

# SAVENET Ethernet Gateway 仕様書

(ハードウェア編)

型式SN-4401-LNGW


## 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。
- ・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。
- ・本製品内に、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、必ず本製品、及び本製品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、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。

## 改訂履歴

改訂履歴		
バージョン	改訂日付	改訂内容
1.0	2003/05/09	初版
1.1	2003/05/14	SW1 アドレス設定部修正

## 目次

概要	1
SAVE NET 導入に際して	1
諸仕様	2
一般仕様	2
SAVE NET 部仕様	2
Ethernet 部仕様	3
対応ターミナル	3
機能概要	4
製品外形、及び各部機能	5
製品外形図	5
各部機能説明	6
SW1	7
工場出荷時設定	7
内部制御ブロック図	8
システム接続例	9
SAVENET 伝送ケーブル仕様	12
伝送ケーブル総延長とターミナル間配線について	13
伝送配線例	14
運転前のご確認	15
ユーザーサポート	16
お問い合わせ・障害の状況について	16
保守サービスのご案内	16
安全にお使いいただくために	16

## 1. 概要

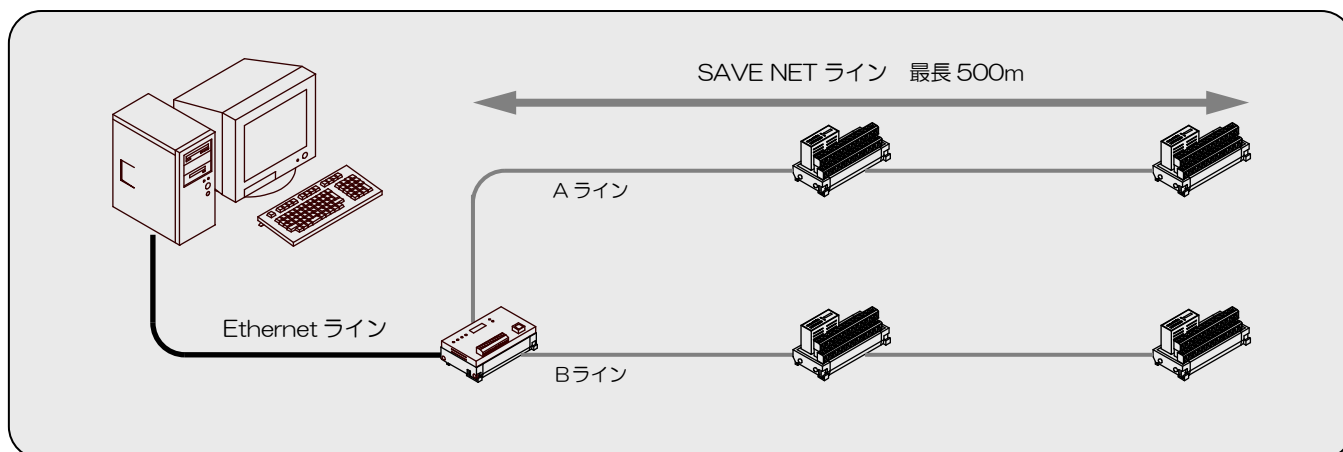
SN-4401-LNGW は、SAVE NET 高速伝送システムを実現する Ethernet 対応 SAVE NET マスターユニットです。本マニュアルは、SN-4401-LNGW に関する、仕様、取り扱い方法について記述しています。

## 2. 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 の標準入／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。



### 3. 諸仕様

#### 3.1. 一般仕様

電源電圧	DC24V±10%
消費電流	最大約500mA以下
絶縁抵抗	外部端子～ケース間 20MΩ以上
耐電圧	外部端子～ケース間 AC1000V 1分間
耐ノイズ	ノーマルモード ±800Vp-p (パルス幅 1μs, 50ns)
	コモンモード ±1500Vp-p (パルス幅 1μs, 50ns)
	伝送路±1500Vp-p (パルス幅 1μs, 50ns)
使用周囲温度	0°C～+45°C (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°C～+70°C
雰囲気	腐食性ガスがないこと
耐振動	JISC0040準拠 10-55Hz、複振幅0.75mm 一掃引/1分間 X, Y, Z 各 10分
耐衝撃	JISC0041準拠 98m/S <sup>2</sup>
寸法	100 X 70 X 43 [mm]
重量	約 300 g

#### 3.2. SAVE NET 部仕様

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 (通信速度 : 3Mbps)
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-4401-LNGW 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

## 3.3. Ethernet 部仕様

インターフェース	100BASE-TX / 10BASE-T (IEEE802.3 準拠)
伝送速度	100Mbps/10Mbps Autonegotiation 対応
伝送ケーブル	UTP カテゴリ5
コネクタ形状	RJ-45 型 8 極コネクタ
伝送距離	100m (HUB~ユニット間)
対応プロトコル	ARP, ICMP, IP, TCP

## 3.4. 対応ターミナル

ターミナル種類	入出力点数	備考
デジタル入力	4 点	SN-4004-STT、SN-4004-CTT
	8 点	SN-4008-STT、SN-4008-CTT、etc
	16 点	SN-4016-STT、SN-4016-CTT、etc
デジタル出力	4 点	SN-4004-SRT、SN-4004-CRT
	8 点	SN-4008-SRT、SN-4008-CRT、etc
	16 点	SN-4016-SRT、SN-4016-CRT、etc
デジタル入出力	4/4 点	SN-4004-STRT、SN-4004-CTRT、etc
	8/8 点	SN-4008-STRT、SN-4008-CTRT、etc
	16/16 点	SN-2016-TR、etc
	I/O Free	SN-4016-FT、etc (合計点数 16 点)
パルス入力	6ch	SN-4006-TPT
アナログ入力	4ch	SN-4124-ADMT (マルチタイプ)
	8ch	SN-4128-ADT、SN-4128-ADT-10A、etc
アナログ出力	4ch	SN-4124-DAT、SN-4124-DAT-10A、etc
	8ch	SN-4128-DAZT、SN-4128-DAZT-10、etc

(2003 年 1 月現在)

#### 4. 機能概要

- ◆本製品は SAVE NET 伝送路上の DI/O、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、Ethernet を経由し、TCP/IP を利用した簡単な Socket 通信により SAVE NET 各種ターミナルを使用することが可能です。
- ◆SAVE NET 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、SAVE NET 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。
- ◆SAVE NET 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 入力 512 点/出力 512 点)
- ◆本製品と SAVE NET 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、エラー処理は全て内蔵の制御用 CPU 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。
- ◆SAVE NET ターミナルの入出力データは、TCP/IP による Socket 通信により簡単に制御ができます。
- ◆100BASE-TX/10BASE-T Autonegotiation 対応となっており、設置時の設定は IP アドレスのみで容易に導入が可能です。
- ◆動作状態を表示するモニタ LED、及び Ethernet 通信設定等を設定するためのディップスイッチを装備しています。



## 5. 製品外形、及び各部機能

## 5.1. 製品外形図

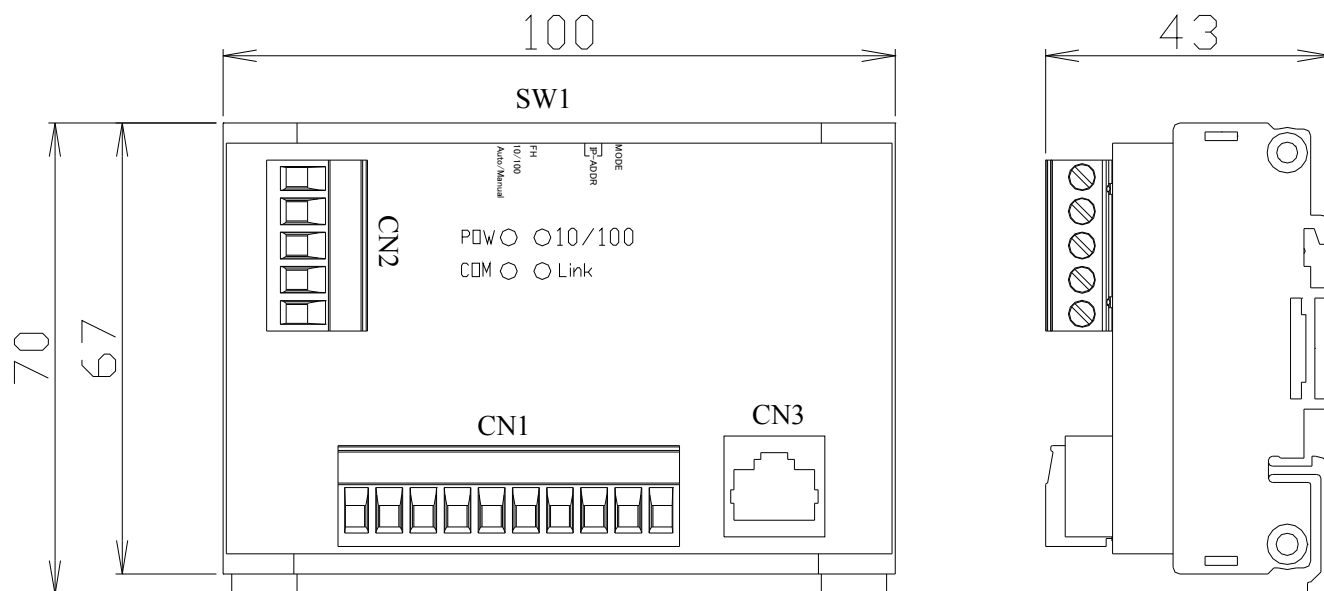
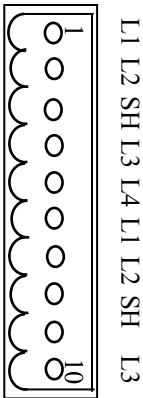
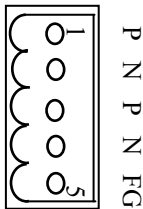
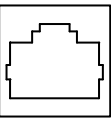
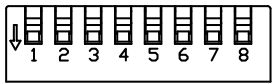


図 製品外形図

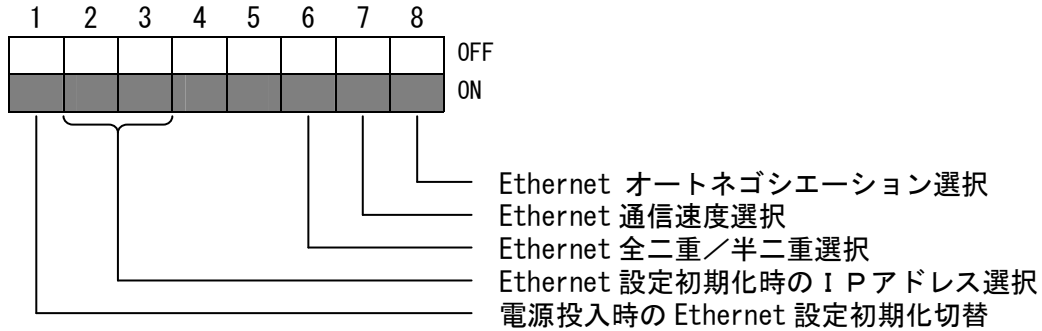
5.2. 各部機能説明

図中番号	名称	内容																								
CN1	SAVE NET 伝送ライン接続コネクタ  	電源、SAVE NET 伝送ラインに接続するためのコネクタです。  <table border="1" data-bbox="810 398 1289 772"> <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>SH (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>SH (FG)</td></tr> <tr><td>9</td><td>L3</td></tr> <tr><td>10</td><td></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	SH (FG)	4	L3	5		L4	6	LINE B	L1	7	L2	8	SH (FG)	9	L3	10		L4
1	LINE A	L1																								
2		L2																								
3		SH (FG)																								
4		L3																								
5		L4																								
6	LINE B	L1																								
7		L2																								
8		SH (FG)																								
9		L3																								
10		L4																								
CN2	電源接続コネクタ  	<table border="1" data-bbox="810 990 1305 1182"> <tr><td>1</td><td>+24V</td><td>P</td></tr> <tr><td>2</td><td>0V</td><td>N</td></tr> <tr><td>3</td><td>+24V</td><td>P</td></tr> <tr><td>4</td><td>0V</td><td>N</td></tr> <tr><td>5</td><td>FG</td><td>FG</td></tr> </table>	1	+24V	P	2	0V	N	3	+24V	P	4	0V	N	5	FG	FG									
1	+24V	P																								
2	0V	N																								
3	+24V	P																								
4	0V	N																								
5	FG	FG																								
CN3	Ethernet 通信ライン接続コネクタ  	Ethernet 通信ラインを接続するための RJ-45 モジュラコネクタです。																								
SW1	動作条件設定スイッチ  	Ethernet 通信ラインの通信条件を設定します。 設定モードを切り替えます。(電源投入時のみ)  <table border="1" data-bbox="821 1550 1417 1697"> <tr><td>1</td><td>MODE</td><td>5</td><td>NC</td></tr> <tr><td>2</td><td>IP-ADDR</td><td>6</td><td>FH</td></tr> <tr><td>3</td><td>IP-ADDR</td><td>7</td><td>10/100</td></tr> <tr><td>4</td><td>NC</td><td>8</td><td>Auto/Manual</td></tr> </table> <p>※詳細は「5.3. SW1」を参照して下さい。</p>	1	MODE	5	NC	2	IP-ADDR	6	FH	3	IP-ADDR	7	10/100	4	NC	8	Auto/Manual								
1	MODE	5	NC																							
2	IP-ADDR	6	FH																							
3	IP-ADDR	7	10/100																							
4	NC	8	Auto/Manual																							
LED	動作状態確認用 LED  POW ● ● 10/100 COM ● ● Link	POW (赤) : 電源 ON 時に点灯します。 COM (緑) : SAVE NET 通信中に点灯します。 10/100 (緑) : 100BASE-TX/10BASE-T 切替表示。 (100BASE-TX 時点灯) Link/Act (緑) : Link 状態を点灯で表示。																								

### 5.3. SW1

SW1 を使用して動作条件を設定します。  
SAVE NET 通信条件は Ethernet 上から変更が可能です。

#### SW1



1	Ethernet 設定初期化選択
OFF	初期化を行わない
ON	初期化を行う(工場出荷時)

※電源投入時の Ethernet 設定の初期化を選択します。購入時初回は、必ず ON にしてください。

2	3	設定初期化時の IP アドレス選択
OFF	OFF	192.168.0.250(工場出荷時)
OFF	ON	172.16.0.250
ON	OFF	192.168.0.1
ON	ON	172.16.0.1

※左記 IP アドレスは Ethernet 設定初期化を行う時のみ有効です。

4	5	未使用
---	---	-----

6	Ethernet 全二重/半二重選択
OFF	半二重
ON	全二重(工場出荷時)

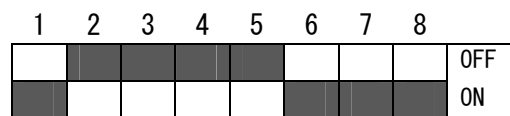
7	Ethernet 通信速度選択
OFF	10Mbps
ON	100Mbps(工場出荷時)

※左記設定は、オートネゴシエーション無効の時のみ有効です。

8	Ethernet オートネゴシエーション選択
OFF	無効
ON	有効(工場出荷時)

### 5.4. 工場出荷時設定

工場出荷時の DSW 設定は右図のようになっています。  
(Ethernet 設定は、IP アドレスが 192.168.0.250、100Mbps の Half、オートネゴシエーション有効、初期化を行う設定になっています)



6. 内部制御ブロック図

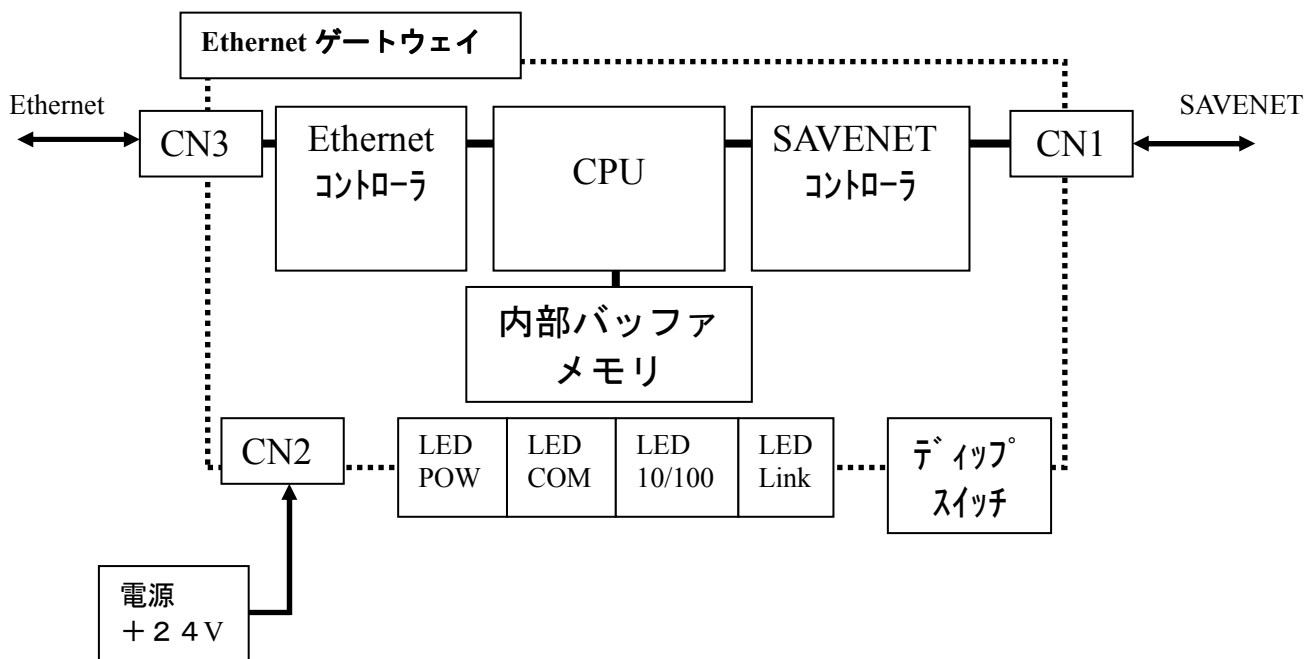


図 SAVENET Ethernet ゲートウェイブロック図

## 7. システム接続例

下図に接続例を示します。SAVE NET 伝送ケーブルに関しては、「10. SAVE NET 伝送ケーブル仕様」をご覧ください。

PC、SN-4401-LNGW を接続する方法は、以下に示す 2 通りがあります。ご使用にある環境に合わせて正しく接続を行ってください。正しく接続が行われていない場合は、Ethernet 通信はできませんのでご注意ください。

※特に Pear to Pear (1 対 1 接続) 時の場合は必ずクロスケーブルをお使いください。ストレートケーブルをお使いの場合は、正常に通信することはできません。

### (1) PC ⇔ SN-4401-LNGW 接続

(PC、SN-4401-LNGW 間を Pear to Pear 接続する場合)

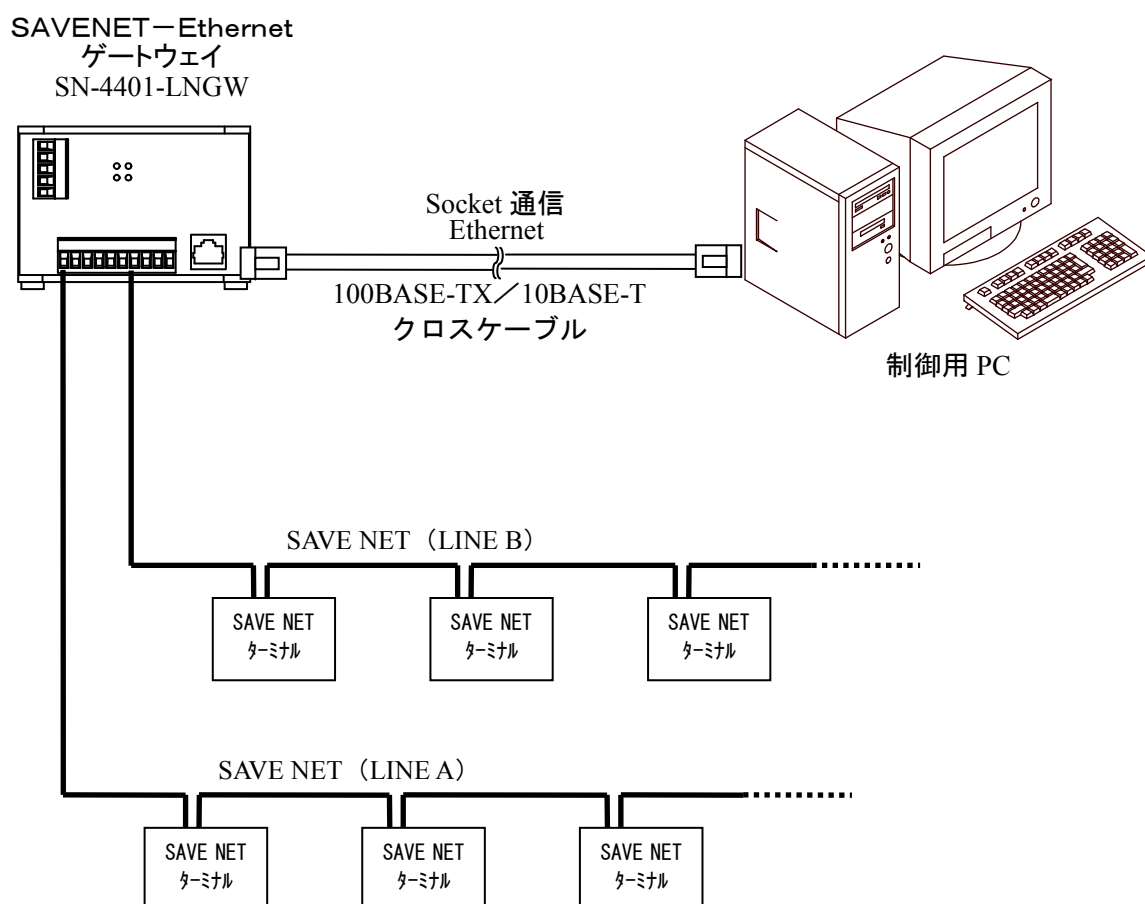


図 接続例

※PC、SN-4401-LNGW 間を Pear to Pear 接続する場合は、必ずクロスケーブルを使用してください。Pear to Pear 接続でストレートケーブルをお使いの場合は、正常に Ethernet 通信することはできません。

(2) PC ⇔ SN-4401-LNGW 接続  
 (PC、SN-4401-LNGW 間をハブを経由して接続する場合)

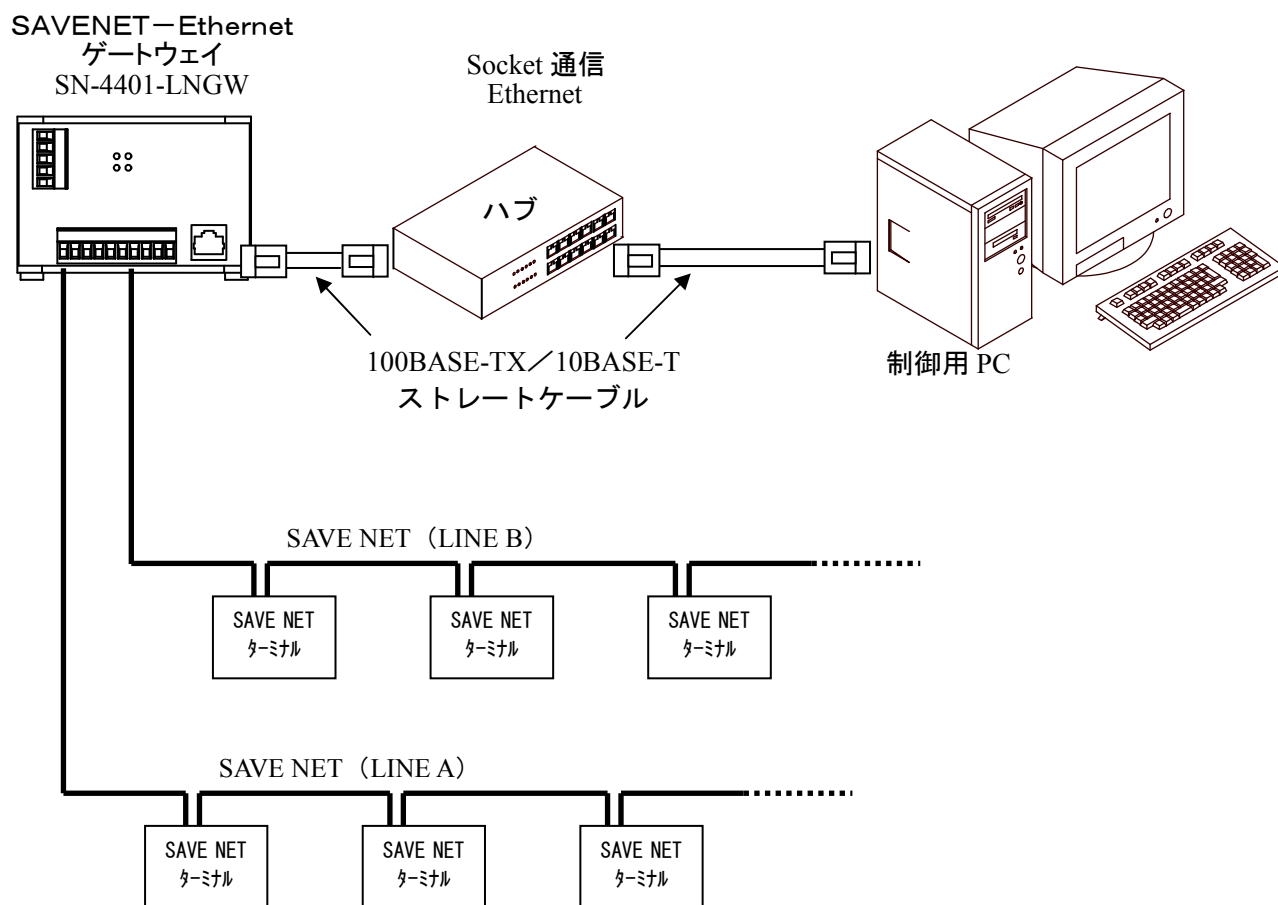


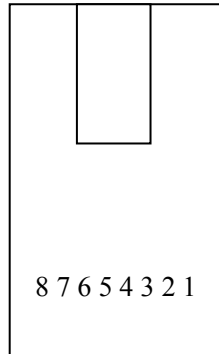
図 接続例

※PC、SN-4401-LNGW 間をハブを経由して接続する場合は、必ずストレートケーブルを使用してください。ハブを経由して接続される場合にクロスケーブルをお使いの場合は、正常に Ethernet 通信することはできません。

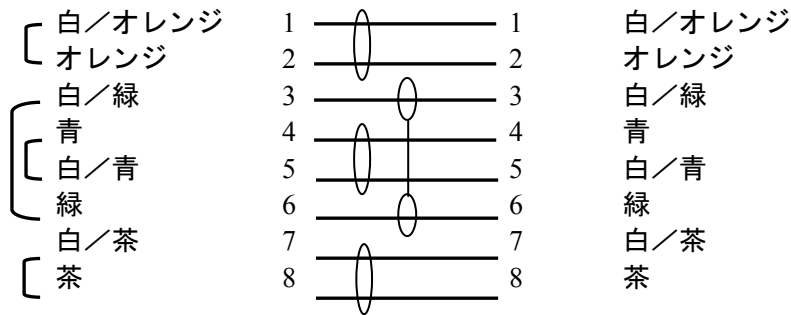
(3) ケーブルの配線について

ツイストペア線を使用して下さい。

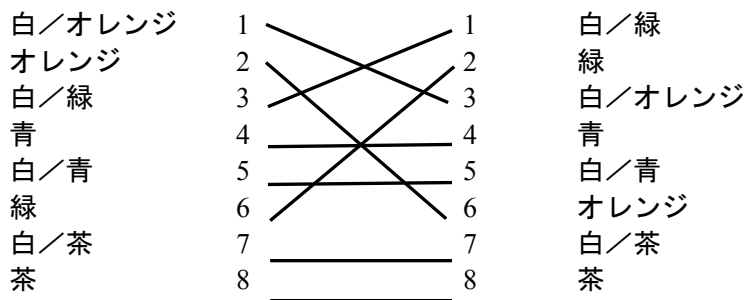
コネクタを上から見てツイストペア線をストレートケーブル、クロスケーブルに応じて配線して下さい。



ストレートケーブル



クロスケーブル



## 8. SAVENET 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。

形式	販売元	販売単位	定価
SN-CA	オーエヌ電子(株)	200m	¥33,000
SN-CA-P	オーエヌ電子(株)	100m	オープン

大阪営業所 TEL : 06-4860-4860 FAX : 06-4860-4864

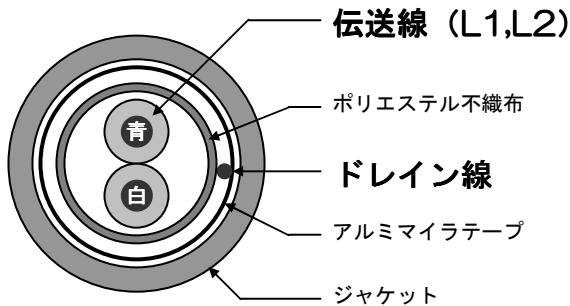
横浜営業所 TEL : 045-470-7636 FAX : 045-470-7271

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

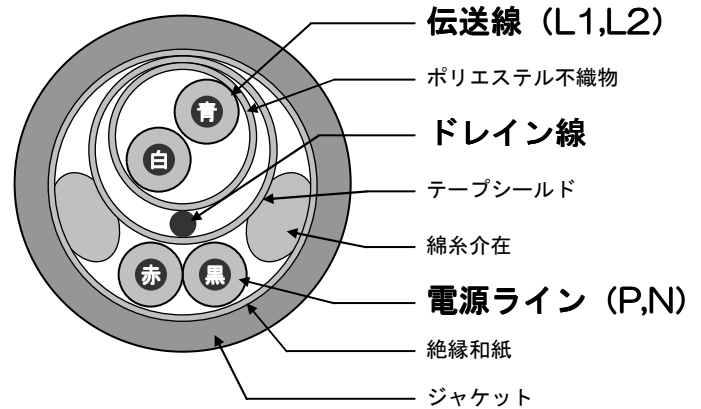
ユーザーサポート E-Mail : [rdsales@ontec.co.jp](mailto:rdsales@ontec.co.jp)

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-P 断面図



### ケーブル仕様

項目		SN-CA	SN-CA-P
伝送線 青 : L1 白 : L2	静電容量	40 pF/m (typ.)	
	特性インピーダンス	100 Ω (typ.)	
	導体抵抗	52.4 Ω/km (max.)	
	耐電圧	A.C. 350V	
	材質	錫メッキ軟銅線	
	構成	7本/0.26mm	
	導体サイズ	AWG22	
電源ライン 赤 : P 黒 : N	導体抵抗		34.2 Ω/km (max.)
	耐電圧		A.C. 350V
	材質		錫メッキ軟銅線
	構成		7本/0.32mm
	導体サイズ		AWG20
ドレイン線	材質	錫メッキ軟銅線	
	構成	7本/0.26mm	
ジャケット	材質	軟質塩化ビニル	
	色	サンドベージュ	
外形	6.2mm	8.0mm	
重量	3.2kg/100m	7.5kg/100m	
最小屈曲半径	60mm	80mm	
取得規格		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

## 9. 伝送ケーブル総延長とターミナル間配線について

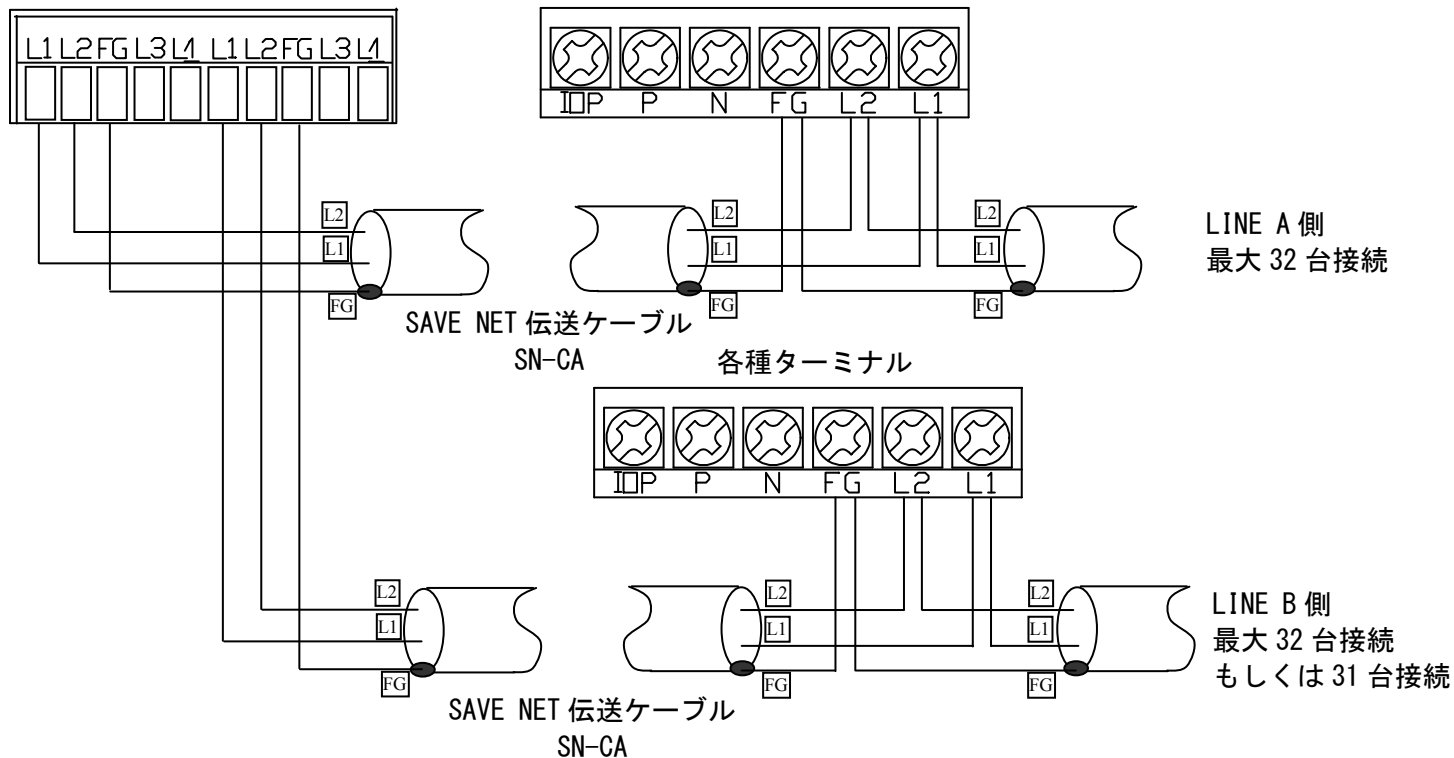
SAVE NET では、最大ケーブル距離は 500m (3Mbps/半 2 重設定時) となっています。以下に配線時の注意事項を示します。

- ・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)

10. 伝送配線例

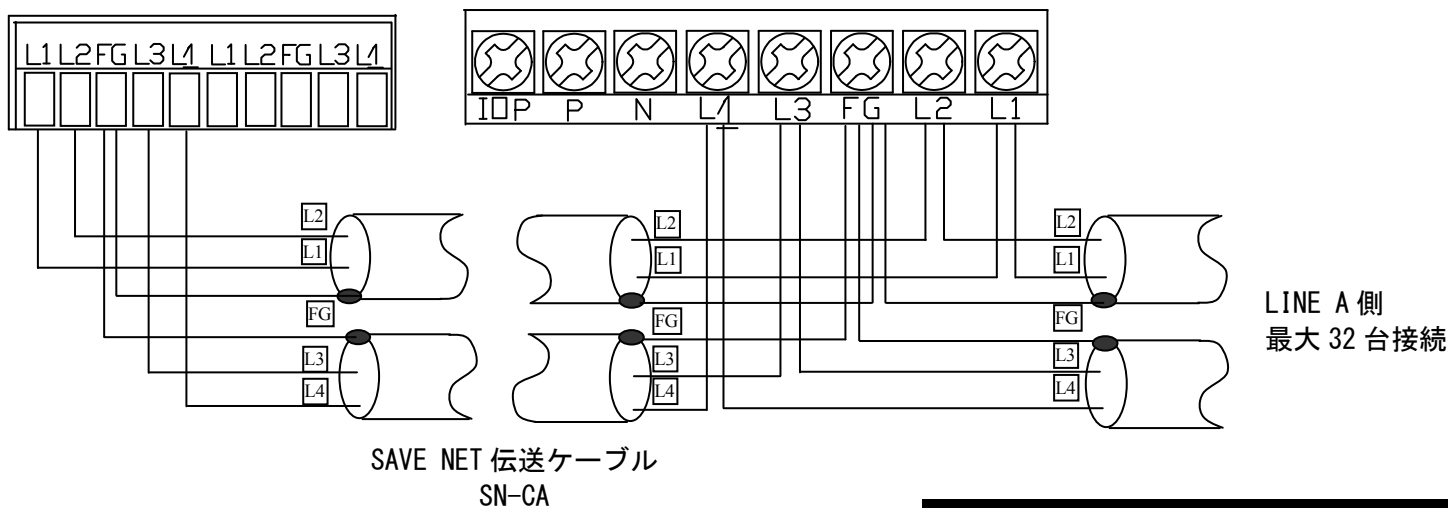
<半2重接続時配線例>

SAVENET マスター  
SN-4401-LNGW



<全2重接続時配線例>

SAVENET マスター  
SN-4401-LNGW



端子名	SN-CA 接続ケーブル色
L1	青
L2	白
L3	青
L4	白

## 11. 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?

SAVE NET の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±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。

SAVE NET 通信設定は正しく設定されていますか?

アドレスの設定は重複していませんか?

## 12. ユーザーサポート

### 12.1. 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。

### 12.2. 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。

### 12.3. 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

大阪営業所 〒564-0032 大阪府吹田市内本町 1-1-33  
TEL : 06-4860-4860 FAX : 06-4860-4864  
横浜営業所 〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-3-4  
日総第 11 ビル 7F  
TEL : 045-470-7636 FAX : 045-470-7271  
ホームページ : <http://www.ontec.co.jp>  
E-Mail : [rdsales@ontec.co.jp](mailto:rdsales@ontec.co.jp) (営業)  
E-Mail : [rdtec@ontec.co.jp](mailto:rdtec@ontec.co.jp) (技術的なご質問)  
製品の仕様、デザイン等は予告無しに変更する場合があります。

代理店