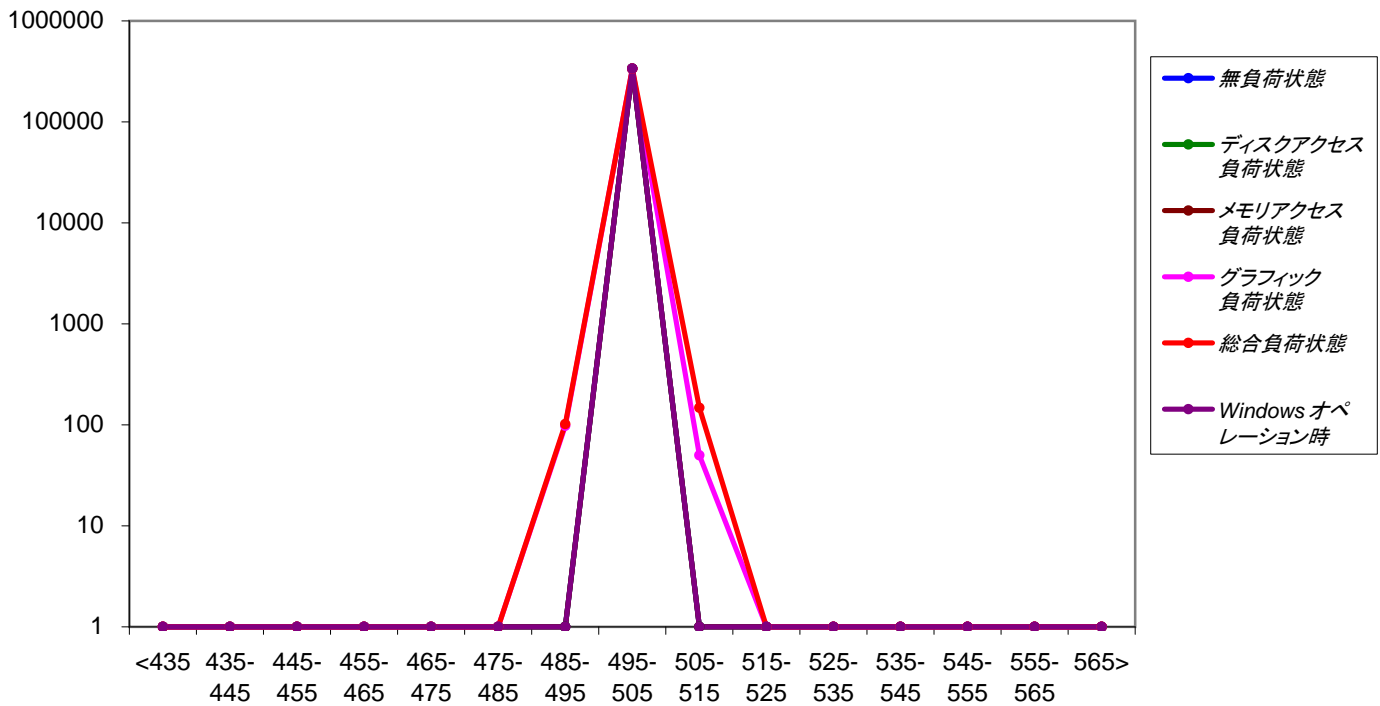
評価項目、評価基準は、株式会社マイクロネットが独自に設定したものです。そのため、本評価判定により適用範囲とされなかったプラットフォームが全て使用できないわけではありません。本評価により設定された評価結果は、絶対的判定基準としてではなく、参考情報としてください。

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 INtimeカーネル起動 INtimeカーネル停止 INtimeカーネル再起動	適合/不適合 適合/不適合 適合/不適合 適合/不適合	適合 適合 適合 適合	A	
2	付属ユーティリティ動作	INtime Clock Jitterプログラム動作 INtime Explorer動作 INscope Task Analyzer動作 INtime RT Application Loader動作 INtime Spin Doctor動作 INtime Exception Manager動作	適合/不適合 適合/不適合 適合/不適合 適合/不適合 適合/不適合 適合/不適合	適合 適合 適合 適合 適合 適合	A	
3	内蔵USBコントローラ	<b>USB1</b>	Intel® 6 Series/C200 Series Chipset Family USB Enhanced Host Controller - ポート位置 デバイスIRQ確保	背面 x 4ポート 適合/可能/不適合	可能	B
		<b>USB2</b>	ポート位置 デバイスIRQ確保	- 適合/可能/不適合	-	
		<b>USB3</b>	ポート位置 デバイスIRQ確保	- 適合/可能/不適合	-	
		<b>USB4</b>	ポート位置 デバイスIRQ確保	- 適合/可能/不適合	-	
		<b>USB5</b>	ポート位置 デバイスIRQ確保	- 適合/可能/不適合	-	
		<b>USB6</b>	ポート位置 デバイスIRQ確保	- 適合/可能/不適合	-	
		<b>USB7</b>	ポート位置 デバイスIRQ確保	- 適合/可能/不適合	-	
		4	内蔵シリアルコントローラ	<b>COM1</b>	IRQ確保 シリアルドライバ動作	
<b>COM2</b>	IRQ確保 シリアルドライバ動作			適合/可能/不適合 適合/不適合	-	
<b>COM3</b>	IRQ確保 シリアルドライバ動作			適合/可能/不適合 適合/不適合	-	
<b>COM4</b>	IRQ確保 シリアルドライバ動作			適合/可能/不適合 適合/不適合	-	
5	内蔵ネットワーク(LAN)	<b>NIC1</b>	Intel 82574L Gigabit Network Connection コントローラ適合 IRQ確保 ネットワーク通信試験(ping) EtherCAT(HPE2)	適合/不適合 適合/可能/不適合/MSI 適合/不適合 適合/不適合	適合 MSI 適合 適合	A
		<b>NIC2</b>	Intel 82579LM Gigabit Network Connection コントローラ適合 IRQ確保 ネットワーク通信試験(ping) EtherCAT(HPE2)	適合/不適合 適合/可能/不適合/MSI 適合/不適合 適合/不適合	適合 MSI 適合 -	
		<b>NIC3</b>	コントローラ適合 IRQ確保 ネットワーク通信試験(ping) EtherCAT(HPE2)	適合/不適合 適合/可能/不適合/MSI 適合/不適合 適合/不適合	- - - -	
		<b>NIC4</b>	コントローラ適合 IRQ確保 ネットワーク通信試験(ping)	適合/不適合 適合/可能/不適合/MSI 適合/不適合	- - -	
		<b>NIC5</b>	コントローラ適合 IRQ確保 ネットワーク通信試験(ping) EtherCAT(HPE2)	適合/不適合 適合/可能/不適合/MSI 適合/不適合 適合/不適合	- - - -	
		<b>NIC6</b>	コントローラ適合 IRQ確保 ネットワーク通信試験(ping) EtherCAT(HPE2)	適合/不適合 適合/可能/不適合/MSI 適合/不適合 適合/不適合	- - - -	
		<b>NIC7</b>	コントローラ適合 IRQ確保 ネットワーク通信試験(ping) EtherCAT(HPE2)	適合/不適合 適合/可能/不適合/MSI 適合/不適合 適合/不適合	- - - -	

適合性評価							
6	拡張スロット (IRQリソース確保)	SLOT 1	スロット 種別	PCI Express x16		A	
			IRQ確保	適合/可能/不適合/MSI	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)	500(±5us) 550 +0~+50	平均値	+	500.00 us	A	
			最大遅延		501.23 us		
			遅延誤差		1.23 us		
			標準偏差		0.00		
			無負荷状態時計測				
			ディスク負荷時計測		500(±5us) 550 +0~+50		平均値
最大遅延	504.14 us						
遅延誤差	4.15 us						
標準偏差	0.00	メモリ負荷時計測	500(±5us) 550 +0~+50	平均値	499.99 us		
最大遅延	502.67 us						
遅延誤差	2.68 us						
標準偏差	0.00	グラフィック負荷時計測	500(±5us) 550 +0~+50	平均値	500.00 us		
最大遅延	508.72 us						
遅延誤差	8.72 us						
標準偏差	0.21	総合負荷時計測	500(±5us) 550 +0~+50	平均値	500.00 us		
最大遅延	509.77 us						
遅延誤差	9.77 us						
標準偏差	0.27	Windows オペレーション時計測	500(±5us) 550 +0~+50	平均値	499.99 us		
最大遅延	506.76 us						
遅延誤差	6.77 us						
標準偏差	0.02	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	0.44 us	
最頻値	0.44 us						
最小値	0.44 us						
最大値	0.83 us						
標準偏差	6.675	3	PCIデバイス ハンドラ応答性能計測 ( Avaldata APX-742 )使用	~15	平均値	1.77 us	
最頻値	1.72 us						
最小値	1.69 us						
最大値	4.52 us						
標準偏差	200.448	4	ISAデバイス ハンドラ応答性能計測 ( )使用	~50	平均値	us	
最頻値	us						
最小値	us						
最大値	us						
標準偏差	us						

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	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	0	
445-455	0	0	0	0	0	0	
455-465	0	0	0	0	0	0	
465-475	0	0	0	0	0	0	
475-485	0	0	0	0	0	0	
485-495	0	0	0	98	102	0	
495-505	336500	336500	336500	336352	336250	336499	
505-515	0	0	0	50	148	1	
515-525	0	0	0	0	0	0	
525-535	0	0	0	0	0	0	
535-545	0	0	0	0	0	0	
545-555	0	0	0	0	0	0	
555-565	0	0	0	0	0	0	
565>	0	0	0	0	0	0	

単位 us

平均	500.00	499.99	499.99	500.00	500.00	499.99	最遅延(統合)
最遅延ティック	501.23	504.14	502.67	508.72	509.77	506.76	509.77
標準偏差	0.000	0.000	0.000	0.210	0.273	0.017	
評価	A	A	A	A	A	A	総合判定
							A

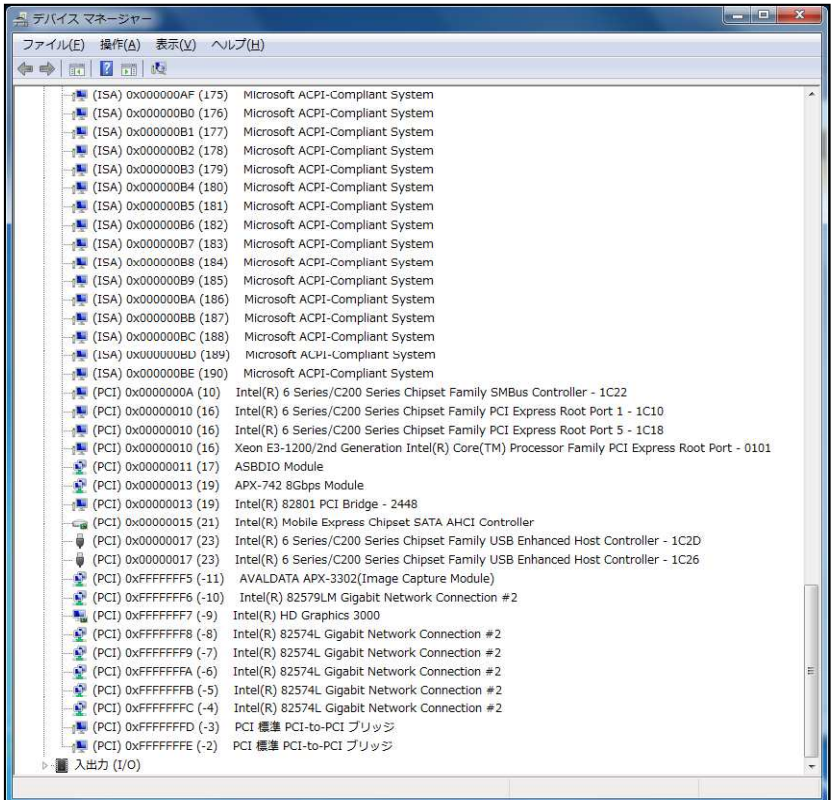
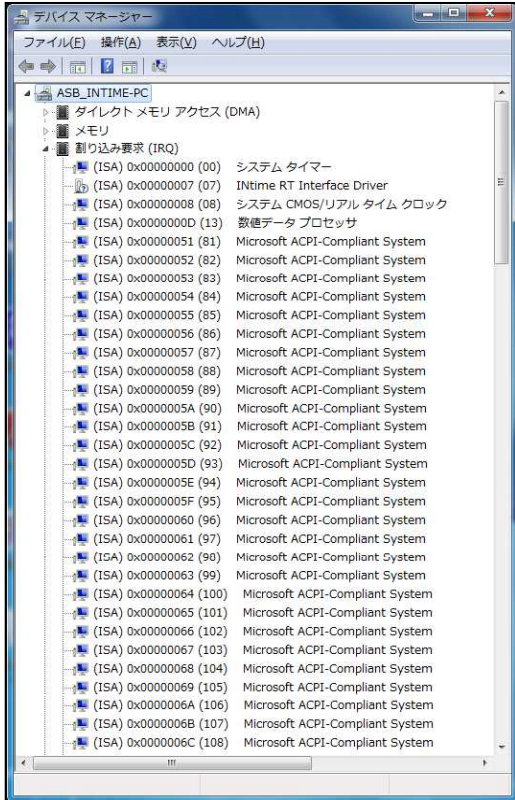
拡張スロット詳細情報

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	PCI Express x16	4	0	0	19	適合	MSI	1	Intel® 82801 PCI Bridge - 2448
	2	-				-	-	-		
	3	-					-	-		
	4	-					-	-		
	5	-					-	-		
	6	-					-	-		
	7	-					-	-		
	8	-					-	-		
	9	-					-	-		
	10	-					-	-		
	11	-					-	-		
	12	-					-	-		

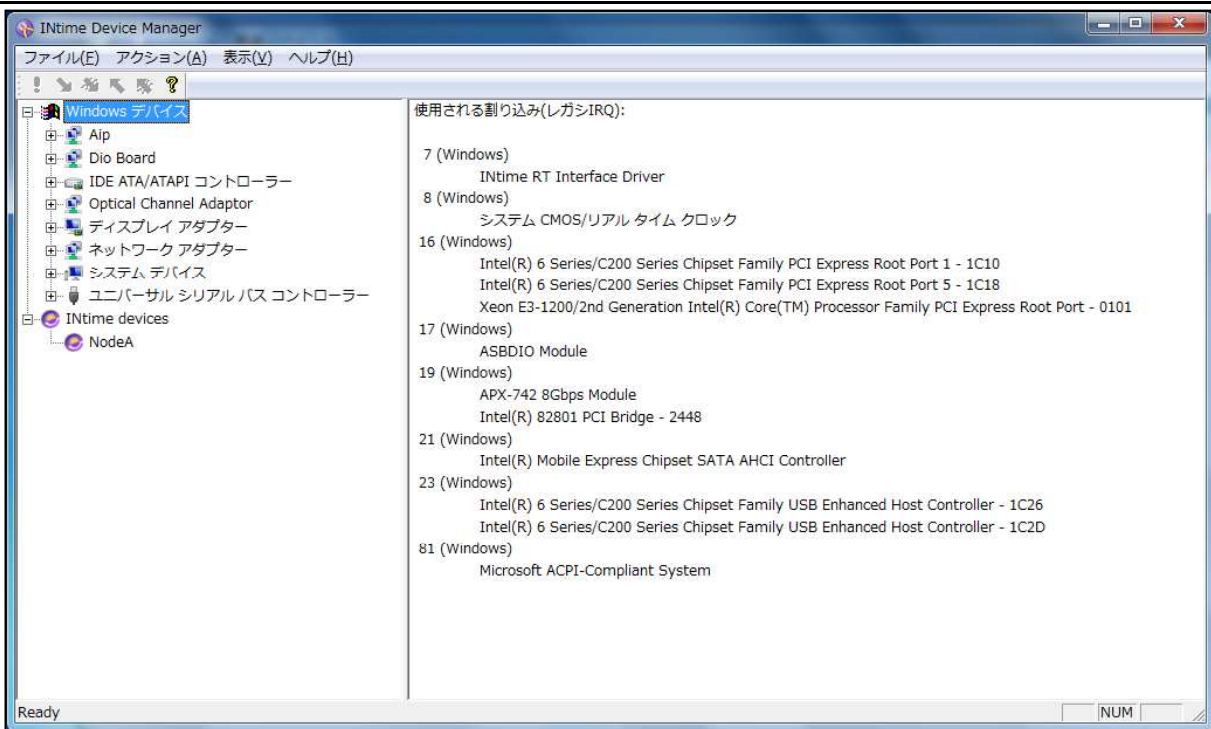
割り込み確保可能スロット数	1
---------------	---



### 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	
	内蔵USB コントローラ 使用調査	競合しているUSBホストコントローラ 「Intel® 6 Series/C200 Series Chipset Family USB Enhanced Host Controller - 1C2D」 は未使用のため無効にすることができますので、割込みの競合は無くなります。 しかし背面のUSB 4ポート全てが同じホストコントローラを使用しているため、 INtimeへ制御を渡しますとWindows上でUSBが使用できなくなり、USBキーボード/マウスが使用できなくなります。
	内蔵ISA(COM) コントローラ 使用調査	
	内蔵ネットワーク コントローラ 使用調査	MSIにて使用可能です。
	拡張スロット 使用調査	MSIにて使用可能です。
性能評価 作業	クロックジッタ 計測評価	BIOSにて、ハイパースレッド機能を無効に設定した環境にて評価を実施しました。 ※BIOS変更手順 BIOS画面から、 [Advanced] - [Intel(R) HT Technology] : Enable → Disable へ変更
	スレッド切替 性能評価	同上。
	PCIデバイス 割り込みハンドラ 応答性能評価	同上。
	ISAデバイス 割り込みハンドラ 応答性能評価	
	その他	