
DASmini-E2800シリーズ

ハードウェアマニュアル

(16ビット、24ビット機共通)

初版 平成29年07月25日
改訂 平成29年08月08日
改訂 平成29年10月30日
改訂 令和03年02月25日

ケイテクノス株式会社

目 次

改訂履歴	2
1. 概要	3
2. ハードウェア仕様	4
2. 1 共通仕様	4
2. 2 モデル名	6
2. 3 モデル別仕様	6
2. 4 一般仕様	6
3. 内部ブロック図	9
4. 外観説明	10
4. 1 フロントパネル説明	10
4. 2 リアパネル説明	12
5. 用語の説明	14
6. 動作説明	16
6. 1 AD動作モード	16
6. 1. 1 ノントリガスタートモード	16
6. 1. 2 トリガスタートモード	16
7. データフォーマット	19
7. 1 ADチャンネルデータフォーマット	19
7. 2 転送データフォーマット	21
8. 御使用上の注意事項	22
9. 2台以上を同期して計測する方法	23
9. 1 DASmini-E2800シリーズ及びDASmini-E2000シリーズ（24ビット機種を除く） と接続する場合	23
9. 1.1 各モードの接続及び設定	23
9. 2 ソフトウェア作成時の注意事項	エラー! ブックマークが定義されていません。
補足説明) IPアドレスの変更方法	27

改訂履歴

- 初版 平成29年07月25日
- 改訂 平成29年08月08日
- ・カタログに準じる
- 改訂 平成29年10月30日
- ・共通仕様->サンプリング周波数範囲
0.1Hz~100kHz -> 0.1Hz~100kHz(250kHz)
 - ・CLK IN入力レベル
TTLレベル -> LVTTTLレベル
- 改訂 令和03年02月25日
- ・24ビット機種及びDA機種を追加

1. 概要

DASmini-E2800シリーズは、ノートパソコンと接続し、ポータブルな計測システムを実現します。音、振動をはじめ、温度、圧力など各種のセンサーからのアナログ信号のデータ収集・計測がパソコンを使用して簡単にできます。車載計測をはじめ、現場に持ち込んでの計測によるフィールドワークなどポータブルユースやパソコン対応の計測ニーズに応える目的で開発されました。

最大チャンネル数は16チャンネルで、全チャンネル同時サンプル方式になっており、最高サンプリング周波数は100kHzを実現し、高速、高精度な計測、解析を可能にしました。

世界標準であるEthernetをホスト・インタフェースとして採用する事で、ワークステーションやパソコンの標準インタフェースとして装備されているオープンな環境を利用でき、容易にシステムを構築する事が可能です。又、データ収集ソフトウェアMWS（多チャンネル波形スコープ）や、基本サブルーチンプログラムを使用する事によりTCP/IP(Socket IF)を介してEthernet上のホストコンピュータから本システムを制御しAD変換データの転送を容易に行う事ができます。

騒音・振動解析、音声分析、AV機器開発・評価、医学・生体信号計測、メカトロニクス・ロボット、自動車・航空機関連、環境分析処理等FA・LAのあらゆる広範囲な分野においてネットワーク上でオープンなデータ収集・解析システムを構築する事ができます。

特長

- ノートパソコンと接続し、ポータブルな計測システムを実現します。
- 小型・軽量で持ち運びが容易。
- 16ビット機種は、逐次比較型ADCを搭載し100kHz/250kHzの高速・高精度なデータ収集を実現。
- 24ビット機種は、オーバーサンプリング $\Delta\Sigma$ 方式のADCを搭載しサンプリング周波数でカットオフ周波数が追従するディジタルフィルタを実現します。
- 全チャンネル同時サンプルを採用。
- 16MWのFiFoバッファメモリを採用することにより、長時間連続データ収集が可能。
- 1000BASE Ethernetインタフェースにより、各種のパソコンやワークステーションから容易にオペレーションが可能。
- 複数ユニットによる全チャンネルの同時計測が可能。
- MWS(多チャンネル波形スコープ)、MFA(多チャンネルFFTアナライザ)をサポートします。

2. ハードウェア仕様

2. 1 仕様

2. 1. 1 16ビット機の場合

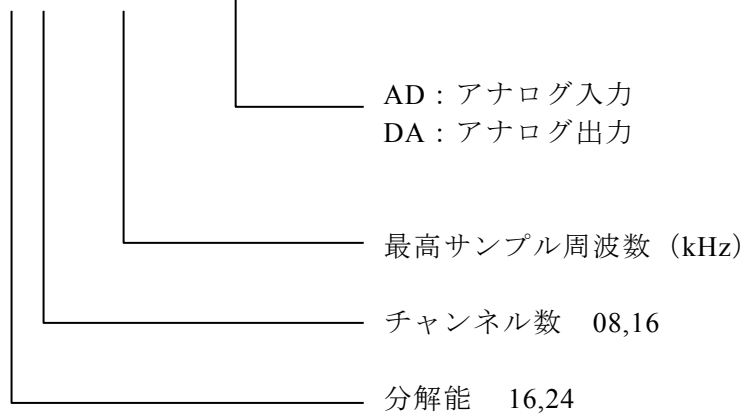
変換方式	逐次比較型	
動作モード	AD動作モード	ノーマルモード トリガモード リトリガモード プリトリガモード ポストトリガモード
チャンネル設定方式	ランダム指定	プログラマブル
サンプリング機能	サンプリングベースクロック クロック設定 サンプリング周波数範囲 サンプリング方式 最大サンプリング数 外部同期出力	内部: 25.6000MHz、24.5760MHz 22.5792MHz、26.2144MHz 20.4800MHz 外部: LVTTL サブルーチンより自動設定 サンプリング周波数をHzで設定 0.1Hz～100kHz(250kHz) 全チャンネル同時サンプル 無限、1Gワード/フレーム サンプリングクロックの同期信号を出力
分解能	16ビット	
トリガ機能	トリガソース	外部トリガ入力、入力信号トリガ
外部トリガ入力	チャンネル数 信号形式 入力電圧 入力インピーダンス トリガスロープ トリガレベル トリガモード	BNCコネクタ入力1点 シングルエンド ±10V 1MΩ 立ち上がり、立ち下がり ±10Vを128分割設定 トリガ、リトリガ、プリトリガ、ポストトリガ
データバッファメモリ	FIFO方式(標準 16Mワード)	
データ形式	2'sコンプリメント(16ビットデータ幅)	
アナログ入力コネクタ	BNCコネクタ	
ホストコンピュータ インタフェース	Ethernet(TCP/IP)、1000BASE-T/100BASE-TX	

2-1-2. 24ビット機の場合

変換方式	64倍オーバーサンプリング $\Delta \Sigma$ 方式	
動作モード	AD動作モード DA動作モード	ノーマルモード トリガモード リトリガモード プリトリガモード ポストトリガモード ノーマルモード トリガモード リトリガモード サイクルモード サイクルトリガモード サイクルリトリガモード
チャンネル設定方式	ランダム指定	プログラマブル
サンプリング機能	タイムベース クロック設定 サンプリング周波数 AD動作 400Hz～102.4KHz DA動作 8kHz～192kHz 全チャンネル同時サンプリング方式 最大サンプリング数 無限、1Gワード／フレーム 外部同期出力	内部：25.6000MHz、24.5760MHz 22.5792MHz、26.2144MHz 20.4800MHz 外部：専用同期入力(RS422レベル) サブルーチンより自動設定 専用同期信号を出力
トリガ機能	トリガソース チャンネル数 信号形式 入力電圧 入力インピーダンス トリガスロープ トリガレベル トリガモード	外部信号トリガ(標準) 専用BNCコネクタ入力1点 シングルエンド ±10V 1M Ω 立ち上がり、立ち下がり ±10Vを128分割 トリガ、リトリガ、プリトリガ、ポストトリガ
データバッファメモリ	FIFO方式(標準 4Mワード)	
データ形式	2'sコンプリメント(32ビットデータ幅、または16ビットデータ幅)	
アナログ入力コネクタ	BNCコネクタ	
ホストコンピュータ インタフェース	Ethernet(TCP/IP)、10BASE-T/100BASE-TX	

2. 2 モデル名

DASmini-E2800 Model-BBCC-**-K-**-



2. 3 モデル別仕様

2. 3. 1 16ビットモデル

仕様 \ モデル名		1608-100K-AD	1616-100K-AD
AD	入力チャンネル数	8ch	16ch
	入力電圧	±10V	
	AD分解能	16bit	
	最高サンプリング周波数	100kHz	
	入力形式	シングルエンド	
	入力インピーダンス	1MΩ	
	入力絶縁	非絶縁型	

仕様 \ モデル名		1608-250K-AD	1616-250K-AD
AD	入力チャンネル数	8ch	16ch
	入力電圧	±10V	
	AD分解能	16bit	
	最高サンプリング周波数	250kHz	
	入力形式	シングルエンド	
	入力インピーダンス	1MΩ	
	入力絶縁	非絶縁型	

2. 3. 2 24ビットモデル

仕様		モデル名	2408-100K-AD	2416-100K-AD
AD	入力チャンネル数		8ch	16ch
	入力電圧		$\pm 10V$	
	AD分解能		24ビット、または16ビット（プログラマブル）	
	サンプリング周波数		400Hz～102.4kHz	
	フィルタ種類		直線位相デジタルフィルタ	
	遮断周波数		0.453fs	
	阻止域		0.547fs	
	阻止域減衰量		100dB	
	グループディレイ		38	

fs : ADサンプリング周波数

仕様		モデル名	2408-192K-DA	2416-192K-DA
DA	出力チャンネル数		8ch	16ch
	出力電圧		$\pm 10V$	
	DA分解能		24ビット、または16ビット（プログラマブル）	
	サンプリング周波数		8kHz～192kHz	
	フィルタ種類		シャープローパス・フィルタ	
	遮断周波数		0.4535fs	
	阻止域		0.546fs	
	阻止域減衰量		54dB	
	グループディレイ		19.1	

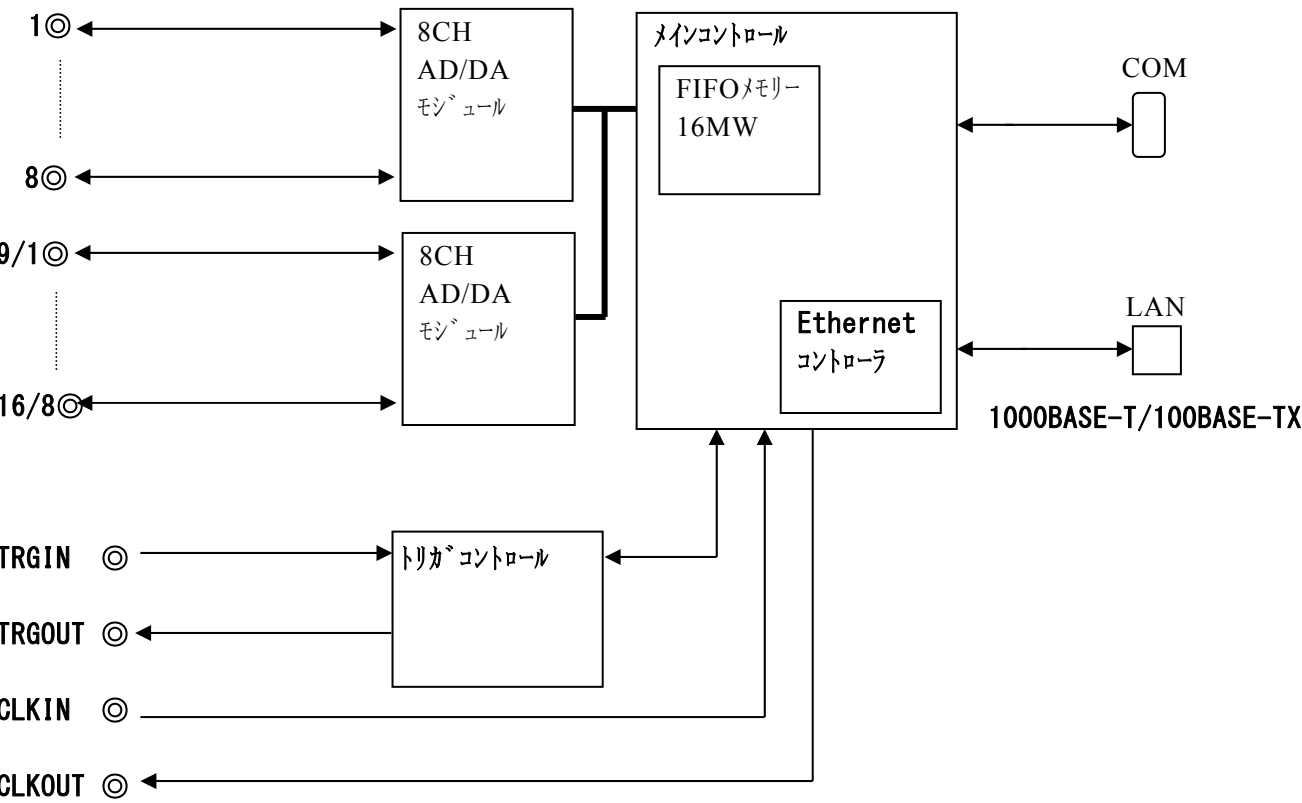
fs : DAサンプリング周波数

仕様		モデル名	2408-100K-AD/DA
AD	入力チャンネル数		8ch
	入力電圧		$\pm 10V$
	サンプリング周波数		400Hz～102.4kHz
DA	出力チャンネル数		8ch
	出力電圧		$\pm 10V$
	サンプリング周波数		8kHz～192kHz

2. 4 一般仕様

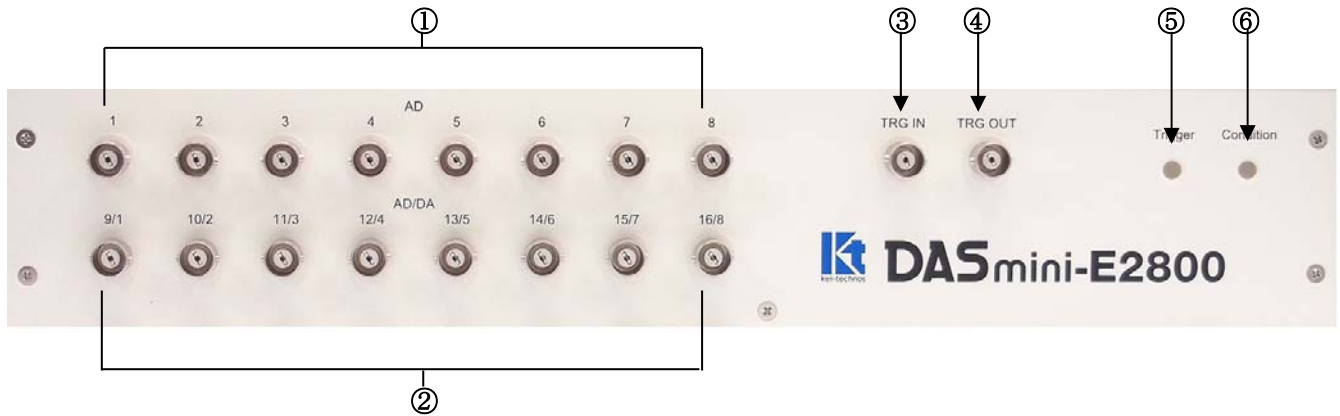
形状 (高)x(幅)x(奥行) mm	65 x 350.5 x 251
重量	約3kg
供給電源	DC +12V 3A
電圧変動範囲	±5%
使用環境	周囲温度 5℃～40℃、湿度 20%～80%(但し、結露なきこと)

3. 内部ブロック図



4. 外観説明

4. 1 フロントパネル説明



① アナログ入出力コネクタ 1～8

ADの入力又はDAの出力コネクタで、1608、1616-AD及び1608、1616-DAのモデルはコネクタ番号がチャンネル番号に対応し、1608-AD/DAのモデルはADの1～8チャンネルに対応します。

② アナログ入出力コネクタ 9/1～16/8

ADの入力又はDAの出力コネクタで、1608、1616-AD及び1608、1616-DAのモデルは左のコネクタ番号がチャンネル番号に対応し、1608-AD/DAのモデルは右のコネクタ番号がDAの1～8チャンネルに対応します。

③ TRG IN

トリガ使用するモードの時有効となり、外部トリガ信号入力でAD入力と同様のアナログ入力です。

トリガレベルは、ホストコンピュータから入力レベルに対して128分割単位で設定可能です。

④ TRG OUT

トリガ使用するモードの時有効となり、内部でトリガを感知した事を知らせる信号です。TTLレベルで、正論理のレベル出力（トリガ感知時“H”）です。計測終了時に“L”レベルに戻ります。

⑤ Trigger LED (トリガステータス表示LED)

このLEDは、サンプルモード指定により表示する内容が変わります。

電源投入時は消灯しています。

- ・ ノーマルモード時

橙色点灯ー 内部FIFOメモリがエンプティになった時に、200mSECの間点灯します。

サンプリング中にホスト転送を行う場合、ホスト転送スピードがサンプルデータ速度 (チャンネル×サンプルクロック) より速い場合は、連続点灯状態となります。

- ・ トリガ、リトリガ、プリトリガ、ポストトリガモードの時

緑色点灯ー トリガを使用するモードを指定すると点灯します。スタートコマンドを受信した後、トリガを検出すると消灯し、サンプリングが終了すると、再度点灯します。

⑥ Condition LED

このLEDは、電源投入時のスタンバイ表示及び通常の動作状態を示します。

- ・ 電源投入時は緑色の点滅を行い、ホストI/F (LAN) の準備が完了した時点で緑色の点灯となります。

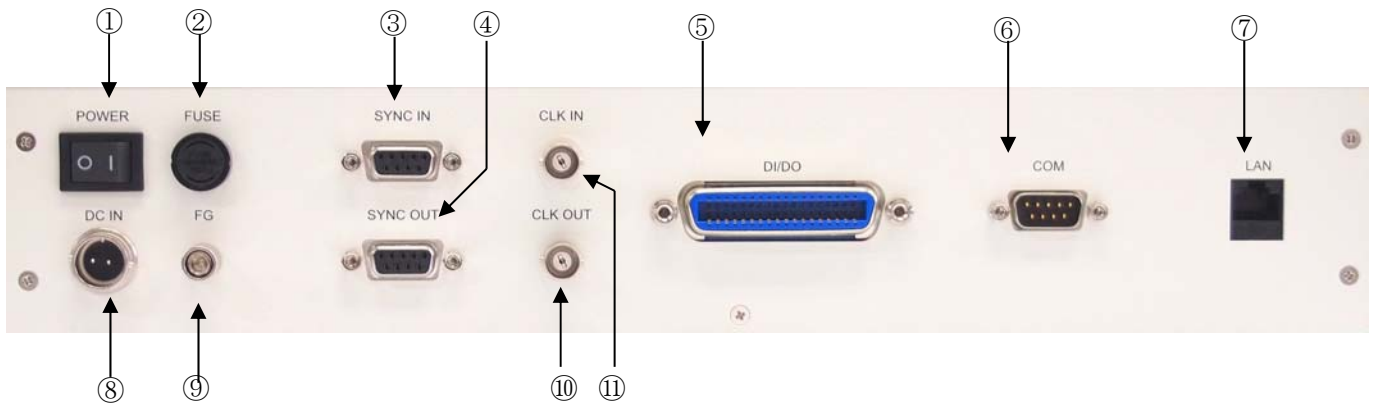
- ・ 通常の動作状態表示

緑色点灯ー スタンバイ状態

橙色点灯ー 計測状態 (サンプリング動作中)

赤色点灯ー エラー状態 (計測状態時、何らかのエラーが発生し、動作を中止した場合)

4.2 リアパネル説明



① POWER

電源スイッチです。
I 側・・・ON
O 側・・・OFF

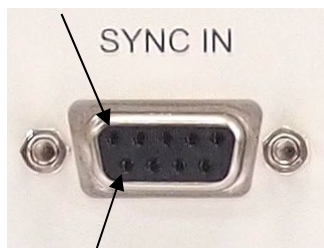
② FUSE

ヒューズホルダーで、ミニヒューズ（φ5.2mm×20mm）10Aを使用します。

③ SYNC IN

24ビット機種を複数台同期して計測する時に、マスター機からのSYNC OUTを専用ケーブルで接続します。

1Pin

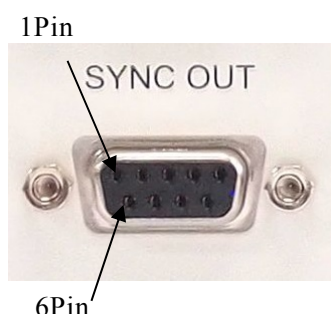


6Pin

No.	信号名	備考
1	NC	
6	NC	
2	NC	
7	NC	
3	CLK_IN (－)	クロック入力 (－)
8	CLK_IN (＋)	クロック入力 (＋)
4	SYNC_IN (－)	同期信号入力 (－)
9	SYNC_IN (＋)	同期信号入力 (＋)
5	GND	GND

④ SYNC OUT

24ビット機種を複数台同期して計測する時に、マスター機として使用する場合は同期信号を出力しますので、スレーブ機のSYNC INに専用ケーブルで接続します。



No.	信号名	備考
1	CLK_OUT (－)	クロック出力 (－)
6	CLK_OUT (+)	クロック出力 (+)
2	SYNC_OUT (－)	同期信号出力 (－)
7	SYNC_OUT (+)	同期信号出力 (+)
3	NC	
8	NC	
4	NC	
9	NC	
5	GND	GND

⑤ DI / DO

オプションにて、DI (デジタルイン) / DO (デジタルアウト) 等を追加する場合に使用します。

⑥ COM

RS 232Cポートでメンテナンス用に使用します。

⑦ LAN (1000BASE-T/100BASE-TXコネクタ)

1000BASE-Tケーブルを使用し、ホストコンピュータと接続します。
通常、パソコンとはクロスケーブルで接続します。

⑧ DC IN (電源入力)

DC + 12Vを接続します。

⑨ FG (フレームグランド端子)

接地用の端子です。

⑩ CLK OUT

サンプリングクロックが出力されます。

計測中の時にサンプリングクロックと同期したパルスを出力します。

LVTTLレベル出力で、正論理パルスを出力します。

⑪ CLK IN

外部サンプリングクロック入力として使用します。

LVTTLレベル入力で、クロックの立ち上がり同期してサンプリングを行います。

5. 用語の説明

(1) チャンネル (CH) 数

計測するアナログ信号の点数 (又は、本数)、及び出力するアナログ信号の点数 (又は、本数) を言います。前者を入力チャンネル数、後者を出力チャンネル数と呼びます。

(2) サンプリングクロック

AD変換シーケンスの起動クロックを言います。AD変換では、サンプリングクロックによりチャンネル数分のAD変換を行います。

以下の2種類から選択可能です。

- ・内部クロック D A S m i n i 内部に5個の水晶発振子 (25.6000M, 24.5760M, 22.5792M, 26.2144M, 20.4800M) を持っており、このいずれかを選択してカウンタにて分周したクロック
- ・外部クロック 外部端子 (C L K I N) からのクロック

(3) フレーム

1回分の計測を1フレームと呼びます。リトリガモードはこのフレームを指定した回数だけ繰り返します。

(4) フレームサイズ

1フレームでn回のサンプリングを行う場合に、このnをフレームサイズと呼びます。最大4G指定、又は無限が設定可能です。

(5) 外部トリガ信号

T R G I N端子からの入力信号を示し、D A S m i n i の設定モードにより、この信号でAD動作の開始ができます。

(6) ランダムチャンネル指定

計測するチャンネル及び順序を自由に設定できます。又、ホストコンピュータに転送する順序もこの指定によります。

例 計測チャンネル数=4 計測チャンネル順序=8、4、7、1

ソフトウェア設定

チャンネル数	=	4
ランダム指定	1	= 8
	2	= 4
	3	= 7
	4	= 1

(7) プリトリガ

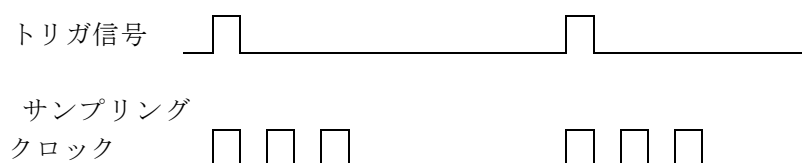
外部トリガ入力が発生する以前のデータのサンプリングをプリトリガ動作と呼びます。どのくらい前かを指定する値は、プリトリガサイズで指定します。但し、プリトリガサイズ値に達しない状態でトリガが発生した場合は、不足分のデータは不定のデータとなります。

尚、不定のデータ量はプリトリガステータスコマンドにて確認できます。

(8) リトリガ

トリガモードの計測を繰り返し行うモードを、リトリガモードと呼び、トリガ入力による繰り返しサンプリングが可能となります。この時の繰り返し回数をリトリガカウンタで指定します。

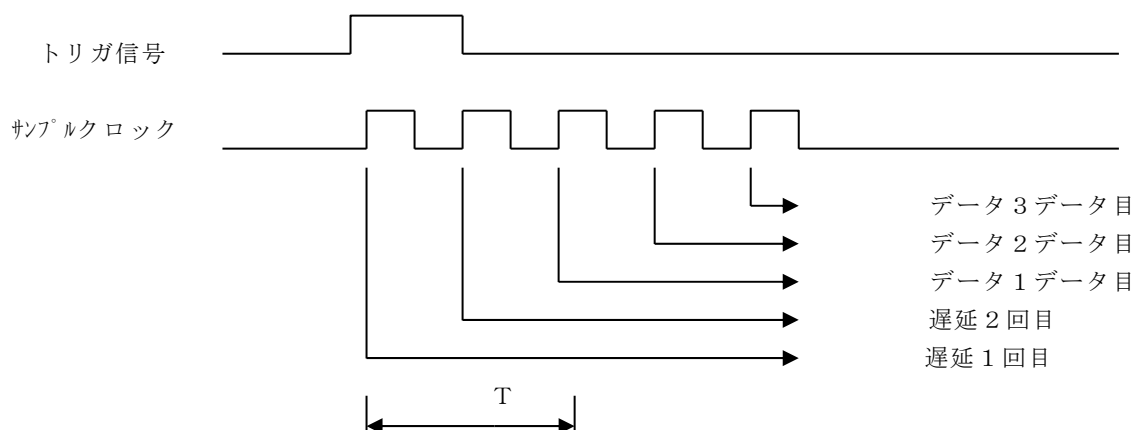
例 立ち上がりトリガを使用し、フレームサイズ=3、リトリガカウンタ=2の場合のタイミングは次のようになります。



(9) ポストトリガ

トリガを受信してから、指定した間隔を遅延して計測を開始します。間隔は、指定したサンプリングクロックの個数（ポストサイズ）で指定します。遅延時間は最大+1 μ SECの誤差が生じます。

例 立ち上がりトリガ、フレームサイズ=3、ポストサイズ=2の場合のタイミングは次のようになります。サンプリング周波数=100 kHz (10 μ)

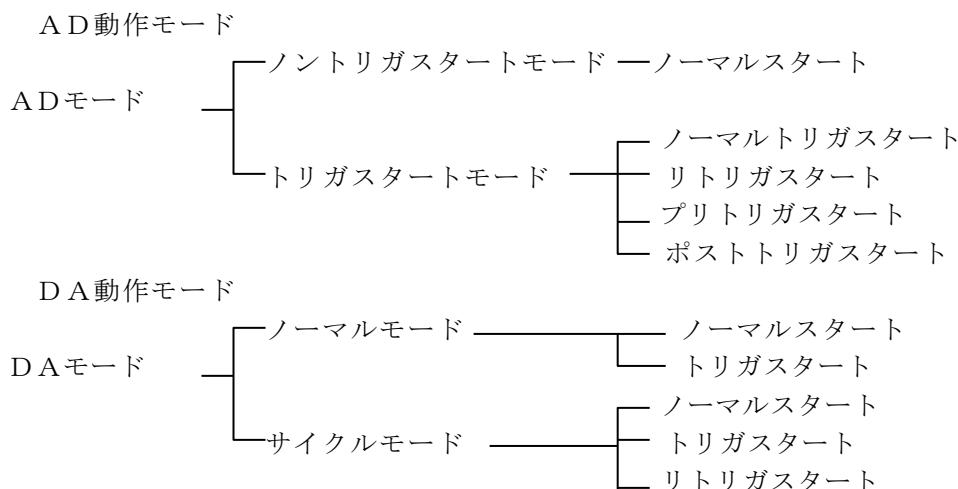


$$\text{遅延時間 (T)} = \text{サンプリングクロック} \times \text{ポストサイズ} = 10 \mu \text{ SEC} \times 2 = 20 \mu \text{ SEC}$$



6. 動作説明

DASminiの動作には下記のモードがあります。



6. 1 AD動作モード

6. 1. 1 ノントリガスタートモード

このモードは、ホストコンピュータからのADスタートコマンドにより、AD動作を開始します。計測の開始信号を外部から取る必要がない場合に使用します。

ADの取り込みデータ数は、フレームサイズ×チャンネル数になります。

6. 1. 2 トリガスタートモード

(1) ノーマルトリガスタート

このモードは、ホストコンピュータからのADスタートコマンドにより、外部からのトリガ信号待ちの状態（Trigger LED 緑点灯）になります。その後、トリガ信号を検出すると（Trigger LED 消灯）、AD動作を開始します。計測の開始信号を外部と同期を取る必要がある場合に使用します。

ADの取り込みデータ数は、フレームサイズ×チャンネル数になります。

(2) リトリガスタート

このモードは、ノーマルトリガスタートと同様にAD動作を開始しますが、1フレーム計測が終了すると、再度トリガ信号待の状態になりAD動作を繰り返し行います。この繰り返しはリトリガカウンタで指定した回数実行します。

ADの取り込みデータ数は、フレームサイズ×チャンネル数×リトリガカウンタになります。

(3) プリトリガスタート

このモードは、ホストコンピュータからのADスタートコマンドによりAD動作を開始しますが、その後、トリガ信号を検出するとトリガ以前のある設定された時点からのADデータをホストコンピュータに転送します。ある外部事象（トリガ信号）が発生する以前の状態を必要とする計測に使用します。トリガ信号以前のデータ量はプリトリガサイズで設定します。

ADの取り込みデータ数は、フレームサイズ×チャンネル数になります。

但し、プリトリガサイズには以下の制限があります。

プリトリガサイズ×チャンネル数 ≤ DASminiメモリ容量 - 100

(4) ポストトリガスタート

ホストコンピュータからの、スタートコマンドにより外部トリガ信号待ちとなり、トリガを受信してから、指定した間隔遅延して、データのサンプリングを開始し、フレームサイズ分サンプルを行うと計測を終了します。

間隔は、指定したサンプリングクロックの個数（ポストサイズ）で指定します。

遅延時間は最大+1 μ SECの誤差が生じます。

ADの取り込みデータ数は、フレームサイズ×チャンネル数になります。

6. 2 DA動作モード

6. 2. 1 ノーマルモード

(1) ノントリガスタート

このモードは、ホストコンピュータからのDAスタートコマンドにより、ホストコンピュータからのデータ転送を可能にします。DAの出力開始は、パケットコマンドのDAスタートサイズの値により決定されます。ホストコンピュータからのDAデータの転送量がDAスタートサイズ×チャンネル数に達した時からDAの出力を開始します。但し、DAスタートサイズの値は“1”が最低値となります。

DA出力するデータ数（ホスト転送数）は、フレームサイズ×チャンネル数 になります。但し、DAスタートサイズには以下の制限があります。

$$\text{DAスタートサイズ} \times \text{チャンネル数} \leq \text{DASminiメモリ容量}$$

(2) ノーマルトリガスタート

このモードは、ホストコンピュータからのDAスタートコマンドにより、ホストコンピュータからのデータ転送を可能にします。DAの出力開始は、パケットコマンドのDAスタートサイズの値だけ、データをホストコンピュータより取り込み、外部からのトリガ信号待の状態（Trigger LED 緑点灯）になり、その後、トリガ信号を検出すると（Trigger LED 消灯）、DA出力を開始します。DAの出力開始を外部と同期を取る必要がある場合に使用します。

DA出力するデータ数（ホスト転送数）は、フレームサイズ×チャンネル数 になります。

(3) リトリガスタート

このモードは、ノーマルトリガスタートと同様にスタートしますが、1フレーム動作が終了すると、再度トリガ信号待の状態になりDA動作を繰り返し行います。この繰り返しはリトリガカウンタで指定した回数実行します。DAスタートサイズは初回のトリガ信号待ちの時有効で、2回目以降は意味を持ちません。

DA出力するデータ数（ホスト転送数）は、フレームサイズ×チャンネル数×リトリガカウンタになります。

6. 2. 2 サイクルモード

サイクルモードは、転送されたDAデータ（フレームサイズ×チャンネル数）をサイクルカウンタで設定された回数分、繰り返し出力します。途中で、出力を停止したい場合は、ストップコマンドを使用します。但し、停止する位置は各フレームの区切り目となります。このモードはあるパターンデータを繰り返し出力したい場合に有効です。

但し、フレームサイズには以下の制限があります。

$$\text{フレームサイズ} \times \text{チャンネル数} \leq \text{DASminiメモリ容量}$$

(1) ノントリガスタート

6. 2. 1 – (1) をサイクルモードで動作します。DAスタートサイズは初回の

み有効で、2回目以降は意味を持ちません。

DA出力するデータ数（ホスト転送数）は、フレームサイズ×チャンネル数で、このデータをサイクルカウンタ分繰り返します。

(2) ノーマルトリガスタート

6. 2. 1 – (2) をサイクルモードで動作します。DAスタートサイズ及びトリガ信号は初回のみ有効で、2回目以降は意味を持ちません。

DA出力するデータ数（ホスト転送数）は、フレームサイズ×チャンネル数で、このデータをサイクルカウンタ分繰り返します。

(3) リトリガスタート

6. 2. 1 – (3) をサイクルモードで動作します。DAスタートサイズは初回のみ有効で、2回目以降は意味を持ちません。1フレーム動作が終了すると、再度トリガ信号待の状態になり、再度トリガ信号を検出すると同じデータを繰り返し出力します。この繰り返しはリトリガカウンタで指定した回数実行します。

DA出力するデータ数（ホスト転送数）は、フレームサイズ×チャンネル数で、このデータをリトリガカウンタ分繰り返します。

7. データフォーマット

7. 1 AD・DAチャンネルデータフォーマット
＜16ビットデータフォーマット＞

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
16ビット 2'コンプリメントデータ																

16ビット2' コンプリメントデータ
bit15はサインビットを意味します。正の値では0、負の値では1です。

例) ±10V入出力レンジ・16ビットデータの値

入出力電圧	データ値	
	(HEX)	(DEC)
+9.99969V	7FFF	32767
⋮	⋮	⋮
+5.00000V	4000	16384
⋮	⋮	⋮
+0.00030V	0001	1
0.00000V	0000	0
-0.00030V	FFFF	-1
⋮	⋮	⋮
-5.00000V	C000	-16384
⋮	⋮	⋮
-9.99969V	8001	-32767
-10.00000V	8000	-32768

< 24ビットデータフォーマット >

BIT	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB 24ビット 2'コンプリメントデータ															

BIT	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	LSB 24ビット 2'コンプリメントデータ								0	0	0	0	0	0	0	0

24ビットA/Dコンバータの2'コンプリメントデータ

BIT31はサインBITを意味します。正の値では0、負の値では1です。

24ビットA/Dコンバータの2'コンプリメントデータは、BIT7からBIT0は常に0です。
データは32ビットデータで、24ビットデータを上詰めされたデータとなります。。

例) ±10V入出力レンジ・32ビットデータの値

入出力電圧	データ値	
	(HEX)	(DEC)
+9.999998803V	7FFFFFF0	2147483392
⋮		
+5.000000000V	40000000	1073741824
⋮		
+0.000001192V	00000100	256
0.000000000V	00000000	0
-0.000001192V	FFFFFFF0	-256
⋮		
-5.000000000V	C0000000	-1073741824
⋮		
-9.999998803V	80000100	-2147483392
-10.000000000V	80000000	-2147483648

7. 2 転送データフォーマット

多チャンネルで計測した場合は、次のフォーマットで転送されます。

例) AD 16チャンネルでNサンプル計測を行った場合です。ランダムチャンネルが1から16とシーケンシャルに設定された場合とします。

AD1CH data1,AD2CH data1,AD3CH data1,-----, AD16CH data1,
AD1CH data2,AD2CH data2,AD3CH data2,-----, AD16CH data2,



AD1CH dataN,AD2CH dataN,AD3CH dataN,-----, AD16CH dataN,

8. 御使用上の注意事項

- (1) DC INコネクタは、DC + 12 Vを使用します。極性には十分ご注意ください。

※DC INコネクタ：RM12BRD-2PH ヒロセ電機（株）

端子番号	電圧
1	+
2	-

※コネクタ仕様は予告無く変更する場合がございます。

お客様でケーブルを用意される場合は予めお問い合わせ下さい
AC 100 Vに接続する場合は、専用のACアダプタ（オプション）を使用して
ください。

- (2) アナログ入力部及びTRG IN入力は、過電圧保護回路を設けてありますが高電圧（±15 V以上）を入力しないで下さい。
- (3) TRG OUTはTTLレベルです。他の装置と接続する時には、注意して下さい。
- (4) 本体の両サイドに通気孔がありますので、設置する場合は、この通気孔を塞がないようにして下さい。
- (5) 電源再投入（パワースイッチ OFF→ON）は4秒以上時間をおいてから行ってください。

9. 2台以上を同期して計測する方法

各計測モードにて、複数台の同期（同時サンプル）をとるために行わなければならない設定及び接続を説明いたします。説明上で1台目をマスター筐体と呼び、その他の筐体をスレーブ筐体と呼びます。また、トリガを使用する場合はトリガソースの指定は外部トリガ入力のみとなります。

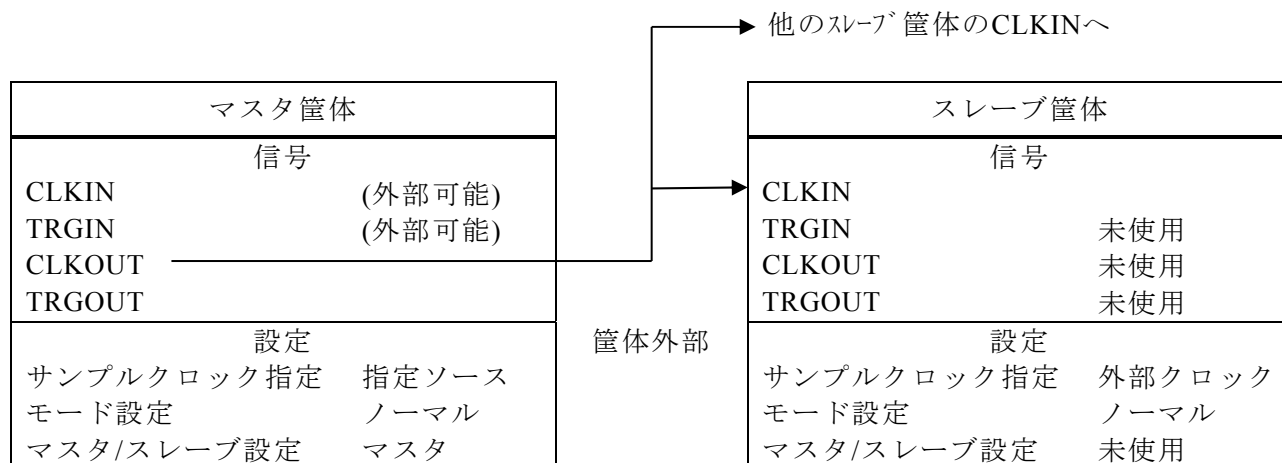
9. 1 DASmini-E2800シリーズ及びDASmini-E2000シリーズの16ビット機種を接続する場合

CLKOUTは計測中のみ出力されますので、計測が開始されると設定された計測数だけ出力されます。SYNC IN及びSYNC OUTコネクタは使用しません。

9. 1.1 各モードの接続及び設定

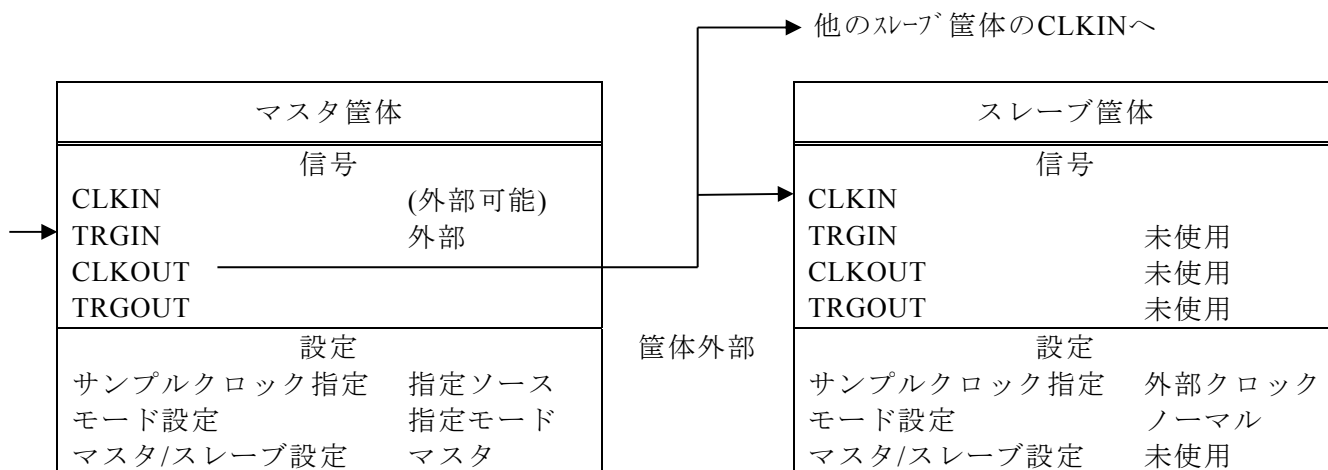
1) ノーマルモード

トリガ機能を使用しないで、ソフトウェアにてサンプリングの開始を指示するモード、接続は下記の様にします。スタートする順番は各スレーブ筐体をスタートさせ、最後にマスター筐体にスタートをかけます。



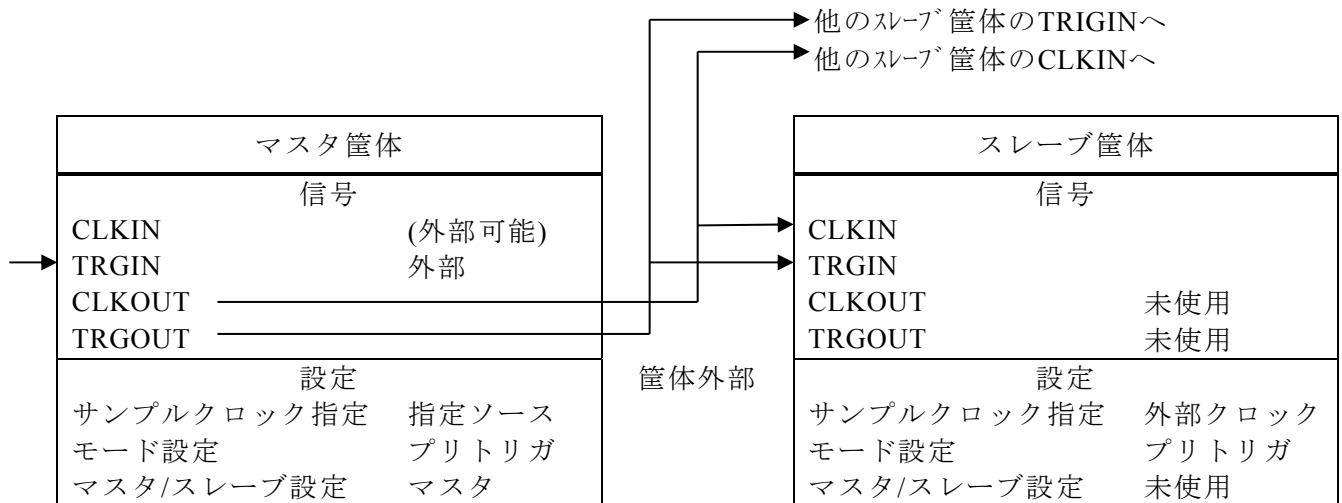
2) トリガモード、ボストトリガモード

トリガ機能を使用して外部との同期を取り、計測を開始します。マスタ筐体のみ指定トリガモードとして、スレーブ筐体はノーマルモードにて外部クロックにて同期をとります。スタートする順番はスレーブ筐体をスタートさせ、最後にマスター筐体にスタートをかけます。



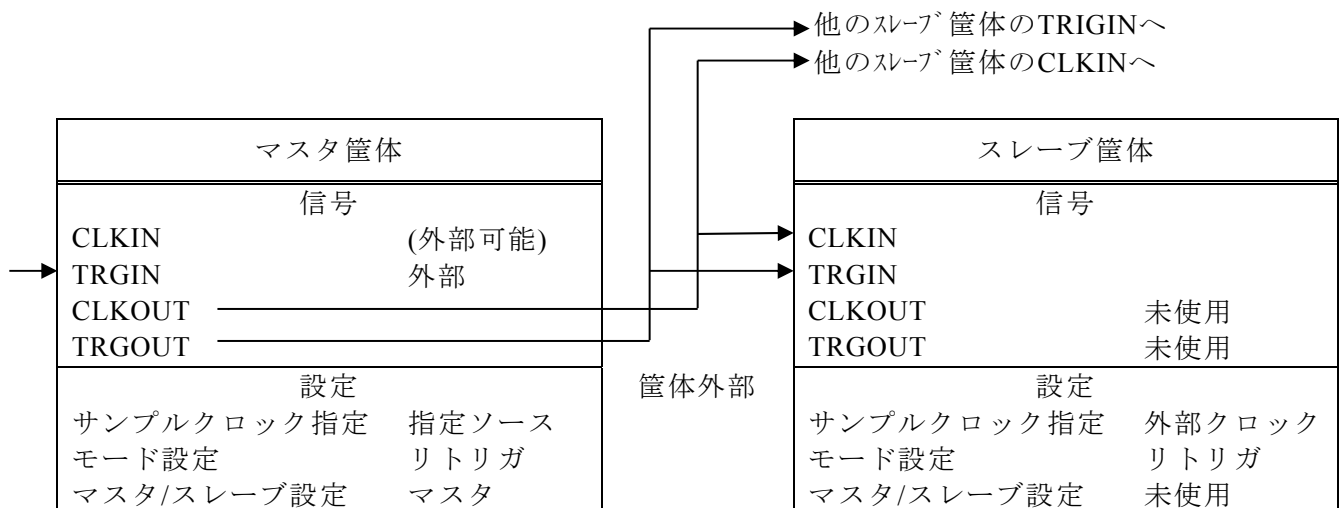
3) プリトリガモード

マスタ筐体に外部トリガ信号を接続し、スレーブ筐体はマスタ筐体からのTRGOUT信号をTRGINに接続します。スタートする順番はスレーブ筐体をスタートさせ、最後にマスター筐体にスタートをかけます。



4) リトリガモード

マスタ筐体に外部トリガ信号を接続し、スレーブ筐体はマスタ筐体からのTRGOUT信号をTRGINに接続します。スタートする順番はスレーブ筐体をスタートさせ、最後にマスター筐体にスタートをかけます。

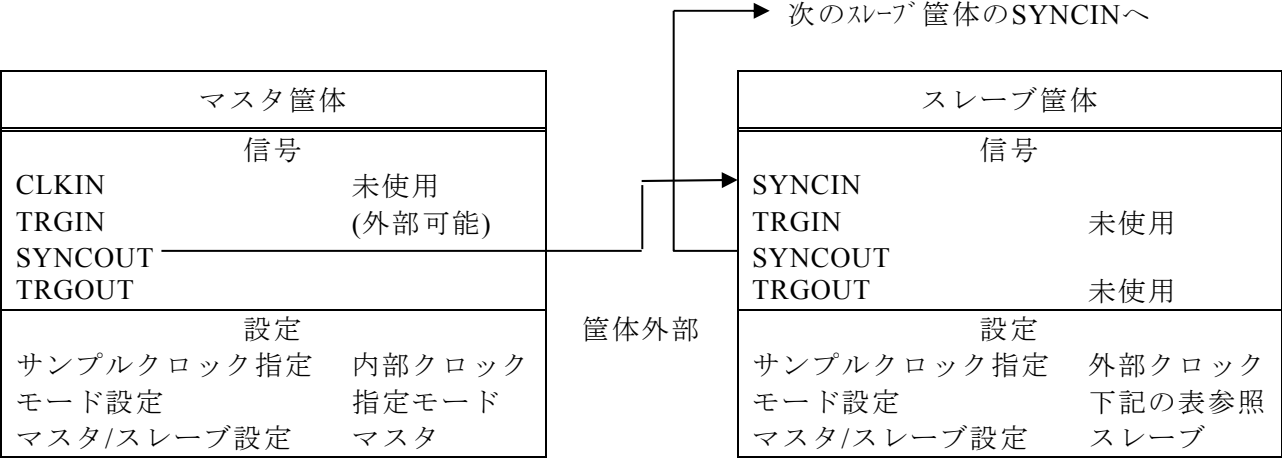


9.2 DASmini-E2800シリーズの24ビット機種同士及びDASmini-E2000シリーズの24ビット機種と接続する場合

SYNC IN及びSYNC OUTコネクタを使用して同期をとり、CLKOUTは使用しません。
同期計測用の専用ケーブルを使用して接続してください。

9.2.1 各モードの接続及び設定

全てのモードで接続は同じです。
但し、各モードによってスレーブのモード設定が異なります。



計測モード	マスタ	スレーブ
ノーマル	ノーマル	ノーマル
トリガ	トリガ	ノーマル
ポストトリガ	ポストトリガ	ノーマル
リトリガ	リトリガ	リトリガ
プリトリガ	プリトリガ	プリトリガ

9. 2 ソフトウェア作成時の注意事項

- 1) 各筐体からのデータは独立して読み込むため、アプリケーションソフトにより、データをマージする必要があります。
- 2) FiFoバッファサイズ以上の計測を行う場合、各筐体の転送スピードが影響しますので、各筐体からのデータ読み込みはスレッド化して同時に読み込む事を推奨いたします。
- 3) プリトリガモードで動作させた場合、各筐体の取り込みチャンネル数が異なる場合、`inet_io_pre()` 関数で戻る無効データ数及びずれデータ数が異なりますので、アプリケーションソフトにて筐体毎に補正する必要があります。同じチャンネル数で行えば、1台目の情報を2台目以降の筐体も使用できます。
- 4) 1台目の筐体をマスタ筐体としている為、1台目の筐体のチャンネルを計測する必要がない場合も、他の筐体と同じ条件で疑似計測をする必要があります。2台目以降の筐体は計測する必要がない場合は疑似計測を行う必要はありません。
- 5) 外部入力 (TRG IN,CLK IN) を使用する場合は、1台目の筐体に接続します。

補足説明) IPアドレスの変更方法

本製品はネットワークを使用してデータの伝送を行います。

ご使用頂くには、お使いになる環境にあわせてネットワークアドレスの設定をして頂く必要が御座います。

ネットワークの設定を行うには、本製品内のLinuxにリモートログインして設定ファイルの書換えを行います。

設定ファイルの書換えには本製品内にあるv i エディタをPCからリモート操作します。

本書ではv i エディタについては必要最低限のコマンドのみ記述します。v i エディタについての詳細はlinux関連等のwebサイトや参考書をご覧ください。

企業内LANなどに本製品を接続する場合は、設定するアドレスについてネットワーク管理者に問合せ／確認を行って下さい。

Linuxへのリモートログインやv i エディタ操作に不慣れな方は、詳しい方と一緒に設定作業されることをお勧め致します。

・v i エディタのコマンド

v i エディタにはコマンドモードと編集モードがあります。

随時〔ESC〕キーを押してコマンドモードにしてから、以下のコマンドを使って編集します。

〔i〕 : カーソルの前位置に文字列を挿入編集できる状態になります。

文字入力が終わったら〔ESC〕キーを押してコマンドモードにして下さい。

〔x〕 : カーソル位置の文字を消去します。

〔:〕〔w〕〔q〕〔↵〕 : 現在の編集を保存して、終了します。

〔:〕〔q〕〔!〕〔↵〕 : 現在の編集を破棄して強制終了します。

カーソルの移動

カーソルの移動は通常、矢印キー〔↑〕, 〔←〕, 〔→〕, 〔↓〕が使用できます。。

その他、コマンドモードで 〔k〕(上), 〔h〕(左), 〔l〕(右), 〔j〕(下) が使用できます。

・本製品にログインするには

- ・ネットワーク経由で同一LAN上のホストPCからアクセスする場合はKITに入っておりますteratermをインストールしてtelnetでログインする事をお勧めします。
- ・シリアルケーブルで本製品のCOMコネクタとPCのシリアル (COM) ポートを接続し (通常のPCとの接続はクロスケーブルを使用します)、ターミナルソフト (ハイパーターミナル等) でログインする。

設定してあるIPアドレスがわからなくなった等、ネットワーク経由で接続が出来なくなった場合に備えてシリアルケーブルをご用意頂くことをお勧めいたします。

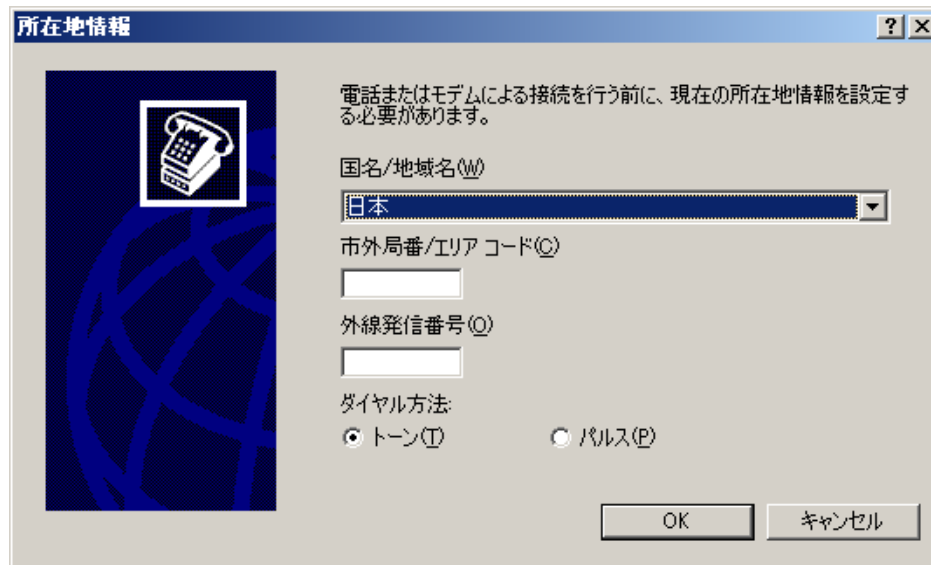
・TELNET通信での接続

TELNETで接続するには本製品と同一LAN上に接続及び設定されている必要があります。
またtelnetを使用する時にloginメッセージが表示されるまで時間が掛かる場合があります。
Windows2000でハイパーターミナルを使用した場合のログイン例を記します。

（他のOSやアプリケーションからtelnet接続を行う場合やtelnet実行方法詳細については各マニュアルや参考書をご参照願います。）

「スタート」メニューから >プログラム>アクセサリ>通信>ハイパーターミナルを実行して下さい。

次の画面が表示された場合は、現在の所在地情報（国名／地域名 及び 電話の市外局番）を設定してOKを押してください。表示されなかった場合は次ページの画面が表示されます。



所在地情報

電話またはモデムによる接続を行う前に、現在の所在地情報を設定する必要があります。

国名/地域名(W)
日本

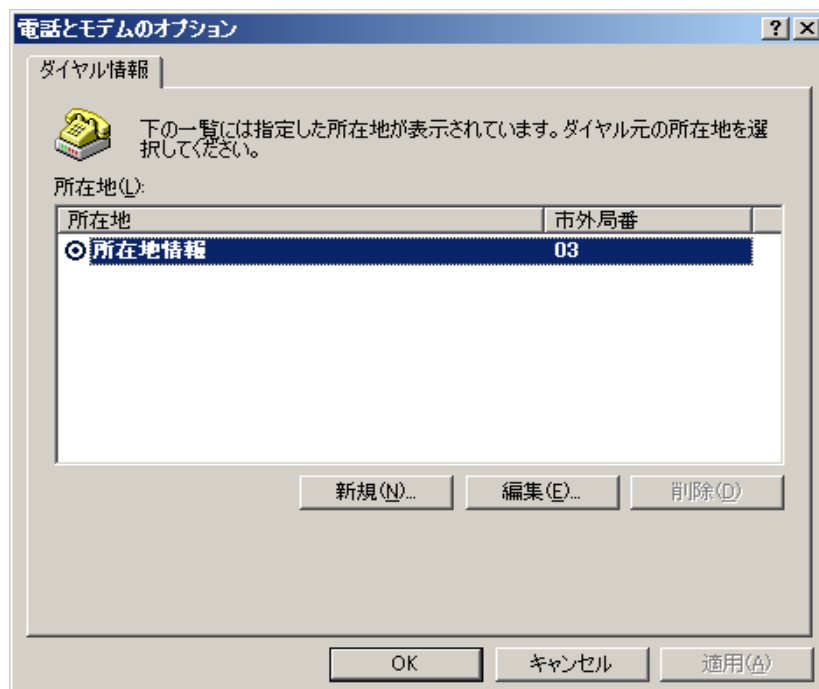
市外局番/エリアコード(Q)
[]

外線発信番号(Q)
[]

ダイヤル方法:
☒ トーン(T) ☐ パルス(P)

OK キャンセル

続いて下図のような画面が表示されます（市外局番を03とした場合の例）のでOKを押します。



電話とモデムのオプション

ダイヤル情報

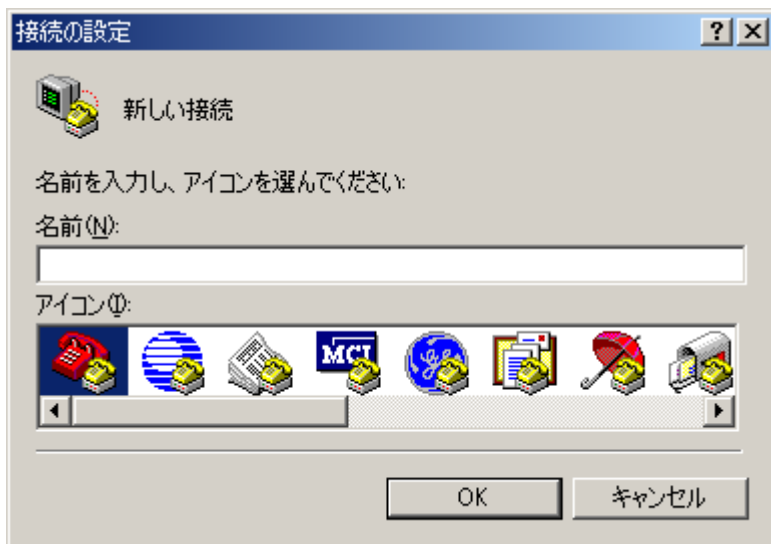
下の一覧には指定した所在地が表示されています。ダイヤル元の所在地を選択してください。

所在地(L):

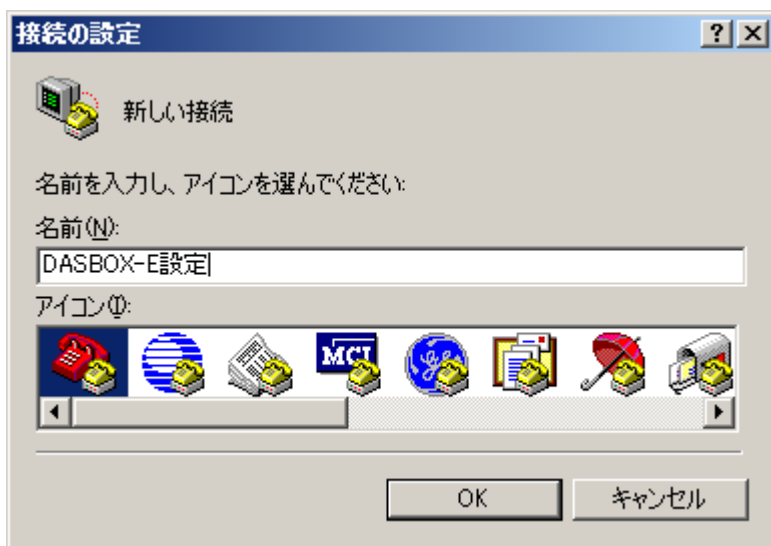
所在地	市外局番
◎ 所在地情報	03

新規(N)... 編集(E)... 削除(D)

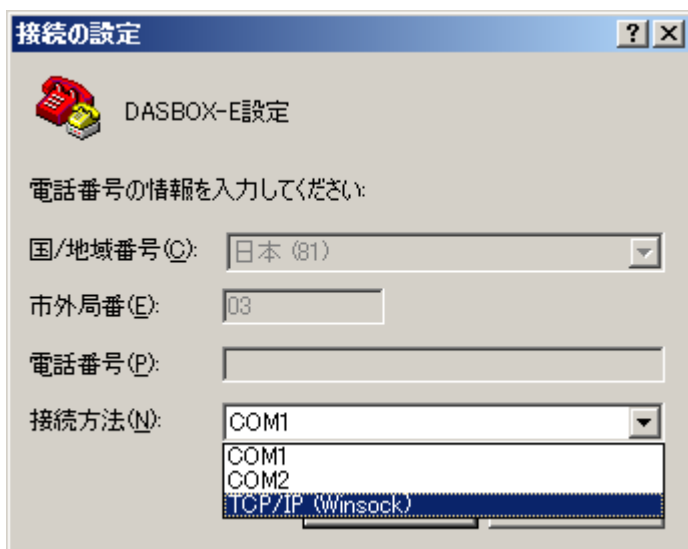
OK キャンセル 適用(A)



名前を設定してください。特に指定はありませんので名前を付けてOKを押してください。

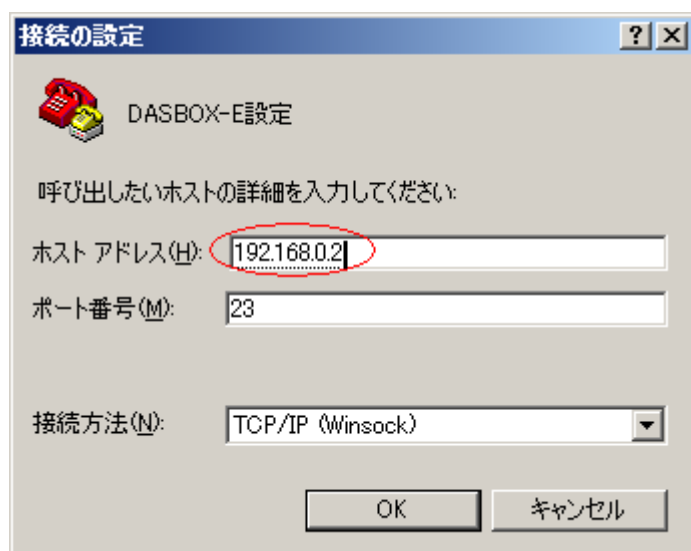


次にLAN経由でログインする為に、接続方法を「TCP/IP (Winsock)」にします。



次の画面があらわれますので、ホスト アドレスに（赤丸で囲んだ部分）本製品の現在のIPアドレスを入力し、OKを押します。

(この例では現在の本製品に設定されているIPアドレスが192.168.0.2の場合)
ポート番号はデフォルトの23のままにしてください。




The image shows a Windows-style dialog box titled "接続の設定" (Connection Settings). It contains a red telephone icon and the text "DASBOX-E設定". Below this, it says "呼び出したいホストの詳細を入力してください:" (Please enter details of the host you want to call:). There are three input fields: "ホスト アドレス(H):" (Host Address) with the value "192.168.0.2" (circled in red), "ポート番号(P):" (Port Number) with the value "23", and "接続方法(M):" (Connection Method) with a dropdown menu showing "TCP/IP (Winsock)". At the bottom are "OK" and "キャンセル" (Cancel) buttons.

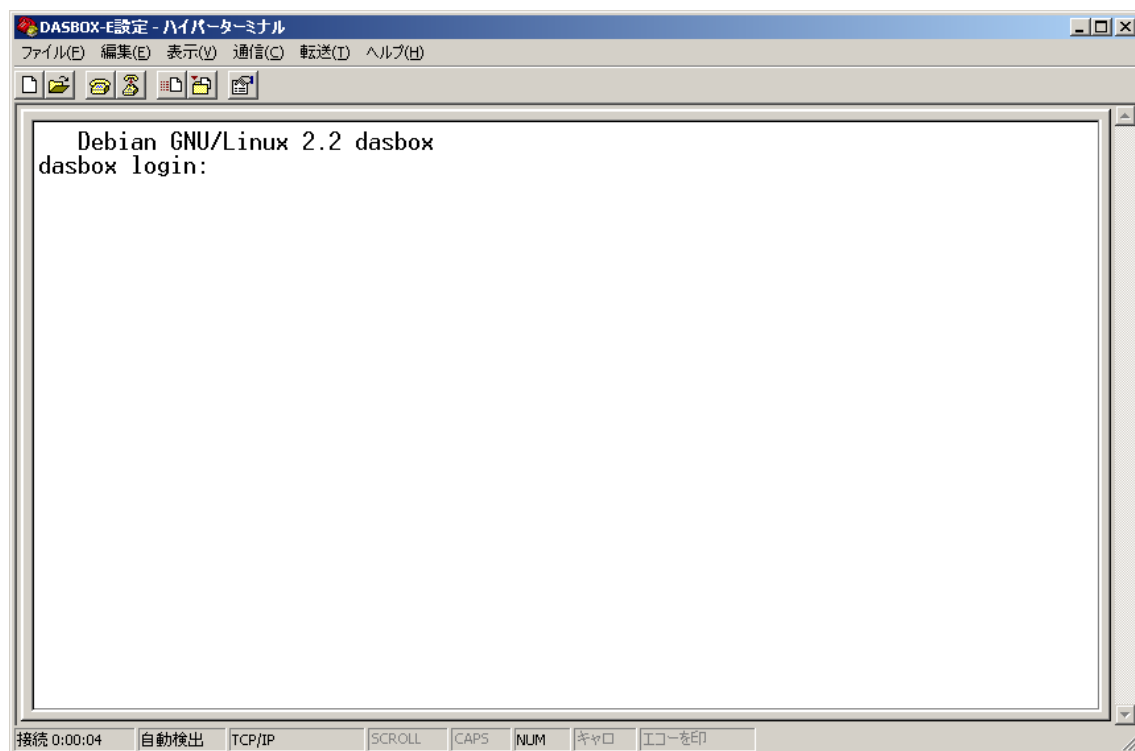
正常に接続されれば下図のように

Debian GNU/Linux 2.2 dasbox

dasbox login:

というメッセージ応答が表示されます。(メッセージ応答が表示されるまで時間がかかる場合があります)
接続後、60秒間操作をしないしていると接続が切断されますので次の操作を速やかに行ってください。

意ください。切断された場合は  「電話」ボタンを押して再接続を行ってください。



The image shows a "DASBOX-E設定 - ハイパーターミナル" (DASBOX-E Setting - HyperTerminal) window. The title bar includes "DASBOX-E設定 - ハイパーターミナル" and standard window controls. The menu bar has "ファイル(F)", "編集(E)", "表示(V)", "通信(C)", "転送(T)", and "ヘルプ(H)". The toolbar contains icons for file operations and communication. The main text area displays "Debian GNU/Linux 2.2 dasbox" and "dasbox login:". The status bar at the bottom shows "接続 0:00:04", "自動検出", "TCP/IP", "SCROLL", "CAPS", "NUM", "キャロ", and "エコーを印".

次に以下のように、入力要求に対し**斜太字**のように入力してください。

(注. Password時の入力文字はエコーバック表示されません)

```
dasbox login: dasbox↵  
Password: dasbox↵  
dasbox@dasbox:~$ su↵  
Password: root↵
```

ここまで完了したら、「**v i** エディタで/etc/network/interfaces ファイルを編集する」に進んで下さい。

・シリアルケーブルでの接続

CONSOLEのSERIALケーブル

SERIALケーブルはRS-232CのクロスケーブルでPCに接続してください。

本装置のCOMコネクタは以下のとおりです。

コネクタ D-Sub 9 ピン オス
ピンアサイン DTE

番号	信号名	番号	信号名
1	CD	6	DSR
2	RD	7	RTS
3	TD	8	CTS
4	DTR	9	RI
5	GND		

CONSOLEのSERIALパラメータ

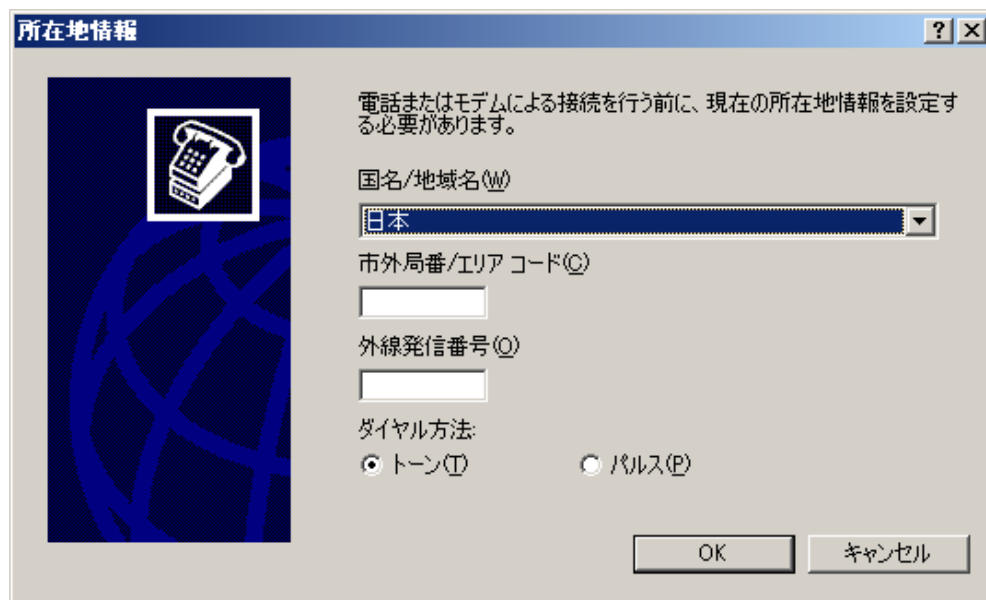
SERIALのパラメータは以下のように設定してください。

データ転送速度	115200bps
データビット	8bit
パリティ	なし
ストップビット	1bit
フロー制御	ハードウェア

ここではWindows2000に付属しているハイパーターミナルを使用した例を記します。
その他のOSまたはアプリケーションを使用する場合は各マニュアルをご参照下さい。
ケーブルを接続した状態でハイパーターミナルを起動します。

起動は、

「スタート」メニューから >プログラム>アクセサリ>通信>ハイパーターミナルを実行して下さい。
次の画面が表示された場合は、現在の所在地情報（国名／地域名 及び 電話の市外局番）を設定して
OKを押してください。表示されなかった場合は次ページの画面が表示されます。



所在地情報

電話またはモデムによる接続を行う前に、現在の所在地情報を設定する必要があります。

国名/地域名(W): 日本

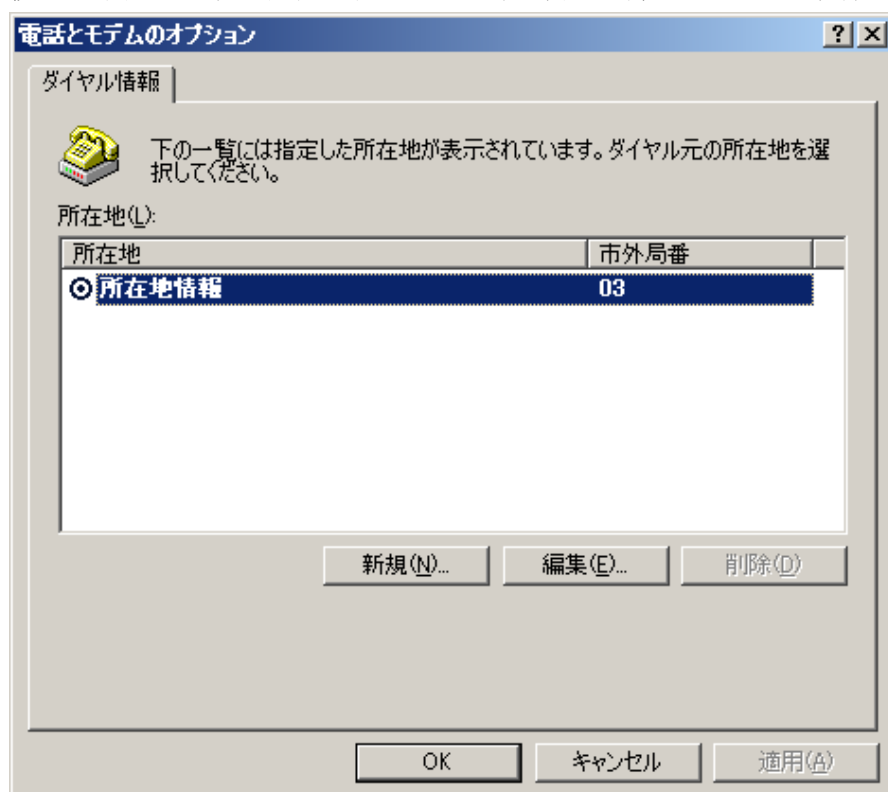
市外局番/エリアコード(Q):

外線発信番号(Q):

ダイヤル方法:
☒ トーン(T) ☐ パルス(P)

OK キャンセル

続いて下図のような画面が表示されます（市外局番を03とした場合の例）のでOKを押します。



電話とモデムのオプション

ダイヤル情報

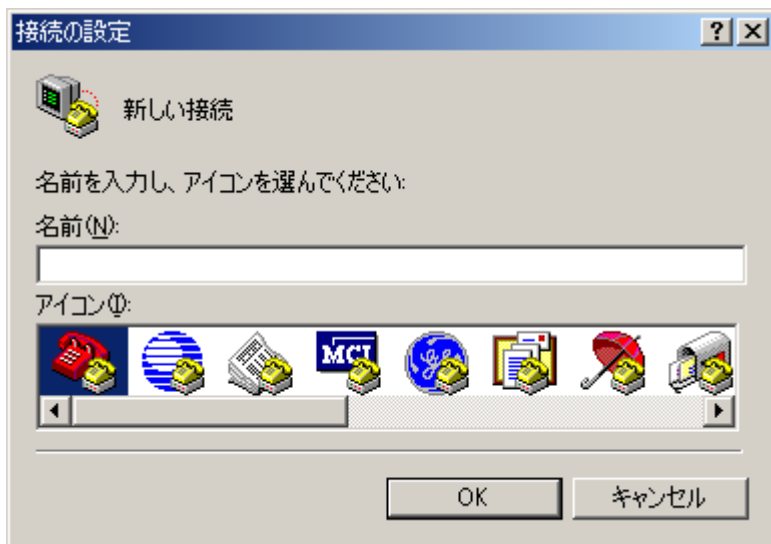
下の一覧には指定した所在地が表示されています。ダイヤル元の所在地を選択してください。

所在地(L):

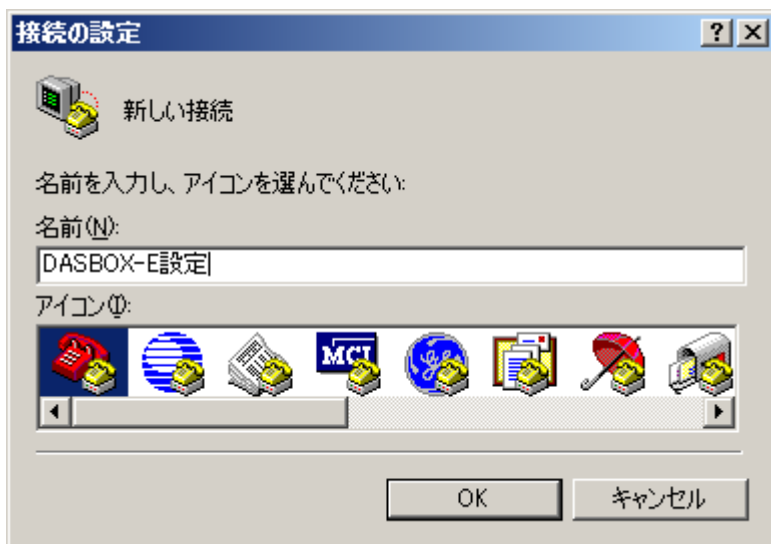
所在地	市外局番
<input checked="" type="radio"/> 所在地情報	03

新規(N)... 編集(E)... 削除(D)

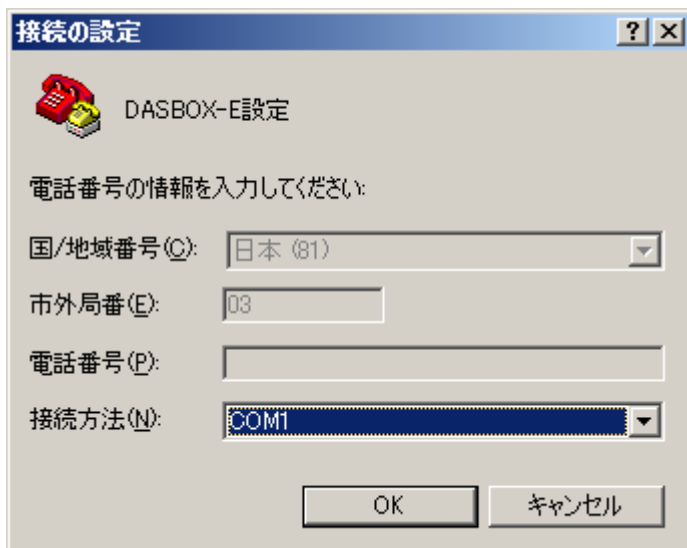
OK キャンセル 適用(A)



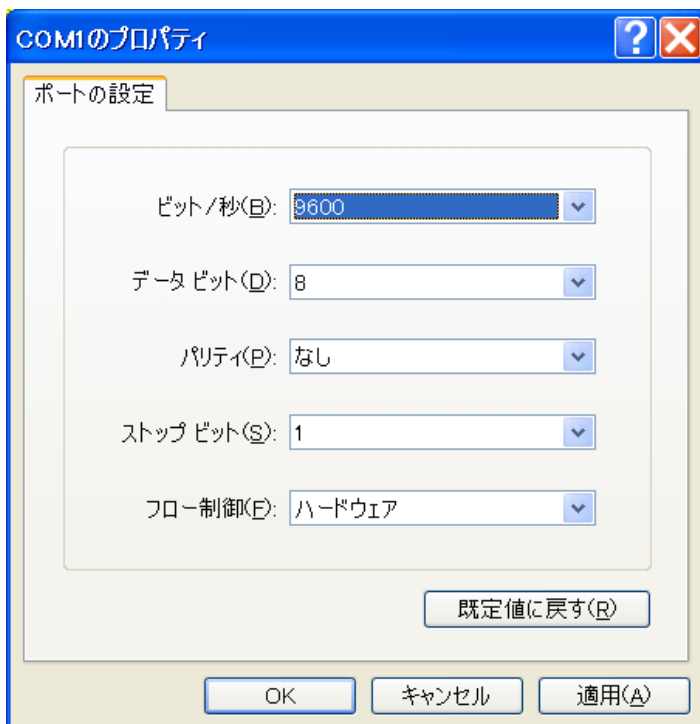
名前を設定してください。特に指定はありませんので覚えやすい名前を付けて下さい。あとで保存すると次回からシリアル通信環境の設定を省略できます。ここでは 「DASBOX-E設定」としています。



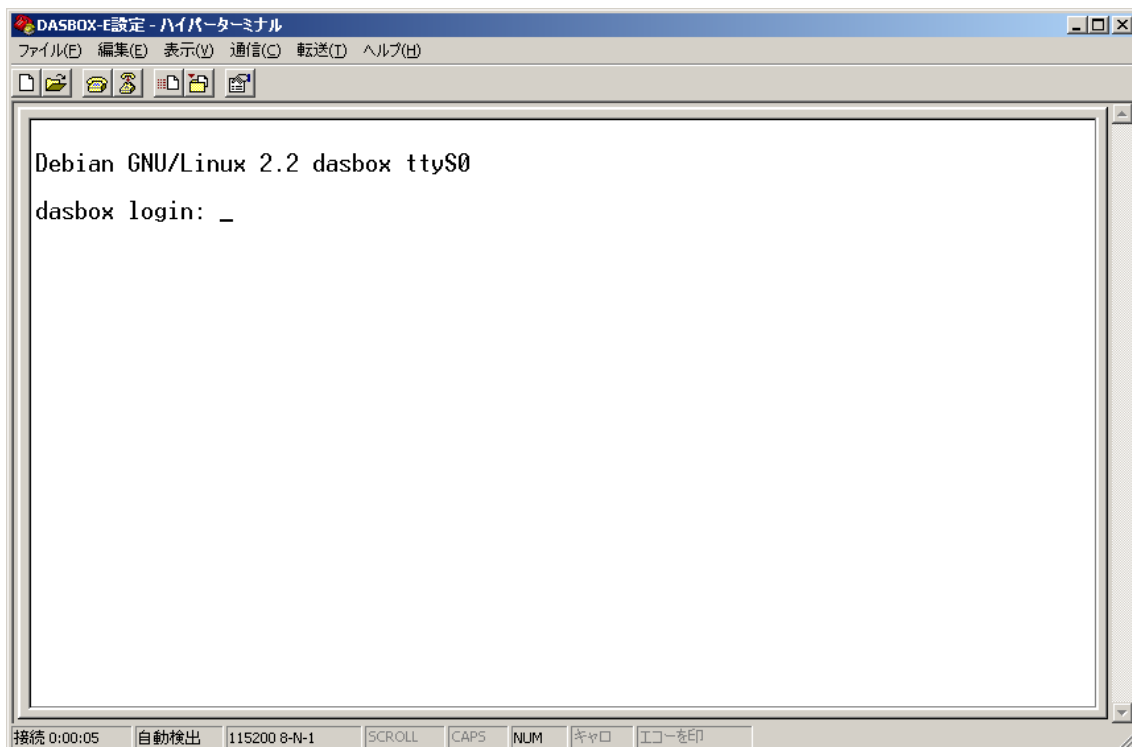
次の画面で接続方法はシリアルケーブルを接続するご使用のPCのコネクタを選択してOKを押して下さい。（この例ではCOM1コネクタにケーブルを接続した場合です）



次に通信条件を設定します。以下のように設定し、OKを押してください。



正常に通信できる状態であれば、Enterキーを押すと次のような画面となります。




正常に接続されれば上図のように

Debian GNU/Linux 2.2 dasbox ttyS0

dasbox login: _

というメッセージ応答が表示されます。

接続後、60秒間操作をしないしていると接続が切断されますので次の操作を速やかに行ってください。

意ください。切断された場合は  「電話」 ボタンを押して再接続を行ってください。

以下のように、入力要求に対し **斜太字** のように入力して下さい。

(注. Password時の入力文字はエコーバック表示されません)

dasbox login: **dasbox**↵

Password: **dasbox**↵

dasbox@dasbox:~\$ **su**↵

Password: **root**↵

ここまで完了したら、「vi エディタで/etc/network/interfaces ファイルを編集する」に進んで下さい。

- ・ `vi` エディタで `/etc/network/interfaces` ファイルを編集する

`vi` エディタで `/etc/network/interfaces` ファイルを編集します。

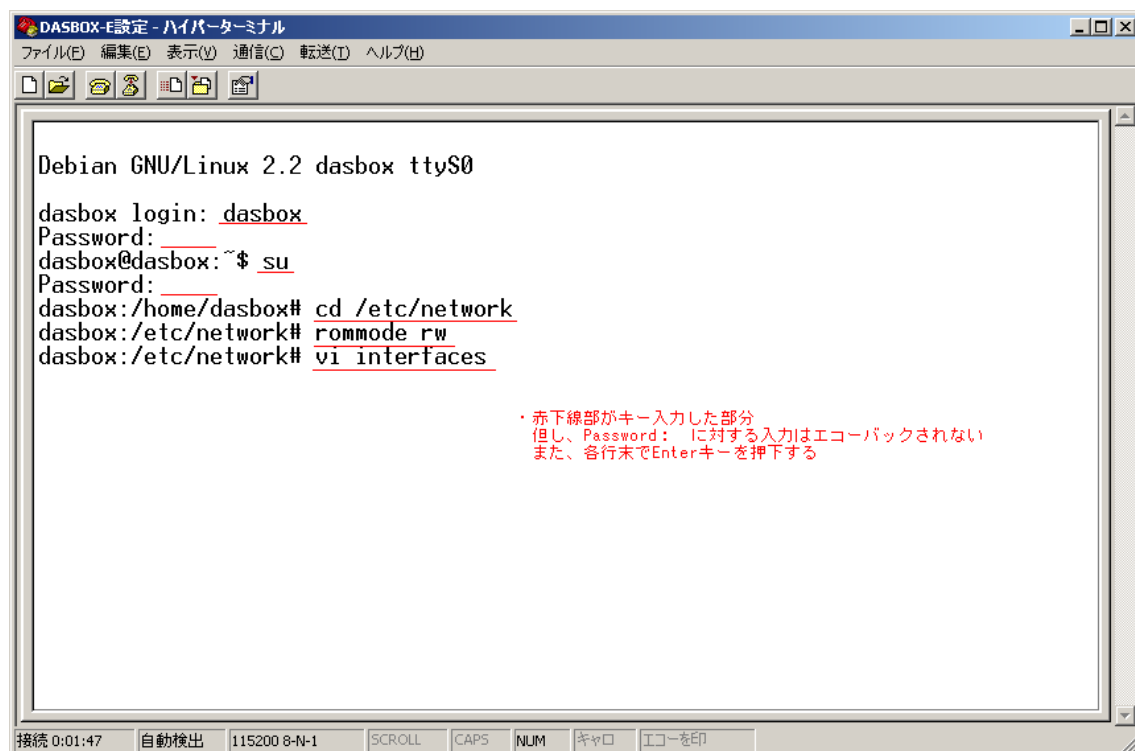
作業が終了するまで絶対に接続を切ったり電源を切ったりなさないよう注意して下さい。

以下のように、入力要求に対し斜太字のように入力して下さい。（□は半角スペースを表します）

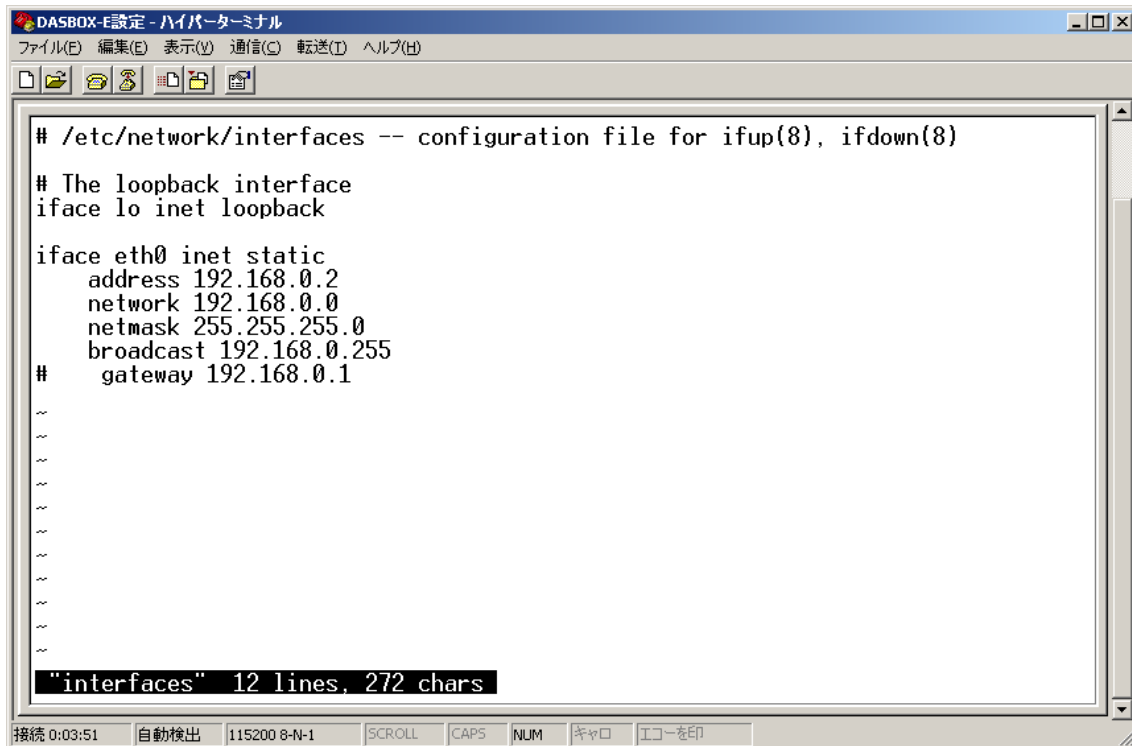
```
dasbox:/home/dasbox# cd □ /etc/network ↵
```

```
dasbox:/etc/network# rommode □ rw ↵
```

```
dasbox:/etc/network# vi □ interfaces ↵
```



これで `vi` エディタが起動し、下図のように設定ファイルが開きます。



```
# /etc/network/interfaces -- configuration file for ifup(8), ifdown(8)

# The loopback interface
iface lo inet loopback

iface eth0 inet static
    address 192.168.0.2
    network 192.168.0.0
    netmask 255.255.255.0
    broadcast 192.168.0.255
#     gateway 192.168.0.1

~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~

"interfaces" 12 lines, 272 chars
```

編集は慎重におこなってください。

アドレス値以外の個所は書き換えないようご注意ください。

もし、入力を誤った場合は[ESC]キーを押して[:][q][!][Enter]の順にキーを押し、一旦エディタを強制終了し、再度 **vi interfaces** と入力して編集を再開してください

address 192. 168. 0. 2	本装置の I P アドレスを設定します
network 192. 168. 0. 0	ネットワークアドレスを設定します
netmask 255. 255. 255. 0	ネットマスクを設定します
broadcast 192. 168. 0. 255	ブロードキャストアドレスを設定します。
gateway 192. 168. 0. 1	デフォルトゲートウェイアドレスを設定します。

デフォルトゲートウェイが本装置のホストPCとの通信に必要ない場合はその行頭に “#” を挿入して下さい。

例

```
# gateway 192.168.0.1
```

v i エディタを終了したら以下のように、入力要求に対し**斜太字**のように入力して下さい。

```
dasbox:/etc/network# sync ↵
```

```
dasbox:/etc/network# sync ↵
```

```
dasbox:/etc/network# rommode □ro ↵
```

```
dasbox:/etc/network# reboot ↵
```

これで本製品が再起動を行います。

本製品のCondition L E Dが電源投入時と同様に点滅（緑）し、連続点灯（緑）したら新しい設定が有効になります。

またハイパーターミナルは終了して下さい。終了時セッションの保存についてダイアログが表示されます。シリアルケーブルでの設定の場合は、保存しておく次回ハイパーターミナルの設定をスキップすることが出来ます。

保存されたハイパーターミナルを再使用する場合は、通常「スタート」メニュー > プログラム > アクセサリ > 通信 > ハイパータミナル > 「前半で設定した名前」（この例では 「DASBOX-E設定」）を実行します。