

# SAVENET マスターボード 仕様書

SN-1001-PC104MA(A)  
(PC104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**

## 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合

 **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

 **<注意>**

- ・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
動作環境 .....	2
一般仕様 .....	2
伝送仕様 .....	2
伝送ライン・インターフェース回路 .....	3
製品外形、及び各部名称 .....	4
I/O アドレスの設定 .....	6
通信速度、通信方式、割込みレベルの設定 .....	6
SAVENET 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-1001-PC104MA は、SAVE NET 高速伝送システムを実現する PC104 バス専用 I/F ボードです。本マニュアルは、SN-1001-PC104MA マスターボード（以後 SN-1001-PC104MA 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。SAVENET 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。

## 動作環境

パソコン	PC104 バス 1 スロット以上を搭載している PC/AT 互換機
I/F 規格	PC/104 Ver2.3 IEEE-P996

## 一般仕様

電源電圧	DC5V
消費電流	最大約 500mA 以下
耐ノイズ	伝送路 ±1500Vp-p (パルス幅 1μs, 50ns)
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
寸法	102.2 X 95 X 23.3 [mm]
重量	約 120 g

## 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 <sup>2</sup>	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-1001-PC104MA 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。

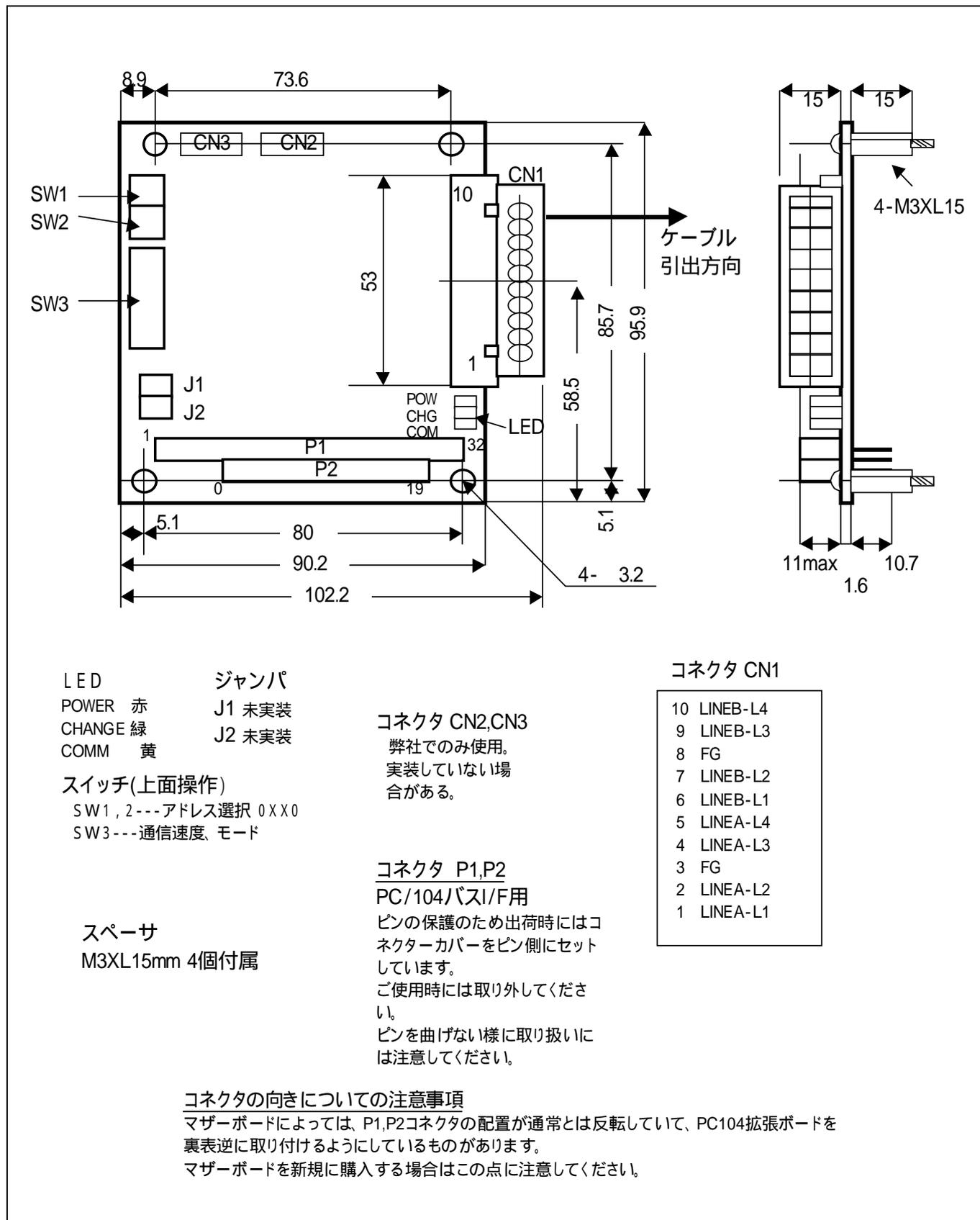
動作状態を表示するモニタ LED 及び、本ボードの I / O ポートアドレスを設定するためのアドレス設定スイッチ、通信速度、通信方式を設定するためのモード設定 SW を装備しています。

## 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。

製品外形、及び各部名称



LED                   ジャンパ  
 POWER 赤            J1 未実装  
 CHANGE 緑          J2 未実装  
 COMM 黄

スイッチ(上面操作)  
 SW1, 2 --- アドレス選択 0XX0  
 SW3 --- 通信速度、モード

スペーサ  
 M3XL15mm 4個付属

コネクタ CN2,CN3  
 弊社でのみ使用。  
 実装していない場合がある。

コネクタ P1,P2  
 PC/104バスI/F用  
 ピンの保護のため出荷時にはコネクタカバーをピン側にセットしています。  
 ご使用時には取り外してください。  
 ピンを曲げない様に取り扱いには注意してください。

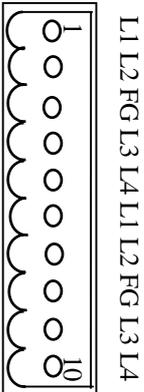
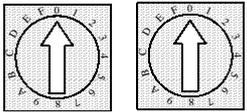
コネクタ CN1

- |    |          |
|----|----------|
| 10 | LINEB-L4 |
| 9  | LINEB-L3 |
| 8  | FG       |
| 7  | LINEB-L2 |
| 6  | LINEB-L1 |
| 5  | LINEA-L4 |
| 4  | LINEA-L3 |
| 3  | FG       |
| 2  | LINEA-L2 |
| 1  | LINEA-L1 |

コネクタの向きについての注意事項

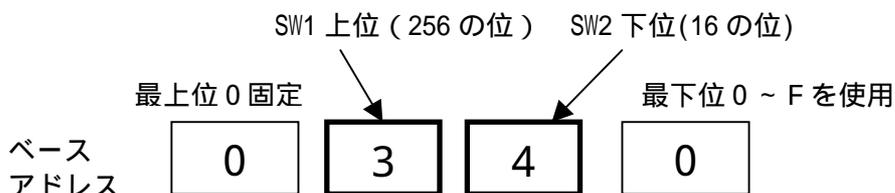
マザーボードによっては、P1,P2コネクタの配置が通常とは反転していて、PC104拡張ボードを裏表逆に取り付けるようになっているものがあります。  
 マザーボードを新規に購入する場合はこの点に注意してください。

図 製品外形図

図中番号	名称	内容																				
CN1	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"> <tr> <td>1</td> <td rowspan="5">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>L4</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td rowspan="5">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>L4</td> </tr> </table> <p>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。</p>	1	LINE A	L1	2	L2	3	FG	4	L3	5	L4	6	LINE B	L1	7	L2	8	FG	9	L3
1	LINE A	L1																				
2		L2																				
3		FG																				
4		L3																				
5		L4																				
6	LINE B	L1																				
7		L2																				
8		FG																				
9		L3																				
10		L4																				
SW1,SW2	アドレス設定スイッチ  	マスターボードの I/O アドレスを設定します。																				
SW3	モード設定スイッチ	通信速度、通信方式、割込みレベルを設定します。																				
LED	動作状態確認用 LED	POW ( 赤 ) : 電源 ON 時に点灯します。 COM ( 黄 ) : 通信中に点灯します。 CHG ( 緑 ) : 予約																				

## I/O アドレスの設定

SW1, SW2 を使用して PC104MA の使用する I/O アドレスを設定します。



占有アドレス 16 バイト連続

上記の設定(出荷時設定)では 0340 ~ 034F を占有します。

小型の - ドライバを使用し、矢印の向きに合わせます。

アドレスは他社ボードと競合しないように、使用していないアドレスを設定して下さい。  
 他社ボードとアドレスが競合した場合、本ボードと他社ボードが正常に動作しないばかりか、システム全体が動作しなくなる場合があります。  
 他社ボードのアドレス設定は、それぞれのマニュアルを参照して下さい。  
 複数の本ボードを使用する場合は、全て異なるアドレスを設定して下さい。

## 通信速度、通信方式、割り込みレベルの設定

番号	機 能			
1	割り込み選択 IRQ9	PC/104 バス信号に出力する IRQ の番号を設定します。		
2	割り込み選択 IRQ11	割り込みを使用しない場合、全て OFF		
3	割り込み選択 IRQ12	割り込みを使用する場合、ひとつ(1ビット)のみ ON にします。		
4	SAVENET	OFF 12Mbps	ON 6Mbps	OFF 3Mbps
5	通信速度の設定	OFF	OFF	ON 設定禁止
6	ON 半二重	OFF 全二重		
7	OFF	ON		
8	OFF 固定(必ず OFF で使用)			

割り込みレベルは他社ボードと競合しないように、使用していない IRQ を設定して下さい。  
 他社ボードと割り込みレベルが競合した場合、本ボードと他社ボードが正常に動作しないばかりか、システム全体が動作しなくなる場合があります。  
 他社ボードの割り込みレベル設定は、それぞれのマニュアルを参照して下さい。  
 複数の本ボードを使用する場合は、全て異なる割り込みレベルを設定して下さい。

## 出荷時設定

番号	設 定	設 定 機 能
1	OFF	割り込みは使用しない
2	OFF	
3	OFF	
4	OFF	SAVENET 3Mbps
5	ON	SAVENET 半二重通信
6	ON	
7	OFF	
8	OFF	

## SAVENET 伝送ケーブル仕様

SAVE NET は高速通信 (3 / 6Mbps) 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 <sup>2</sup> 1p (撚線)	弊社営業所 大阪、東京

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

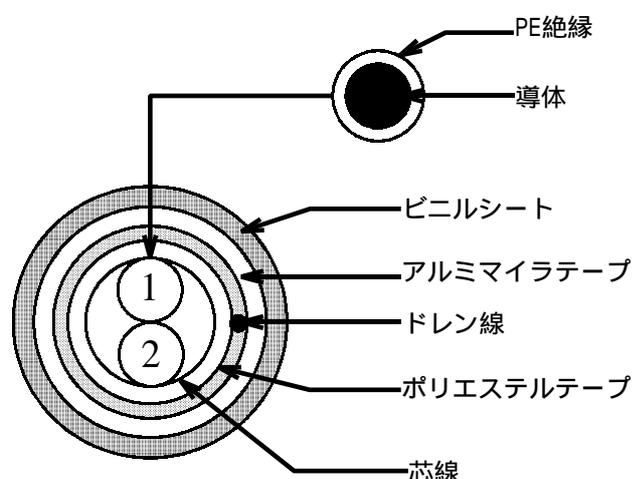
弊社 URL ( <http://www.ontec.co.jp> )

1-ザ-ホ-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



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 <sup>2</sup>
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

- 1 : 青  
2 : 白

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

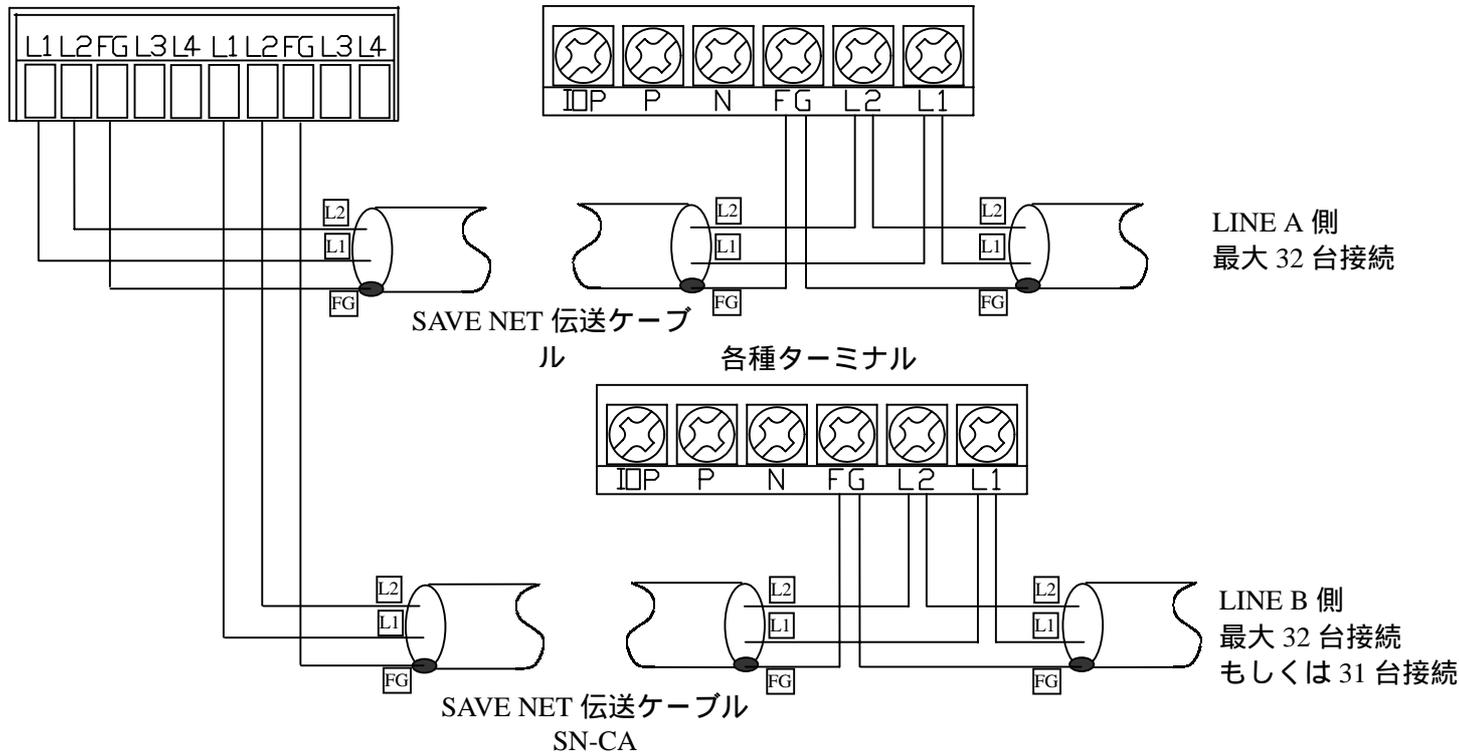
SAVE NET では、最大ケーブル距離は 500m (3Mbps / 半 2 重設定時) となっています。以下に配線時の注意事項を示します。

- ・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 >

SAVENET マスター  
 SN-1001-PC104MA

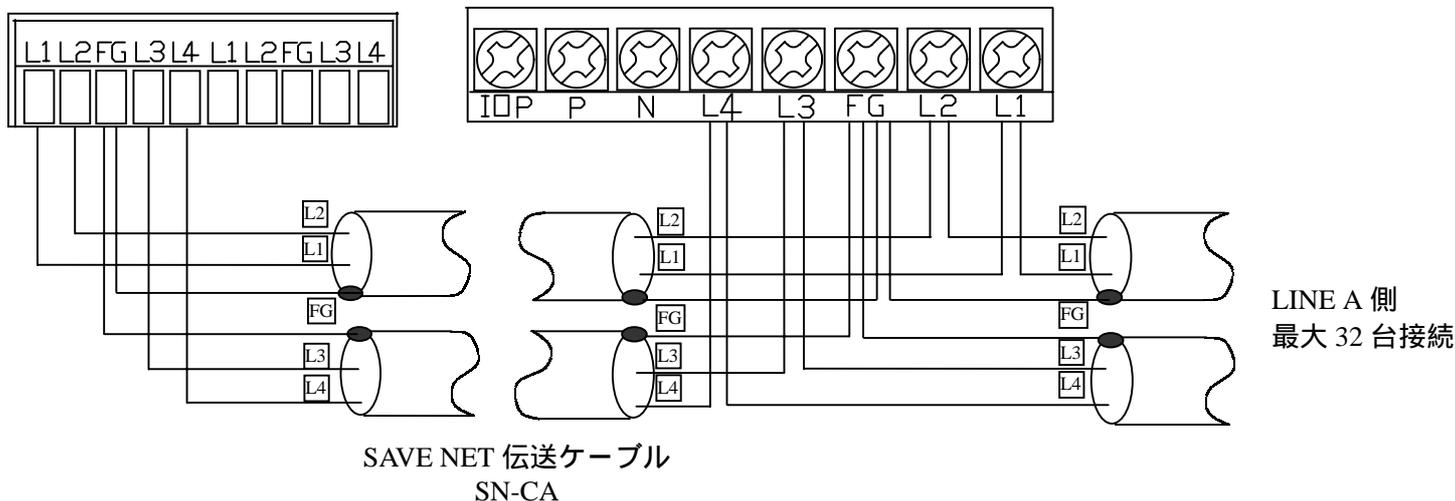
各種ターミナル



< 全 2 重接続時配線例 >

SAVENET マスター  
 SN-1001-PC104MA

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>

〒564-0062 大阪府吹田市内本町 1-1-33

大阪営業所

TEL : 06-4860-4860 FAX : 06-4860-4864

E-Mail : [rdsales@ontec.co.jp](mailto:rdsales@ontec.co.jp)

横浜営業所

TEL : 045-470-7636