

SAVE NET マスターボード 仕様書

形式SN-1002-PCIMA
(PCIバス対応、CPU搭載タイプ)
(ハードウェア編)

株式会社 オンテック SN00001

安全上の注意点

(ご使用前に必ずお読みください)

本製品のご使用に際し、本マニュアルまた製品付属の取扱説明書をよくお読みいただくと共に、安全に対して十分注意して、正しくご使用いただきますようよろしくお願いいたします。

本マニュアルで示している注意事項は、本製品に関するもののみを記載しています。本製品以外の注意点に関しましてはそれぞれのマニュアルをご覧ください。

本マニュアルで使用する、安全上の表現として以下の「警告」「注意」の2種類を使用します。



警告：取り扱いを誤った場合に、危険な状態が起こり、人体に影響を受ける可能性がある場



注意：取り扱いを誤った場合に、危険な状態が起こり得る場合

なお、本文中、注意で示している部分でも、状態により重大な結果になる可能性があります。いずれも、安全にご使用になるための重要な内容を示していますので、必ず守ってください。

また、本マニュアルは大切に保管していただきますよう、よろしくお願い致します。

取り付け時の注意事項



< 注意 >

- ・本製品は、後述する一般仕様の環境で使用してください。故障、誤動作の原因となります。
- ・パソコン、筐体に固定する場合は、規定のネジを使用し、規定トルクの範囲でしっかり固定してください。固定が不十分な場合、短絡、機器故障の原因となります。
- ・本製品に静電気が流れると、製品上の部品が破壊される恐れがありますので、コネクタや導通部分には直接手を触れないで下さい。製品に触れる前には、接地された金属製のものに触れてください。
- ・本製品を落下させたり、強い衝撃を与えたりしないでください。故障、誤動作の原因になります。
- ・パソコン内に、異物が入らないように注意してください。火災、故障、誤動作の原因になります。

配線時の注意事項



< 警告 >

- ・本製品の取り付け、取り外し、配線作業を行う場合は、必ずパソコン、パソコンに接続されている機器の電源をすべて切り、さらに電源ケーブルをコンセントから抜いた状態で行ってください。本製品、パソコン、周辺機器の故障、破壊、また感電の恐れがあります。



< 注意 >

- ・各配線の極性を再確認してください。接続を誤ると誤動作、入出力異常の原因になります。

保守時の注意事項



< 警告 >

- ・本製品の分解、修理、改造は行わないで下さい。感電、火災の恐れがあります。

目 次

概要	1
SAVE NET 導入に際して	1
EMC 指令	2
動作環境	4
一般仕様	4
伝送仕様	4
伝送ライン・インターフェース回路	5
製品外形、及び各部名称	6
SAVE NET 伝送ケーブル仕様	7
伝送ケーブル総延長とターミナル間配線について	7
伝送配線例	8
運転前のご確認	9
ユーザーサポート	10
お問い合わせ・障害の状況について	10
保守サービスのご案内	10
安全にお使いいただくために	10

概要

SN-1002-PCIMA は、SAVE NET 高速伝送システムを実現する PC/AT 互換機の PCI バス専用 I/F ボードです。

本マニュアルは、SN-1002-PCIMA マスターボード（以後 SN-1002-PCIMA と称します）に関する、仕様、取り扱い方法について記述しています。

SAVE NET 導入に際して

- (1) 制御機器、制御盤の入出力信号の数を正確に算出し、導入を決定してください。SAVE NET 標準入/出力点数は 2016 点です。
- (2) 各信号数に対応しているターミナル構成（入力、出力、入出力混在、パルス入力、アナログ系 etc）を決定してください。ご使用になるターミナル（モジュール）により、4、6（パルス入力 6ch）、8、16 点単位の構成が可能です。
- (3) 制御機器、制御盤間を接続する伝送線の総延長距離を、正確に算出してください。SAVE NET の総延長は、500m（3Mbps、半 2 重設定時）です。
- (4) 制御機器の要求を満たすよう、通信速度、通信モードを設定してください。SAVE NET の応答速度は、ターミナル 63 台接続で最大 8ms（3Mbps、半 2 重設定時）です。なお、通信速度、通信モード、ターミナル接続台数により、応答速度は異なります。

伝送路の配線

- (1) 伝送路は他の配線と 30cm 以上離して布設してください。特に高圧線、動力線、インバータなどの高周波成分の多い配線と同一ダクトに布設しますと誤動作の原因になります。
- (2) 伝送路は、高圧、動力線との平行配線や近接配線は、誤動作の原因になるため避けてください。
- (3) 伝送路には、極性がありますので誤配線には十分ご注意ください。
- (4) 伝送路と電源の誤配線には十分ご注意ください。機器の故障、破壊の原因となります。
- (5) 伝送路には、必ず指定の線材を使用してください。SAVE NET は、高速伝送のため仕様を満たさなくなります。
- (6) 伝送路の配線は、渡り配線（マルチドロップ）にしてください。

EMC 指令

EMC 指令は

- ・エミッション（電磁障害）：外部に対して電磁波を出さない
 - ・イミュニティ（電波感受性）：外部からの電磁波に対して、影響を受けない
- を要求する指令です。

EMC 指令に適合させるために要求されている規格一覧を下表に示します。

EMC 指令規格 エミッション

適用規格	試験項目	試験内容	詳細
EN55011:1998	放射ノイズ	製品が放射しているノイズを測定	Class A (QP 値) ¹ A1:1999
EN55011:1998	伝導ノイズ	製品が電源ラインに対して放射しているノイズを測定	Class A (QP 値) A1:1999

イミュニティ

IEC61000-4-2	静電気イミュニティ	装置の筐体に対して静電気を印可する	接触放電：4kV 気中放電：8kV
IEC61000-4-3	放射電磁界	電界を製品に照射する	10V/m 80-1000Hz 80% AM 変調@1KHz
IEC61000-4-4	ファーストトランジェントバーストノイズ	信号線にバーストノイズを印可する	伝送ライン：1kV
IEC61000-4-5	雷サージ	伝送線に過電圧によって発生する一方向性のサージを印可する	伝送ライン：±1kV
IEC61000-4-6	伝導妨害	電磁界を信号線に誘導する	10Vrms 0.15-80Hz 80% AM 変調@1KHz

1：QP (Quasi-Peak) 値 (準尖塔値)

社内試験 イミュニティ

カップリングアダプタノイズ	伝送ラインにカップリングアダプタを用いてノイズを印可	伝送ライン：±2000V (50ns) ±2000V (1000ns) ²
静電気試験	通信コネクタに静電気を印可	接触放電：4kV 非接触放電：8kV ³
ファーストトランジェントバーストノイズ	伝送ラインにバーストノイズを印可する	伝送ライン：1kV (ワンショット)

2：通信エラーは 3 回までを許容値とし、復旧可能な状態。ノイズ印可による SN-1002-PCIMA の故障、破壊は見当たらない。

3：通信コネクタ部分 (L1,L2,FG) に静電気を印可。通信エラー発生後、復帰可能状態。静電気印可による SN-1002-PCIMA の故障、部品の破壊はみあたらない。

SN-1002-PCIMA では、上記 7 種の EMC 指令規格全てに適合しております。また、社内試験においてもイミュニティに関して、EMC 指令と同等の試験レベルに適合していることを確認しております。なお、実施した EMC 指令適合試験、社内試験は、試験項目全てに対して CE マーク対応 DOS/V パソコンに装着した状態で行っています。

次に、お客様の製品に本製品を使用し EMC 指令に適合させる際の注意事項を記述しています。
 なお、弊社マスタ製品で EMC 指令適合品は、マスタボード上に CE のロゴシルクが印刷されています。

EMC 指令に適合させる際の注意

- ・ 伝送ケーブルは弊社指定のシールドケーブルをご使用ください。
 SAVE NET は高速伝送ですので、要求された高速伝送性能を満たせません。
 指定ケーブル以外のケーブルを使用した場合は、伝送特性に悪影響がでてしまい、通信異常、入出力異常等の誤動作の原因になるとともに、接続されている機器故障の原因にもなります。

- 伝送特性に対する悪影響を防止する目的でのフェライトコアの装着は、必須事項ではありませんが、フェライトコアを装着すれば伝送ケーブル、電源ケーブルから放射されるノイズをより抑制することが可能です。

- ・ 通信速度、通信モードは、3Mbps、半 2 重にしてください。
 SN-1002-PCIMA は、通信速度：3Mbps、通信モード：半 2 重設定時のみ、EMC 指令の規格を確保しています。

- ・ 伝送ラインの FG 線は、必ず接続してください。
 FG 線が接続されていない場合のノイズ耐量も規格値以下となりますので、必ず FG 線は接続してください。

- ・ 伝送ライン上で最終となるターミナルの終端スイッチは必ず ON にしてください。
 終端スイッチが ON されていない場合、伝送路上のインピーダンスが不整合となり、伝送特性に悪影響を及ぼし、ケーブルから放射されるノイズが増加します。必ず伝送ライン上最遠端の終端スイッチを ON にしてください。すべてのターミナルの終端スイッチを ON する必要はありません。

- ・ CE マーク対応の DOS/V パソコンを使用し、筐体の空きスロット部分にはブラケットを装着してください。
 空きスロット部分にブラケットを装着することで、パソコン、筐体からのノイズを外部に放射しない、パソコン内部への外来ノイズ進入を防ぐ役割もあります。

- ・ DOS/V パソコン本体は、D 種接地（第 3 種接地）以上で必ず設置してください。
 パソコン本体を接地する場合は、パソコン、筐体付属のマニュアルを参照していただくとともに、極力短く太いケーブル（30cm 未満）で接続してください。短く細いケーブルの場合は、ノイズを接地点へ流す効率が悪くなり、また、長く長いケーブルの場合も、ケーブル自体が効率の良いアンテナになってしまい、誤動作の原因、もしくはパソコン本体の誤動作の原因にもなります。

- ・ EMC 指令対応ターミナルをご使用ください
 EMC 指令対応ターミナル（モジュール）は、弊社従来製品とはノイズ特性、耐量が異なります。混在してご使用の場合は、要求された仕様を満たすことはできません。必ず EMC 指令対応ターミナルをご使用ください。

但し、上記内容を満たしても装置全体の EMC 指令適合を保証するものではありません。装置全体の EMC 指令適合の判断は、お客様で最終判断を行っていただく必要があります。

動作環境

パソコン	PCIバス1スロット以上を搭載している Windows95/98/NT4.0/2000/Me が動作可能な PC/AT 互換機
I/F 規格	PCI Local Bus Specification Rev. 2.1 準拠
対応 OS	MS-DOS、Windows95/98/NT4.0/2000/Me
その他	3.5 インチ (1.44MB) フロッピーディスクドライブ (ドライバインストール時に使用)

一般仕様

電源電圧	DC5V
消費電流	600mA 以下
占有スロット数	1 スロット
絶縁抵抗	外部端子～ケース間 20M 以上
耐電圧	外部端子～ケース間 AC100V 以上
雑音電界強度	EN55011:1998 Class A 適合 A1:1999
雑音電界電圧	EN55011:1998 Class A 適合 A1:1999
耐ノイズ	EN61000-6-2:1999 適合 IEC61000-4-2 (静電気免疫性: 接触放電 4kV, 気中放電 8kV) 適合 IEC61000-4-3 (放射電磁界: 10V/m 80-1000Hz 80%AM 変調@1kHz) 適合 IEC61000-4-4 (ファーストランジエントノイズ: 1kV) 適合 IEC61000-4-5 (伝送ライン上 ±1kV) 適合 IEC61000-4-6 (伝導妨害: 10Vrms 0.15-80Hz 80%AM 変調@1kHz) 適合
使用周囲温度	0 ~ +55 (但し結露なき事)
使用周囲湿度	35 ~ 85%RH (但し結露なき事)
保存温度	-20 ~ +70
雰囲気	腐食性ガスがないこと

伝送仕様

伝送形態	1 : N
伝送路構成	マルチドロップ接続
伝送ケーブル	シールド付ツイストケーブル
伝送距離	総延長 500m × 2 (3Mbps、半2重設定時)
伝送方式	サイクリック時分割伝送方式、半二重 / 全二重
伝送速度	3Mbps / 6Mbps / 12Mbps
応答速度	最大 8msec 以下
伝送 I/F	差動式、パルストランス絶縁方式
誤りチェック	パリティチェック、サムチェック (CRC12) フォーマット検定、ビット検定
接続台数 ²	1ライン当たり最大 32局 最大接続 63局、最大 I/O 点数 2016点

2 : SN-1002-PCIMA には通信ラインが 2 ライン存在します。そのため、2 ライン合計で最大 63 台まで接続可能となっており、1 ラインには最大 32 台 (別のラインは 31 台) までしか接続できません。但し、ターミナルアドレス (ターミナル番号) は 1 ~ 63 までの範囲なら任意に設定可能

機能概要

本ボードは SAVE NET 伝送路上の DIO、アナログ入力、アナログ出力、パルス入力等各種ターミナルと通信し制御を行うコントローラで、伝送ラインはパルストランスによって DC 分を絶縁されており、各ターミナルは独立した電源を使用することが可能です。

フロントパネルに位置する伝送ライン接続コネクタには LINE A/B の 2 系統の伝送ラインが設けられ、それぞれ最大 32 台（いずれか一方は 31 台）合計で 63 台までのターミナルを接続することができます。（最大 I/O 点数 2016 点）

本ボードと各ターミナル間の通信制御、ターミナル種別に固有の制御、エラー処理は全てボード上の制御用 DSP 及び通信コントローラによって自動的に実行されます。

SAVE NET 伝送路上では 12 / 6 / 3Mbps、全 2 重及び半 2 重の伝送モード設定をサポートしており、応答時間、配線効率の面と接続するターミナルに最適な伝送モードを設定することができます。

フロントパネルには動作状態・エラーを表示するモニタ LED 及び、本ボードを複数同時に使用する際にアプリケーション・プログラムから各々のボードを特定するための識別 ID 設定スイッチを装備しています。

伝送ライン・インターフェース回路

本ボードでは全 2 重 / 半 2 重の伝送モードに対応しており、LINE A/B 2 系統それぞれの伝送ラインに最大 32 台（いずれか一方は 31 台）のターミナルユニットを接続することができます。

それぞれの伝送信号はパルス・トランスで絶縁された後 EMI / ESD / ノイズ対策回路を通り差動ドライバ / レシーバに接続され、ボード上の専用通信コントローラにより制御されます。

全 2 重 / 半 2 重のモード設定はソフトウェアにより変更可能で、電源投入時の初期設定値は半 2 重モードとなっています。

製品外形、及び各部名称

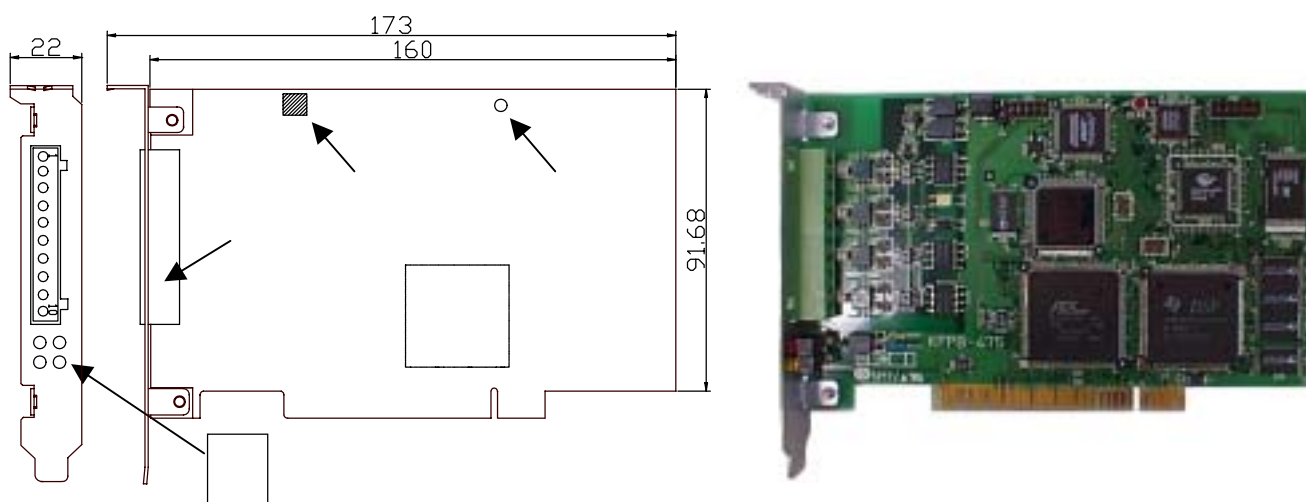
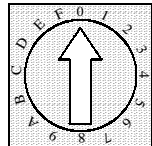


図 製品外形図

図中番号	名称	内容																								
	伝送ライン接続 10pin コネクタ 	伝送ラインに接続するためのコネクタです。 <table border="1" data-bbox="758 952 1284 1288"> <tr><td>1</td><td rowspan="4">LINE A</td><td>L1</td></tr> <tr><td>2</td><td>L2</td></tr> <tr><td>3</td><td>FG</td></tr> <tr><td>4</td><td>L3</td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td>L4</td></tr> <tr><td>6</td><td rowspan="4">LINE B</td><td>L1</td></tr> <tr><td>7</td><td>L2</td></tr> <tr><td>8</td><td>FG</td></tr> <tr><td>9</td><td>L3</td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td>L4</td></tr> </table> 半 2 重接続で使用する場合は L1,L2 のみ使用 全 2 重接続で使用する場合は L1,L2、L3,L4 を使用 全 2 重接続時の L1,L2 は半 2 重接続時の L1,L2 へ接続してください。 FG は必ず接続してください。	1	LINE A	L1	2	L2	3	FG	4	L3	5		L4	6	LINE B	L1	7	L2	8	FG	9	L3	10		L4
1	LINE A	L1																								
2		L2																								
3		FG																								
4		L3																								
5		L4																								
6	LINE B	L1																								
7		L2																								
8		FG																								
9		L3																								
10		L4																								
	ボード ID 設定スイッチ 	マスターボードの ID を設定します。 設定範囲：0x0～0xF までの 16 種類 マスターボードが複数挿入されている場合、ボード ID の重複設定は行わないでください。必ず、マスターボード 1 枚につき 1 つのボード ID を設定してください。																								
	動作状態確認用 LED	POWER LED：電源 ON 時に点灯します。(赤)																								
	動作状態確認用 LED	ALARM LED：ハードウェア異常発生時に点灯します。(赤) COM LED：通信中に点灯します。(緑) CHK1 LED：最新の SCAN で通信エラー（無応答も含む）が発生した場合に点灯します(黄) CHK2 LED：連続して 3 回以上の通信エラー（無応答も含む）が発生した場合に点灯します(赤)																								

SAVE NET 伝送ケーブル仕様

SAVE NET は高速通信（3 / 6 / 12Mbps）のため、伝送線はネットワークの信頼性を確保するもっと重要な要素となります。必ず、下記指定伝送線を使用してください。

伝送距離	製造元・発売元	伝送線形式	お問い合わせ
500m	オーエヌ電子（株）	SN-CA0.35mm ² 1p（撚線）	弊社営業所 大阪、横浜

大阪営業所 Tel：06-4860-4860 Fax：06-4860-4864

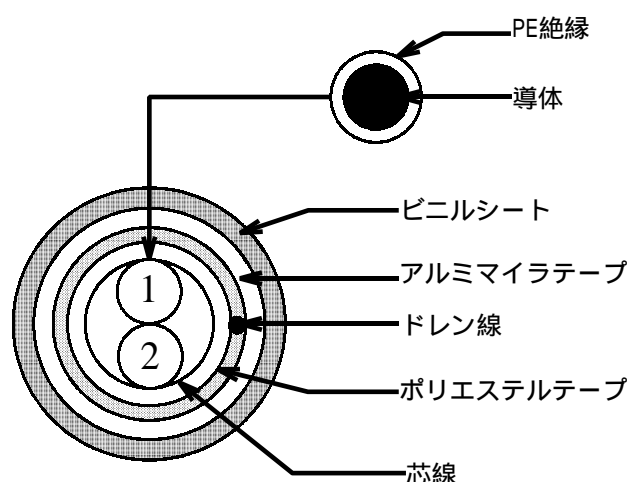
弊社 URL（<http://www.ontec.co.jp>）

ユーザーサポート E-Mail：rdsales@ontec.co.jp

横浜営業所 Tel：045-470-7636

種々のデータに基づき的確なアドバイスを提供できる体制を整えております。

SN-CA 断面図



- 1：青
- 2：白

SN-CA 仕様

対数	1
静電容量	40pF/m at 1kHz
導体抵抗	53 /km
特性インピーダンス	100
導体	AWG22 0.35mm ²
外被材質	軟質塩化ビニル
外被色	アイボリー
外径	6.2mm
耐電圧	300V AC
重量	3.2kg/100m
	UL 規格適応品

通信ケーブルに対し、以下の状態になると断線、誤動作の原因になりますので、必要以上の力はかけないで下さい。

- ・ケーブルを許容張力以上で引っ張ること
- ・ケーブルを踏みつけること
- ・ケーブルの上に物を載せること
- ・ケーブルの被覆に傷をつける、傷のついている通信ケーブルを使用する

伝送ケーブル総延長とターミナル間配線について

SAVE NET では、最大ケーブル距離は 500m（3Mbps / 半 2 重設定時）となっています。以下に配線時の注意事項を示します。

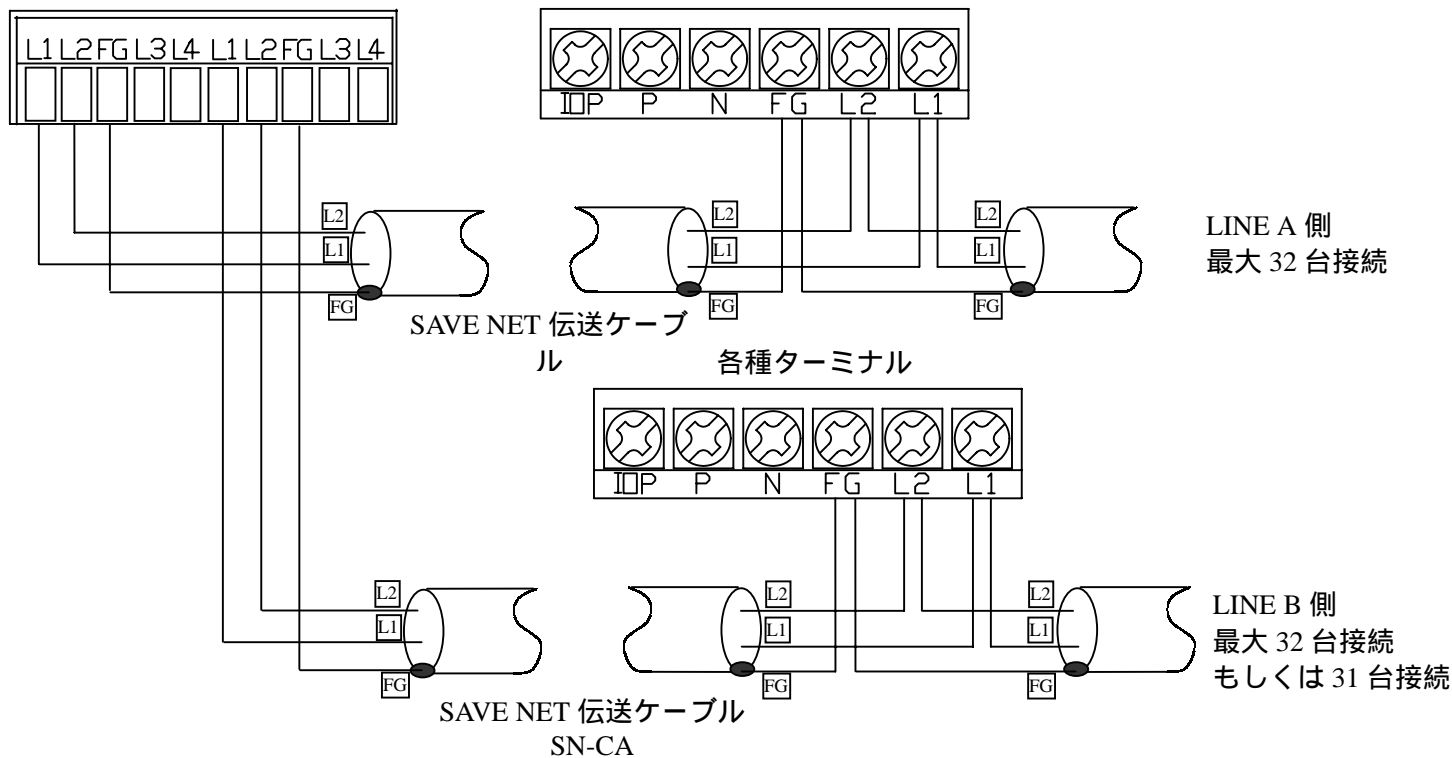
- ・通信ケーブル（伝送ケーブル）は上記の弊社指定ケーブルをご使用ください。専用ケーブル以外をご使用の場合は、良好な伝送状態を保証できません。
- ・ターミナル間の配線長は 30cm 以上としてください。
- ・必ず最終ターミナルの終端スイッチを ON にしてください。
（ターミナルアドレスが最終のものではありません。ライン上で最終となるターミナルの終端スイッチを ON にしてください）

伝送配線例

< 半 2 重接続時配線例 >

SAVE NET マスター
SN-1002-PCIMA

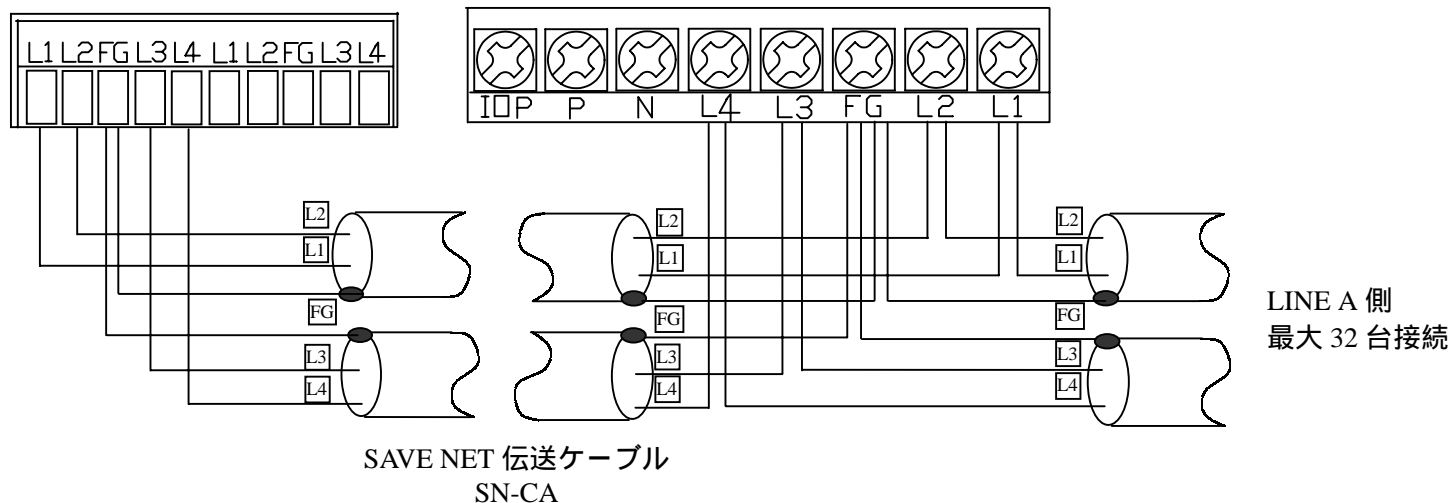
各種ターミナル



< 全 2 重接続時配線例 >

SAVE NET マスター
SN-1002-PCIMA

各種ターミナル



端子名	SN-CA 接続ケーブル色
L1	青
L2	白
L3	青
L4	白

運転前のご確認

[伝送路は正しく接続されていますか？]

伝送路には極性があります。線材の色などで確認してください。

マルチドロップ配線は確実にできていますか？

分岐配線は禁止です。特に注意してください。

端子台などの締付などは確実ですか？

FG（フレームグランド）は確実にとれていますか？

高圧線、動力線、高周波成分の多い配線から 30cm 以上離してください。

SAVE NET の伝送距離は最長 500m（伝送路の仕様により変化）です。また、断線、短絡には特に注意してください。

[ターミナルの電源供給について]

SAVE NET 各機器への供給電源は $DC24V \pm 10\%$ （21.6～26.4V）の範囲です。

入力機器、出力機器を含めた電源容量は十分ですか？

配線の極性を再確認してください。機器故障、破壊の原因となります。

[各機器の設定]

マスタから再遠局のターミナルには必ずターミネータが ON になっているかを確認してください。再遠局だけで結構です。

アドレスの設定は重複していませんか？

ユーザーサポート

お問い合わせ・障害の状況について

- ・どのような症状が発生するのか、またどのような状況で発生するのかをお知らせください。
- ・アプリケーション使用中の障害につきましては、そのアプリケーションの処理内容もお知らせください。

保守サービスのご案内

保証期間（お買い上げ日より 1 年間）中の故障につきましては無償修理（但し、お客様責の場合は、除きます）いたします。

不具合品の交換につきましては、センドバック方式を基本といたします。

安全にお使いいただくために

- ・本製品を特殊用途（原子力、電力、航空宇宙、医療等）への使用をご検討の際は、弊社ユーザーサポートまでご相談ください。
- ・本製品の故障により、重大な事故、損失が発生する可能性のある設備への使用に際しましては、バックアップやフェールセーフ機能を系統的に設置していただきますようよろしくお願いいたします。

株式会社 オンテック

URL : <http://www.ontec.co.jp>

〒564-0032 大阪府吹田市内本町 1 丁目 1 番 33 号

大阪営業所

TEL : 06-(4860)-4860 FAX : 06-(4860)-4864

E-Mail : rdsales@ontec.co.jp

横浜営業所

TEL : 045-470-7636