

cTEST®シリーズ  
PCI バス対応  
5 1/2 枚 2ch デジタルマルチメータボード  
**DMM-552-PCI**

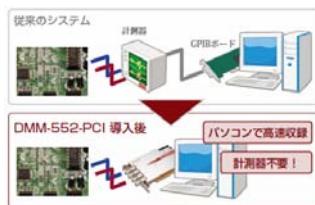
¥149,100 (本体価格¥142,000)



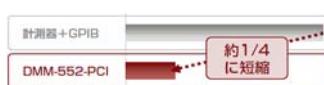
製品の価格・仕様・色・デザインは、予告なしに変更することがあります。

## 特長

**■検査装置の小型化・コスト削減**  
パソコン用の拡張ボードで高精度デジタルマルチメータの機能を実現。検査装置をパソコン1台に集約でき、計測器と通信用の拡張ボードが不要となります。



**■パソコンからの直接制御でタクトタイムを大幅に短縮**  
計測器とパソコンを使用したシステムに比べ、計測器からパソコンへの送信時間や通信処理工程が省かれ、直接パソコンに収録してすぐに合否判定が行えるため、検査のタクトタイムを大幅に短縮することができます。



**■高精度 5 1/2 枚、完全独立 2 チャネル同時計測が可能**  
24bit ΔΣ型 A/D コンバータを採用し、最大 5 1/2 枚での計測(直流電圧/電流、交流電圧/電流、抵抗(チャネル 1 のみ対応))が可能です。2つのチャネル間が絶縁されているため、チャネル間に電位差がある場合でも 2 チャネルの同期計測が可能です。また、最高変換速度 1500SPS × 2 チャネルでの連続サンプリングを実現することができます。

**■デジタルマルチメータとしてすぐに活用できる「フロントパネルソフト」を添付**  
ベンチトップタイプのデジタルマルチメータをイメージしたアプリケーションソフトウェア「フロントパネルソフト」を添付、プログラムレスで電圧/電流/抵抗測定器としてすぐに活用できます。また、このアプリケーションには、ボードとデバイスドライバの状態を診断してレポートする機能を持っていますので、セットアップした実行環境の確認用としても利用できます。



本製品は、高精度 5 1/2 枚、2 チャネル同時計測可能な PCI バス対応のデジタルマルチメータボードです。直流電圧/電流、交流電圧/電流、抵抗の 5 つの測定機能を備えています。

直接パソコンにデータを収録することでタクトタイムの大幅短縮や検査装置の小型化・コスト削減に貢献します。最高変換速度 1500SPS で 2 チャネル同時の連続サンプリングが可能です。ソフトウェアにて精度・積分時間・サンプリング間隔を設定できます。

ベンチトップタイプのデジタルマルチメータをイメージしたアプリケーションソフトウェア「フロントパネルソフト」を添付しており、プログラムレスで電圧/電流/抵抗測定器としてすぐに活用できます。Windows API も添付しており、Visual Basic や Visual C++でのプログラミングも可能です。

### ■レベル判定機能を搭載

あらかじめ閾値レベルを設定することでソフトウェアを介さずに判断することができ、演算による CPU への負荷を軽減することができます。閾値の種類は、オーバーレンジ、アンダーレンジ、インレンジ、アウトレンジから選択することができます。

### ■同期動作が可能な同期制御コネクタを搭載

最大 16 枚を同期制御するための同期制御コネクタを搭載しており、ボードを増やすだけで簡単にチャネル増設が可能です。また、アナログ入出力、デジタル入出力、カウンタなど同期制御コネクタを搭載した当社製拡張ボードと連動することができます。ソフトウェアに依存しない高度なリアルタイム制御を行うことができます。

### ■入力信号の大きさによってレンジを自動的に調整するオートレンジ機能を搭載

入力信号の大きさによって、自動的に最適なレンジを選択するオートレンジ機能を搭載しています。これにより入力信号の大きさの分からない信号源に対して、レンジ設定なしに測定することができます。

**■入力インピーダンスを 10MΩ または 10GΩ 以上から選択可能**  
直流電圧測定の 10V、1V、100mV レンジにおいて、入力インピーダンスを 10MΩ または 10GΩ 以上から選択できます。ノイズの影響を軽減したい場合では 10MΩ に、信号源の出力インピーダンスの影響を軽減したい場合では 10GΩ 以上に設定することで、測定環境に応じた計測を行ることができます。

**■ソフトウェアトリガ、アナログエッジトリガ、ヒステリシス、ウィンドウトリガ、デジタルエッジトリガ、イベントコントローラ出力などの開始・終了条件によるサンプリングが可能**  
サンプリング開始の制御は、ソフトウェアトリガ、アナログエッジトリガ、ヒステリシス、ウィンドウトリガ、デジタルエッジトリガ、イベントコントローラ出力から選択することができ、サンプリング終了の制御はソフトウェアトリガ、サンプリング回数終了から選択することができます。サンプリングの開始と停止の制御は完全に独立しており、それぞれ個別に設定することができます。

### ■測定端子に BNC コネクタを採用

測定端子には、BNC コネクタを採用し、BNC コネクタを搭載した機器との接続が容易に行なえます。

**■Windows 対応 ドライバライブラリ API-PAC(W32) cTEST を添付**  
Windows の各アプリケーションが作成できるドライバライブラリを添付しています。

## 仕様

仕様 &lt;1 / 2&gt;

| 項目               | 仕様  |
|------------------|---|
| <b>測定機能</b>      |   |
| <b>DC電圧</b>      |   |
| レンジ*1            | 300V、100V、10V、1V、100mV  |
| 測定方法             | $\Delta \Sigma$ 変換方式  |
| 入力抵抗             | <10V、1V、100mVレンジ><br>10MΩ ±2%または>10GΩ(選択可能)<br><300V、100Vレンジ><br>10MΩ ±2%(固定) |
| 最大入力電圧           | すべてのレンジで±350V peak 連続   |
| <b>AC電圧</b>      |   |
| レンジ*1            | 300V、30V、3V、300mV   |
| 測定方法             | AC結合時の真の実効値*2   |
| クレストファクタ         | 最大3 : 1   |
| 測定周波数範囲          | 30Hz - 100kHz   |
| 入力インピーダンス        | 10MΩ ±2% // 150pF以下   |
| 最大入力電圧           | すべてのレンジで310Vrms、450V peak 連続  |
| <b>抵抗(CH1のみ)</b> |   |
| レンジ*1            | 10MΩ、1MΩ、100kΩ、10kΩ、1kΩ、100Ω  |
| 測定方法             | 2端子抵抗測定法  |
| 開放端子間電圧          | 最大15V   |
| 最大入力電圧           | すべてのレンジで±350V peak 連続   |
| <b>DC電流</b>      |   |
| レンジ*1            | 3A、1A、100mA、10mA  |
| 測定方法             | シャント抵抗に直結   |
| 入力インピーダンス        | 5.5Ω 以下 : 100mA、10mAレンジ<br>0.5Ω 以下 : 3A、1Aレンジ                                 |
| 入力保護             | 3.15A、125V(速断型ヒューズ)<br>(角型面実装ヒューズ[R4533.15(Littelfuse)]相当品)                   |
| <b>AC電流</b>      |   |
| レンジ*1            | 3A、300mA、30mA   |
| 測定方法             | シャント抵抗に直結。AC結合時の真の実行値を測定  |
| 入力インピーダンス        | 5.5Ω 以下 : 30mAレンジ<br>0.5Ω 以下 : 3A、300mAレンジ                                    |
| 測定周波数範囲          | 30Hz~1kHz   |
| 入力保護             | 3.15A、125V(速断型ヒューズ)<br>(角型面実装ヒューズ[R4533.15(Littelfuse)]相当品)                   |
| <b>動作特性</b>      |   |
| 変換速度             | 1500SPS [0.67ms]  |
| 変換精度             | 5 1/2 析(積分時間 100ms 設定時) 約 18 ビット相当  |
| バッファメモリ          | 4k データ 2 チャンネル共有  |
| 変換開始条件           | ソフトウェア/変換データ比較/外部トリガ/イベントコントローラ出力他  |
| 変換終了条件           | 格納終了/ソフトウェア   |
| 外部スタート入力信号       | LVTTL レベル(立ち上がり/立ち下がり信号エッジをソフトウェアで選択)   |
| 外部クロック入力信号       | LVTTL レベル(立ち上がり/立ち下がり信号エッジをソフトウェアで選択)   |
| 外部ステータス出力信号      | オープンコレクタ出力、サンプリングクロック出力(負論理)  |
| 外部ステータス出力耐電圧     | 30VDC   |
| 外部ステータス出力電流最大    | 40mA(1 点当たり)  |
| 応答速度             | 200nsec 以内(プルアップ抵抗値により変化)   |
| <b>デジタル入出力</b>   |   |
| 入力点数             | 非絶縁入力 4 点(LVTTL レベル、正論理)  |
| 出力点数             | 非絶縁出力 4 点(オープンコレクタ出力、負論理)   |
| 出力耐電圧            | 30VDC   |
| 出力電流最大           | 40mA(1 点当たり)  |
| 応答速度             | 200nsec 以内(プルアップ抵抗値により変化)   |

\*1: ケーブルの仕様によっては高電圧、大電流のレンジで使用できない場合があります。

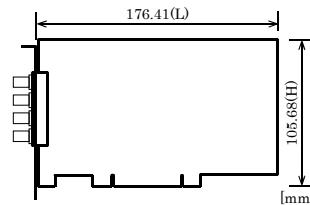
\*2: 測定電圧は、DC オフセット電圧を含めてピーク値が 450V を超えないこと。

仕様 &lt;2 / 2&gt;

| 同期バス部           |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|
| 制御出力信号          | 同期マスタボード設定時に、ソフトウェアにて出力信号を選択        |
| 制御入力信号          | 同期スレーブボード設定時に、ソフトウェアにて同期要因を選択       |
| 最大接続枚数          | マスタボードを含め 16 枚                      |
| 使用コネクタ(CN5、CN6) | PS-10PE-D4T1-B1 [JAE 製]相当品 × 2      |
| <b>共通部</b>      |                                     |
| IO アドレス         | 64 ポート × 1 占有                       |
| 割り込みレベル         | エラーおよび各種要因、1 点/INTA                 |
| 対象              | : CH0_V、CH0_I、CH1_V、CH1_I           |
| コネクタ種           | : BNC コネクタ                          |
| 型式              | : B-901(W) [INSERT ENTERPRISE 製]相当品 |
| 対象              | CN7                                 |
| コネクタ種           | : 16 ピン ピンヘッダコネクタ                   |
| 型式              | : PS-16PE-D4T1-B1 [JAE 製]相当品        |
| 消費電流            | 5VDC、1000mA (Max.)                  |
| 使用条件            | 0 ~ 50°C、10 ~ 90%RH (ただし、結露しないこと)   |
| バス仕様            | PCI(32bit、33MHz、ユニバーサル・キー形状対応 *3)   |
| 外形寸法(mm)        | 176.41(L) × 105.68(H)               |
| 質量              | 400g                                |

\*3: 本製品は拡張スロットから+5V 電源の供給を必要とします(+3.3V 電源のみの環境では動作しません)。

ボード外形寸法



外形寸法の(L)は、基板の端からスロットカバーの外側の面までのサイズです。

## サポートソフトウェア

- Windows 版 デジタルマルチメータ用ドライバ API-DMM(WDM)  
[添付 CD-ROM ドライバライブラリ API-PAC(W32) cTEST 収録]  
Win32 API 関数(DLL)形式で提供する Windows 版ドライバソフトウェアです。Visual Basic や Visual C++などの各種サンプルプログラムを付属しています。
- Windows 版 アプリケーションソフトウェア フロントパネルソフト  
[添付 CD-ROM ドライバライブラリ API-PAC(W32) cTEST 収録]  
フロントパネルソフトは、ベンチトップタイプのデジタルマルチメータと同じ感覚で使用できるアプリケーションで、ボードとドライバの状態を診断する機能も持っています。また、“診断レポート”機能を使用して、ドライバ設定、ボード存在有無、I/O 状況、割り込み状況がレポートとして作成されます。
- Windows 版 アプリケーションソフトウェア コンフィグレーションソフト  
[添付 CD-ROM ドライバライブラリ API-PAC(W32) cTEST 収録]  
コンフィグレーションソフトでは、ウィザード形式で本製品の収集条件設定ファイルを作成することができます。

## &lt;動作環境&gt;

主な対応 OS Windows 7、Vista、XP、Server 2003、2000

主な適応言語 Visual Basic、Visual C++、Visual C#

最新バージョンのダウンロード、対応 OS や適応言語の詳細は、当社ホームページ <http://www.contec.co.jp/apipac/> でご確認ください。

## ケーブル・コネクタ

### ■ ケーブル (別売)

<アナログ入出力用>

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 片側 BNC ミノムシクリップ | : BNC-W60 (0.6m) |
| BNC ケーブル        | : BNC-B100 (1m)  |
|                 | : BNC-B200 (2m)  |
|                 | : BNC-B300 (3m)  |

<デジタル入出力用>

|  |                           |
|--|---------------------------|
| 16 ピンポストヘッド→15 ピン D-SUB プラケット付きケーブル(150mm) | : DT-E3                   |
| 16 芯フラットケーブル(1.5m)                         | : DT/E1                   |
| 15 ピン D-SUB コネクタ用 両端コネクタ付シールドケーブル          | : PCB15PS-0.5P (0.5m)*1*2 |
| 15 ピン D-SUB コネクタ用 両端コネクタ付シールドケーブル          | : PCB15PS-1.5P (1.5m)*1*2 |
| 15 ピン D-SUB→15 芯フラットケーブル                   | : PCA15P-1.5 (1.5m)*1     |
| 15 ピン D-SUB 両端コネクタフラットケーブル                 | : PCB15P-1.5 (1.5m)*1*2   |

\*1 DT-E3 が必要。

\*2 FTP-15 使用時のみ必要。

## アクセサリ

圧着端子中継端子台(M3 ネジ、15 点) : FTP-15 \*1

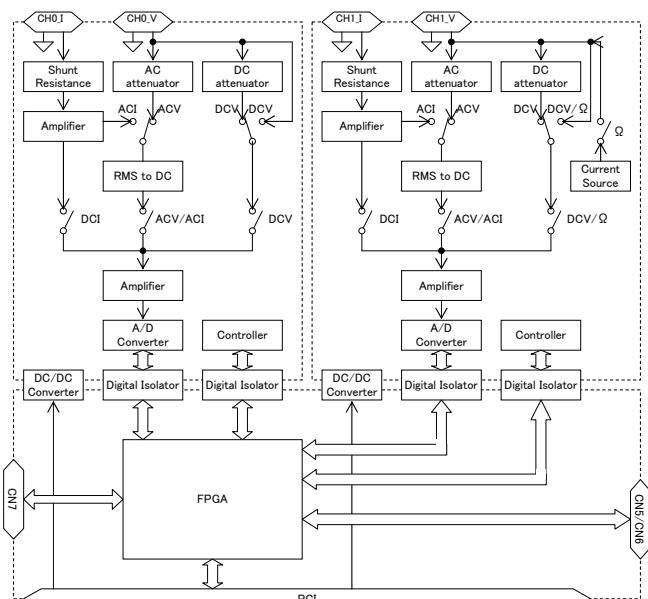
\*1 ケーブル DT-E3 と PCB15P-1.5 が別途必要。

## 商品構成

|                                    |
|------------------------------------|
| □ ボード本体[DMM-552-PCI]…1             |
| □ ファーストステップガイド…1                   |
| □ CD-ROM *1 [API-PAC(W32) cTEST]…1 |
| □ 同期制御ケーブル(10cm)…1                 |
| □ 登録カード&保証書…1                      |
| □ 登録カード返信用封筒…1                     |

\*1 : CD-ROM には、ドライバソフトウェア、説明書、Question 用紙を納めています。

## 回路ブロック図

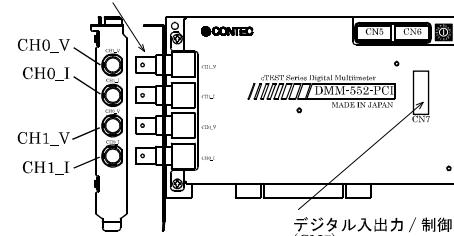


## コネクタとの接続方法

### ◆ コネクタの形状

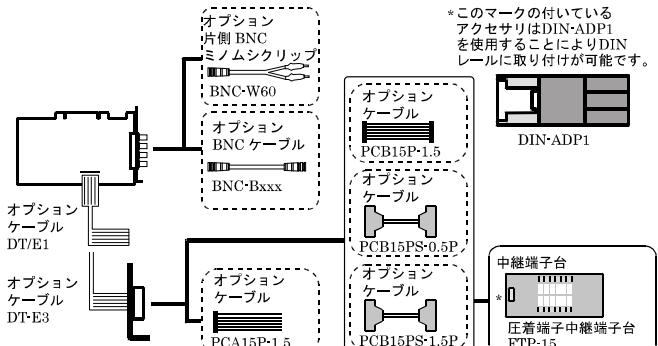
本製品と外部機器との接続は、ボード上のインターフェイスコネクタ(CH0\_V, CH0\_I, CH1\_V, CH1\_I, CN7)で行います。インターフェイスコネクタは測定用コネクタ(CH0\_V, CH0\_I, CH1\_V, CH1\_I)とデジタル入出力/制御用コネクタ(CN7)があります。

測定用コネクタ  
(CH0\_V, CH0\_I, CH1\_V, CH1\_I)



- BNCコネクタ  
[50Ω プラグタイプ]  
B-901(W)  
[INSERT ENTERPRISE製]  
相当品
- 適合コネクタ例  
PS-16SEN-D4P1-1C[JAE製]  
相当品

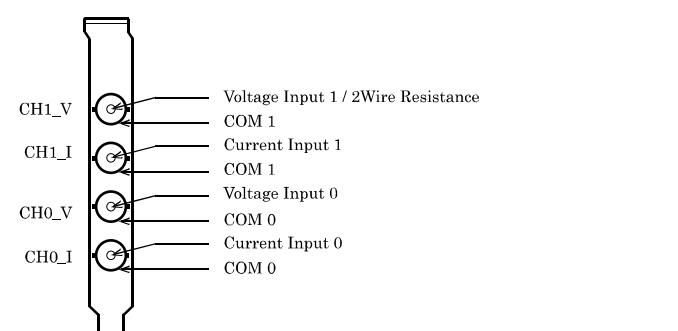
\*対応するケーブル・アクセサリは、3 頁を参照ください。



別売のケーブル・アクセサリは、3 頁を参照ください。

### ◆ コネクタの信号配置

#### ■ 測定用コネクタ(CH0\_V, CH0\_I, CH1\_V, CH1\_I)の信号配置



|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Voltage Input 0                    | 電圧測定端子のHI側端子です。番号はチャネル番号に対応します。   |
| Voltage Input 1 / 2Wire Resistance | 電圧測定端子のHI側端子です。2端子法抵抗測定端子のHI側端子と共通です。番号はチャネル番号に対応します。   |
| Current Input 0 - 1                | 電流測定端子のHI側端子です。番号はチャネル番号に対応します。   |
| COM 0 - 1                          | 電圧、電流、抵抗測定端子のLO側端子です。番号はチャネル番号に対応します。<br>電圧、抵抗測定時はCHx_VのCOM x、電流測定時はCHx_IのCOM x 端子を必ず使用してください。(x はチャネル番号) |

### ▼ 注意

- 電圧、抵抗測定時は、CHx\_V の COM x 端子を使用してください(x はチャネル番号)。
- 電流測定時は、必ず CHx\_I の COM x 端子を使用してください(x はチャネル番号)。

## ■デジタル入出力／制御用コネクタ(CN7)の信号配置

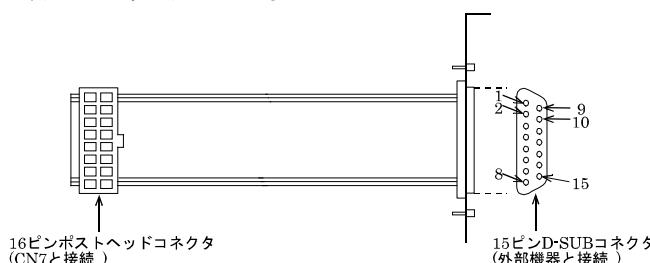
|     |     |                               |     |                  |
|-----|-----|-------------------------------|-----|------------------|
|     | B08 | N.C.                          | A08 | Reserved         |
| CN7 | B07 | Digital Ground                | A07 | AI Status Output |
| B08 | B06 | External Sampling Clock Input | A06 | Reserved         |
| B01 | B05 | External Start Trigger Input  | A05 | Digital Input 3  |
|     | B04 | Digital Input 2               | A04 | Digital Input 1  |
|     | B03 | Digital Input 0               | A03 | Digital Ground   |
|     | B02 | Digital Output 3              | A02 | Digital Output 2 |
|     | B01 | Digital Output 1              | A01 | Digital Output 0 |

|                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Digital Input 0 - Digital Input 3 | デジタル入力信号です。             |
| Digital Out 0 - Digital Output 3  | デジタル出力信号です。             |
| External Start Trigger Input      | サンプリング開始条件の外部トリガ入力信号です。 |
| External Sampling Clock Input     | 外部サンプリングクロック入力信号です。     |
| AI Status Output                  | ステータス信号を出力します。          |
| Digital Ground                    | 各信号に共通のデジタルグランドです。      |
| Reserved                          | このピンは予約です。              |
| N.C.                              | このピンはどこにも接続されていません。     |

## ▼注意

- 各出力は、デジタルグランドと短絡しないでください。  
また、出力と出力を接続しないでください。故障の原因になります。
- デジタル端子は非絶縁です。デジタルグランドは、パソコンのグランドと接続されています。

## ■オプションケーブル DT-E3

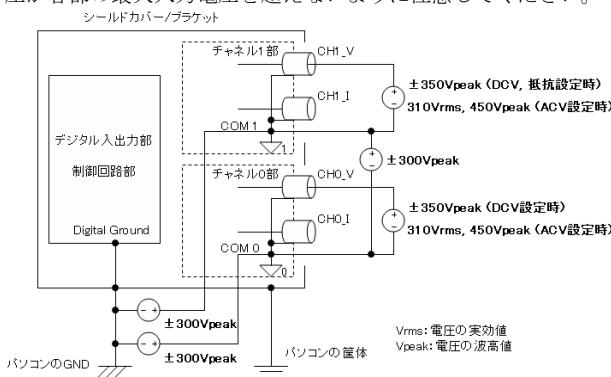


|                  |   |    |                               |
|------------------|---|----|-------------------------------|
| Digital Output 0 | 1 | 9  | Digital Output 1              |
| Digital Output 2 | 2 | 10 | Digital Output 3              |
| Digital Ground   | 3 | 11 | Digital Input 0               |
| Digital Input 1  | 4 | 12 | Digital Input 2               |
| Digital Input 3  | 5 | 13 | External Start Trigger Input  |
| Reserved         | 6 | 14 | External Sampling Clock Input |
| AI Status Output | 7 | 15 | Digital Ground                |
| Reserved         | 8 |    |                               |

## 測定対象との接続

## ◆各部の最大入力電圧

本製品の COM 0 - COM 1 端子間、COM 0 - Digital Ground 端子間、COM 1 - Digital Ground 端子間は、絶縁されています。印加される電圧が各部の最大入力電圧を超えないように注意してください。

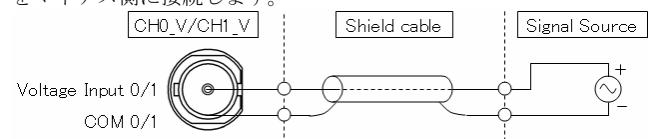


## ▼注意

- 測定端子に印加する電圧は、本製品の COM x 端子(x はチャネル番号)の電位を基準にして、最大入力電圧を超えてはいけません。超えた場合、破損することがあります。
- 本製品の COM x 端子(x はチャネル番号)に接続される信号の電位は、使用しているパソコンのグランド電位を基準にして、最大入力電圧を超えてはいけません。超えた場合、破損することがあります。
- 本製品に電源が入っていない状態で、測定端子(CHx\_V、CHx\_I(x はチャネル番号))に信号を入力しないでください。故障の原因になります。
- この状態で信号が入力される場合では、端子と信号との間にリレーなどを挿入して信号線を切り離してください。
- 本製品の FG(シールドカバー/ブラケット)は、パソコンのグランドと接続されています。

## ◆DC または AC 電圧の測定

シールドケーブルを使用した接続例です。CH0\_V / CH1\_V の BNC コネクタの各測定チャネルに対して、芯線をプラス側に、シールド編組をマイナス側に接続します。



## ▼警告

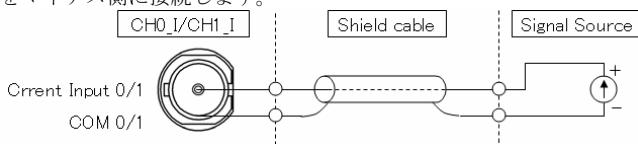
- 測定対象に接続された COM 端子側が接地電位でない場合、測定端子(BNC コネクタ)には直接手で触れないでください。感電の危険があります。
- 本製品の測定端子(BNC コネクタ)に信号が入力されている間は、測定端子に手を触れないでください。感電の危険があります。

## ▼注意

- 本製品と測定対象がノイズの影響を受ける場合や、本製品と測定対象との距離が長い場合は、正確な測定ができないことがあります。
- 電圧測定時は、使用チャネルの電流入力コネクタ(CH0\_I, CH1\_I)には、何も接続しないでください。誤動作、発熱、故障の原因になります。
- DC 電圧測定時、10V 以下のレンジに対して 15V を超える電圧を入力した場合、過電圧保護回路が働き入力インピーダンスが低下(100kΩ程度)するため、測定端子に流れる電流が増加します。
- 最大入力電圧を超える電圧を入力した場合、過電圧保護回路が働き、測定端子に大きな電流が流れる可能性があります。また、最大入力電圧を超えた場合に働く過電圧保護回路は、過電圧による破壊が広範囲に及ばないようにするためにものであり、製品自体の破壊を防ぐものではありません。保護回路の働いた状態が続いた可能性がある場合は、測定機能に問題がない場合でも、安全のため修理に出していただくことをお勧めします。
- パソコン起動直後(電源投入後の数秒間)は、電圧を印加しないでください。
- パソコン起動直後(電源投入後の数秒間)は、入力インピーダンスは 10GΩ以上の設定になっています。
- パソコン起動直後(電源投入後の数秒間)では、レンジなどの設定は不定です。

## ◆DC または AC 電流の測定

シールドケーブルを使用した接続例です。CH0\_I / CH1\_I の BNC コネクタの各測定チャネルに対して、芯線をプラス側に、シールド編組をマイナス側に接続します。



### ▼警告

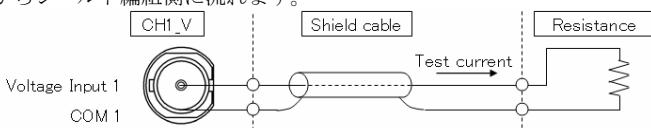
- 測定対象に接続された COM 端子側が接地電位でない場合、測定端子(BNC コネクタ)には直接手で触れないでください。感電の危険があります。
- 本製品の測定端子(BNC コネクタ)に信号が入力されている間は、測定端子に手を触れないでください。感電の危険があります。
- 測定対象の機器はヒューズの定格電圧(125V)を超えないようにしてください。過電流時にヒューズが正常に溶断せず、発熱、発火の危険があります。
- BNC コネクタによっては、接触抵抗が大きくなる場合があります。使用時には必ず接触状態に問題ないか、コネクタ部に異常な発熱が無いかを確認してください。

### ▼注意

- 本製品と測定対象がノイズの影響を受ける場合や、本製品と測定対象との距離が長い場合は、正確な測定ができないことがあります。
- 電流測定時は、使用チャネルの電圧入力コネクタ(CH0\_V, CH1\_V)には、何も接続しないでください。誤動作、発熱、故障の原因になります。
- 最大入力電流を超える電流を入力した場合、内部のヒューズが溶断し、測定端子が開放状態になります。
- 電流測定時では測定する電流を抵抗に流し、その両端の電圧を計測することで電流値を求めています。測定レンジを大幅に超える電流が流れた場合では、過電流保護回路が働きます。このとき計測する電圧値が上がらないように抵抗値を下げます。本来、電流計測ですので、このような場合でも電流値はかわりません。しかし、電圧を固定して出力する信号源の場合では、抵抗値が下がると電流値が増えます。その電流が駆動できない信号源の場合では、その信号源が故障する可能性があります。
- パソコン起動直後(電源投入後の数秒間)ではレンジ等の設定は不定です。

## ◆抵抗の測定(チャネル1のみ対応)

シールドケーブルを使用した接続例です。CH1\_V の BNC コネクタの測定チャネルに抵抗を接続します。測定電流(Test current)は、芯線側からシールド編組側に流れます。



### ▼注意

- 本製品と測定対象がノイズの影響を受ける場合や本製品と測定対象との距離が長い場合は、正確な測定ができないことがあります。
- 抵抗測定時、使用チャネルの電流入力コネクタ(CH1\_I)には、何も接続しないでください。誤動作、発熱、故障の原因になります。
- リレーなどを介して抵抗測定するような場合には、抵抗測定時に測定端子を短絡すると、短絡直後に測定端子間(CH1\_V 端子と COM 端子間に)最大 15V の電圧がかかる場合があります。測定対象の耐圧が低い場合は、測定対象を破損することがあります。
- パソコン起動直後(電源投入後の数秒間)では、レンジなどの設定は不定です。

## デジタル入出力信号、制御信号の接続

デジタル入出力信号や制御信号(外部トリガ入力信号、サンプリングクロック入力信号など)を、フラットケーブルを使って接続する場合の例を示します。

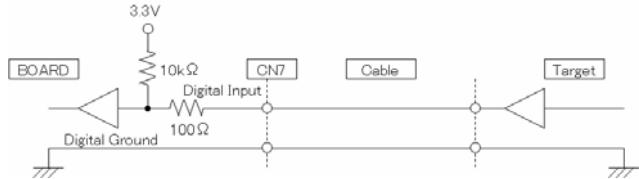
別売のフラットケーブル(DT/E1)やプラケット付き 15 ピン D-SUB コネクタ(DT-E3)などを使って、CN7 に外部機器を接続します。

外部ステータス出力信号(AI Status Output 端子)には、デバイス動作中ステータスの間、内部サンプリングクロックに同期したパルス(パルス幅約 100  $\mu$  sec)が output されます。ただし、サンプリングクロック設定が外部サンプリングクロック入力に設定されている場合は、正論理設定であれば常に「ON」、負論理設定であれば「OFF」になります。

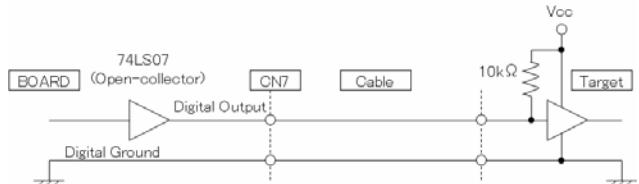
デジタル入力信号、制御入力信号は LVTTL レベル入力です。

デジタル出力信号、外部ステータス出力信号はオープンコレクタ出力です。

### デジタル入力の接続

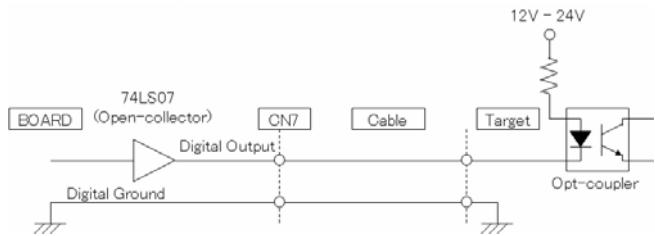


### デジタル出力の接続(TTL レベル入力)



デジタル出力信号の接続先で信号線がプルアップされていない場合は、外部にプルアップ抵抗を接続する必要があります。

### デジタル出力の接続(フォトカプラ入力)



### ▼注意

- 各入力は、5VTTL 信号の入力が可能です。
- 電源投入時、すべての出力は「OFF」になります。

## 同期制御コネクタ

### ◆同期制御コネクタとは

ボード間で同時運転や、イベントに同期した制御を行う場合、ソフトウェアのパフォーマンスに依存する部分があります。システム全体の信頼性を向上させ、このような問題を解決するために同期制御コネクタ(CN5, CN6)を搭載しています。

同期制御コネクタを接続することにより、同機種または異機種ボードとの同期運転が実現できます。

同期制御ケーブルを接続したボードの中からマスタを1枚選択し、その他のボードをスレーブとして使用します。マスタとスレーブはソフトウェアで設定できます。接続可能枚数は、マスタを含め最大16枚です。詳細な設定方法については、ドライバソフトウェアのオンラインヘルプを参照してください。

### ■例1 複数枚のボードのサンプリングクロック・スタート条件を同一に設定した場合

マスタのサンプリングクロック・スタートをスレーブに同期させるため、ソフトウェアの処理能力に依存しない同期システムの構築ができます。

同機種ボードにおいては、チャネルを増設した場合でもデータの同時性が保たれます。異機種ボードにおいてもサンプリングクロック・スタートがマスタに依存するため、データの整合性に狂いが生じません。

- (1) 同期制御ケーブルを接続します。
- (2) ソフトウェアでマスタ/スレーブを指定します。
- (3) マスタからサンプリングクロック・スタート信号を出力するようにコネクタにアサインします。
- (4) すべての信号を利用できるように、スレーブボードの設定をします。
- (5) スレーブ→マスタの順にスタートします。

### ▼注意

- ・ サンプリングクロック信号を同期制御コネクタにアサインする場合、使用可能クロックは最高 1500SPS(0.67ms 以上)となります。
- ・ 各信号を同期制御コネクタにアサインする場合、スレーブボードは約 100nsec の遅延を生じます。

### ■例2 マスタの内部イベントで、スレーブの動作を制御する場合

マスタで発生する内部イベント(割り込み)をボードに出力することにより、スレーブではその信号に同期してスタートさせます。

- (1) 同期制御ケーブルを接続します。
- (2) ソフトウェアでマスタ/スレーブを指定します。
- (3) マスタから内部イベント信号を出力するようにコネクタにアサインします。
- (4) マスタからの信号を、スレーブのスタート条件に設定します。
- (5) スレーブ→マスタの順にスタートします。

### ◆同期制御コネクタ(CN5, CN6)の接続方法

このボードには、同期制御コネクタ(CN5, CN6)があります。このコネクタは、同期制御ケーブルを接続するためのものであり、接続することにより複数枚のボードの同期運転が可能となります。

### ■接続手順

2枚以上のボードを同期運転する場合は、同期制御ケーブルを接続します。同期制御ケーブルは、ID番号の小さい側のCN5と大きい側のCN6を接続してください。添付ケーブル以外は使用しないでください。

