



## プラットフォーム適合評価レポート

被評価機:

# SPF14M9451

INtime 機能適合性結果

**適合**

リアルタイム性能評価結果

**優良**

評価年月日:	2007/10/25		 <b>マイクロネット</b> 〒314-0135 茨城県神栖市掘割 3-8-11 <a href="http://www.mnc.co.jp/">http://www.mnc.co.jp/</a>	
プラットフォームベンダ名	CONTEC			
プラットフォーム	SPF14M9451			
Windows	Version	Windows Xp Professional Sp2		
	HAL	ACPI マルチプロセッサ PC		
INtime	Version	3.04SDK (Inpatch 3.0[buid7.1022.1]を適用)	評価者名	岡野 伸哉
	動作モード	共有モード	ページ数	14

## 1 プラットフォームの基本スペック

### 1.1 本体外観



### 1.2 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 [5.1.26 Build 2600]
	HALの種類	ACPI マルチプロセッサ PC
CPU	名前	Intel(R) Core(TM)2 CPU
	クロック周波数	2161.29 MHz
	2次キャッシュ	-
	CPU 個数	2
	ハイパースレディング機能	-
	エクステンデッド・メモリ 64(EM64)機能	-
メモリ		1015MB
ディスク		153Gbytes
BIOS	BIOS ベンダ	Phoenix Technologies, Ltd
	BIOS 名	Phoenix - AwardBIOS v6.00PG
	BIOS バージョン	IntelR - 42302e31
チップセット	チップセット名	Intel 945GM Express
	ノースブリッジ	Intel 82945GM
	サウスブリッジ	Intel 82801GB/GR (ICH7/R)
	ビデオチップ	Intel 82945GM GC (GMA X950)
内蔵ネットワーク(LAN)		Intel(R) PRO/100 VE Network Connection Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection
拡張スロット	PCI(33MHz)	5
	ISA	-
	PCI-X(166MHz)	-
	PCI Express ×1	1
	PCI Express ×16	1
標準インターフェース		シリアルポート ×1 パラレルポート ×1 USB ポート ×6
外形寸法(W×D×H)		-
質量		-
消費電力		-

## 2 評価結果サマリ

### 2.1 機能適合性評価結果

INtime ソフトウェアの基本動作判定と、INtime からの内蔵ハードウェア機能の利用可否判定結果は以下のとおりでした。

	評価項目	判定	詳細		
1	INtime の基本動作	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	可能	
			Exception Handler	可能	
3	内蔵 USB コントローラの使用	可	コントローラ適合	適合	
			デバイス IRQ 確保	可能	
4	内蔵シリアルコントローラの使用 (COM1 および COM2)	可	コントローラ適合	適合	
			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	良好	
5	内蔵ネットワークコントローラの使用	可	コントローラ適合	適合	
			デバイス IRQ 確保	可能	
			パケットドライバ動作	可能	
			基本ネットワークテスト(PING)	良好	
6	各 PCI スロットの IRQ 確保	可	SLOT No.	1	不可能
				2	可能
				3	可能※1
				4	不可能
				5	可能※1
				-	-

#### 【備考欄】

※1・・・競合する Windows デバイスを無効にすることで可能となります。詳細は「3.4 増設 PCI ボードを用いた I/O 割り込み制御の試験」を参照してください。

## 2.2 リアルタイム性能評価結果

INtime ソフトウェアがこのプラットフォームで実現できるリアルタイム応答時間について測定した結果は以下のとおりでした。

	評価項目	判定	計測値			
1	INtimeJitter 計測 (目標 500us)	無負荷状態時	良	最大	504.63 us	
				最小	495.16 us	
				平均	499.92 us	
				誤差	+	4.63 us
					-	4.84 us
				不偏分散値	0	
				標準偏差値	0	
		グラフィック負荷時	良	最大	505.01 us	
				最小	494.50 us	
				平均	499.92 us	
				誤差	+	5.01 us
					-	5.5 us
				不偏分散値	0.000891222	
		標準偏差値	0.0298533			
		ディスク負荷時	良	最大	507.28 us	
				最小	493.45 us	
				平均	499.92 us	
				誤差	+	7.28 us
					-	6.55 us
				不偏分散値	0.00712982	
標準偏差値	0.0844382					
メモリ負荷時	良	最大	531.54 us			
		最小	468.94 us			
		平均	499.91 us			
		誤差	+	31.54 us		
			-	31.06 us		
		不偏分散値	4.19298			
標準偏差値	2.04768					
総合負荷状態時 (グラフィック+ ディスク+ メモリ)	良	最大	528.29 us			
		最小	473.97 us			
		平均	499.92 us			
		誤差	+	28.29 us		
			-	26.03 us		
		不偏分散値	5.74722			
標準偏差値	2.39734					

	評価項目	判定	計測値	
2	RT スレッド切替性能 (低->高プライオリティ切替)	良	最大	546.0 ns
			最小	504.0 ns
			平均	509.8 ns
			最頻値	510.0 ns
			標準偏差値	4.8593
3	割り込みハンドラ応答性能 (シリアルコントローラ COM1 使用)	良	最大	9030.2 ns
			最小	4434.1 ns
			平均	6160.9 ns
			最頻値	6672.1 ns
			標準偏差値	702.6912

### 3 ハードウェアの構成情報

#### 3.1 内蔵 PCI デバイスのリスト

内蔵されている PCI デバイスリストを掲載します:

	BUS	DEV	FN	デバイス名	IRQ
1	0	0	0	Intel Mobile 945GM/PM/GMS	-
2	0	2	0	Intel Mobile 945GM/GMS	16
3	0	27	0	Intel 82801G (ICH7 Family) High Definition Audio Controller	16
4	0	28	0	Intel 82801G (ICH7 Family) PCI Express Port 1	16
5	0	29	0	Intel 82801G(ICH7 Family) USB Universal Host Controller -27C8	23
6	0	29	1	Intel 82801G(ICH7 Family) USB Universal Host Controller -27C9	19
7	0	29	2	Intel 82801G(ICH7 Family) USB Universal Host Controller -27CA	18
8	0	29	3	Intel 82801G(ICH7 Family) USB Universal Host Controller -27CB	16
9	0	29	7	Intel 82801G(ICH7 Family) USB2 Enhanced Host Controller -27CC	23
10	0	30	0	Intel 82801 PCI Bridge	-
11	0	31	0	Intel 82801GB/GR (ICH7 Family) LPC Interface Bridge	-
12	0	31	1	Intel 82801G (ICH7 Family) IDE Controller	-
13	0	31	2	Intel 82801GB/GR/GH (ICH7 Family) SATA IDE Controller	19
14	0	31	3	Intel 82801G (ICH7 Family) SMBus Controller	15
15	1	0	0	Intel PRO/1000 PM Network Connection	16
16	2	8	0	Intel PRO/100 VE Network Connection	20
-	-	-	-		-

## 内蔵 USB コントローラの適合性詳細

内蔵されている USB コントローラのリストと、INtime への適合判定結果を掲載します：

	BUS	DEV	FN	USB コントローラ名	判定
1	0	29	0	Intel(R) 82801G(ICH7 Family) USB Universal Host Controller -27C8	適合
2	0	29	1	Intel(R) 82801G(ICH7 Family) USB Universal Host Controller -27C9	不適合※1
3	0	29	2	Intel(R) 82801G(ICH7 Family) USB Universal Host Controller -27CA	適合
4	0	29	3	Intel(R) 82801G(ICH7 Family) USB Universal Host Controller -27CB	不適合※2
5	0	29	7	Intel(R) 82801G(ICH7 Family) USB2 Enhanced Host Controller -27CC	適合

### 【備考欄】

※1…… INtime で使用するためには Serial ATA Storage Controller を無効にする必要があるため、不適合となります。

※2……INtime で使用するためにはシステムデバイスを無効にする必要があるため、不適合となります。

## 3.2 内蔵シリアルコントローラの適合性詳細

内蔵されているシリアルコントローラのリストと、INtime への適合判定結果を掲載します：

ポート番号	判定
COM1	適合
COM2	適合※
COM3	適合※
COM4	適合※

### 【備考欄】

※COM2～4 は内部のコネクタから引き出し可能です。

### 3.3 内蔵ネットワークコントローラの適合性詳細

内蔵されているネットワークコントローラのリストと、INtime への適合判定結果を掲載します:

	BUS	DEV	FN	ネットワークコントローラ名	判定
1	1	0	0	Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection	不適合※1
2	2	8	0	Intel(R) PRO/100 VE Network Connection	適合
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

#### 【備考欄】

- ※1 当コントローラには、INtime が未対応のため不適合となります。
- ※ Intel(R) PRO/100 VE デバイスを使用するためには Inpatch 3.0(build7.1022.1)の適用が必要です。

### 3.4 増設 PCI ボードを用いた I/O・割り込み制御の試験

各 PCI スロットに増設 PCI ボード(Interface 社デジタル I/O ボード)を挿入して以下の評価を行いました。  
 (1) ボードの検索・単純 I/O が可能であるか  
 (2) ハードウェア割り込みが使用可能であるか

PCI スロット 番号	IRQ 番号	(1) I/O	(2) 割り込み	競合する PCI デバイス
1	16	OK	NG	Intel(R) 82801G (ICH7 Famil) USB Universal Host Controller -27CB Intel(R) 82801G (ICH7 Famil) PCI Express Root Port -27D0 Microsoft UAA Bus Driver for High Definition Audio Mobile Intel(R) 945 GM Express Chipset Family Intel(R) PRO/1000 PM Network Connection
2	17	OK	OK	-
3	18	OK	OK※	Intel(R) 82801G (ICH7 Famil) USB Universal Host Controller -27CA
4	19	OK	NG	Intel(R) 82801GB/GR/GH (ICH7 Famil) Serial ATA Storage Controller -27C0 Intel(R) 82801G (ICH7 Famil) USB Universal Host Controller -27C9
5	20	OK	OK※	Intel(R) PRO/100 VE Network Connection#2

#### 【備考欄】

- ※ 競合デバイスを無効にすることで INtime 用として使用可能です。

同時に割り込み確保できる最大スロット数	3
---------------------	---

スロットの番号は今回の評価にあたって弊社で定義したものです。  
 CPU の側から数えて SLOT1, SLOT2, SLOT3, SLOT4 となります。

## 評価過程で採集された情報

### 3.5 システム情報画面

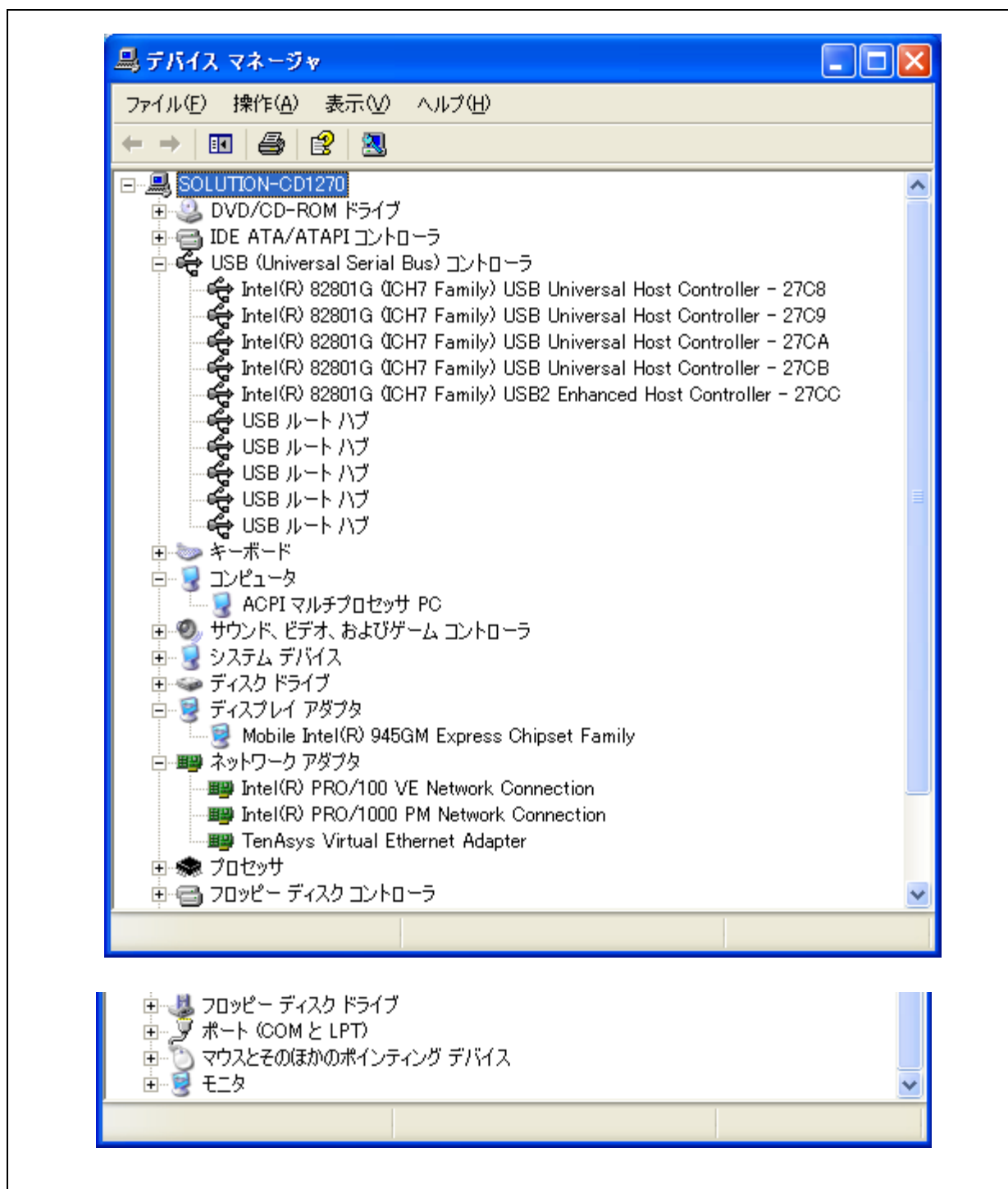
Windows に標準搭載されている msinfo32.exe を使用して、システムの概要を採取しました。





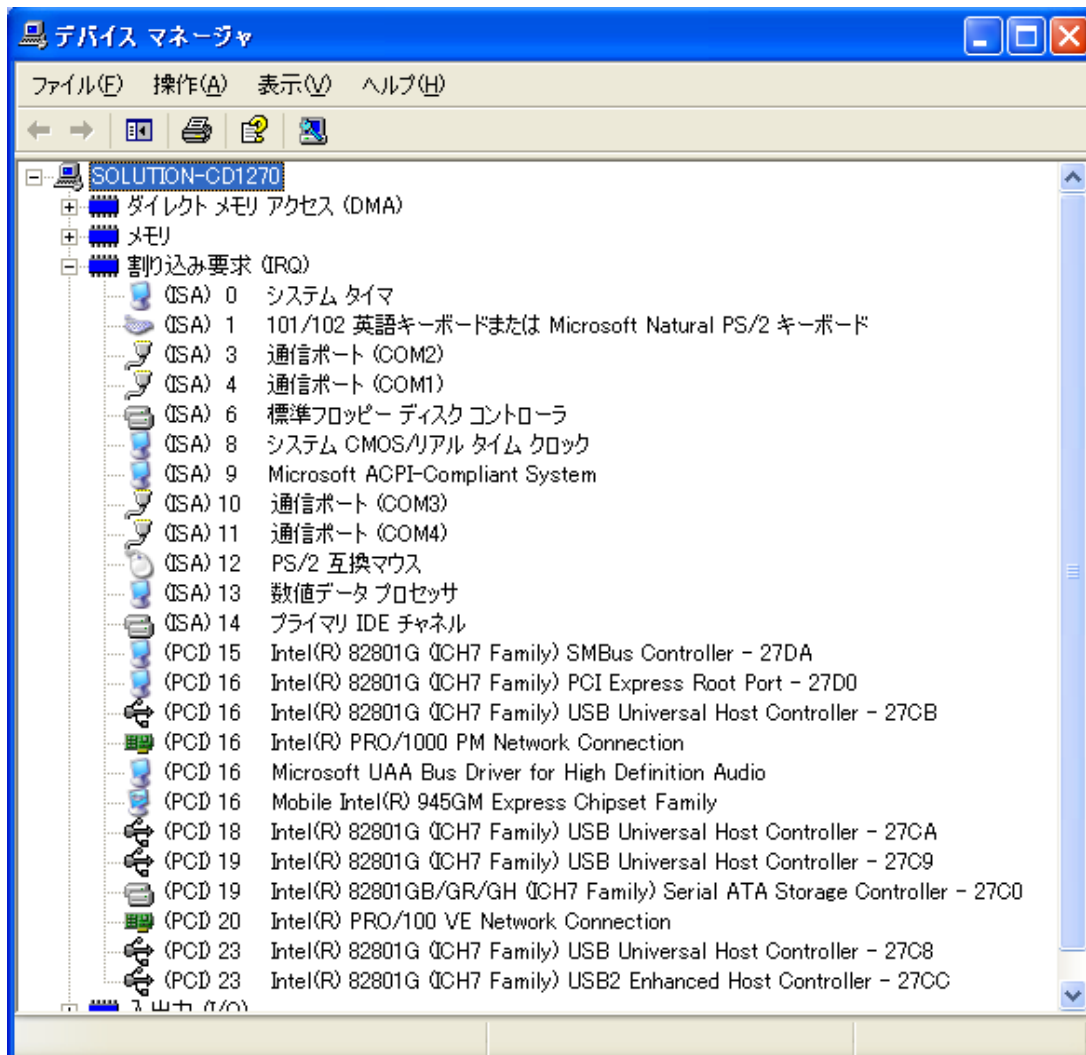
### 3.6 デバイスマネージャ画面

Windows デバイスマネージャを用いて、このプラットフォームが搭載しているデバイスの一覧を採取しました。



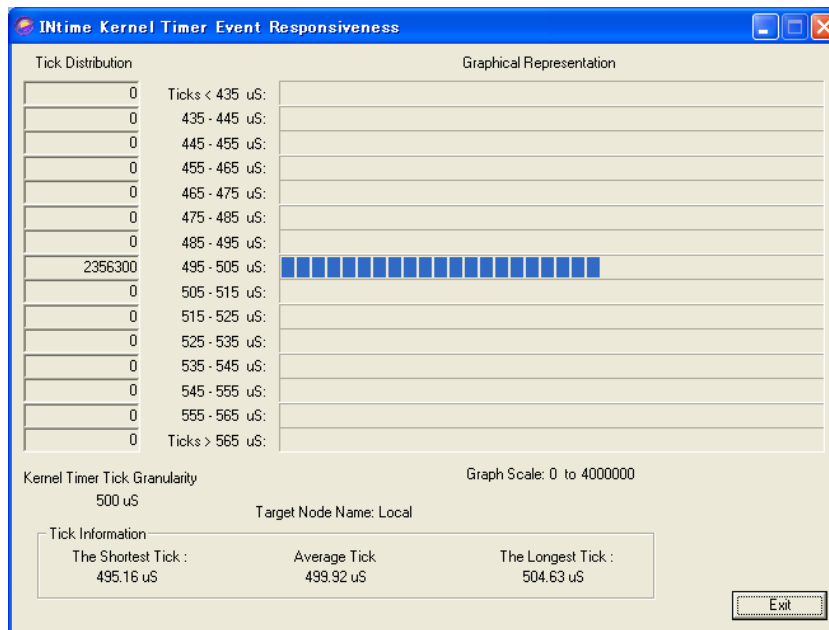
### 3.7 IRQ の利用状況

Windows デフォルト状態での IRQ 割り当て状況について、Windows デバイスマネージャより採取しました。

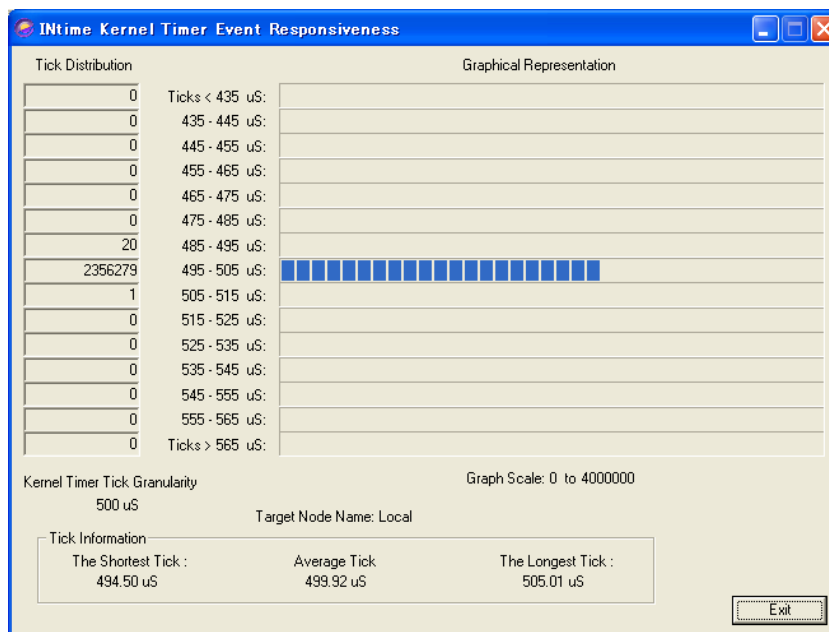


### 3.8 INtime Graphical jitter ツールによるリアルタイム性測定

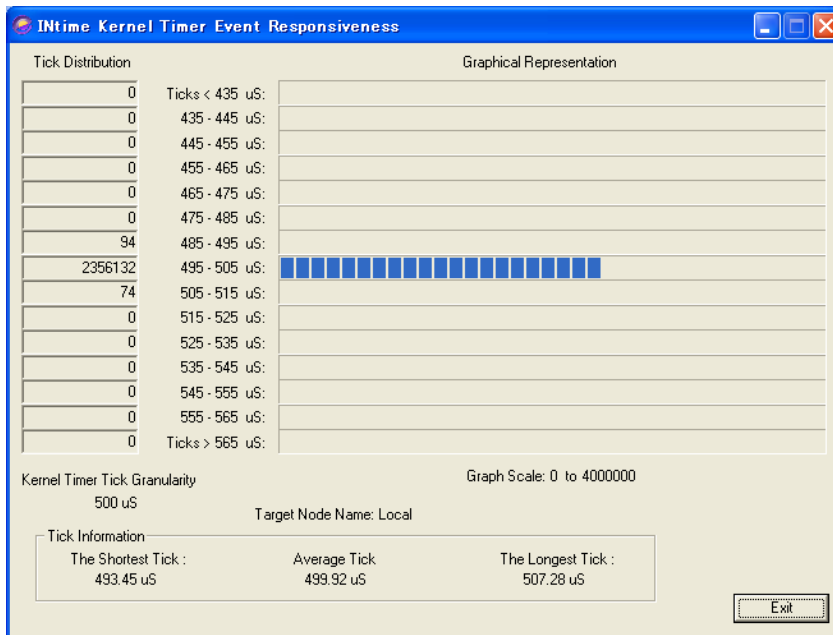
INtime において、カーネルティックを司るタイマハードウェアからの割り込みのバラつき。INtime に付属するプラットフォーム調査ツールのひとつ、INtime Graphical Jitter ツールで計測することができます。本ツールによりカーネルティックのバラつきを計測します。本データはプラットフォーム上で INtime 動作時に得られる制御精度を知るための参考データとなります。カーネルティックの設定は 500us をベースとして計測します。



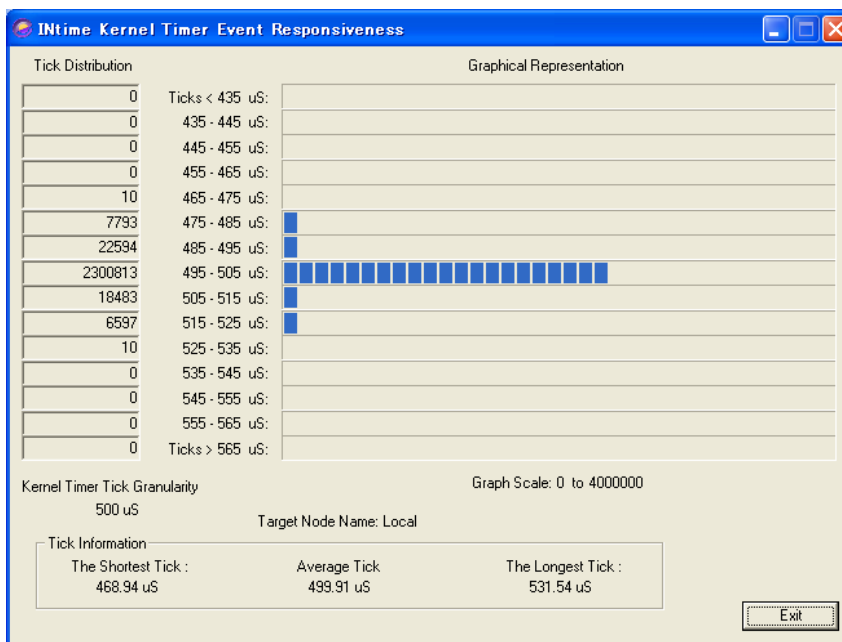
INtime Jitter 計測図(無負荷時)



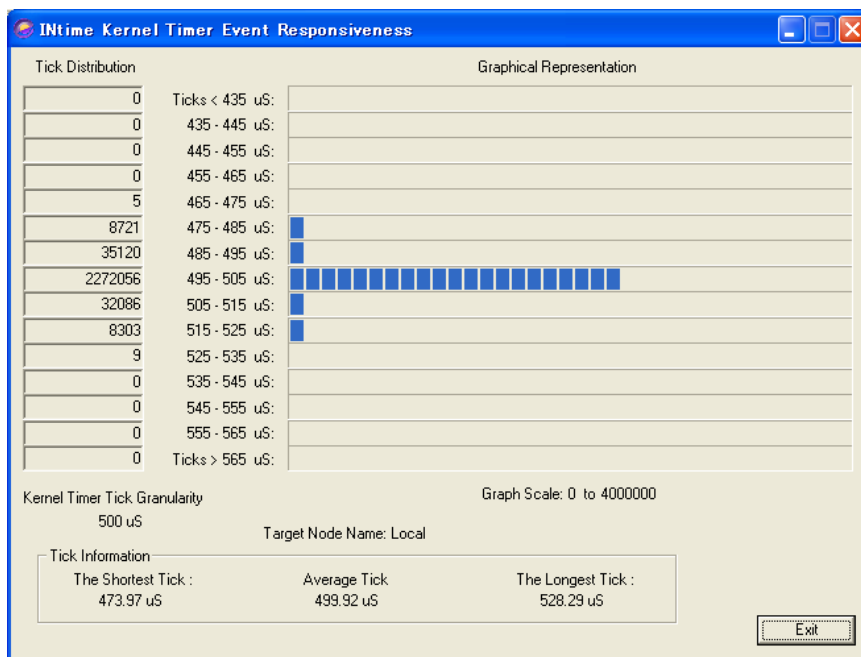
INtime Jitter 計測図(グラフィック負荷時)



INtime Jitter 計測図(ディスク負荷時)

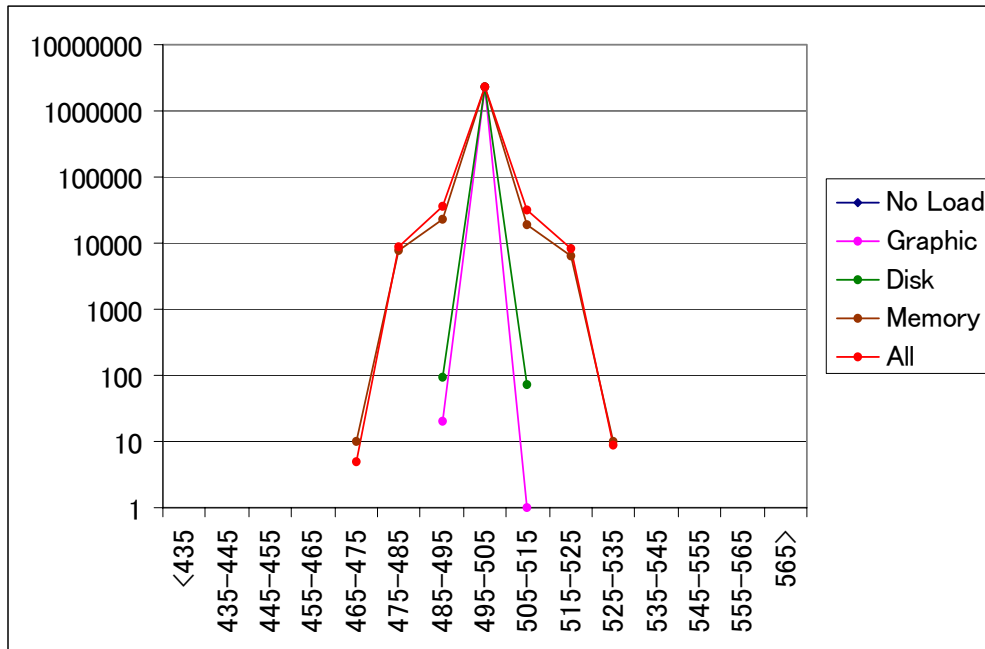


INtime Jitter 計測図(メモリ負荷時)



INtime Jitter 計測図(総合負荷 グラフィック+ディスク+メモリ)

### 3.9 各負荷状態における Jitter グラフ



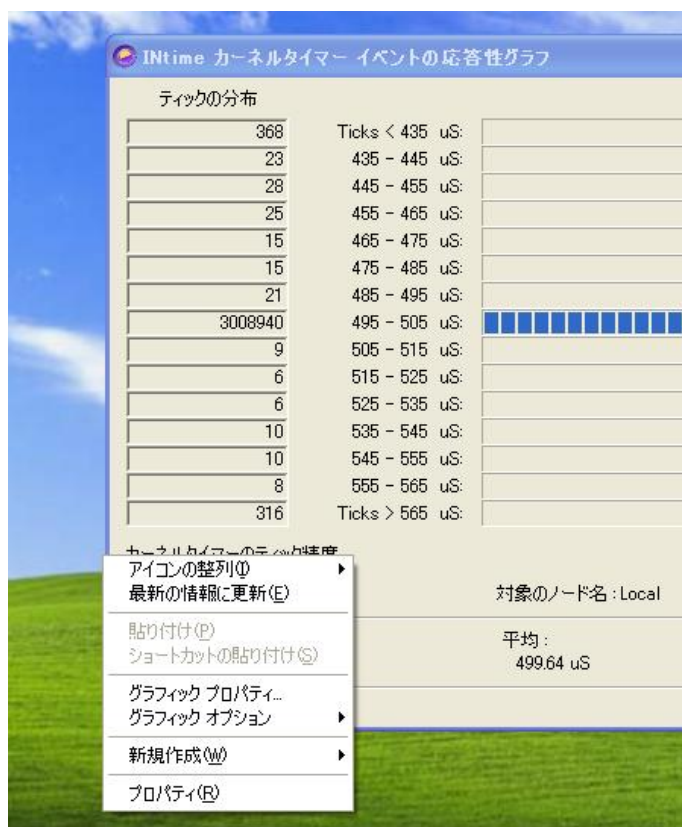
【備考欄】

グラフをみるとメモリ負荷を行ったときに若干 Jitter 値のブレがありますが、全体的に目立ったばらつきはなく、比較的安定しています。

## 4 その他補足

INtime のリアルタイム性能(割り込み応答)には Windows 機能が正しく動作することも一つの要素として含まれます。Windows のデバイスドライバの中に、長時間割り込み禁止を要求するようなドライバが存在した場合、INtimeにも影響します。INtime カーネルのジッタを計測中に、以下のような作業を行うと、割り込み禁止を要求するような傾向が見られました。

- グラフィックに関する処理・・・デスクトップ上で右クリック、解像度の設定など
- Windows Explorer にてディレクトリの情報を右ペインに表示する(処理がかかる場合など)
- USB デバイスを抜き差しする



### 【回避手法について】

現在本現象については、Intel 945G/GM 関連チップセットにおける現象として調査中でございます。

### 【グラフィックにおける回避方法】

現在、グラフィック設定に限り、以下の処方により現象を抑えることが可能であることが確認されました。

グラフィック設定→「トラブルシューティング」からアクセラレータの設定を最小にする。(本処理は一般的にグラフィックデバイスが INtime に影響を及ぼす場合の回避手法と同様です)