

評価対象機	ベンダ名
VPC-3000	コンテック

INtimeバージョン	CPUモード	Windows バージョン	Windows HAL
INtime 6.2 Runtime 6.2.17050.2	専有(Dedicated)	Windows 10 Enterprise	ACPI x64 ベースPC

評価日付	評価	承認
2017年8月4日	マイクロネット	マイクロネット

### 適合性評価結果考察

CPUモード: Dedicatedモードとして設定しています。CPU環境はWindows x3/INtime x1となります。  
COM: COM1~6がマザーボード上に搭載され、COM1~4までが引き出されています。引き出しコネクタを差し替えて全てのCOMを評価しました。  
COM1~2はINtime標準COMドライバで使用可能です。COM3~6はボーリングモード限定で使用可能です。COM5,COM6を含む調査結果をその他レポートに記載しています。  
USB: USBポート全てをIntel(R) USB 3.0 eXtensible Host Controller が制御します。INtime上で利用する場合、Windows上でキーボード、マウス等のUSB機器が利用できません。  
拡張スロット: PCI Expressスロットx16が1基、x4が1基、PCIスロットが2基搭載されています。PCIスロットはIRQ16,17を取り、IRQの競合無く使用可能です。  
ネットワーク: Intel(R) Ethernet Connection I218-LM, Intel(R) I210 Gigabit Network Connectionが1つずつ搭載されています。全てINtime上で利用可能です。  
dRTOS: インストールからシステムをブートすることができませんでした(インストールができませんでした)。本原因は不明です。

**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

Intel(R) Core(TM) i7-4770S, 専有モードとして評価しております。  
以下の設定にて評価をおこないました。  
[Windows設定] 『電源設定 = 高パフォーマンス』『ディスプレイの電源を切る = なし』『次の時間が経過後にハードディスクの電源を切る = なし』  
[BIOS設定] 『Hyper-threading=Disabled』『EIST=Disabled』『CPU C states=Disabled』『Intel AMT=Disabled』『Boot mode select=LEGACY(dRTOS時のみ)』

カーネルクロックインターバルにおける応答性能: 500usのインターバルに対し、最遅延が10.12usです。  
スレッド切り替え性能: 最大遅延は1.15μs、平均0.56μsです。  
割り込み応答性能: 最大遅延は7.01μs、平均5.9μs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
基本動作	A	クロックジッタ計測評価	A
内蔵USBコントローラ	B	スレッド切り替え性能評価	A
内蔵リアルコントローラ	A	割り込みハンドラ応答性能評価	A
内蔵ネットワークコントローラ	A		
拡張スロット: 割り込み(IRQ)	B		
拡張スロット: 拡張性(I/O)	B		

**適合評価指標**  
A: 動作可能。使用可能なリソース数は十分。  
B: 動作可能。若干制限、調整を要する。リソース数は適切な範囲内。  
C: 動作可能。リソース使用数等の制限は要検討。  
D: 動作不可能。検討範囲外。実装なし等

**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) i7-4770S CPU		
	周波数	3.10GHz		
	個数	4	HT有効時 8	
キャッシュメモリ	機能	MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSSE3, SSE4.1, SSE4.2, EM64T, VT-x, AES, AVX, AVX2, FMA3		
	1次	命令(L1-I)	4 x 32 KBytes	
	2次	データ(L1-D)	4 x 32 KBytes	
		L2	4 x 256 KBytes	
3次	L3	8 MBytes		
メモリ		16 GBytes		
HDD		1.82 TB		
チップセット	ノースブリッジ	Intel Haswell rev. 06		
	サウスブリッジ	Intel Q87 rev. C2		
	ビデオ	Intel(R) HD Graphics 4600		
BIOS	ベンダ	American Megatrends Inc.		
インターフェース	USB	x	8	
	シリアル	x	6	
	PCI	x	2	
	PCI-x	x	0	
	PCI Ex	x1	x	0
		x4	x	1
		x8	x	0
		x16	x	1
ISA	x	0		
ネットワーク	x 2	Intel(R) Ethernet Connection (2) I218-LM		
		Intel(R) I210 Gigabit Network Connection		



評価機写真図

製品についての備考 <https://www.contec.com/jp/products-services/edge-computing/industrial-computers/vpc/vpc-3000/support/#section>

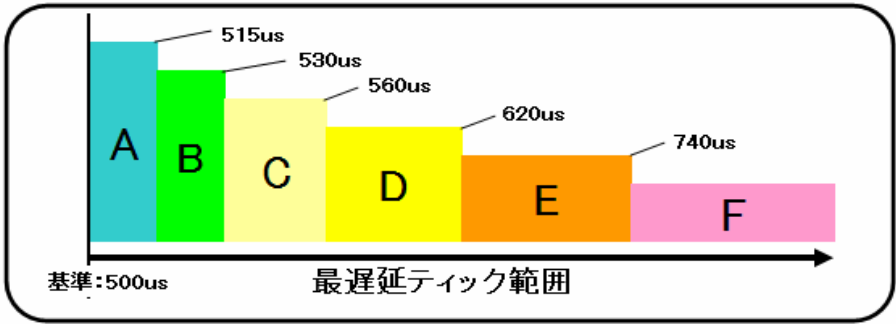
## 評価用語・評価項目の解説

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>負荷状態</b>	<b>ディスク負荷状態</b> 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、削除を繰り返して行います。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。 2つ以上使用可能=A、1つ使用可能=B、それ以外=D		<b>メモリ負荷状態</b> 定期的にメモリアccess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標準PC COMポートについて評価します。I/Oアドレス、IRQの調査、および標準COMドライバ使用テストを行います。 標準COMドライバは割り込み駆動による動作とポーリングによる動作確認を行い、どちらか一つでも動作が確認できれば「使用可能」と判断致します。		<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)の使用可能性について掲載しています。 2つ以上使用可能=A、1つ使用可能=B、それ以外=D		<b>Windowsオペレーション状態</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>	<b>拡張スロット使用 割り込み(IRQ)評価</b> 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類、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」とされ、割り込み(IRQ)とは別の扱いとしています。 プラットフォームに標準実装されるデバイスと一切競合しないスロットを「適合」。競合するデバイスを無効にすることで使用可能であるスロットを「可能」。競合するデバイスを無効とできない場合「不適合」となります。 無効にできないデバイス：ハードディスクコントローラ、グラフィックデバイス、PCIバスに接続するPCI Express Root Portデバイス等 拡張スロット判定では、3つ以上の割り込み使用が可能な場合(適合、可能)A、2つの場合B、1つの場合C、それ以外をDとします。	<b>スレッド切替性能計測</b>  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実行時に発生するスレッドコンテキスト遷移にかかる時間を計測します。  使用するオブジェクトは高レベルオブジェクト(セマフォ)です。  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。	
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	<b>拡張スロット使用 拡張性(I/O)評価</b> プラットフォームに実装されるPCI/PCI-X/PCI Express等スロットの個数を評価対象とします。 スロット数 6以上=A、スロット数 4,5 = B、スロット数 2,3 = C、スロット数 1以下 Dとします。		<b>平均値、最大値、標準偏差</b>
<b>INtimeカーネルクロックジッタ計測</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ムデバイス、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ccess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>割り込み応答性能計測</b>  ハードウェアとしてCOMデバイスを使用します。「送信バッファ空」割り込みの発生を計測します。 割り込み発生から、割り込みによりハンドラ駆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。	
		<b>dRTOSインストール・動作チェック</b> INtime Distributed RTOS(dRTOS)をプラットフォームにインストール、簡易動作のチェックを行います。 インストール、および実装するスロットにおける使用調査を行います。	

### 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

項目	説明																																			
<p><b>INtime カーネル クロック</b></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最遅延値により決定しています。以下グラフに示されるように、最遅延値に応じて評価判定が決定されます。</p>  <table border="1" data-bbox="359 728 925 985"> <thead> <tr> <th>カーネルティック設定値</th> <th>500</th> <th>us</th> </tr> <tr> <th>判定</th> <th colspan="2">最遅延ティック範囲 (us)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>500</td> <td>~ 515</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>516</td> <td>~ 530</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>531</td> <td>~ 560</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>561</td> <td>~ 620</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>621</td> <td>~ 740</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>741</td> <td>~</td> </tr> </tbody> </table>	カーネルティック設定値	500	us	判定	最遅延ティック範囲 (us)		A	500	~ 515	B	516	~ 530	C	531	~ 560	D	561	~ 620	E	621	~ 740	F	741	~											
カーネルティック設定値	500	us																																		
判定	最遅延ティック範囲 (us)																																			
A	500	~ 515																																		
B	516	~ 530																																		
C	531	~ 560																																		
D	561	~ 620																																		
E	621	~ 740																																		
F	741	~																																		
<p><b>スレッド切り替え 割り込み応答</b></p>	<p>応答性能についてはそれぞれの最遅延時間に対し、以下の表に準じて判定を行なっています。</p> <table border="1" data-bbox="359 1115 1145 1348"> <thead> <tr> <th>判定</th> <th colspan="2">スレッド切り替え(us)</th> <th colspan="2">割り込み応答(us)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>~</td> <td>2.00</td> <td>~</td> <td>8.00</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>2.01</td> <td>~ 3.50</td> <td>8.01</td> <td>~ 14.00</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>3.51</td> <td>~ 5.00</td> <td>14.01</td> <td>~ 20.00</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>5.01</td> <td>~ 6.50</td> <td>20.01</td> <td>~ 16.25</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>6.51</td> <td>~ 8.00</td> <td>16.26</td> <td>~ 32.00</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>8.01</td> <td>~</td> <td>32.01</td> <td>~</td> </tr> </tbody> </table>	判定	スレッド切り替え(us)		割り込み応答(us)		A	~	2.00	~	8.00	B	2.01	~ 3.50	8.01	~ 14.00	C	3.51	~ 5.00	14.01	~ 20.00	D	5.01	~ 6.50	20.01	~ 16.25	E	6.51	~ 8.00	16.26	~ 32.00	F	8.01	~	32.01	~
判定	スレッド切り替え(us)		割り込み応答(us)																																	
A	~	2.00	~	8.00																																
B	2.01	~ 3.50	8.01	~ 14.00																																
C	3.51	~ 5.00	14.01	~ 20.00																																
D	5.01	~ 6.50	20.01	~ 16.25																																
E	6.51	~ 8.00	16.26	~ 32.00																																
F	8.01	~	32.01	~																																
<p><b>参考</b></p>	<p>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。</p>																																			

## 本ドキュメントについて

### 登録商標

TenAsys, INtime, iRMXはTenAsys社の登録商標です。  
Windows, Windows XP, Windows 2003 Server, Windows 7, Windows 8は、Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標、または商標です。  
Intel, インテル, Intel ロゴ, Intel vPro, Intel vPro ロゴ, Celeron, Celeron Inside, Centrino, Centrino Inside, Centrinoロゴ, Intel Atom, Intel Atom Inside, Intel Core, Core Pentium, Pentium Inside, vPro Insideは、アメリカ合衆国およびその他の国における Intel Corporationの商標です。  
AMD, AMD Turion™, AMD Athlon™、AMD Sempron™ は、Advanced Micro Devices, Incの商標です。

### その他

株式会社マイクロネットは本ドキュメント情報に関する正確性についての保証は致しません。また本ドキュメントにおける技術情報、解説 誤植から生じた問題の直接的、間接的なダメージについての責任を負いかねます。  
株式会社マイクロネットは本ドキュメント等の変更について、通知する責務を負うことなく、いつでも修正する権利を有しています。  
本ドキュメントの著作権は株式会社マイクロネットにあります。許可なしに、本ドキュメント中のいかなる箇所も改変、修正、電子文書等への保存等を行うことはできません。

適合性評価							
評価項目		基準値		結果	判定		
1	基本動作	インストール		適合/不適合/-	A		
		INtimeカーネル起動		適合/不適合/-			
		INtimeカーネル停止		適合/不適合/-			
		INtimeカーネル再起動		適合/不適合/-			
2	USB	Intel(R) USB 3.0 eXtensible Host Controller - 1.0 (Microsoft)			B		
		USB1	IRQ	数値/-		-	
			割り込み使用	適合/可能/不適合/MSI/-		MSI	
		-					
		USB2	IRQ	数値/-		-	
			割り込み使用	適合/可能/不適合/MSI/-		-	
		-					
		USB3	IRQ	数値/-		-	
			割り込み使用	適合/可能/不適合/MSI/-		-	
		-					
		USB4	IRQ	数値/-		-	
			割り込み使用	適合/可能/不適合/MSI/-		-	
-							
USB5	IRQ	数値/-	-				
	割り込み使用	適合/可能/不適合/MSI/-	-				
-							
USB6	IRQ	数値/-	-				
	割り込み使用	適合/可能/不適合/MSI/-	-				
3	COM (シリアル通信)	COM1		IRQ	数値/-	4	
				I/Oアドレス	数値/-	3f8	
				シリアルドライバ動作テスト(割り込み)	可能/不可能/-	可能	
				シリアルドライバ動作テスト(ポーリング)	可能/不可能/-	可能	
		COM2		IRQ	数値/-	3	
				I/Oアドレス	数値/-	2f8	
				シリアルドライバ動作テスト(割り込み)	可能/不可能/-	可能	
				シリアルドライバ動作テスト(ポーリング)	可能/不可能/-	可能	
		COM3		IRQ	数値/-	10	
				I/Oアドレス	数値/-	260	
				シリアルドライバ動作テスト(割り込み)	可能/不可能/-	不可能	
				シリアルドライバ動作テスト(ポーリング)	可能/不可能/-	可能	
		COM4		IRQ	数値/-	11	
				I/Oアドレス	数値/-	268	
				シリアルドライバ動作テスト(割り込み)	可能/不可能/-	-	
				シリアルドライバ動作テスト(ポーリング)	可能/不可能/-	可能	
4	ネットワーク(LAN)	Intel(R) Ethernet Connection (2) I218-LM				A	
		NIC1	コントローラ適合	適合/不適合/-	適合		
			IRQ	数値/-	-		
			割り込み使用	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		
			EtherCAT(HPE2)	適合/不適合	適合		
		Intel(R) I210 Gigabit Network Connection					
		NIC2	コントローラ適合	適合/不適合/-	適合		
			IRQ	数値/-	-		
			割り込み使用	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		
			EtherCAT(HPE2)	適合/不適合	適合		
		-					
		NIC3	コントローラ適合	適合/不適合/-	-		
			IRQ	数値/-	-		
			割り込み使用	適合/可能/不適合/MSI/-	-		
			ネットワーク通信試験(ping)	適合/不適合/-	-		
			EtherCAT(HPE2)	適合/不適合	-		
		-					
		NIC4	コントローラ適合	適合/不適合/-	-		
IRQ	数値/-		-				
割り込み使用	適合/可能/不適合/MSI/-		-				
ネットワーク通信試験(ping)	適合/不適合/-		-				
EtherCAT(HPE2)	適合/不適合		-				

\*各デバイスの実装がリスト個数以上存在する場合、巻末に補足情報として記載されます

### USB

IRQリソースの割り当てと競合状況を評価します。

COMコントローラのリソース割り当て状況。D-sub 9pinによりポート使用が可能な場合、INtime PC COM Driver(compc.rta)をロードし、通信テストを行います。compc.rtaは物理的COMポート4つまでをサポートします(同時に使用可能な数は4つとなります)。本テストは個別のCOMデバイスに対し"COM1"としてドライバをロードし、通信テストを行います。ドライバは割り込み方式とポーリング方式の2通りでロードし、片方でも使用できれば「可能」と判定します。

コントローラがINtime TCP/IP Network(network7)に適合することを調査します。適合する場合、簡易ping通信テストを行います。またコントローラのHPE2ドライバ使用適合性について記載します。

適合性評価										
5	拡張スロット	SLOT 1	スロット 種別 割り込み: IRQ 拡張性: I/O	PCI Express x16						
				適合/可能/不適合/MSI/-	MSI					
		SLOT 2	スロット 種別 割り込み: IRQ 拡張性: I/O	PCI						
				適合/可能/不適合/MSI/-	適合					
		SLOT 3	スロット 種別 割り込み: IRQ 拡張性: I/O	PCI						
				適合/可能/不適合/MSI/-	適合					
		SLOT 4	スロット 種別 割り込み: IRQ 拡張性: I/O	PCI Express x4						
				適合/可能/不適合/MSI/-	MSI					
		SLOT 5	スロット 種別 割り込み: IRQ 拡張性: I/O							
				適合/可能/不適合/MSI/-	-					
		SLOT 6	スロット 種別 割り込み: IRQ 拡張性: I/O							
				適合/可能/不適合/MSI/-	-					
		SLOT 7	スロット 種別 割り込み: IRQ 拡張性: I/O							
				適合/可能/不適合/MSI/-	-					
		SLOT 8	スロット 種別 割り込み: IRQ 拡張性: I/O							
				適合/可能/不適合/MSI/-	-					
		SLOT 9	スロット 種別 割り込み: IRQ 拡張性: I/O							
				適合/可能/不適合/MSI/-	-					
		SLOT 10	スロット 種別 割り込み: IRQ 拡張性: I/O							
				適合/可能/不適合/MSI/-	-					
		SLOT 11	スロット 種別 割り込み: IRQ 拡張性: I/O							
				適合/可能/不適合/MSI/-	-					
		SLOT 12	スロット 種別 割り込み: IRQ 拡張性: I/O							
				適合/可能/不適合/MSI/-	-					
		SLOT 13	スロット 種別 割り込み: IRQ 拡張性: I/O							
				適合/可能/不適合/MSI/-	-					
		実装スロット数		4	割り込み使用(IRQ)		B	拡張性(I/O)		B

※スロット数情報以上のスロットが実装され、記載できない場合、巻末に補足として掲載します。

本評価での判定は以下の定義に基づいています：

**適合:** 搭載オンボードデバイスと競合することなく、独立した割り込みリソースを確保、使用可能な場合

**可能:** 搭載デバイスと競合するが、競合デバイスを無効化等することにより使用が可能である場合

**不適合:** 搭載オンボードデバイスと競合し、該当デバイスが**グラフィック機能、システムディスクコントローラ機能、PCIバスにブリッジするPCI Express Root Port**等、無効にすることが不可能である場合

**MSI:** PCI Expressスロットに関してはIRQリソース割り当て評価範囲外とします。MSIをサポートするデバイスにてMSI使用が可能です。

拡張スロット判定では、3つ以上の割り込み使用が可能な場合(適合、可能)A、2つの場合B、1つの場合C、それ以外をDとします。

スロット拡張性調査では、利用可能な拡張スロット数を判定基準とします(スロット実装数)。

実装スロット数: 6以上=A

実装スロット数: 4,5=B

実装スロット数: 2,3=C

1以下: D

### その他

"-": 調査を行っていないか、対象外項目を示します。 **数値:** IRQリソース、I/Oアドレスリソースを示します。

性能評価						
評価項目		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	平均値 最大遅延 遅延誤差 標準偏差	+ 500.00 501.81 1.81 0.00	us us us	A
		ディスク負荷時計測	平均値 最大遅延 遅延誤差 標準偏差	+ 500.00 505.74 5.74 0.04	us us us	
		メモリ負荷時計測	平均値 最大遅延 遅延誤差 標準偏差	+ 500.00 501.39 1.39 0.00	us us us	
		グラフィック負荷時計測	平均値 最大遅延 遅延誤差 標準偏差	+ 500.00 508.79 8.79 0.09	us us us	
		総合負荷時計測	平均値 最大遅延 遅延誤差 標準偏差	+ 500.00 510.12 10.12 0.16	us us us	
		Windowsオペレーション時計測	平均値 最大遅延 遅延誤差 標準偏差	+ 500.00 509.03 9.03 0.08	us us us	
2	リアルタイムスレッド切替性能計測	平均値 最小値 最大値 標準偏差	0.56 0.55 1.15 13.312	us us us	A	
3	割り込みハンドラ応答性能計測	平均値 最小値 最大値 標準偏差	5.90 4.10 7.01 734.860	us us us	A	

## リアルタイムスレッド切替性能

オブジェクトのシグナルにより発生するスレッドコンテキスト移行時間を計測します。

オブジェクトは**セマフォ(高レベル)**です。

テストは10000回行われ、最小、最大、平均、標準偏差値を求めます。

低プライオリティスレッドのシグナルにより高プライオリティスレッドがウェイクアップし、ランニング状態に遷移するまでの時間を計測しています。

### 計測シーケンス

1. 計測開始
2. ReleaseRtSemaphore **低プライオリティスレッド(PRIORITY: 1)**
3. WaitForRtSemaphore **高プライオリティスレッド(PRIORITY: 0)**
4. 計測終了

## 割り込みハンドラ応答性能

割り込みコントローラからの割り込みシグナル発生状態から、割り込みハンドラが駆動するまでの時間を計測します。

使用する割り込みはCOMデバイス(COM1)に発生する「送信バッファ空」割り込みです。

使用するハンドラは**共有ハンドラ**です(SetRtInterruptHandlerExにより登録します)。

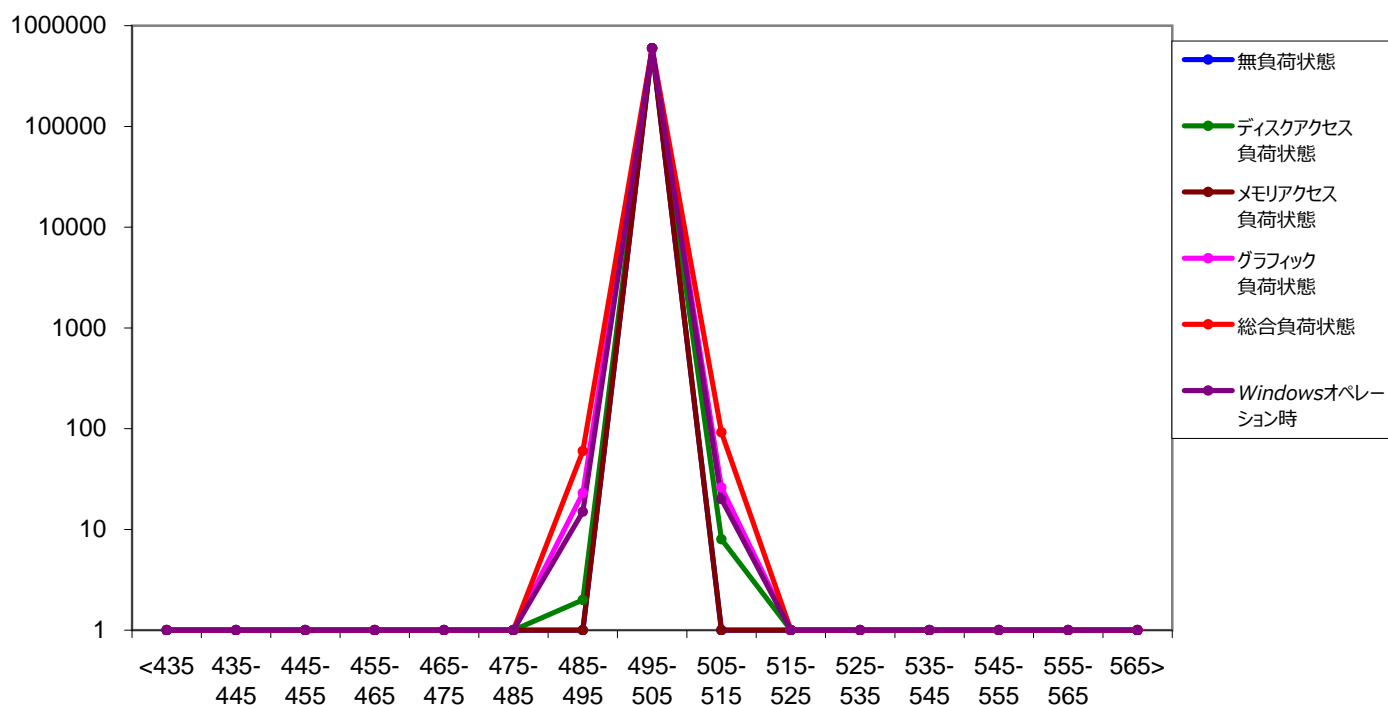
テストは1000回行われ、最小、最大、平均、標準偏差値を求めます。

UARTデバイスに対し、割り込み設定を行った後、割り込みハンドラが駆動するまでの時間を計測しています。

### 計測シーケンス

1. 計測開始
2. UARTデバイスに対し送信バッファ空割り込み設定
3. 送信バッファ空割り込み発生-割り込みハンドラ起動
4. 計測終了

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：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	0	0	0	0	0	0	0
475-485	0	0	0	0	0	0	0
485-495	0	2	0	23	60	15	※最遅延値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。
495-505	596000	595990	596000	595951	595848	595965	
505-515	0	8	0	26	92	20	
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	

	平均	最遅延値	標準偏差	評価	単位 us	最遅延値	総合判定
平均	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	A
最遅延値	501.81	505.74	501.39	508.79	510.12	509.03	A
標準偏差	0.000	0.041	0.000	0.091	0.160	0.077	A
評価	A	A	A	A	A	A	A

拡張スロット詳細情報

スロット	スロット種別	PCIバスアドレス			IRQ	適合要素		競合数	
		バス	デバイス	機能		割り込み使用	I/O		
↑ CPU	1	PCI Express x16	1	0	0	-	MSI	可能	0
	2	PCI	3	12	0	17	適合	可能	0
	3	PCI	3	13	0	16	適合	可能	0
	4	PCI Express x4	5	0	0	-	MSI	可能	0
	5	-							
	6	-							
	7	-							
	8	-							
	9	-							
	10	-							
	11	-							
	12	-							
	13	-							

割り込み使用可能スロット数

2

I/Oアクセス可能スロット数

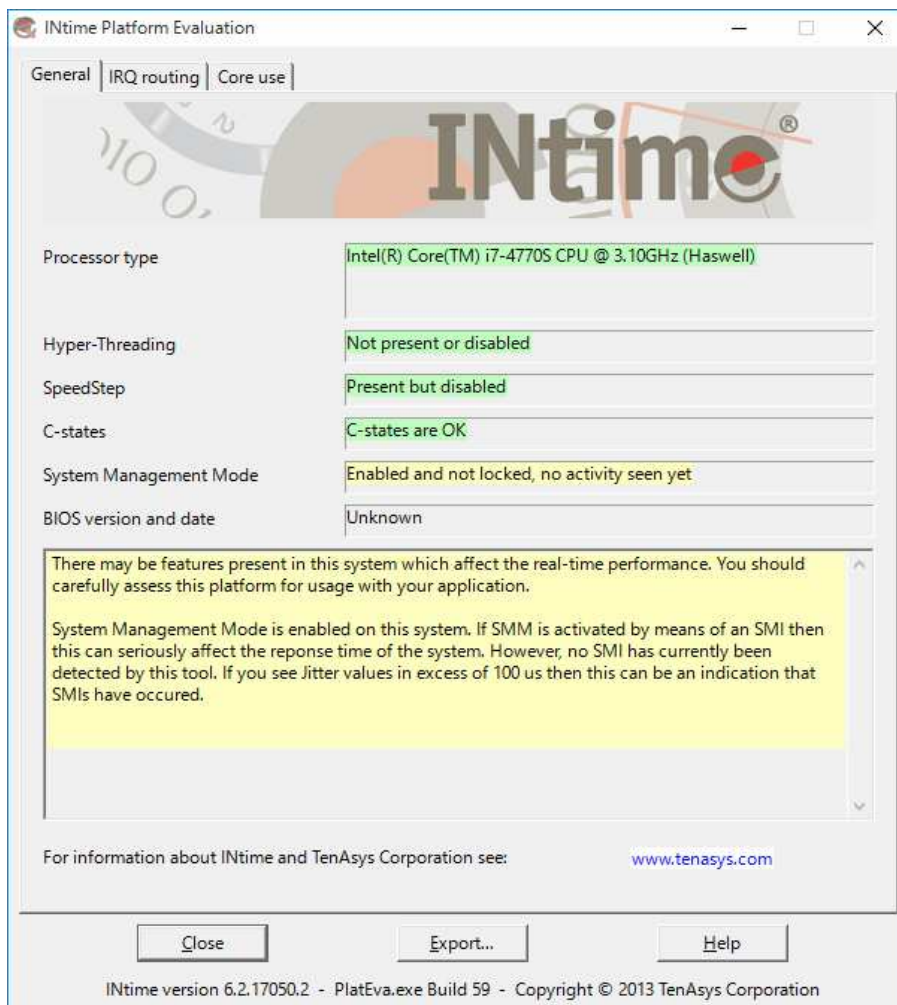
4

IRQ ルーティング情報

3	Communications Port (COM2)
4	Communications Port (COM1)
8	System CMOS/real time clock
10	Communications Port (COM3) Communications Port (COM5)
11	INtime RT Interface Driver 通信ポート (COM4) 通信ポート (COM6)
22	High Definition Audio コントローラー



## プラットフォーム評価ツール情報



### Platform Evaluation Tool起動画面情報

INtime 5 SDK 以降 標準システム評価用プログラムとして製品に組み込まれています。  
INtime カーネル実行中に本ツールを起動することにより、システムのプロパティ情報を取得し、画面上に表示します。

#### General:

CPU機能、システムプロパティの状況を把握し、色別にてシステム適正を表示します:

適正: 緑表示 警告: 黄色表示 非適正: 赤色表示

ここで表示される状況の影響が即座に適切な動作阻害につながるわけではありませんが、以下の機能はINtime動作において影響を及ぼす機能とされます。機能、性能が想定どおりに現れない場合、各項目の調整を行うための参考情報として参照ください:

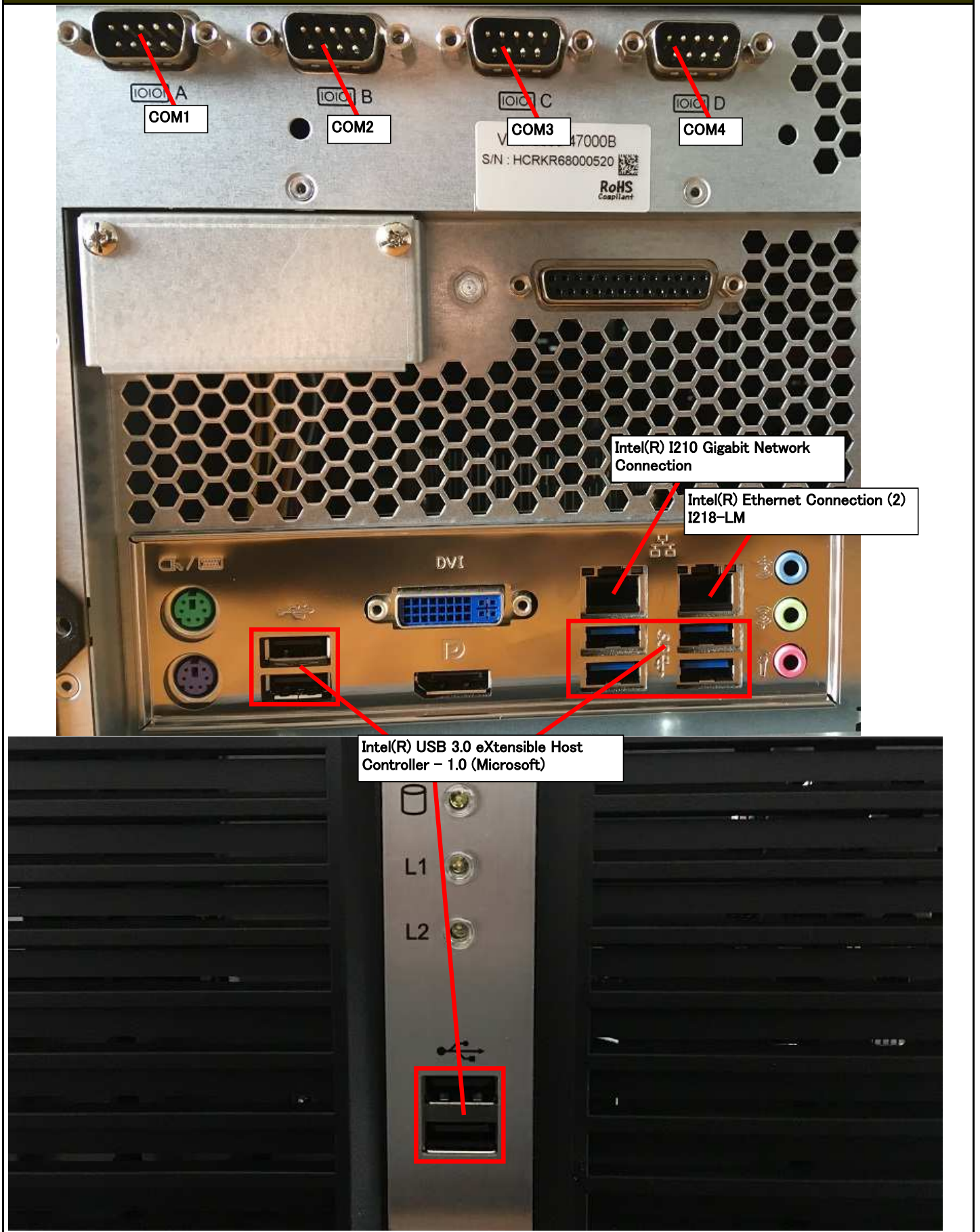
**Hyper Threading 機能**

**SpeedStep 機能**

**C-states 機能**

**System Management Mode(SMM) 機能**

外部ポート(USB/COM/ネットワーク)実装図



dRTOSインストール・動作チェック			
バージョン		使用メディア	
6.2.17050.2		ST2000DM001	Hard Disk 2 TB
	項目	判定内容	結果
1	インストーラ起動	ブートローダ正常機能  BIOS: UEFIブートの場合対応不能 UEFI無効化可能な場合、同設定を行う	×
2	キーボード選択	APIC機能適合  割り込みが適切に入力されない APIC対応していない機種の場合動作不能	-
3	ディスクドライブ選択	APIC機能適合 ディスクコントローラ適合 割り込み不能 ディスクコントローラが適応しない場合動作不能	-
4	ディスクパーティション・フォーマット完了	ディスクドライバ適合 ディスクドライブ適合 割り込み不能、ディスクドライバ不適応、 ディスクドライブが適応しない場合動作不能	-
5	タイムゾーン設定到達	ファイルシステム正常機能  ディスクドライブ不適応等	-
6	ネットワーク設定・使用ネットワーク選択	PCIバス正常機能 ネットワークデバイス適合  PCIブリッジ初期化不能、デバイス、バス検出不能	-
7	テザリングによる動作	ネットワーク機能正常機能  ネットワーク機能動作不能	-
8	拡張デバイス使用	拡張PCIバス上デバイス正常機能 割り込み機能正常機能  割り込み不能、PCIブリッジ初期化不能	-

#### 特記事項

インストーラが起動しないため評価を行う事ができませんでした。

評価作業時記録・備考

適合性 評価作業	基本動作	リアルタイム性能のチューニングのために、PCの設定を確認しました。 [Windows設定] 『電源設定 = 高パフォーマンス』『ディスプレイの電源を切る = なし』『次の時間が経過後にハードディスクの電源を切る = なし』 [BIOS設定] 『Hyper-threading = Disabled』『EIST = Disabled』『CPU C states = Disabled』『Intel AMT = Disabled』『Boot mode select = LEGACY (dRTOS時のみ)』
	USB コントローラ 使用調査	USBコントローラ1基が全てのUSBポートを担当します。
	COM コントローラ 使用調査	・COM5,6の実装は無いが、COM1~4のケーブルを付け替える事でテスト対象。 ・COM3,5と4,6のIRQがそれぞれ競合するため、ポートの実装がなくてもINtimeへ移すか無効にする必要あり。 ・IRQ11にINtime RT Interface DriverがあるためCOM4,6をINtime側へ渡せない。
	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	PCIe: Intel Gigabit CT Desktop Adaptorを使用して調査しました。 PCI: Intel PRO/100 S Desktop Adaptorを使用して調査しました。
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	
	割り込みハンドラ 応答性能評価	
マイクロネット 内部管理データ	Min:49.66us Max:197.38us Avg:49.87us RANGE: 5066.26 MB/S - 20138.76 MB/S AVG 20052.24 MB/S  Min:49.96us Max:461.85us Avg:52.05us RANGE: 2165.22 MB/S - 20014.85 MB/S AVG 19212.18 MB/S	

## その他・備考

ポート	IOアドレス	IRQ	割り込み使用	ポーリング使用
COM1	3f8	4	可能	可能
COM2	2f8	3	可能	可能
COM3	260	10	不可能	可能
COM4	268	11	-	可能
COM5	270	10	不可能	可能
COM6	278	11	-	可能

- COM1～4は引き出しコネクタによりマザーボード上から引き出されています。
- COM5～6は引き出しコネクタを差し替えて評価を行いました。
- COM4/COM6はIRQ11で[INtime RT Interface Driver]と競合する為、ポーリングのみテストしました。