

発行:



プラットフォーム適合評価レポート

被評価機:

nuPRO-965LV (ADLINK)


INtime 機能適合性結果

適合

リアルタイム性能評価結果

注意

CPU 共有動作モード時において P.4 の結果で見られるように、ディスクアクセス負荷などを与えると 60μ秒超の制御周期誤差を生じる傾向がありました (P.5 備考に信号出力観測結果を掲載)。CPU 専有動作モード時の性能は P.5 の結果で見られるように誤差が数μ秒と少なく良好です。以上のことから被評価機は CPU 共有動作モードで動作させた場合に、誤差が大きすぎるためカーネルティック設定 100μ秒の実現は困難といえます。CPU 専有動作モードでのご利用を推奨したいコンピュータです。(町井)

評価年月日: 2008/06/27		Version 0.11		 〒314-0135 茨城県神栖市掘割 3-8-11 http://www.mnc.co.jp	
プラットフォームベンダ名		ADLINK			
プラットフォーム名		nuPRO-965LV			
概要	Windows	Version	Windows Xp Professional Sp2	評価者名	金城 雄司
		HAL	ACPI マルチプロセッサ PC		
	INtime	Version	3.05 Runtime	ページ数	20
		動作モード	共有モード / 専有モード		

1 基本スペック

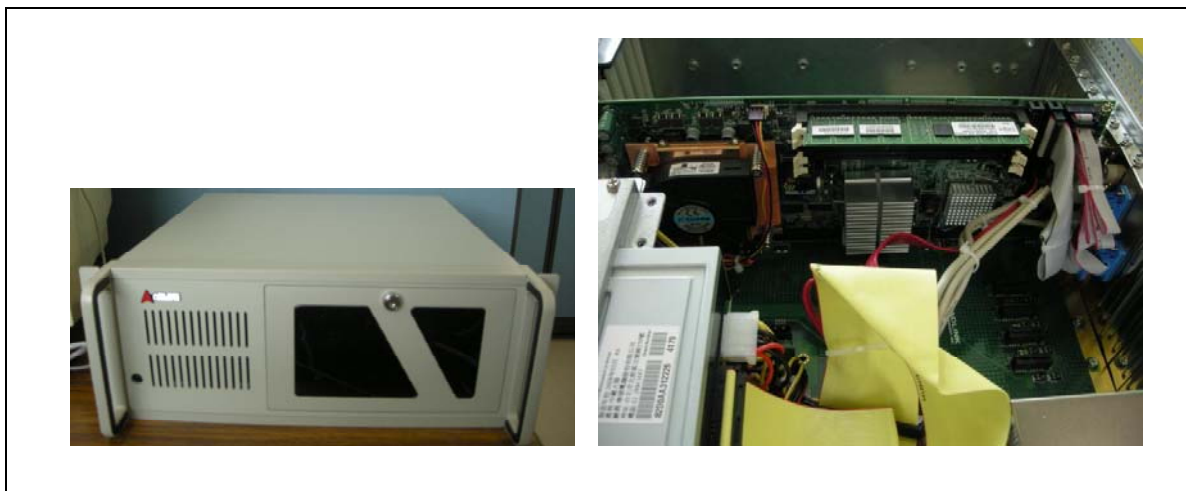


図1 概観写真図

スペック詳細

カテゴリ	アイテム	情報
Windows	バージョン	Windows XP Professional SP2 [5.1 Build 2600]
	HALの種類	ACPI マルチプロセッサ PC
CPU	名前	Intel(R) Pentium(R) Dual CPU E2160 @ 1.80GHz
	クロック周波数	Current 1795.54 MHz Original 1800.00 MHz
	2次キャッシュ	1024 KB [Full:1795.54 MHz]
	CPU 個数	2
	HTT※1	-
	EM64※2	-
メモリ		504 MB
ディスク		74.5 GB
BIOS	BIOS ベンダ	American Megatrends Inc.
	BIOS 名	BIOS Date: 08/27/07 14:01:06 Ver: 08.00.14
	BIOS バージョン	A M I - 8000727
チップセット	チップセット名	Intel Q965/Q963 Express
	ノースブリッジ	[8086:2990.02] Intel 82Q965/Q963
	サウスブリッジ	[8086:2810.02] Intel 82801HB/HR (ICH8/R)
	ビデオチップ	[8086:2992.02] Intel Q963/Q965 GC (GMA 3000)
内蔵ネットワーク (LAN)		Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection ×1
拡張スロット	PCI (33MHz)	4
	PCI-X (166MHz)	-
	PCI Express	5
標準インターフェース		シリアルポート ×2 USB ポート ×2
外形寸法 (W×D×H)		482mm (W) × 177mm (D) × 452mm (H)
質量		
消費電力		

※ 1 HTT---ハイパースレッディング機能 ※2 EM64--- エクステンデッド・メモリ64機能

【備考欄】

2 機能評価

評価項目		評価	詳細		
1	INtime 基本動作	可	インストール	可能	
			起動	可能	
			停止	可能	
			再起動	可能	
2	INtime 付属ユーティリティの動作	可	INtime Jitter	可能	
			INtime Explorer	可能	
			INscope	可能	
			RT Application Loader	可能	
			Spin Doctor	-	
			Exception Handler	-	
3	USB コントローラの使用	可	コントローラ適合	可能	
			デバイス IRQ 確保	可能※1	
4	内蔵シリアルコントローラの使用 (COM1, COM2)	可	デバイス IRQ 確保	可能	
			シリアルドライバ動作	可能	
			シリアルドライバテスト	可能	
5	内蔵ネットワークコントローラ (LAN)	可	コントローラ適合	適合	
			デバイス IRQ 確保	可能※2	
			パケットドライバ動作	可能	
			基本ネットワークテスト (PING)	可能	
			UDP 基本通信テスト		
			TCP 基本通信テスト		
6	IRQ 確保 PCI SLOT	可	SLOT	1	可能※3
				2	可能※3
				3	可能※3
				4	可能※3
7	IRQ 確保 PCI Express SLOT	可	SLOT (PCIe × 8)	1	可能※4
				2	可能※4
			SLOT (PCIe × 1)	3	可能※4
				4	可能※4
				5	可能※4

【備考欄】

- ※1…競合する Windows デバイスを無効にする必要があります。
 詳細は「4.3 USB コントローラ」を参照して下さい。
- ※2…競合する Windows デバイスを無効にする必要があります。
 詳細は「4.5 NIC」を参照して下さい。
- ※3…競合する Windows デバイスを無効にする必要があります。
 詳細は「4.6.1 PCI SLOT」を参照して下さい。
- ※4…競合する Windows デバイスを無効にする必要があります。
 詳細は「4.6.2 PCI Express SLOT」を参照して下さい。

3 性能評価

●共有モードの場合

評価項目		評価結果			
1	INtime Jitter 計測 (500us)	無負荷状態時	最大	547.66 us	
			最小	461.19 us	
			平均	500.00 us	
			誤差	+:	47.66 us
				-:	38.81 us
			不偏分散値	0.0417604	
		標準偏差値	0.204354		
		グラフィック負荷時	最大	531.98 us	
			最小	464.54 us	
			平均	499.99 us	
			誤差	+:	31.99 us
				-:	35.45 us
			不偏分散値	0.101015	
		標準偏差値	0.317829		
		ディスク負荷時	最大	567.29 us	
			最小	433.64 us	
			平均	499.99 us	
			誤差	+:	67.30 us
				-:	66.35 us
			不偏分散値	5.28536	
標準偏差値	2.29899				
メモリ負荷時	最大	538.13 us			
	最小	456.87 us			
	平均	499.99 us			
	誤差	+:	38.14 us		
		-:	43.12 us		
	不偏分散値	8.67687			
標準偏差値	2.94565				
総合負荷状態時 (グラフィック+ ディスク+ メモリ)	最大	552.59 us			
	最小	451.02 us			
	平均	499.98 us			
	誤差	+:	52.61 us		
		-:	48.96 us		
	不偏分散値	63.715			
標準偏差値	7.98217				
2	RT スレッド切替性能 (低->高プライオリティ切替)	最大	670 ns		
		最小	620 ns		
		平均	623.92 ns		
		最頻値	625 ns		
		標準偏差値	4.812283741		
3	ISA デバイスハンドラ応答性能 (COM1 使用)	最大	7.99 us		
		最小	5.21 us		
		平均	6.38 us		
		最頻値	6.62 us		
		標準偏差値	543.5960244		

● 専有モードの場合

評価項目		評価結果			
1	INtime Jitter 計測 (500us)	無負荷状態時	最大	502.84 us	
			最小	497.20 us	
			平均	499.99 us	
			誤差	+:	2.85 us
				-:	2.79 us
			不偏分散値	0	
		標準偏差値	0		
		総合負荷状態時 (グラフィック+ ディスク+ メモリ)	最大	506.24 us	
			最小	493.77 us	
			平均	499.99 us	
			誤差	+:	6.25 us
				-:	6.22 us
不偏分散値	0.000169758				
標準偏差値	0.0130291				
2	RT スレッド切替性能 (低->高プライオリティ切替)	最大	700 ns		
		最小	650 ns		
		平均	652.92 ns		
		最頻値	650 ns		
		標準偏差値	4.736165419		
3	ISA デバイスハンドラ応答性能 (COM1 使用)	最大	6.07 us		
		最小	3.03 us		
		平均	4.54 us		
		最頻値	3.91 us		
		標準偏差値	602.0334116		



INtime Jitter とは・・・

INtime において、カーネルティックを司るタイマハードウェアからの割り込みのバラつき。INtime に付属するプラットフォーム調査ツールのひとつ、INtime Graphical Jitter ツールで計測することができます。本ツールによりカーネルティックのバラつきを計測します。本データはプラットフォーム上で INtime 動作時に得られる制御精度を知るための参考データとなります。カーネルティックの設定は 500us をベースとして計測します。

備考

CPU 共有モード、100μ秒カーネルティック設定時に、ディスクアクセス負荷を与えながら100μ秒ごとのパルス信号制御を実施した際、観測された遅延出力波形。

100μ秒ごとに波形の立ち上がり/立ち下がりが繰り返されるべきところ、ごくまれに60μ秒程度の遅れを伴うケースが見られる。制御周期100μ秒に対する遅延としては大きなものであり、共有モードでカーネルティック100μ秒の設定は不適切と言える。専有モードではこのような乱れを生じることはなく、カーネルティック100μ秒の利用も可能。



●共有モードの場合

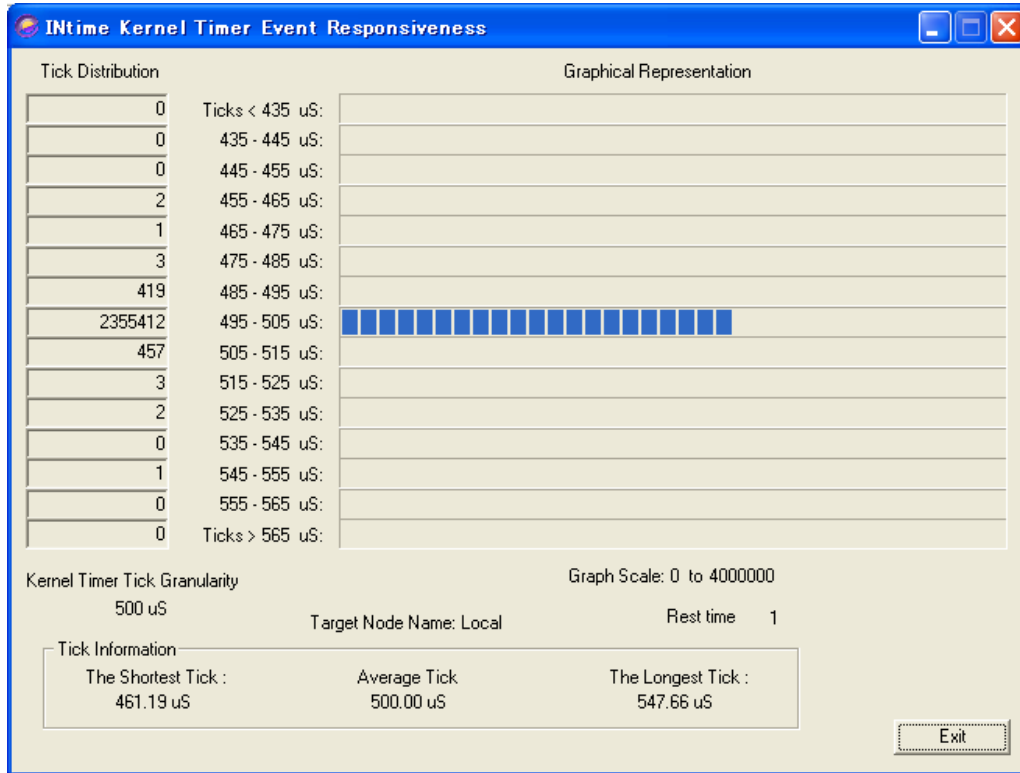


図2 INtime Jitter 計測図(無負荷時)

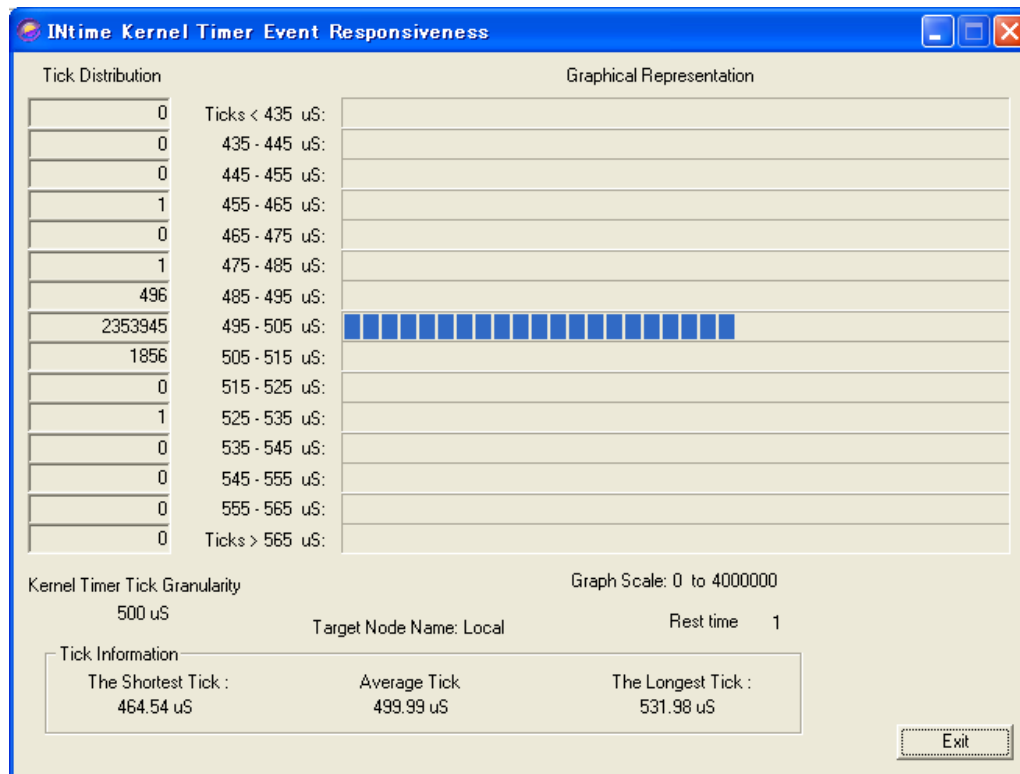


図3 INtime Jitter 計測図(グラフィック負荷時)

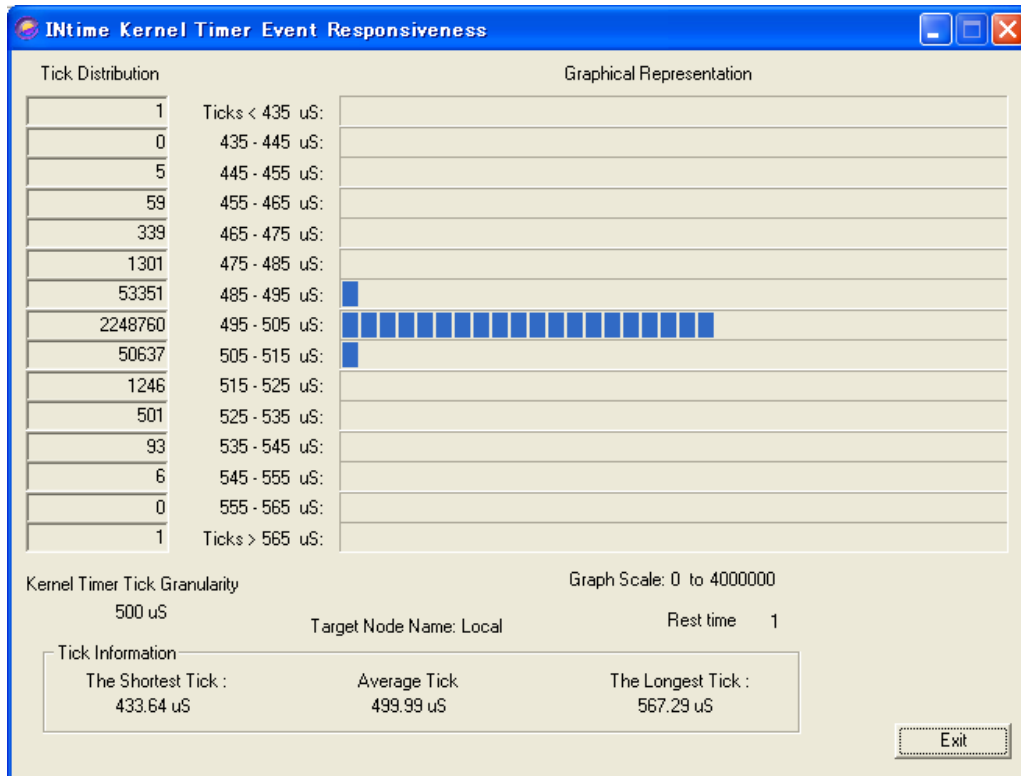


図4 INtime Jitter 計測図(ディスク負荷時)

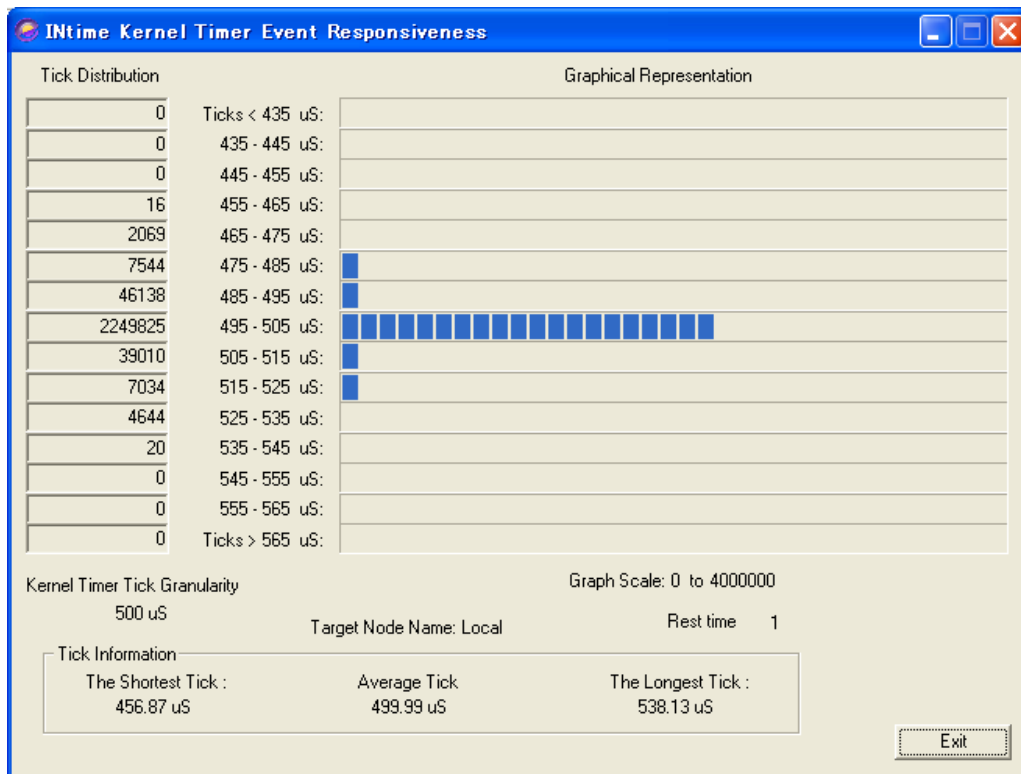


図5 INtime Jitter 計測図(メモリ負荷時)

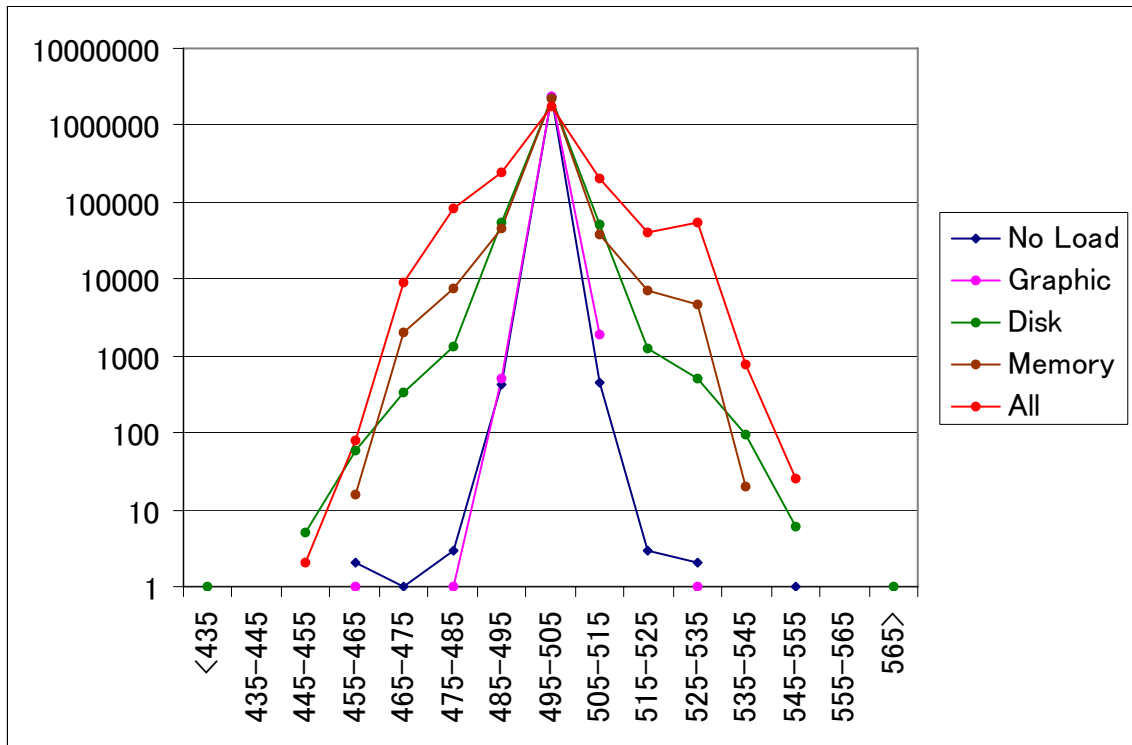


図6 各負荷状態における Jitter 値の対数グラフ(共有モード時)

【備考欄】

共有モード時は、カーネルティック設定 100 μ s の実現に難があります。

● 専有モードの場合

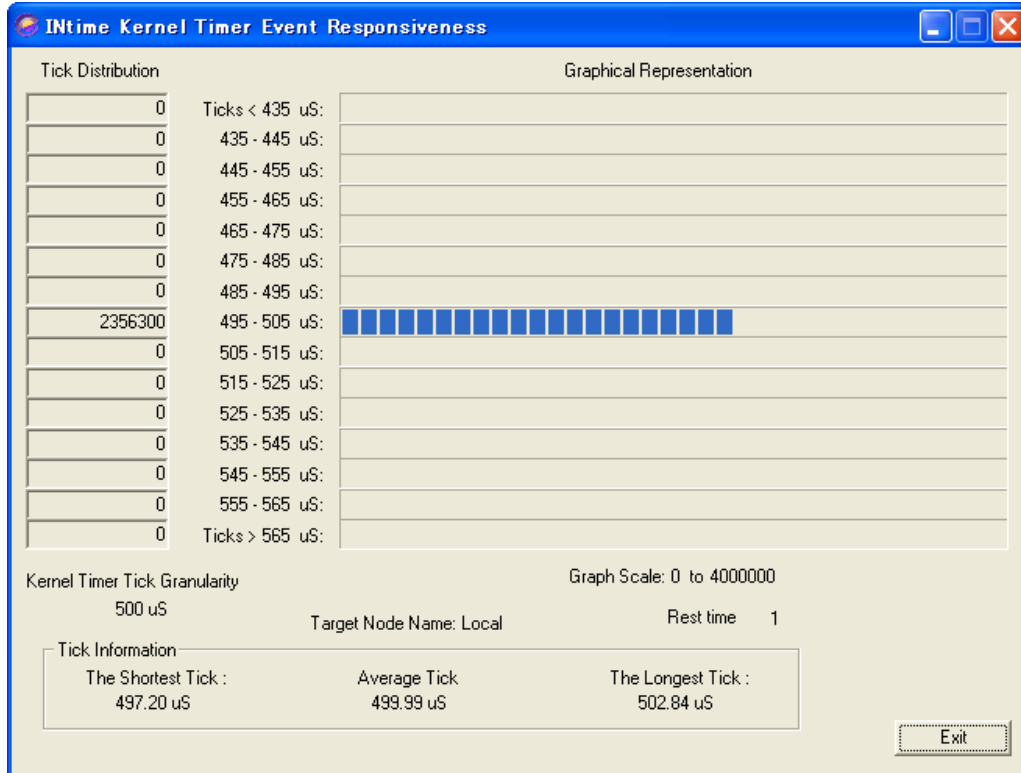


図7 INtime Jitter 計測図(無負荷時)

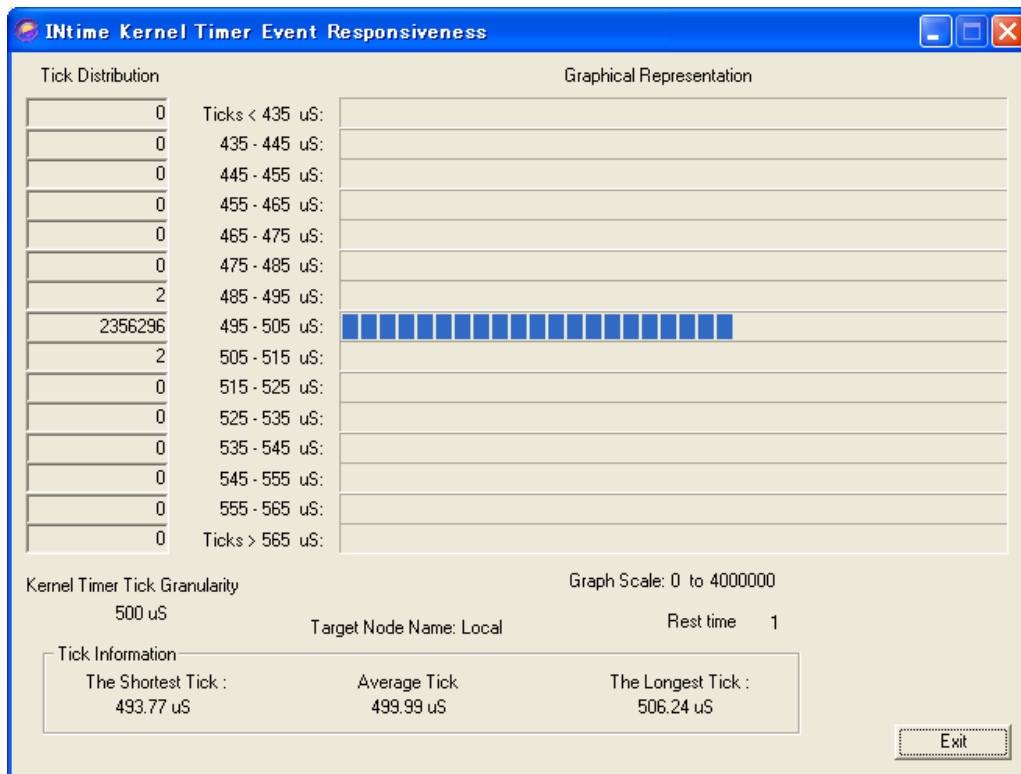


図8 INtime Jitter 計測図(グラフィック+ディスク+メモリ負荷時)

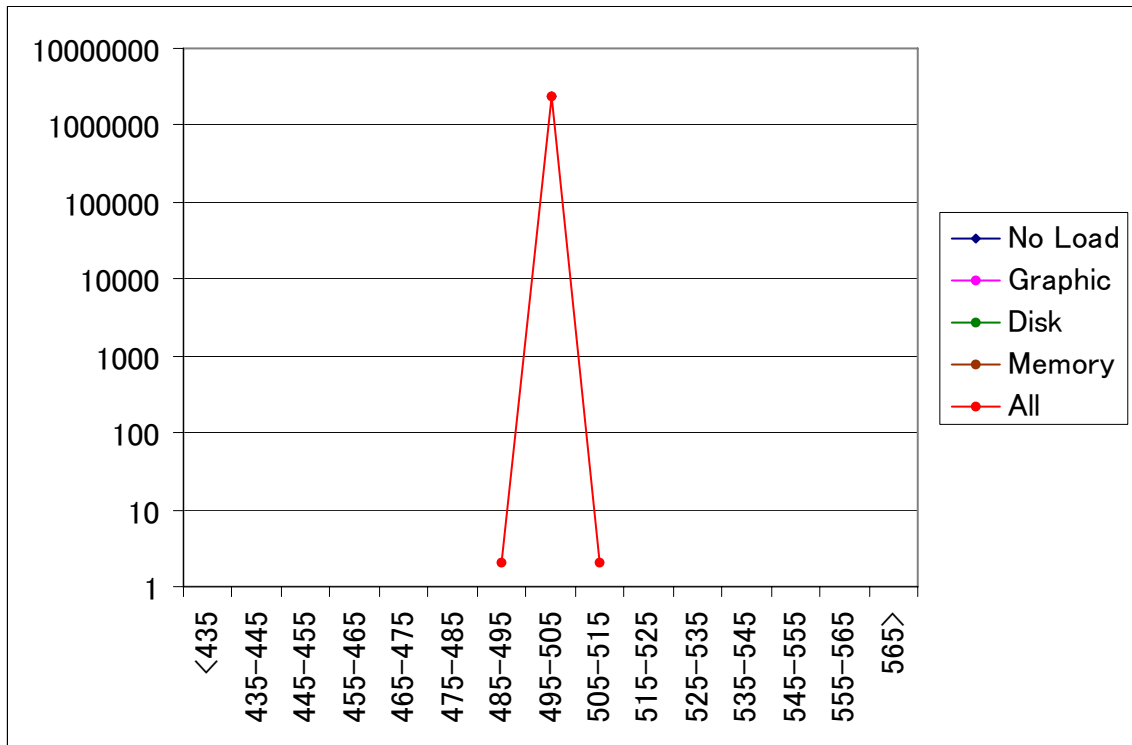


図9 各負荷状態における Jitter 値の対数グラフ(専有モード時)

【備考欄】

4 ハードウェア詳細

4.1 マイコンピュータ画面

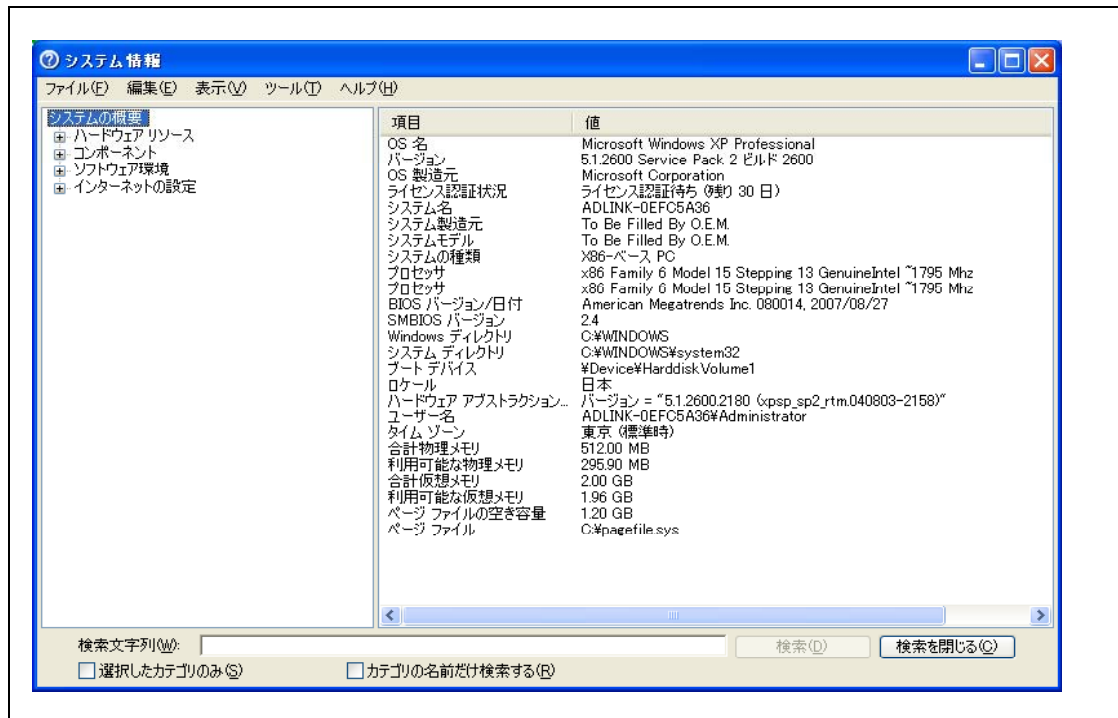


図10 マイコンピュータ情報

4.2 デバイスマネージャ画面

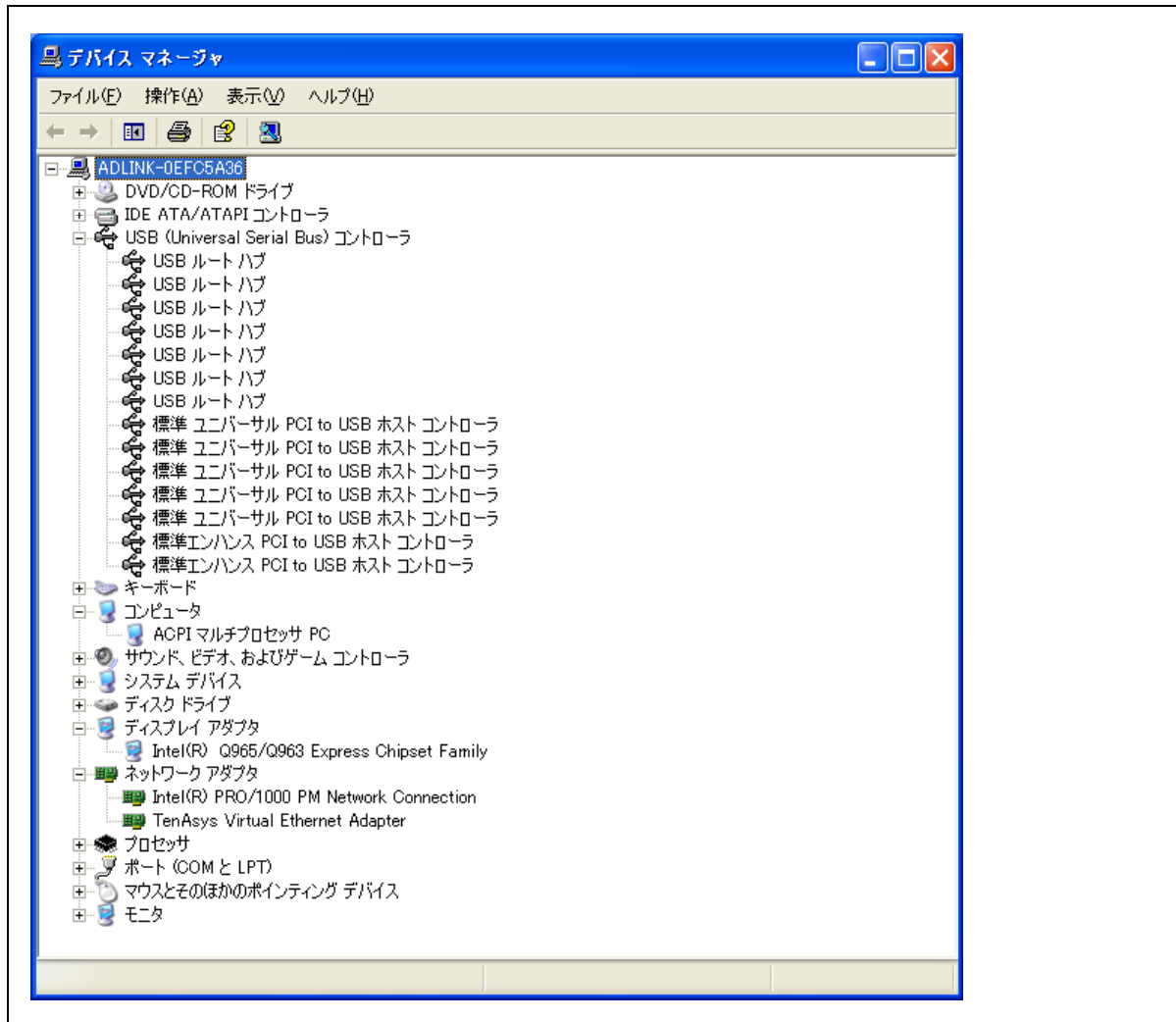


図11 デバイスマネージャ情報

4.3 USB コントローラ

実装される USB コントローラがリアルタイム側から制御可能であることを示します。

	BUS	DEV	FN	USB コントローラ名	OK/NG
1	0	29	0	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ	OK※1
2	0	29	1	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ	OK※2
3	0	29	2	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ	OK※1
4	0	26	0	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ	OK※3
5	0	26	1	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ	OK
6	0	29	7	標準 エンハンス PCI to USB ホスト コントローラ	OK※4
7	0	26	7	標準 エンハンス PCI to USB ホスト コントローラ	OK※4

【備考欄】

- ※1 ……競合するデバイス「標準エンハンス PCI to USB ホスト コントローラ」を無効にすることで利用可能となります。
「5.1 「USB ホスト コントローラ」を無効にすることによる弊害」を参照して下さい。
- ※2 ……競合するデバイス「標準デュアルチャネル PCI IDE コントローラ」を無効にすることで利用可能となります。
ただし、「標準デュアルチャネル PCI IDE コントローラ」を使用している場合は無効にできません。
- ※3 ……競合するデバイス「Intel(R) Q965/Q963 Express Chipset Family」と「Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection」と「PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ」を無効にすることで利用可能となります。
- ・ 「Intel(R) Q965/Q963 Express Chipset Family」を無効にした場合、グラフィック性能が著しく低下するため、推奨しません。
 - ・ 「Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection」を無効にした場合、LAN 使用不可になるため、推奨しません。
- ※4 ……競合するデバイス「標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ」を無効にすることで利用可能となります。

4.4 シリアルコントローラ(COM)詳細

実装される内部シリアルコントローラ数とリアルタイム側から制御可能であることを掲載しています。

COM ポート数	2
リアルタイム使用可不可判定	可能

【備考欄】

--

4.5 NIC

実装されるネットワークインターフェースとリアルタイム側から制御可能であることを掲載します。

	BUS	DEV	FN	NIC 名	OK/NG
1	2	0	0	Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection	OK※1

【備考欄】

- ※1 …… 競合するデバイス「標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ」と「PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ」と「Intel(R) Q965/Q963 Express Chipset Family」を無効にすることで利用可能となります。
- ・ 「標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ」を無効にした場合、前面の USB ポート下側が USB2.0 以外使用不可になります。
「5.1 「USB ホスト コントローラ」を無効にすることによる弊害」を参照して下さい。
 - ・ 「Intel(R) Q965/Q963 Express Chipset Family」を無効にした場合、グラフィック性能が著しく低下するため、推奨しません。

4.6 PCI スロットおよび内部 PCI デバイスリスト

4.6.1 PCI SLOT

Interface PCI-2726 の PCI ボードを挿入し、INtime にて独立した IRQ を取得可能な PCI スロット、および取得不可能な PCI スロットにおける競合情報等を掲載しています。

SLOT	OK/NG	IRQ	競合する PCI デバイス
1	OK※1	17	標準デュアルチャネル PCI IDE コントローラ PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ
2	OK※2	18	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ 標準 エンハンス PCI to USB ホスト コントローラ
3	OK※3	19	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ 標準デュアルチャネル PCI IDE コントローラ
4	OK※4	16	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ Intel(R) Q965/Q963 Express Chipset Family Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection

【備考欄】

- ※1 …… 「標準デュアルチャネル PCI IDE コントローラ」と「PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ」を無効にすることで、利用可能となります。
 ただし、「標準デュアルチャネル PCI IDE コントローラ」を使用している場合は無効にできません。
- ※2 …… 「標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ」と「標準 エンハンス PCI to USB ホスト コントローラ」を無効にすることで、利用可能となります。
 「5.1 「USB ホスト コントローラ」を無効にすることによる弊害」を参照して下さい。
- ※3 …… 「標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ」と「標準デュアルチャネル PCI IDE コントローラ」を無効にすることで、利用可能となります。
 「5.1 「USB ホスト コントローラ」を無効にすることによる弊害」を参照して下さい。
 ただし、「標準デュアルチャネル PCI IDE コントローラ」を使用している場合は無効にできません。
- ※4 …… 「標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ」と「PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ」と「Intel(R) Q965/Q963 Express Chipset Family」と「Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection」を無効にすることで、利用可能となります。
 ただし、「Intel(R) Q965/Q963 Express Chipset Family」を無効にした場合、グラフィック性能が著しく低下するため、推奨しません。
 また、「Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection」を無効にした場合、LAN が使用不可になるため、推奨しません。

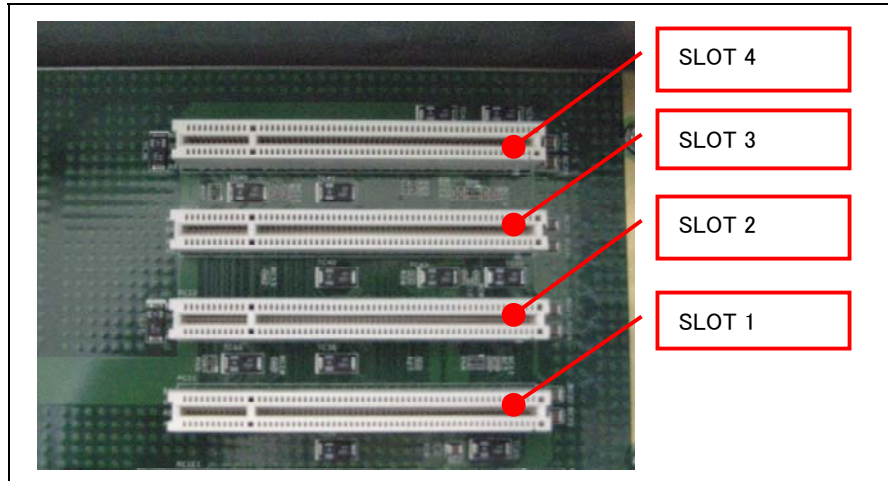


図12 PCI SLOT

4.6.2 PCI Express SLOT

CONTEC デジタル入出力の PCI Express ボードを挿入し、INtime にて独立した IRQ を取得可能な PCI スロット、および取得不可能な PCI スロットにおける競合情報等を掲載しています。

SLOT	OK/NG	IRQ	競合する PCI デバイス
1	NG※1	16	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ Intel(R) Q965/Q963 Express Chipset Family Intel(R) Q965/Q963 PCI Express Root Port - 2991 Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection
2	OK※2	16	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ Intel(R) Q965/Q963 Express Chipset Family Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection
3	OK※3	17	標準デュアルチャネル PCI IDE コントローラ PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ
4	NG※4	18	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ 標準 エンハンス PCI to USB ホスト コントローラ Intel(R) Q965/Q963 PCI Express Root Port 3 - 2843
5	NG※5	19	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ 標準デュアルチャネル PCI IDE コントローラ Intel(R) Q965/Q963 PCI Express Root Port 4 - 2845

【備考欄】

※1	<p>.... 「標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ」と「PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ」と「Intel(R) Q965/Q963 Express Chipset Family」と「Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection」を無効にした状態で、「Intel(R) Q965/Q963 PCI Express Root Port 3 - 2843」を INtime へ移す必要があります。</p> <p>ただし、「Intel(R) Q965/Q963 Express Chipset Family」を無効にした場合、グラフィック性能が著しく低下するため、推奨しません。</p> <p>また、「Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection」を無効にした場合、LAN が使用不可になるため、推奨しません。</p>
※2	<p>.... 「標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ」と「PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ」と「Intel(R) Q965/Q963 Express Chipset Family」と「Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection」を無効にすることで、利用可能となります。</p> <p>ただし、「Intel(R) Q965/Q963 Express Chipset Family」を無効にした場合、グラフィック性能が著しく低下するため、推奨しません。</p> <p>また、「Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection」を無効にした場合、LAN が使用不可になるため、推奨しません。</p>
※3	<p>.... 「標準デュアルチャネル PCI IDE コントローラ」と「PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ」を無効にすることで、利用可能となります。</p> <p>ただし、「標準デュアルチャネル PCI IDE コントローラ」を使用している場合は無効にできません。</p>
※4	<p>.... 「標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ」と「標準 エンハンス PCI to USB ホスト コントローラ」を無効にした状態で、「Intel(R) Q965/Q963 PCI Express Root Port 3 - 2843」を INtime へ移す必要があります。</p> <p>「5.1 「USB ホスト コントローラ」を無効にすることによる弊害」を参照して下さい。</p>

※5 「標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ」と「標準デュアルチャネル PCI IDE コントローラ」を無効にした状態で、「Intel(R) Q965/Q963 PCI Express Root Port 4 - 2845」を INtime へ移す必要があります。
「5.1 「USB ホスト コントローラ」を無効にすることによる弊害」を参照して下さい。
また、「標準デュアルチャネル PCI IDE コントローラ」を使用している場合は無効にできません。

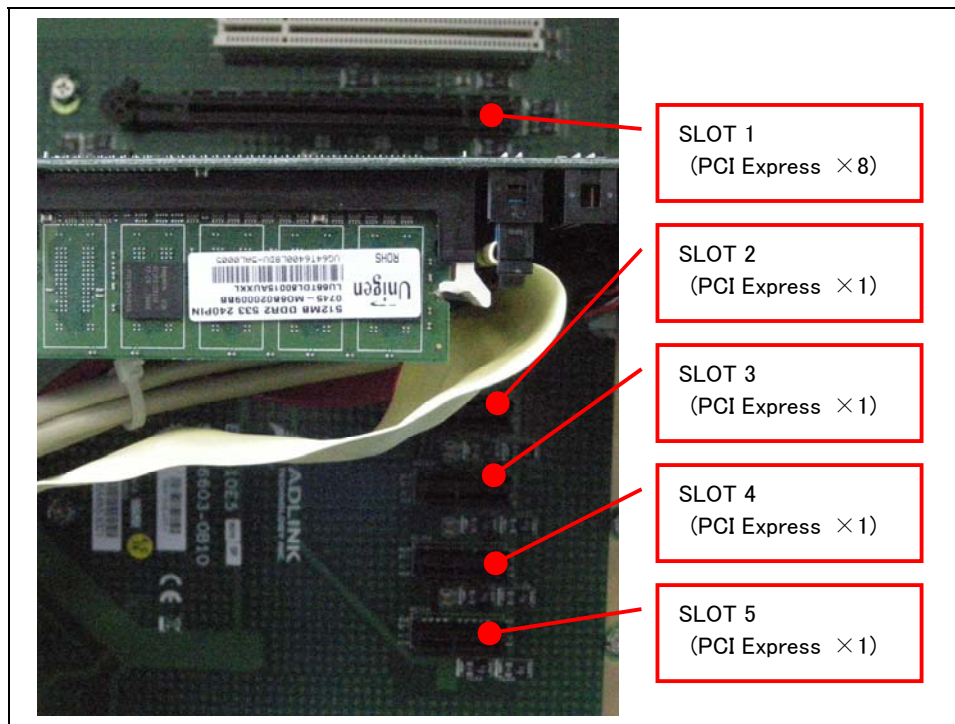


図13 PCI Express SLOT

4.6.3 PCI デバイスリスト

プラットフォームの PCI チップセットデバイスリストを掲載しています :

NO	BUS	DEV	FN	デバイス名	IRQ
1	0	2	0	Intel(R) Q965/Q963 Express Chipset Family	16
2	0	26	0	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ	16
3	0	26	1	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ	21
4	0	26	7	標準 エンハンス PCI to USB ホスト コントローラ	18
5	0	28	0	PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ	17
6	0	28	4	PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ	17
7	0	28	5	PCI 標準 PCI-to-PCI ブリッジ	16
8	0	29	0	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ	23
9	0	29	1	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ	19
10	0	29	2	標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ	18
11	0	29	7	標準 エンハンス PCI to USB ホスト コントローラ	23
12	0	31	3	Intel(R) ICH8 Family SMBus Controller - 283E	5
13	0	31	5	標準デュアルチャンネル PCI IDE コントローラ	19
14	2	0	0	Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection	16
15	3	0	0	標準デュアルチャンネル PCI IDE コントローラ	17

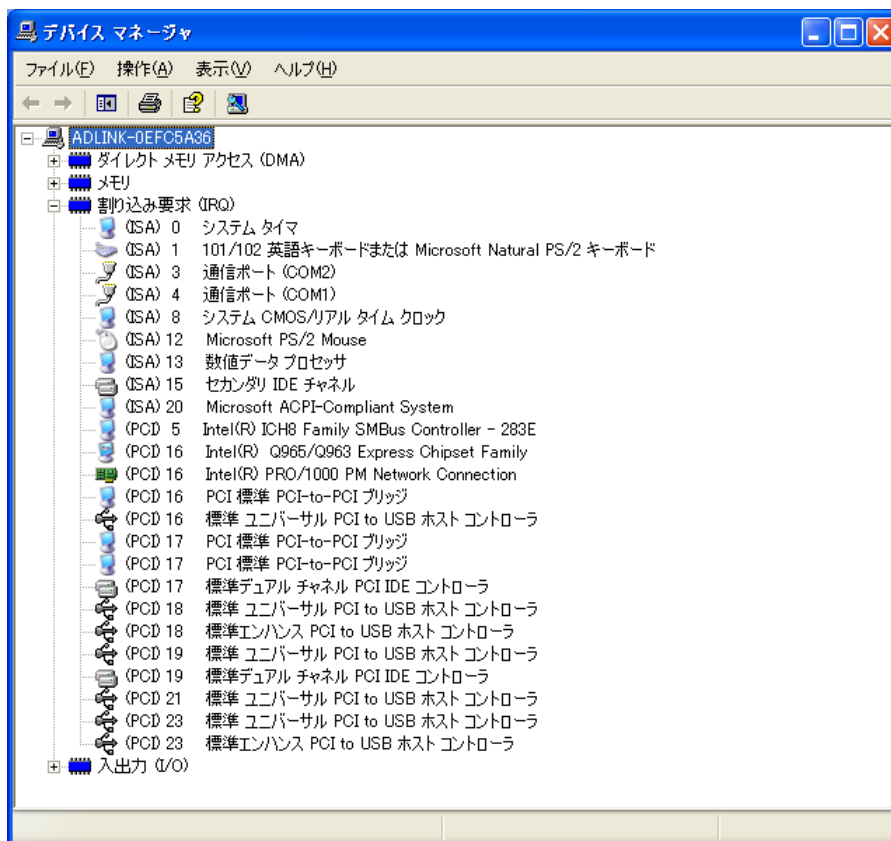
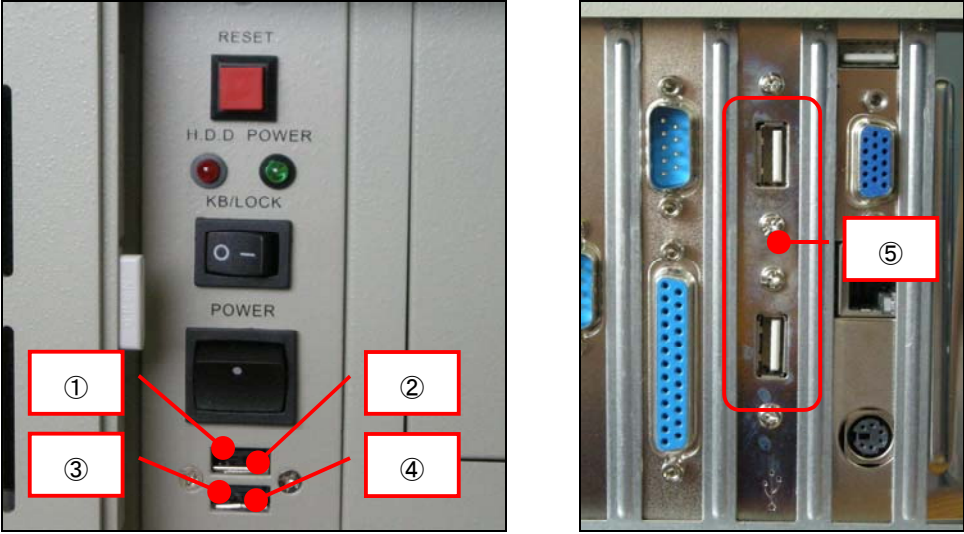


図14 デバイスドライバインストール完了時デフォルト IRQ 割り当て

5 補足情報

5.1 「USB ホスト コントローラ」を無効にすることによる弊害



USB ポート (前面)

USB ポート (背面)

- ① デバイス名「標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ」(IRQ18) を無効にすると USB1.0 機器を認識しなくなります。
- ② デバイス名「標準 エンハンス PCI to USB ホスト コントローラ」(IRQ23) を無効にすると USB2.0 を認識しなくなります。
- ③ デバイス名「標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ」(IRQ16) を無効にすると USB1.0 機器を認識しなくなります。
- ④ デバイス名「標準 エンハンス PCI to USB ホスト コントローラ」(IRQ18) を無効にすると USB2.0 を認識しなくなります。
- ⑤ デバイス名「標準 ユニバーサル PCI to USB ホスト コントローラ」(IRQ23) を無効にすると USB1.0 機器を認識しなくなります。