

この度は弊社製品をご購入頂き誠に有難うございます。

**はじめに、必ず本紙と取扱説明書をお読みご理解した上でご利用ください。  
本冊子はいつでも見られる場所に大切に保管してください。**

**【ご利用にあたって】**

1. 本製品のデザイン・機能・仕様は性能や安全性の向上を目的に予告なく変更することがあります。
2. 本製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。

**【限定保証】**

1. 弊社は本製品が頒布されているご利用条件に従って製造されたもので、付属の取扱説明書に記載された動作を保証致します。
2. 本製品の保証期間は購入戴いた日から1年間です。

**【保証規定】**

**保証期間内でも次のような場合は保証対象外となり有料修理となります**

1. 火災・地震・第三者による行為その他の事故により本製品に不具合が生じた場合
2. お客様の故意・過失・誤用・異常な条件でのご利用で本製品に不具合が生じた場合
3. 本製品及び付属品のご利用方法に起因した損害が発生した場合
4. お客様によって本製品及び付属品へ改造・修理がなされた場合

**【免責事項】**

弊社は特定の目的・用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のものは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致し兼ねます。また、直接的・間接的損害金もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損失金・費用には一切責任を負いません。損害の発生についてあらかじめ知らされていた場合でも保証は致しかねます。

本製品は「現状」で販売されているものであり、使用に際してはお客様がその結果に一切の責任を負うものとします。弊社は使用または使用不能から生ずる損害に関して一切責任を負いません。

保証は最初の購入者であるお客様ご本人にのみ適用され、お客様が転売された第三者には適用されません。よって転売による第三者またはその為になすお客様からのいかなる請求についても責任を負いません。

本製品を使った二次製品の保証は致しかねます。

**製品をご使用になった時点で上記内容をご理解頂けたものとさせていただきます**

ご理解頂けない場合、未使用のまま商品到着後、1週間以内に返品下さい。代金をご返金致します。尚、返品の際の送料はお客様ご負担となります。ご了承下さい。

# M16C128 Ether ボード M16C100 Ether ボード

取扱説明書



**EN16C128A** HSB16C62P-128R Option Board  
**EN16C100** HSB16C62P-100S Option Board

## 目次 contents 概要 1

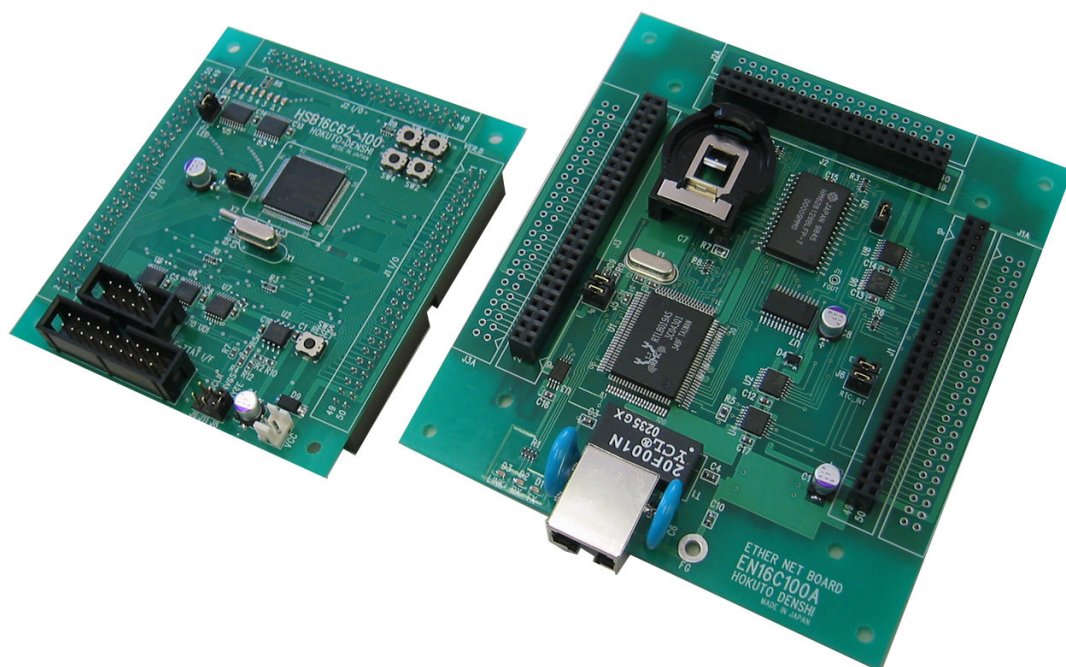
- 製品内容 1
- ボード仕様 1
- 対応ボードと実装 CPU 1
- ボード配置図 1
- アドレスマップ 2
- リアルタイムクロック 2
- マニュアルダウンロードについて 2

## デモプログラム 3

- 5. 1. Ether\_demo.exe インストール方法 3
  - <アンインストール方法> 3
  - <接続> 4
  - <ボードのジャンパー設定> 4
- 5. 2. PC 側の Ethernet プログラムと説明 4
  - <各コントロールの動作について> 4
- 5. 3. ETHERNET デモプログラムの IP アドレス 4
- 5. 4. SW デモプログラム使用時のハイパーターミナルの設定 4
  - <ボードのジャンパー設定> 4
  - <接続> 5
  - <ハイパーターミナルの起動と接続設定> 5

## コネクタ信号表 6

## 寸法図 7



※ 写真は M16C100 Ether ボード(右)と HSB16C62P-100S(左)です

## 概要

本製品、ETHER NET ボード(以下 EN16C128A 又は EN16C100)は弊社評価ボード、HSBシリーズ (HSB16C62P-128R、HSB16C62P-100S) 用のオプションボードです。ETHER NET ボードは ETHERNET、SRAM、RTC を実装し、HSB16C62P-128R、HSB16C62P-100S でこれらの機能を学習用、組み込み用として簡単に扱えます。本製品では参考として ETHERNET で動作するデモプログラムを付属しており、ETHERNET での動作確認を簡単にいきます。

**注意:** 本製品を使用する際、EN16C128A には弊社評価ボード HSB16C62P-128R が必要です。EN16C100 には弊社評価ボード HSB16C62P-100S が必要です。それぞれの組み合わせをお間違えの無い様ご注意ください。また、一部未対応の CPU も御座います。詳細は「対応ボードと実装 CPU」をご確認ください。

### ■製品内容

オプションボード EN16C128A or EN16C100	1 枚
CD(デモプログラム収録)	1 枚
取扱説明書(本誌)	1 部
回路図	1 部

### 【付属CD内容】

demo	
ETHER	
ETHER_VB	インストールファイル「Ether_demo」ソース
Install	Ether_demo インストーラ
Program_M16C	M16C 用 ETHER デモプログラム
Include	
obj	
output	MOT ファイル出力フォルダ
Program_M32C	M32C 用 ETHER デモプログラム (フォルダ内の構成は M16C と同じ)
SW	
Program_M16C	M16C 用 SW デモプログラム
Include	インクルードファイル収録フォルダ
obj	
output	MOT ファイル出力フォルダ
Program_M32C	M32C 用 SW デモプログラム (フォルダ内の構成は M16C と同じ)

### ■ボード仕様 <ETHER NET ボード EN16C128A 又は EN16C100>

拡張 SRAM	R1LP0408CSB (ルネサステクノロジ) 128K × 8bit
RTC	RTC7301SF (EPSON)
Ethernet コントローラ	10Base RTL8019AS (Realtek)
クロック	20MHz
ボード寸法	100 × 115 (mm) ※突起部含まず

### ■対応ボードと実装 CPU

CPUボード型名	実装CPUマーク型名
<b>HSB16C62P-100S</b>	M30622F8PGP
	M30620FCPGP
	M3062LFGPGP
	M30624FGPGP
	M30626FJPGP
※ 基板型名と基板印字が異なる場合がございます	
M30833FJGP	

CPUボード型名	実装CPUマーク型名
<b>HSB16C62P-128R</b>	M30625FGPGP
	M30627FHPGP
	M30627FJPGP
※ 基板型名と基板印字が異なる場合がございます	

### ■Ethernet 用 LED

LED	
D1	TX
D2	RX
D3	LINK

### ■ボード配置図

(右図は EN16C128A です。)

#### 本製品ご利用にあたって

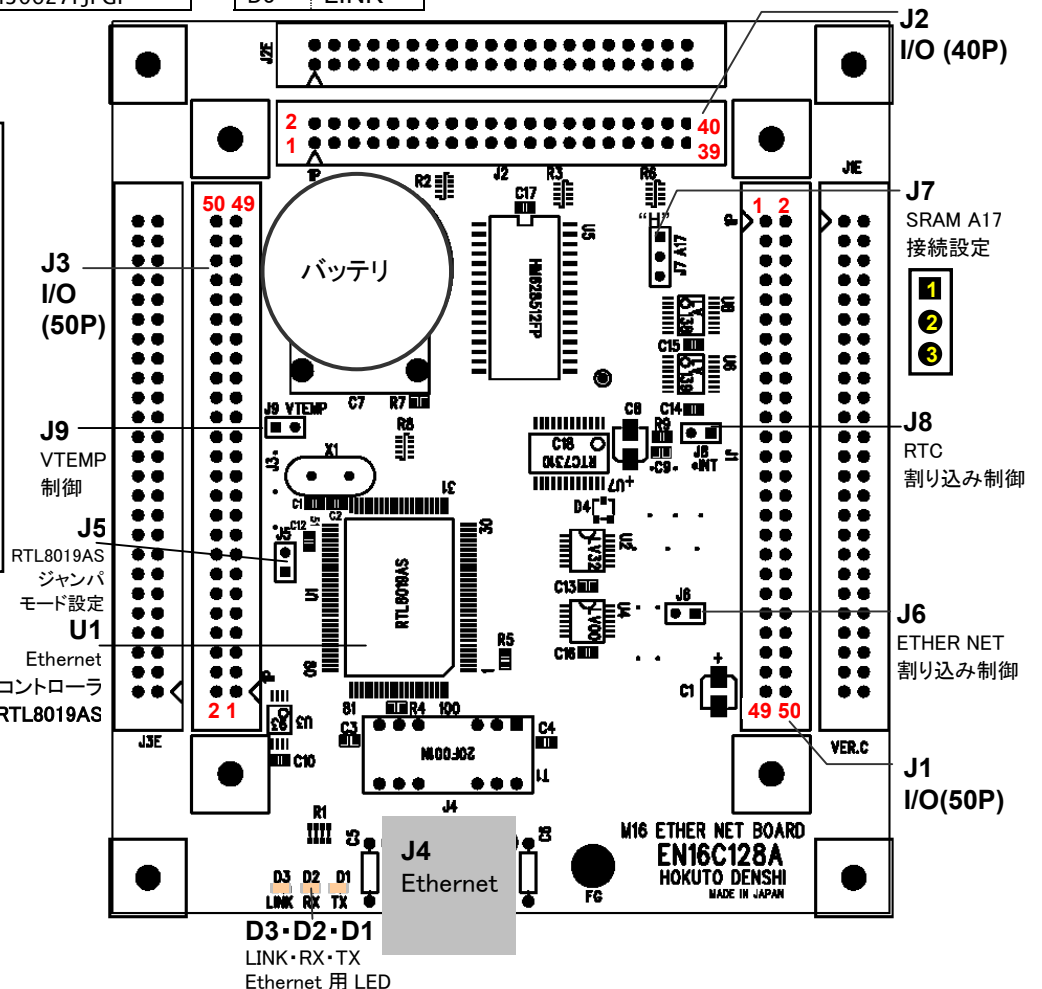
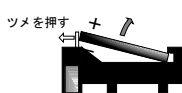
本マニュアル及びデモプログラムの著作権は作成元である(株)北斗電子が所有するものとします。また、本マニュアル及びデモプログラムを使用したことによる全ての損害について、作成元は一切その責任を負わないものとします。更に、本マニュアル及びデモプログラムの一部または全てを無断で転載することは禁止します。雑誌などへ紹介・収録の場合は弊社迄ご連絡をお願い致します。

**注意!**  
RTC バックアップ用電池  
ソケット電池装着方法  
CR2032(3V)未実装

つける



はずす



**【実装コネクタと適合コネクタ】**

実装コネクタ		極数	実装コネクタ型名	メーカー	適合コネクタ	メーカー
J1・J3	I/O	50	FL50A2FOG 準拠	OKI 電線	H310-050P 準拠	Conser
J2	I/O	40	FL40A2FO 準拠	OKI 電線	H310-040P 準拠	Conser
J1E・J3E	I/O	50	未実装			
J2E	I/O	40	未実装			
J4	Ethernet	8	TM11L-88	ヒロセ	(10/100BASE-T)	

※未実装の部品に関してはサポート対象外です。お客様の責任においてご使用ください。

**【ジャンパ】**

ジャンパ	EN16C128A		EN16C100	
J5	RTL8019AS ジャンパ・モード設定	ショート時:ジャンパ・モード	RTL8019AS ジャンパ・モード設定	ショート時:ジャンパ・モード
			VTEMP 制御	ショート時:VTEMP 使用許可
J6	ETHER NET 割り込み制御	ショート時:割り込み許可	ETHER NET 割り込み制御	ショート時:割り込み許可
			RTC 割り込み制御	
J7	SRAM A17 の接続設定	H 側:Vcc 反対側:P4_1	SRAM A17 の接続設定	H 側:Vcc 反対側:P4_1
J8	RTC 割り込み制御	ショート時:割り込み許可		
J9	VTEMP 制御	ショート時:VTEMP 使用許可		

**■アドレスマップ**
**M16C シリーズ**

1M バイトモード(メモリ拡張モード・マイクロプロセッサモード)

H'38000	ETHER	CS0
H'3BFFF H'3C000	RTC	CS0
H'3FFFF H'40000	SRAM	CS0
H'7FFFF		

**M32C シリーズ**

モード 3 (メモリ拡張モード・マイクロプロセッサモード)

H'38000	ETHER	CS3
H'3BFFF H'3C000	RTC	CS3
H'3FFFF H'40000	SRAM	CS3
H'7FFFF		

**■リアルタイムクロック RTC7301SF (EPSON)**

Address	BANK0	BANK1	BANK2
H'0	1 秒桁	1 秒桁	デジタル補正
H'1	10 秒桁	10 秒桁	デジタル補正
H'2	1 分桁	1 分桁	—
H'3	10 分桁	10 分桁	—
H'4	1 時桁	1 時桁	タイマーカウンタプリセット値
H'5	10 時桁	10 時桁	タイマーカウンタプリセット値
H'6	曜桁	曜桁	タイマーカウンタデータ
H'7	1 日桁	1 日桁	タイマーカウンタデータ
H'8	10 日桁	10 日桁	タイマー設定
H'9	1 月桁	—	—
H'A	10 月桁	—	—
H'B	1 年桁	CS1 コントロール	—
H'C	10 年桁	FOUT 分周比設定レジスタ	—
H'D	100 年桁	FOUT 周波数設定レジスタ	—
H'E	1000 年桁	アラームコントロール	タイマーコントロール
H'F	コントロールレジスタ	コントロールレジスタ	コントロールレジスタ

※ RTC7301SF 詳細は EPSON ホームページをご参照下さい。

**■マニュアルダウンロードについて**

各操作マニュアルは次のサイトから入手することができます。

RTC7301SF	EPSON	<a href="http://www.epsontoyocom.co.jp/index.html">http://www.epsontoyocom.co.jp/index.html</a>
RTL8019AS	REALTEK	<a href="http://www.realtek.com.tw/">http://www.realtek.com.tw/</a> (英語)

## デモプログラム

本製品では Ethernet と SW のデモプログラムを用意しています。

Ethernet デモプログラムはボードと PC を LAN で接続し、PC 側から LED の制御、RTC や SRAM の値の取得が行えるプログラムです。

SW デモプログラムは評価ボード (HSB16C62P-128R、又は HSB16C62P-100S) の SW を押し、シリアル通信を使ってハイパーターミナル上にどの SW が押されたか表示させるプログラムです。また、LED の点灯も行います。各デモプログラムの設定を次に示します。

### ■5. 1. Ether\_demo.exe インストール方法

Ethernet デモプログラムを使用する場合には、あらかじめ PC 側にプログラムをインストールする必要があります。

**① CD 内『demo¥ETHER¥install』フォルダにある setup.exe ファイルを起動**

**② セットアップ開始画面が表示**

『次へ』をクリック

**③ インストール先のフォルダを選択**

特にインストール先を指定しなければ『C:¥Program Files¥Ether\_demo』にインストールされます

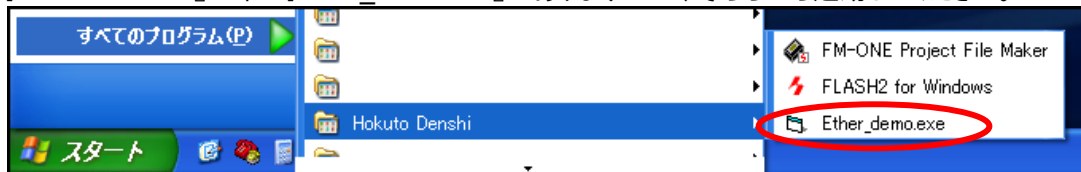
**④ インストールの確認**

『次へ』をクリック

**⑤ インストール完了**

『閉じる』をクリックして終了です

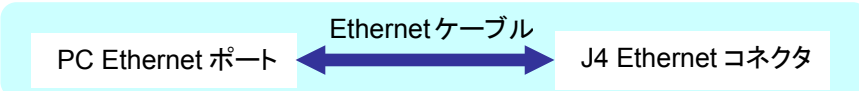
インストールが完了したら、Windows スタートボタンの『すべてのプログラム』を選択します。メニュー内の『Hokuto Denshi』の中に『ether\_demo.exe』がありますので、そちらから起動してください。



#### <アンインストール方法>

setup.exe ファイルを起動し、『ether\_demo の削除』を選択し、完了をクリック。もしくはコントロールパネルの『アプリケーションの追加と削除』にて ether\_demo をアンインストールして下さい。

## <接続>



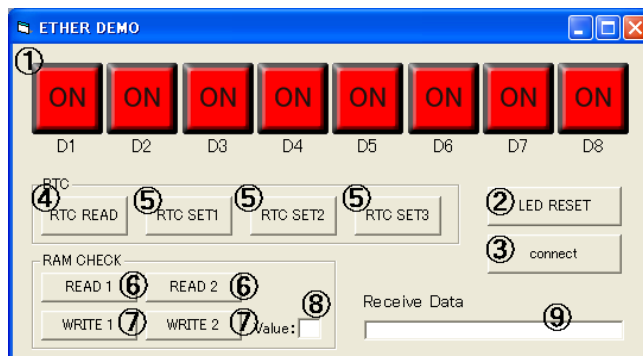
※ ボードへの接続は直接ボードと接続しても、HUB を使用しても動作可能ですが、直接ボードと PC を接続する場合にはクロスケーブルを使用してください。

## <ボードのジャンパー設定>

<b>HSB16C62P-128R</b>	ショート: J7、J8、J9 オープン: J6、J11	<b>EN16C128A</b>	ショート: J7 (H 側と逆側) オープン: J1、J5、J6、J9
<b>HSB16C62P-100S</b>	ショート: J7、J8、J16 オープン: J6、J11、J13、J14	<b>EN16C100</b>	ショート: J7 (H 側と逆側) オープン: J5、J6

## ■ 5. 2. PC 側の Ethernet プログラムと説明

PC とボードを接続し、ボードに電源が投入された状態で ether\_demo.exe を実行します。実行すると右の画面が表示されます。起動時にはすべての LED 画像が OFF になっており、ボード側の LED が点灯している場合、全て OFF にします。起動後は各コントロールにてボードと通信を行います。



## <各コントロールの動作について>

<b>1</b>	LED(D1~D8)	画像をクリックするとボード側の LED が対応して点灯、消灯します。
<b>2</b>	LED RESET	LED を全て OFF にします。
<b>3</b>	connect	PC とボードが正しく接続されている状態でクリックすると『NOW CONNECTING』の文章が⑨Receive Data に出力されます。
<b>4</b>	RTC READ	RTC の時刻を読み取ります。結果は⑨Receive Data に表示されます。
<b>5</b>	RTC SET	RTC の時刻を決まった時間に設定します。※1
<b>6</b>	RAM CHECK READ	SRAM から 1 バイトのデータを読み込みます。1 と 2 で読み込む番地が異なります。読み込んだ値は⑨Receive Data に出力されます。※2
<b>7</b>	RAM CHECK WRITE	Value の値を SRAM に書き込みます。1 と 2 で書き込み先の番地が異なります。書き込みが完了したら⑨Receive Data に値を返します。※2
<b>8</b>	Value	SRAM に書き込む値を指定します。16 進で入力してください。値は H'00~H'FF までが有効範囲です。
<b>9</b>	Receive Data	ボード側から返された値を表示させます。

※1 RTC SET 初期値

・RTC SET1 2005 年 10 月 1 日 0 時 0 分 0 秒  
 ・RTC SET2 2006 年 1 月 1 日 12 時 34 分 56 秒  
 ・RTC SET3 1111 年 11 月 11 日 11 時 11 分 11 秒

※2 SRAM 使用時の番地の初期値

・READ1、WRITE1 H'40000  
 ・READ2、WRITE2 H'40004  
 初期値は demo.c ファイルにて変更可能

## ■ 5. 3. ETHERNET デモプログラムの IP アドレス

プログラムファイルの IP アドレスの初期設定は以下になります。

ボード側: 192.168.0.210

PC 側 : 192.168.0.235

ETHERNET を動作させるには PC 側の IP アドレスを 192.168.0.235 に設定してプログラムを起動してください。IP アドレスを変更したい場合、demo.c ファイルのソースコードを編集してください。

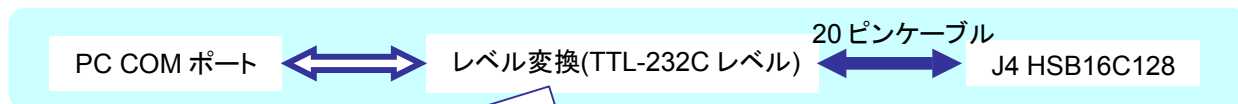
## ■ 5. 4. SW デモプログラム使用時のハイパーターミナルの設定

SW デモプログラムでシリアル出力を確認する場合、ハイパーターミナルを起動する必要があります。

## <ボードのジャンパー設定>

<b>HSB16C62P-128R</b>	ショート: J7、J8、J9 オープン: J6、J11	<b>EN16C128A</b>	不要
<b>HSB16C62P-100S</b>	ショート: J7、J8、J16 オープン: J6、J11、J13、J14	<b>EN16C100</b>	不要

<接続>




レベル変換は別売の『RS232C LEVEL CONVERTER』を使用して通信を行うことができます。商品についての詳細はサポート迄お問合せ下さい。

※写真は 20P コネクタカスタム品です

<ハイパーターミナルの起動と接続設定>

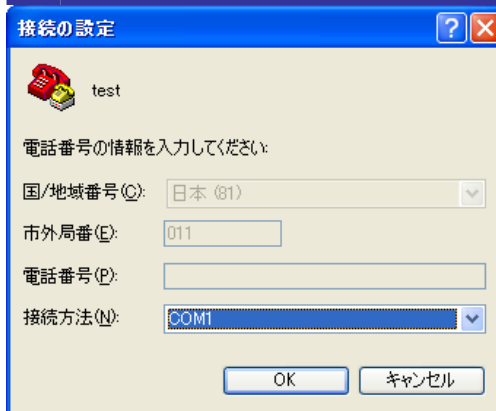
① ハイパーターミナルを起動します。

② 新しい接続ウィンドウに接続方法を設定します。



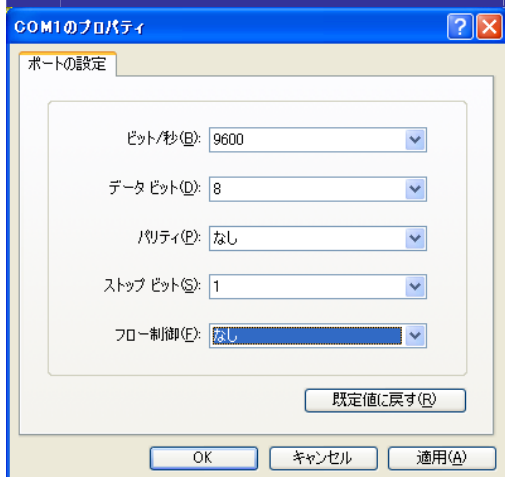
わかりやすい名前を入力、アイコンを選択してOKをクリックします。

③ COMポート設定を選択します。



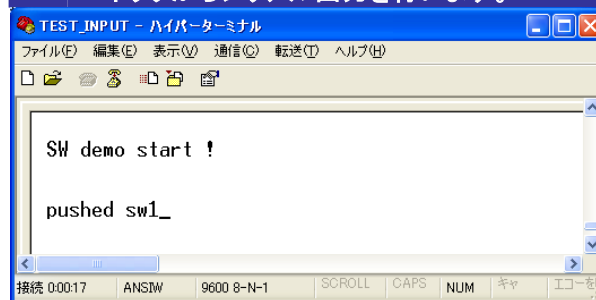
接続方法:ご利用のCOMポートを選択

④ 下記のようにポート設定を行います。



ビット/秒 :9600  
 データビット :8  
 パリティ :なし  
 ストップビット :1  
 フロー制御 :なし

⑤ 設定終了後、評価ボード(HSBシリーズ)のJ4コネクタからシリアル出力を行います。



PCとボードを接続し、ボードの電源を投入します。SW1~4のいずれかを押しとハイパーターミナル上にどのSWが押されたか出力されます。LEDはSW番号と同じ箇所が点灯します。(例:SW1の場合D1が点灯)

# コネクタ信号表

## J1 I/O(50P)

EN16C128A		EN16C100	
No.	信号名	No.	信号名
1	GND	2	GND
3	66 P4_6/*CS2	4	65 P4_7/*CS3
5	64 P12_5	6	63 P12_6
7	62 P12_7	8	61 P5_0/*WRL/*WR
9	60 P5_1/*WRH/*BHE	10	59 P5_2/*RD
11	58 P5_3/BCLK	12	57 P13_0
13	56 P13_1	14	55 P13_2
15	54 P13_3	16	53 P5_4/*HLDA
17	52 P5_5/*HOLD	18	51 P5_6/ALE
19	50 P5_7/*RDY/CLKOUT	20	49 P13_4
21	48 P13_5	22	47 P13_6
23	46 P13_7	24	45 P6_0/*CTS0/*RTS0
25	44 P6_1/CLK0	26	43 P6_2/RXD0/SCL0
27	42 P6_3/TXD0/SDA0	28	41 P6_4/*CTS1/*RTS1/*CTS0/CLKS1
29	40 P6_5/CLK1	30	38 P6_6/RXD1/SCL1
31	36 P6_7/TXD1/SDA1	32	35 P7_0/TXD2/SDA2/TA0OUT
33	34 P7_1/RXD2/SCL2/TA0IN/TB5IN	34	33 P7_2/CLK2/TA1OUT/V
35	32 P7_3/*CTS2/*RTS2/TA1IN/*V	36	31 P7_4/TA2OUT/W
37	30 P7_5/TA2IN/*W	38	29 P7_6/TA3OUT
39	28 P7_7/TA3IN	40	27 P8_0/TA4OUT/U
41	26 P8_1/TA4IN/*U	42	25 P8_2/*INT0
43	24 P8_3/*INT1	44	23 P8_4/*INT2/ZP
45	22 P8_5/*NMI	46	17 *RESET
47	VCC	48	VCC
49	GND	50	GND

## J3 I/O(50P)

EN16C128A		EN16C100	
No.	信号名	No.	信号名
1	GND	2	GND
3	12 P14_0	4	11 P14_1
5	10 P9_0/TB0IN/CLK3	6	9 P9_1/TB1IN/SIN3
7	8 P9_2/TB2IN/SOUT3	8	7 P9_3/DA0/TB3IN
9	6 P9_4/DA1/TB4IN	10	5 P9_5/ANEX0/CLK4
11	4 P9_6/ANEX1/SOUT4	12	3 P9_7/*ADTRG/SIN4
13	GND	14	GND
15	1 VREF	16	VCC
17	128 P10_0/AN0	18	126 P10_1/AN1
19	125 P10_2/AN2	20	124 P10_3/AN3
21	123 P10_4/AN4/*KI0	22	122 P10_5/AN5/*KI1
23	121 P10_6/AN6/*KI2	24	120 P10_7/AN7/*KI3
25	GND	26	GND
27	119 P11_0	28	118 P11_1
29	117 P11_2	30	116 P11_3
31	115 P11_4	32	114 P11_5
33	113 P11_6	34	112 P11_7
35	GND	36	GND
37	111 P0_0/AN0_0/D0	38	110 P0_1/AN0_1/D1
39	109 P0_2/AN0_2/D2	40	108 P0_3/AN0_3/D3
41	107 P0_4/AN0_4/D4	42	106 P0_5/AN0_5/D5
43	105 P0_6/AN0_6/D6	44	104 P0_7/AN0_7/D7
45	103 P1_0/D8	46	102 P1_1/D9
47	VCC	48	VCC
49	GND	50	GND

## J4 10/1000BASE-T (8P)

No.	信号名
1	TXD+
2	TXD-
3	RXD+
4	NC
5	NC
6	RXD-
7	NC
8	NC

### <注意事項>

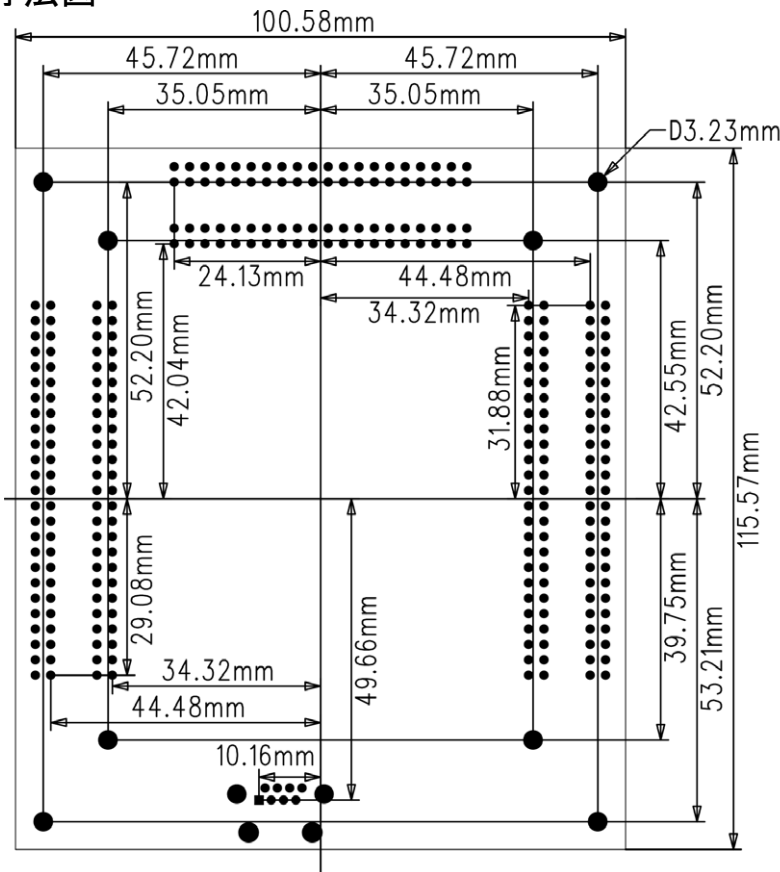
- ※ \*は負論理です。NCは未接続です。
- ※ EN16C100のコネクタ信号表はM16Cシリーズのものです。M32CシリーズではCPU端子番号と信号名が異なる箇所があります。必ずハードウェアマニュアルでご確認下さい。



**J2 I/O (40P)**

EN16C128A			
No.	信号名	No.	信号名
1	GND	2	GND
3	101 P1_2/D10	4	100 P1_3/D11
5	99 P1_4/D12	6	98 P1_5/D13/*INT3
7	97 P1_6/D14/*INT4	8	96 P1_7/D15/*INT5
9	GND	10	95 P2_0/AN2_0/A0(/D0/-)
11	94 P2_1/AN2_1/A1(/D1/D0)	12	93 P2_2/AN2_2/A2(/D2/D1)
13	92 P2_3/AN2_3/A3(/D3/D2)	14	91 P2_4/AN2_4/A4(/D4/D3)
15	90 P2_5/AN2_5/A5(/D5/D4)	16	89 P2_6/AN2_6/A6(/D6/D5)
17	88 P2_7/AN2_7/A7(/D7/D6)	18	86 P3_0/A8(/-/D7)
19	84 P12_0	20	83 P12_1
21	82 P12_2	22	81 P12_3
23	80 P12_4	24	79 P3_1/A9
25	78 P3_2/A10	26	77 P3_3/A11
27	76 P3_4/A12	28	75 P3_5/A13
29	74 P3_6/A14	30	73 P3_7/A15
31	72 P4_0/A16	32	71 P4_1/A17
33	70 P4_2/A18	34	69 P4_3/A19
35	68 P4_4/*CS0	36	67 P4_5/*CS1
37	VCC	38	VCC
39	GND	40	GND

EN16C100			
No.	信号名	No.	信号名
1	GND	2	GND
3	70 P2_0/AN2_0/A0(/D0/-)	4	69 P2_1/AN2_1/A1(/D1/D0)
5	68 P2_2/AN2_2/A2(/D2/D1)	6	67 P2_3/AN2_3/A3(/D3/D2)
7	66 P2_4/AN2_4/A4(/D4/D3)	8	65 P2_5/AN2_5/A5(/D5/D4)
9	64 P2_6/AN2_6/A6(/D6/D5)	10	63 P2_7/AN2_7/A7(/D7/D6)
11	GND	12	GND
13	NC	14	NC
15	NC	16	NC
17	NC	18	NC
19	NC	20	NC
21	NC	22	GND
23	79 P0_7/AN0_7/D7	24	80 P0_6/AN0_6/D6
25	81 P0_5/AN0_5/D5	26	82 P0_4/AN0_4/D4
27	NC	28	NC
29	NC	30	NC
31	NC	32	NC
33	NC	34	61 P3_0/A8(/-/D7)
35	59 P3_1/A9	36	58 P3_2/A10
37	VCC	38	VCC
39	GND	40	GND

**寸法図**


※ 寸法図は EN10016C128A、EN16C100 共通。

最新情報は弊社ホームページ <http://www.hokutodenshi.co.jp> をご活用下さい。

Windows は Microsoft 社の登録商標です。ハイパーターミナルは Hilgraeve, Inc. 社の登録商標です。

※商品の仕様及び価格につきましては、予告なく変更となる場合がございますのでご了承下さい。

※弊社の添付 CD に収録されております開発環境と書き込みソフトウェアは、評価用につきマニュアル掲載以外の動作保証は致しかねます。御了承下さい。

※本ボードのご使用にあたっては、十分に評価の上ご使用下さい。

発行 株式会社 **北斗電子** EN16C128A・EN16C100 ボード取扱説明書 © 2006-2009 北斗電子 Printed in Japan

2006年1月20日初版発行 REV.2.0.0.0 (091007)

e-mail: support@hokutodenshi.co.jp (サポート用)、order@hokutodenshi.co.jp (ご注文用) URL: <http://www.hokutodenshi.co.jp>

TEL 011-640-8800 FAX 011-640-8801 〒060-0042 札幌市中央区大通西16丁目3番地7